

Wilbers, Karl [Hrsg.]

Die erste Fortbildungsstufe "Geprüfte/r Berufsspezialist/in" der höherqualifizierenden Berufsbildung. Die Gestaltung von Fortbildungen auf dem DQR-Niveau 5 im Innovationswettbewerb InnoVET

Berlin : epubli GmbH 2023, 344 S. - (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung; 34)



Quellenangabe/ Reference:

Wilbers, Karl [Hrsg.]: Die erste Fortbildungsstufe "Geprüfte/r Berufsspezialist/in" der höherqualifizierenden Berufsbildung. Die Gestaltung von Fortbildungen auf dem DQR-Niveau 5 im Innovationswettbewerb InnoVET. Berlin : epubli GmbH 2023, 344 S. - (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung; 34) - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-276938 - DOI: 10.25656/01:27693

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-276938>

<https://doi.org/10.25656/01:27693>

Nutzungsbedingungen

Dieses Dokument steht unter folgender Creative Commons-Lizenz:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/de/deed> - Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt unter folgenden Bedingungen vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen: Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen. Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden und es darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

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-nc-nd/3.0/de/deed.en> - You may copy, distribute and transmit, adapt or exhibit the work in the public as long as you attribute the work in the manner specified by the author or licensor. You are not allowed to make commercial use of the work or its contents. You are not allowed to alter, transform, or change this work in any other way.

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

Die erste Fortbildungsstufe „Geprüfte/r Berufsspezialist/in“ der höherqualifizierenden Berufsbildung

Die Gestaltung von Fortbildungen auf dem DQR-Niveau 5
im Innovationswettbewerb InnoVET

Karl Wilbers (Hrsg.)

Texte zur Wirtschaftspädagogik und
Personalentwicklung

Herausgegeben von Karl Wilbers

Band 34

Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung
Herausgegeben von Karl Wilbers
Band 34

Karl Wilbers (Hrsg.)

Die erste Fortbildungsstufe „Geprüfte/r Berufsspezialist/in“ der höherqualifizierenden Berufsbildung

Die Gestaltung von Fortbildungen auf dem DQR-Niveau 5
im Innovationswettbewerb InnoVET

INNOVET
BEX ELEKTRO

INNOVET
BIRD

INNOVET
**BEGLEIT-
FORSCHUNG³**

INNOVET
CLOU

INNOVET
**EXZELLENZ
HANDWERK**

INNOVET
KI B³

INNOVET
LBT FORWARD

INNOVET
UPTRAIN

Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung
Band 34

Herausgeber
Prof. Dr. Karl Wilbers
Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung
Fachbereich Wirtschaftswissenschaften
Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Lange Gasse 20 | D-90403 Nürnberg
karl.wilbers@fau.de | www.wirtschaftspaedagogik.de

GEFÖRDERT VOM

INNOVET



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

bibb Bundesinstitut für
Berufsbildung

Gefördert als InnoVET-Projekt aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.

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

© Die erste Fortbildungsstufe „Geprüfte/r Berufsspezialist/in“ der höherqualifizierenden Berufsbildung. Die Gestaltung von Fortbildungen auf dem DQR-Niveau 5 im Innovationswettbewerb InnoVET. Das Werk wird durch das Urheberrecht und/oder einschlägige Gesetze geschützt. Jede Nutzung, die durch diese Lizenz oder Urheberrecht nicht ausdrücklich gestattet ist, ist untersagt. Dieses Werk ist unter einer Creative Commons Lizenz vom Typ „Namensnennung-Nicht Kommerziell-Keine Bearbeitung 3.0 Unported“ zugänglich. Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, konsultieren Sie <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de> oder wenden Sie sich brieflich an Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.

Sie dürfen das Werk bzw. den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich zugänglich machen zu den folgenden Bedingungen:



Namensnennung

Sie müssen den Namen des Autors/Rechteinhabers in der von ihm festgelegten Weise nennen.



Keine kommerzielle Nutzung

Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.



Keine Bearbeitung

Dieses Werk bzw. dieser Inhalt darf nicht bearbeitet, abgewandelt oder in anderer Weise verändert werden.

Druck und Verlag
epubli GmbH, Berlin, 2023
www.epubli.de
ISBN 978-3-758403-97-2

Vorwort

Mit der Novelle des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) 2020 wurden die neuen Stufen der höherqualifizierenden Berufsbildung eingeführt. Fortbildungen auf der ersten Stufe – „Geprüfte/r Berufsspezialist/in“ – sind immer noch unterrepräsentiert. Diese erste Stufe der höherqualifizierenden Fortbildung entspricht dem Niveau 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR).

Im Wettbewerb „InnoVET: Zukunft gestalten – Innovationen für eine exzellente berufliche Bildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) entwickeln und erproben mehrere Projekte Fortbildungen auf der ersten Stufe der höherqualifizierenden Berufsbildung. In diesem Sammelband werden diese Fortbildungen entlang einer gemeinsam erarbeiteten Struktur dargestellt und damit einer vergleichenden Analyse zugeführt. Dieser Kern des Sammelbandes wird ergänzt durch die Darstellung von zwei Fortbildungen, die in der Diskussion um das DQR-Niveau 5 immer schon eine besondere Rolle gespielt haben, nämlich die Fortbildung im Kfz-Bereich und im IT-Bereich. Außerdem werden übergreifende Betrachtungen ergänzt.

Wie im ersten Beitrag beschrieben, erfordert die Zuordnung einer Fortbildung zum DQR-Niveau 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) einen formalen Prozess, der für die hier in Rede stehenden Projekte noch nicht abgeschlossen ist und dessen Ergebnis hier selbstverständlich nicht präformiert werden kann. Gleichwohl wird der Einfachheit halber, wie durchaus auch im Projektalltag üblich, so getan, als befinde sich eine Fortbildung auf diesem Niveau. Dabei handelt es sich um eine sprachliche Vereinfachung. Durch die Beiträge im Sammelband und durch übergreifende Betrachtungen, etwa die aktuelle Diskussion um die Verrechtlichung des DQR, wird deutlich, dass der InnoVET-Wettbewerb zentrale Beiträge zur Profilierung der noch unterrepräsentierten Ebene leisten konnte, aber noch eine ganze Reihe übergreifender Baustellen zu bearbeiten sind, die vor allem außerhalb der Projekte liegen.

Nürnberg, September 2023

Karl Wilbers

Inhalt

Vorwort.....	5
--------------	---

I Übergreifende Betrachtungen

Das DQR-Niveau 5 in Deutschland bzw. die erste Fortbildungsstufe der höherqualifizierenden Berufsbildung „Berufsspezialist/in“: Konturen, aber noch viele lose Enden (Karl Wilbers)	11
Vocational Education and Training – and higher levels of the EQF: Actions needed after almost 25 years of having a Bologna Process for Higher Education (Hans Daale)	47
InnoVET-Ansätze auf der Fortbildungsstufe 1 - Gestaltungsmerkmale der neuen beruflichen Qualifizierungsangebote (Marion Pohl, Lisa Stobbe, Madita Kunze, Dina Kuhlee)	71

II Die Gestaltung der Fortbildungen in den InnoVET-Projekten

Die Gestaltung der drei Fortbildungen „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ im InnoVET-Projekt BexElektro (Sharona Sargizi, Robert Hinrichs)	99
Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation“ im InnoVET-Projekt BIRD (Anna Hager, Franziska Müller)	149
Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin für industrielle Teilereinigung (IHK)“ im InnoVET-Projekt CLOU (Sophie Neumann, Daniel Weile)	179
Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ im InnoVET-Projekt Exzellenz Handwerk (Diana Plümper, Christopher Halfmann)	201
Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)“ im InnoVET-Projekt KI B³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen (Anja Weigmann, Theresa Knoll, Claudia Achtenhagen, Marina Keppler, Karin Julia Rott, Antje Schweitzer, Katharina Ptack)	219
Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte*r Service-techniker*in im Land- und Bau-maschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ im InnoVET-Projekt LBT Forward (Anja Schlöglmann, Torsten Grantz, Katharina Fütterer, Marius Ramm)	247

Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)“ im InnoVET-Projekt UpTrain (<i>Britta Robels</i>)	275
III Die Gestaltung weiterer Fortbildungen mit hoher bildungspolitischer Bedeutung	
Die Fortbildungsprüfungsordnung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“ (<i>Johanna Telieps</i>)	303
Innovativ bleiben! Die Neuordnung des IT-Weiterbildungssystems mit besonderem Blick auf die Ebene der Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten (<i>Verena Schneider, Florian Winkler</i>)	317
Autorenverzeichnis	341

I Übergreifende Betrachtungen

Das DQR-Niveau 5 in Deutschland bzw. die erste Fortbildungsstufe der höherqualifizierenden Berufsbildung „Berufsspezialist/in“: Konturen, aber noch viele lose Enden

Das Niveau 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) bzw. die erste Fortbildungsstufe der höherqualifizierenden „Berufsspezialist/in“ lässt sich in verschiedene Referenzsysteme für Lernergebnisse (learning outcomes) einordnen. Das Niveau 5 ist eine Zwischenebene und spielt bei der Konstruktion von Berufslaufbahnen eine wichtige Rolle. Im Rahmen der Initiative „Zukunft gestalten – Innovationen für eine exzellente berufliche Bildung“ (InnoVET) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) entwickeln und erproben eine Reihe von Projekten Fortbildungsangebote auf dem DQR-Niveau 5. Dabei wird eine Kontur der Angebote über Mehrwerte und Profile deutlich, aber es werden auch eine Vielzahl lose Enden deutlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Der Deutsche Qualifikationsrahmen	14
1.1	Entstehung und Zielsetzungen des Deutschen Qualifikationsrahmens	14
1.2	Rechtsstatus des DQR und Debatte um Verrechtlichung	15
2	Das DQR-Niveau 5 in verschiedenen Referenzsystemen für Lernergebnisse (learning outcomes)	18
2.1	Das DQR-Niveau 5 in bildungsbereichsübergreifenden Referenzsystemen	19
2.1.1	Das DQR-Niveau 5 im DQR	19
2.1.2	Das DQR-Niveau 5 im Europäischen Qualifikationsrahmen (EQF)	19
2.1.3	Das DQR-Niveau 5 in ISCED	20
2.1.4	Das DQR-Niveau 5 in Statistiken und Erhebungsinstrumenten	20
2.1.5	Das DQR-Niveau 5 in ESCO	21
2.2	Das DQR-Niveau 5 in der Berufsbildung	22
2.2.1	Exkurs: Höhere bzw. höherqualifizierende Berufsbildung	22
2.2.2	Das DQR-Niveau 5 in der höherqualifizierenden Berufsbildung	22
2.2.3	Das DQR-Niveau 5 und die berufsbildenden Schulen	26
2.3	Das DQR-Niveau 5 in hochschulischen Referenzsystemen	26
3	Das DQR5-Niveau in Berufslaufbahnen	30
3.1	Berufslaufbahnen als Folie der Gestaltung von Berufsbildung	30
3.2	Karriere- bzw. Laufbahnmodelle der höherqualifizierenden Berufsbildung ..	31
3.3	Vertikale Koppelung von DQR-Niveaus	33
4	Eine Skizze des aktuellen Entwicklungsstandes der Fortbildungsangebote auf dem DQR-Niveau 5 in InnoVET	34
4.1	Methodisches Vorgehen	34
4.2	Mehrwerte der Fortbildungsangebote	36
4.3	Profil der Fortbildungsangebote	36
4.3.1	Qualifikationsprofil	36
4.3.2	Angebotsprofil	37
4.3.3	Zielgruppenprofil	38
4.3.4	Prüfungen und Rechtsgrundlagen	38
5	Fazit und Handlungsempfehlungen	39

Literaturverzeichnis.....	42
----------------------------------	-----------

1 Der Deutsche Qualifikationsrahmen

1.1 Entstehung und Zielsetzungen des Deutschen Qualifikationsrahmens

Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) ist ein Konzept, das es ermöglicht, Lernergebnisse auf verschiedenen Niveaus und aus verschiedenen Bildungsbereichen in Beziehung zu setzen (Büchter et al., 2012). Der DQR ist ein multifunktionales Konzept, das bildungspolitisch ausgehandelt wurde (Esser, 2012a, 2012b).

Mit der Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2008 zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (EP & ER, 2008) wurde ein gemeinsamer europäischer Referenzrahmen (EQF) mit acht Qualifikationsniveaus geschaffen. Dieser ist „als in aufsteigender Reihung gestaffelte Leistungsstufen“ (EP & ER, 2008, C 189/15) definiert. Er ist entworfen als „Übersetzungsinstrument zwischen verschiedenen Qualifikationssystemen und deren Niveaus“ (EP & ER, 2008, C 189/15). Als Zielsetzung wird dabei definiert, „die Transparenz, Vergleichbarkeit und Übertragbarkeit von Qualifikationen zu verbessern“ (EP & ER, 2008, C 189/15).

Im Oktober 2006 einigten sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Kultusministerkonferenz (KMK) darauf, gemeinsam einen DQR zu entwickeln. Dazu wurde 2007 eine Bund-Länder-Koordinierungsgruppe DQR (B-L-KS DQR) eingesetzt. Diese wurde beauftragt, unter Beteiligung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi), der Wirtschaftsministerkonferenz (WMK) und von Akteuren aus der Allgemeinbildung, der Hochschulbildung und der beruflichen Aus- und Weiterbildung, der Sozialpartner und Wirtschaftsorganisationen sowie anderer Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Praxis einen Vorschlag für einen Deutschen Qualifikationsrahmen zu erarbeiten (AK-DQR, 2011, S. 9).

Das von der Bund-Länder-Koordinierungsstelle herausgegebene Handbuch für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen weist eine Reihe von Zielen aus (B-L-KS DQR 2013).

Ziele des DQR gemäß DQR-Handbuch

- das deutsche Qualifikationssystem transparenter zu machen,
- Verlässlichkeit, Durchlässigkeit im Bildungssystem und Qualitätssicherung zu unterstützen,
- die sich dabei ergebenden Gleichwertigkeiten, insbesondere von beruflicher und allgemeiner Bildung einerseits, von beruflicher und Hochschulbildung andererseits, zu verdeutlichen, aber auch Unterschiede von Qualifikationen sichtbarer zu machen,
- den Akteuren im Bildungs- und Beschäftigungssystem ein Übersetzungsinstrument an die Hand zu geben, um Qualifikationen besser einordnen zu können und die Anerkennung von in Deutschland erworbenen Qualifikationen in Europa zu erleichtern,
- die Gleichwertigkeit von allgemeiner, beruflicher und hochschulischer Bildung – jeweils einschließlich der Weiterbildung – zu verdeutlichen,
- die Mobilität von Lernenden und Beschäftigten zwischen Deutschland und anderen europäischen Ländern sowie in Deutschland im Sinne bestmöglicher Chancen zu fördern,
- die Orientierung der Qualifikationen an Kompetenzen zu fördern,
- die Orientierung der Qualifizierungsprozesse an Lernergebnissen (Outcome-Orientierung) zu fördern und
- Möglichkeiten der Anerkennung und Anrechnung von Ergebnissen nicht-formalen und informellen Lernens zu verbessern, um lebenslanges Lernen insgesamt zu stärken

Tabelle 1: Ziele des DQR gemäß B-L-KS DQR (2013)

Vom Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) wurde am 22. März 2011 der Deutsche Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen verabschiedet. Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) wurde 2013 in Folge einer Vereinbarung der Bundesregierung (Bundesministerium für Bildung und Forschung, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie), der Kultusministerkonferenz und der Wirtschaftsministerkonferenz der Länder, dem Zentralverband des Deutschen Handwerks, der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, dem Deutschen Industrie- und Handelskammertag, dem Deutschen Gewerkschaftsbund und dem Bundesinstitut für Berufsbildung in Kraft gesetzt (BMBF u.a. 2012). Dabei wird der DQR als „Übersetzungsinstrument für den EQR“ (S. 1) verstanden. In dieser Vereinbarung erfolgen wenige Zuordnungen, vor allem der beruflichen Erstausbildung, und es wurde festgelegt: „Um den weiteren Arbeitsprozess des DQR mit dem Ziel einer zeitnahen Referenzierung an den EQR sicherzustellen, wird der Arbeitskreis DQR gebeten, die noch ausstehenden Zuordnungen vorzunehmen“ (S. 2).

1.2 Rechtsstatus des DQR und Debatte um Verrechtlichung

Das Handbuch DQR des Arbeitskreis DQR (B-L-KS DQR, 2011, S. 9) unterscheidet zwischen regulierenden und orientierenden Qualifikationsrahmen.

Regulierende vs. orientierende Qualifikationsrahmen gemäß Handbuch DQR

- Regulierende Qualifikationsrahmen definieren rechtsverbindlich die innerhalb eines Bildungssystems möglichen Bildungswege und Anschlussmöglichkeiten. Niveauzuordnungen sind mit der Regelung von Zugängen im Bildungssystem unmittelbar verknüpft.
- Orientierende Qualifikationsrahmen sind Transparenzinstrumente ohne Rechtswirkung. Sie setzen auf eine bestehende Systematik von Bildungsformaten und Zugangsregelungen auf und lassen diese unberührt. Ziel ist es ausschließlich, Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Qualifikationen besser sichtbar zu machen.

Tabelle 2: Regulierende vs. orientierende Qualifikationsrahmen gemäß Handbuch DQR

Der Deutsche Qualifikationsrahmen wird dabei im Handbuch DQR als orientierender Qualifikationsrahmen begriffen. Explizit unberührt seien daher die Anerkennung von Berufsqualifikationen im Rahmen von EU-Richtlinien, das in Deutschland bestehende System der Zugangsberechtigungen sowie tarif- und besoldungsrechtliche Regelungen.

Die Funktion einer nationalen Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen übernimmt die Bund-Länder-Koordinierungsstelle (B-L-KS DQR). Diese Stelle besteht gemäß Geschäftsordnung aus sechs Mitgliedern, von denen zwei von der Kultusministerkonferenz, zwei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und jeweils ein Mitglied von der Wirtschaftsministerkonferenz der Länder und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie benannt wird. Eine zentrale Aufgabe der Koordinierungsstelle ist die Überprüfung der Zuordnung von Qualifikationen zu den Niveaus des DQR. Mit anderen Worten: Wenn Fortbildungsprüfungsregelungen oder vergleichbare Regelungen erlassen werden, sind diese nicht automatisch dem DQR-Niveau 5 zugeordnet, sondern müssen einem Prüfprozess der Koordinierungsstelle durchlaufen. Dies gilt selbstverständlich auch für die in InnoVET entwickelten Fortbildungsangebote. Während die Geschäftsordnung recht umfänglich die Vertraulichkeit und den Datenschutz regelt, ist kein regelmäßiger öffentlicher Bericht der Tätigkeit verfügbar. Der B-L-KS DQR „führt ein Verzeichnis zugeordneter Qualifikationen, das mindestens einmal jährlich aktualisiert wird“ (§ 1 der Geschäftsordnung des B-L-KS DQR). Dementsprechend wurde die Liste der zugeordneten Qualifikationen in den vergangenen Jahren einmal (2015-2022) bzw. zweimal (2013-2014) aktualisiert. Welche Qualifikationen jeweils im Zuordnungsverfahren sind und wie lange diese Verfahren in Anspruch nehmen, wird nicht öffentlich.

Auch mit Blick auf eine erhöhte Öffentlichkeit und Verbindlichkeit findet zurzeit eine Debatte um die sog. Verrechtlichung des DQR (Esser, 2023; Mölls, 2022) statt. Auch die Arbeitsgruppe 9+1 (2022) fordert eine entsprechende Verrechtlichung. Aktualität erlangte dies auch in Folge

des Rechtsgutachtens zur Klärung juristischer Fragen im Kontext der weiteren Umsetzung des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR) von Coelln (2021).

Die Unterscheidung zwischen „regulierend“ und „orientierend“ ist nicht üblich in der Rechtspflege. „Verrechtlichung“ würde heißen, den DQR, also den Inhalt und/oder prozedurale Fragen, in Form eines Gesetzes und/oder einer untergesetzlichen Rechtsnorm, insbesondere einer Rechtsverordnung oder einer Satzung, zu fassen. Esser sieht darin einen „Anknüpfungspunkt für einen gesamtgesellschaftlichen Gleichwertigkeitsdiskurs“ (2023, S. 10). Was genau Gegenstand einer Verrechtlichung sein sollte und wie diese erfolgen sollte, bleibt in der bildungspolitischen Diskussion weitestgehend offen.

In der Diskussion wird dabei immer wieder auf die Situation in der Schweiz und in Österreich hingewiesen.

- In Österreich wurde 2016 zum Nationalen Qualifikationsrahmen das Bundesgesetz über den Nationalen Qualifikationsrahmen (NQR-Gesetz, NR: GP XXV RV 999 AB 1007 S. 113. BR: AB 9537 S. 851) beschlossen. Es regelt die Zielsetzungen des NQR, Begriffsbestimmungen (z. B. „Qualifikationen“, „Lernergebnisse“), die NQR-Qualifikationsniveaus, die NQR-Koordinierungsstelle (z.B. Informations- und Auskunftsrechte, Aufgaben), den NQR-Beirat (z. B. Aufgaben, Zusammensetzung), die NQR-Steuerungsgruppe (z. B. Einspruchserhebung) und das Zuordnungsverfahren.
- Die Schweiz hat 2014 zum nationalen Qualifikationsrahmen kein Gesetz, sondern auf der Grundlage des Berufsbildungsgesetzes (BBG) eine Verordnung verfügt, nämlich die Verordnung über den nationalen Qualifikationsrahmen für Abschlüsse der Berufsbildung (V-NQR-BB; SR 412.105.1). Die Verordnung regelt den Zweck des Qualifikationsrahmens, den Geltungsbereich, den Aufbau und die Beschreibung des Qualifikationsrahmens, die Zeugniserläuterungen und Diplomzusätze, die Einstufung, Zuordnung und deren Grundlagen (z.B. Prüfungsordnungen) sowie das Führen des Verzeichnisses.

In der bildungspolitischen Diskussion in Deutschland wird darauf hingewiesen, dass eine Verrechtlichung – mit Blick auf den Stand des DQR, der doch zufriedenstellend sei – unnötige Bürokratie erzeuge. Es würden hohe rechtliche Hürden entstehen, vor allem durch das für die Berufsbildung typische Geflecht von Landes- und Bundeshoheiten. Politisch besonders umstritten ist die Verbindung von DQR mit Besoldungs- und Tarifregelungen. Während vor allem die Gewerkschaften mit der Verbindung die Möglichkeit sehen ‚Gleichwertigkeit‘ auch besoldungs- und tarifrechtlich zu ‚gewährleisten‘, weist die Arbeitgeberseite darauf hin, dass mit einer solchen Verbindung die Tarifautonomie – Artikel 12 GG – ausgehöhlt werde, der Grund-

satz der Berufsfreiheit – Artikel 12 GG – bedroht sei und eine Klagewelle wegen Eingruppierungsfragen drohe. In den gerne zitierten Beispielen der Verrechtlichung in der Schweiz und in Österreich erfolgte in beiden Fällen keine Verbindung des nationalen Qualifikationsrahmens und des Besoldungs- und Tarifrechts.

Gesetze sind im formellen Sinne Willensakte des Parlaments, d. h. Gesetze im materiellen Sinne sind ein Produkt einer öffentlichen Auseinandersetzung. Entwürfe können in Deutschland durch die Bundesregierung, den Bundesrat oder aus der sog. Mitte des Bundestages eingebracht werden. Eine Verrechtlichung führt zu einer parlamentarischen Öffentlichkeit, so wie in Österreich der zuständige Minister vor dem Hintergrund des Berichts der nationalen Koordinierungsstelle Rede und Antwort stehen muss, etwa zum Zeitrahmen der Umsetzung oder der Zeitdauer der Umsetzung.

Eine Verrechtlichung – vor allem der prozessualen Anteile – verspricht darüber hinaus die Verbindlichkeit zu erhöhen, Standards etwa zu Begrifflichkeiten zu setzen und einen Missbrauch einzudämmen, vor allem als Alternative zu Unterlassungsklagen.

Vor diesem Hintergrund erscheint es angebracht, die abstrakte Ja-Nein-Debatte um die Verrechtlichung aufzugeben und stattdessen zu erwägen, ob und welcher Rechtsnormen (Gesetz, Verordnung, Satzung) es bedarf, welche Ziele damit verfolgt werden und wie entsprechend der Inhalt einer möglichen Verrechtlichung anzulegen ist.

2 Das DQR-Niveau 5 in verschiedenen Referenzsystemen für Lernergebnisse (learning outcomes)

International hat sich eine Reihe von Referenzsystemen für die Beschreibung von Lernergebnissen bzw. learning outcomes (Wilbers, 2014) herausgebildet. Das Niveau 5 lässt sich in diese Systeme einordnen.

2.1 Das DQR-Niveau 5 in bildungsbereichsübergreifenden Referenzsystemen

Bildungsbereichsübergreifend angelegt sind sowohl der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR), der Europäische Qualifikationsrahmen (EQF), die International Standard Classification of Education (ISCED) sowie die Klassifikation ESCO.

2.1.1 Das DQR-Niveau 5 im DQR

Der Deutsche Qualifikationsrahmen unterscheidet acht Niveaus (DQR-Niveaus). Er weist bildungsbereichsübergreifend für das Niveau 5 spezifische fachliche und personale Kompetenzen aus (AK DQR, 2011).

Über Kompetenzen zur selbständigen Planung und Bearbeitung umfassender fachlicher Aufgabenstellungen in einem komplexen, spezialisierten, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld verfügen		
Fachkompetenz	Wissen	Über integriertes Fachwissen in einem Lernbereich oder über integriertes berufliches Wissen in einem Tätigkeitsfeld verfügen. Das schließt auch vertieftes fachtheoretisches Wissen ein. Umfang und Grenzen des Lernbereichs oder beruflichen Tätigkeitsfelds kennen.
	Fertigkeiten	Über ein sehr breites Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten verfügen. Arbeitsprozesse übergreifend planen und sie unter umfassender Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen beurteilen. Umfassende Transferleistungen erbringen.
Personale Kompetenz	Sozialkompetenz	Arbeitsprozesse kooperativ, auch in heterogenen Gruppen, planen und gestalten, andere anleiten und mit fundierter Lernberatung unterstützen. Auch fachübergreifend komplexe Sachverhalte strukturiert, zielgerichtet und adressatenbezogen darstellen. Interessen und Bedarf von Adressaten vorausschauend berücksichtigen.
	Selbstständigkeit	Eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für die Arbeitsprozesse im Team ziehen.

Tabelle 3: Das DQR-Niveau 5 gemäß AK DQR (2011)

2.1.2 Das DQR-Niveau 5 im Europäischen Qualifikationsrahmen (EQF)

Im Europäischen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR bzw. EQF), auf dem der DQR mit dem Ziel der Kompatibilität aufbaut, werden für das Niveau 5 Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenz ausgewiesen (2008; Europäische Kommission, 2008).

EQF-Niveau 5	
Kenntnisse	Umfassendes, spezialisiertes Theorie- und Faktenwissen in einem Arbeits- oder Lernbereich sowie Bewusstsein für die Grenzen dieser Kenntnisse

Fertigkeiten	Umfassende kognitive und praktische Fertigkeiten, die erforderlich sind, um kreative Lösungen für abstrakte Probleme zu erarbeiten
Kompetenz	Leiten und Beaufsichtigen in Arbeits- oder Lernkontexten, in denen nicht vorhersehbare Änderungen auftreten; Überprüfung und Entwicklung der eigenen Leistung und der Leistung anderer Personen

Tabelle 4: Das EQF-Niveau 5 gemäß ER & ER (2008)

2.1.3 Das DQR-Niveau 5 in ISCED

Das DQR-Niveau 5 entspricht in der International Standard Classification of Education (ISCED 2011) der UNESCO dem ISCED level 5. Dieses Niveau wird als „Short-cycle tertiary education“ bezeichnet (UNECISO, 2012).

ISCED-level 5
Programmes at ISCED level 5, or short-cycle tertiary education, are often designed to provide participants with professional knowledge, skills and competencies. Typically, they are practically-based, occupationally-specific and prepare students to enter the labour market. However, these programmes may also provide a pathway to other tertiary education programmes. Academic tertiary education programmes below the level of a Bachelor's programme or equivalent are also classified as ISCED level 5.

Tabelle 5: ISCED-level 5

Die aktuelle ISCED-Zuordnung der nationalen Bildungsgänge in Deutschland durch das Statistische Bundesamt (2022) berücksichtigt auf dieser Stufe ausschließlich „Meisterausbildung (nur sehr kurze Vorbereitungskurse, bis unter 880 Stunden)“ (S. 88). Die durch das Berufsbildungsgesetz vorgesehene erste Fortbildungsstufe „Berufsspezialistin/in“ wird nicht berücksichtigt, wohl aber die üblichen Qualifikationen auf dem DQR-Niveau 4 und dem DQR-Niveau 6.

2.1.4 Das DQR-Niveau 5 in Statistiken und Erhebungsinstrumenten

Die starke Fokussierung auf das DQR-Niveau 6 hat weitreichende Auswirkungen auf die statistische Erfassung der beruflichen Bildung. So spiegelt sich dieser Fokus in den Erhebungsinstrumenten des sozio-ökonomischen Panels (SOEP), dem nationalen Bildungspanel (NEPS) und selbst in der Befragung in der BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragungen des BIBB wider. In allen erwähnten Verfahren wird das DQR-Niveau 5 allenfalls ‚mitgedacht‘.

In Deutschland verwendet die amtliche Statistik und die großen Erhebungen, zum Beispiel der Mikrozensus, entgegen der Empfehlung der EU, die deutsche Berufsklassifikation. Dies ist zurzeit die Klassifikation der Berufe (KIDB 2010) in der 2020 überarbeiteten Fassung. Diese

Klassifikation der Berufe kennt nicht wie der DQR 6 Niveaus, sondern vier sogenannte Anforderungsniveaus, denen jeweils formale Bildungsabschlüsse zugeordnet werden. Es sind dies das Anforderungsniveau 1 (Helfer- und Anlern Tätigkeiten), das Anforderungsniveau 2 (fachlich ausgerichtete Tätigkeiten), das Anforderungsniveau 3 (Komplexe Spezialistentätigkeiten) sowie das Anforderungsniveau 4 (hochkomplexe Tätigkeiten). Dem Anforderungsniveau 3 werden „Berufe zugeordnet, denen eine Meister- oder Technikerausbildung bzw. ein gleichwertiger Fachschul- oder Hochschulabschluss vorausgegangen ist. Als gleichwertig angesehen werden z. B. der Abschluss einer Fachakademie oder einer Berufsakademie, der Abschluss einer Fachschule der ehemaligen DDR sowie gegebenenfalls der Bachelorabschluss an einer Hochschule. Häufig kann auch eine entsprechende Berufserfahrung und/oder informelle berufliche Ausbildung ausreichend für die Ausübung des Berufes sein“ (BA, 2021, S. 27).

Auch die Informationsangebote der Bundesagentur für Arbeit führt diese Struktur der KldB fort. Im Angebot BERUFENET werden die sog. Weiterbildungsberufe unterteilt in „Meister“, „Techniker/in“, „Kaufmännische Weiterbildung“ sowie „Andere Weiterbildung“. Der sog. Berufstyp „Andere Weiterbildung“ ist eine Restkategorie. In dieser Kategorie finden sich sowohl fachschulische Weiterbildung. Außerdem das – gesamte – System der IT-Weiterbildung (siehe Schneider und Winkler in diesem Band) und zwar von der Spezialistenebene (DQR 5), der Ebene operativer Professionals (DQR 6) bis hin zu Ebene der strategischen Professionals (DQR 7). Auch einzelne Weiterbildungsangebote, die explizit dem DQR-Niveau 5 zuzuordnen sind, etwa „Spezialist/in - Industrie 4.0“, werden bis dato in dieser Restkategorie aufgeführt.

2.1.5 Das DQR-Niveau 5 in ESCO

Die Klassifikation ESCO (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations) geht über Lernergebnisse hinaus (Mottweiler, 2020a, 2020b). ESCO beinhaltet die drei Säulen, „Occupations“, „Skills“ und „Qualifications“. Eine Verbindung der Säulen untereinander ist ebenso vorgesehen wie die Verbindung mit dem EQF und damit auch dem DQR. Im aktuellen Entwicklungsstand sind die Säulen jedoch nicht vollständig untereinander und auch mit dem EQF vernetzt und die Säule „Skills“ bildet auch keine Niveaus ab. Daher lässt sich die DQR-Stufe 5 noch nicht in ESCO zuordnen.

2.2 Das DQR-Niveau 5 in der Berufsbildung

2.2.1 Exkurs: Höhere bzw. höherqualifizierende Berufsbildung

Mit der Novelle des BBiG zum 1. Januar 2020 wurde der Begriff der höherqualifizierenden Berufsbildung eingeführt. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird auch weitgehend synonym – also mit Verweis auf BBiG bzw. HwO – von „höherer Berufsbildung“ gesprochen. Gelegentlich wird auch der Begriff „höhere Berufsbildung“ als Oberbegriff verwendet, der auch andere Fortbildungen, etwa nach landesrechtlichen Regelungen bzw. außerhalb von BBiG oder HwO, umfasst. Auch in der Schweiz umfasst die höhere Berufsbildung die eidgenössischen Prüfungen als Berufsprüfungen und höhere Fachprüfungen aber auch die Bildungsgänge an höheren Fachschulen.

Im internationalen Vergleich (Übersicht bei Wilbers, 2015) wird deutlich, dass die Stufen, die der DQR-Stufe 5 entsprechen, in anderen Ländern deutlich stärker ausgeprägt sind und für die Durchlässigkeit von akademischer und beruflicher Bildung eine strategische Bedeutung haben. Die «höherqualifizierende Berufsbildung» (BBiG) oberhalb der EQF-Stufe 4 (Ulicna et al., 2016) bzw. die Higher Vocational Education (HVE) ist oft unscharf definiert und hat große Überlappungen zur Weiterbildung (CVET) und zur akademischen Bildung (HE). Die Wahrnehmung dieses Bereiches variiert zudem stark in den Ländern der EU (CEDEFOP, 2019). International handelt es sich um ein dynamisches Feld, sowohl in der Forschung als auch in der politischen Gestaltung (Bathmaker, 2017), in dem die deutsche berufliche Weiterbildung kaum eine Rolle spielt. Bildungsangebote auf der Stufe 5 spielen in einigen Teilen Europas auch eine wichtige Rolle bei der Verzahnung der Bildungsbereiche (CEDEFOP, 2014). In der Bildungspolitik ist die Gestaltung der EQF-Stufe 5 keineswegs ausgereizt (Daale, 2020), auch nicht im Zuge jüngerer Entwicklungen (Daale in diesem Band).

2.2.2 Das DQR-Niveau 5 in der höherqualifizierenden Berufsbildung

Die Berufsbildung im Sinne des Berufsbildungsgesetz (BBiG) umfasst die Berufsausbildungsvorbereitung, die Berufsausbildung, die berufliche Fortbildung und die berufliche Umschulung (§ 1 BBiG).

Gemäß § 1 des Berufsbildungsgesetz (BBiG) soll die berufliche Fortbildung es ermöglichen, die berufliche Handlungsfähigkeit durch eine Anpassungsfortbildung zu erhalten und anzupassen oder die berufliche Handlungsfähigkeit durch eine Fortbildung der höherqualifizierenden Berufsbildung zu erweitern und beruflich aufzusteigen.

Nicht jede Weiterbildung ist eine Fortbildung. Nach der Klassifikation der Lernaktivitäten (CLA) von Eurostat (2016), die in vielen empirischen Erhebungen zugrunde gelegt wird, lassen sich formale, non-formale und informale Lernaktivitäten unterscheiden.

Formales Lernen ist ein Lernen, das im Zusammenhang mit einem Bildungsabschluss steht, der im Rahmen des nationalen Bildungssystems bzw. des Qualifikationsrahmens stattfindet. In Deutschland hieße es: Wenn eine Bildungsmaßnahme im Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) zugeordnet ist, dann handelt es sich beim Lernen, das in diesem Zusammenhang stattfindet, um formales Lernen. Diese Bildungsmaßnahmen sind öffentlich anerkannt, sie haben eine Prüfung nach einem rechtlich beschriebenen Verfahren usw. Dazu gehört die Ausbildung im Dualen System, aber auch eine höherqualifizierte Berufsbildung im Sinne des Berufsbildungsgesetzes.

Non-formales Lernen findet in Veranstaltungen, also Seminaren, Kursen etc. statt. Sie haben einen spezifischen Anbieter, ein Curriculum, sind aber nicht im nationalen Bildungssystem verhängt. Kurse am Arbeitsplatz, auch in Kombination mit Praxis, gehören ebenso wie bestimmte Formen des Lernens am Arbeitsplatz zum non-formalen Lernen.

Bei informalem Lernen gibt es keinen Anbieter, der für das Curriculum oder die Zulassung zuständig ist. Das Lernen ist nicht ‚vorbestimmt‘. Dazu gehört Coaching, aber auch das Einzellernen oder das Lernen in Gruppen. Die Grenze zum non-formalen Lernen ist nicht immer einfach zu ziehen.

Der in der Praxis immer wieder zu findende Ausdruck „Kammerfortbildung“ (Kastner et al., 2022) ist in mehrfacher Hinsicht missverständlich. Zunächst sind die Kammern als zuständige Stelle und damit im hoheitlichen Bereich tätig, nicht Anbieter der Fortbildung, sondern davon unabhängige Anbieter, meist in Form sog. Akademien. Vorbereitung auf Prüfungen und die Prüfungen selbst erfolgen durch zwei verschiedene Institutionen. Zweitens ist der Ausdruck „Kammerfortbildung“ ein Oberbegriff, und zwar für Zertifikatslehrgänge und für Angebote der geregelten Fortbildung.

Ein erstes Element der sog. Kammerfortbildung sind *Zertifikatslehrgänge*. Sie gehören entsprechend der Klassifikation der Lernaktivitäten (CLA) zum non-formalen Lernen. Es sind Maßnahmen der Vorbereitung auf sog. IHK-Zertifikate. Diese werden von den Akademien, aber auch von anderen Weiterbildungsanbietern angeboten. Alle IHK-Zertifikatslehrgänge werden regional umgesetzt. Sie umfassen im Regelfall 50 bis 400 Lehrgangsstunden à 45 Minuten, haben aber keine Stundenobergrenzen. Nach regelmäßiger Teilnahme und einem bestandenen lehrgangsinternen Test schließen sie mit einem IHK-Zertifikat ab. Das IHK-Testergebnis wird im Zertifikat nicht ausgewiesen, sondern nur in Ausnahmefällen vom Bildungsträger bescheinigt, sofern es überhaupt erfasst wird. Bundesweite IHK-Zertifikatslehrgänge werden in der Regel gemeinsam mit der DIHK-Bildungs-GmbH und in enger Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten aus der Wirtschaft entwickelt, die auch in einem Curriculum die zu vermittelnden Inhalte festlegen. Die IHK-Zertifikate werden nicht dem Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) zugeordnet.

Ein zweites Element der sog. Kammerfortbildung ist die *geregelte Fortbildung*. Die sogenannte „geregelte Weiterbildung“ (Hippach-Schneider et al., 2007) bzw. „geregelte Fortbildung“ ist Teil der formalen Weiterbildung. Sie ist Teil der sog. Kammerfortbildung und entspricht der höherqualifizierten Berufsbildung im Sinne des Berufsbildungsgesetzes. Die Regelungen für diese Form der Weiterbildung erfolgen als Fortbildungsordnungen nach § 53 BBiG bzw. § 42 HwO bundesweit oder als Fortbildungsprüfungsregelungen nach § 54 BBiG bzw. § 42a HwO für den Kammerbezirk (Tutschner, 2013), sofern es für diesen Bereich keine bundesweite Fortbildungsordnung nach § 53 BBiG bzw. § 42 HWO gibt. Die geregelte Fortbildung bildet zurzeit die Stufen 5 bis 7 ab.

Weder Fortbildungsordnungen noch Fortbildungsregelungen enthalten Lehrpläne, sondern ausschließlich Angaben zu den Prüfungsinhalten. Im Nachgang zur Entwicklung der Fortbildungsordnung durch die Sozialpartner entwickeln in der Regel dieselben Personen, ggf. ergänzt durch weitere Expertinnen und Experten, den Lehrplan für die Fortbildung. Analog erstellen die an der Festlegung einer Fortbildungsregelung beteiligten Personen den Lehrplan für die Fortbildungsregelung.

Besteht eine regionale Fortbildungsregelung und wird der Bedarf für diese Fortbildung überregional, idealerweise in mehreren Bundesländern, gesehen, so kann auf der Grundlage dieser Fortbildungsregelung mit den Sozialpartnern eine bundesweite Fortbildungsordnung nach § 53 BBiG bzw. § 42 HWO entwickelt werden, die dann vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie oder

mit dem sonst zuständigen Fachministerium nach Anhörung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung durch Rechtsverordnung als Abschluss der höherqualifizierenden Berufsbildung anerkannt und erlassen werden kann.

Die Qualifikationen der geregelten Fortbildung werden dem Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) zugeordnet. Für eine formale Qualifikation kann eine Zuordnung zum DQR beantragt werden. Dazu wird ein Zuordnungsvorschlag bei der Bund-Länder-Koordinierungsstelle (B-LKS DQR) eingereicht, die die Zuordnung unter Beteiligung des Arbeitskreises DQR (AK-DQR) überprüft. Dies umfasst eine ausfüllte Formatvorlage und diverse Anlagen, etwa die Rechtsgrundlagen der Qualifikation.

Die Fortbildungsstufen der höherqualifizierenden Berufsbildung im Sinne des Berufsbildungsgesetzes sind die als erste Fortbildungsstufe der Geprüfte Berufsspezialist und die Geprüfte Berufsspezialistin, als zweite Fortbildungsstufe der Bachelor Professional und als dritte Fortbildungsstufe der Master Professional (§ 53a BBiG).

Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin (§ 53b BBiG)

- (1) Den Fortbildungsabschluss des Geprüften Berufsspezialisten oder der Geprüften Berufsspezialistin erlangt, wer eine Prüfung der ersten beruflichen Fortbildungsstufe besteht.
- (2) In der Fortbildungsprüfung der ersten beruflichen Fortbildungsstufe wird festgestellt, ob der Prüfling 1. die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die er in der Regel im Rahmen der Berufsausbildung erworben hat, vertieft hat und 2. die in der Regel im Rahmen der Berufsausbildung erworbene berufliche Handlungsfähigkeit um neue Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten ergänzt hat. Der Lernumfang für den Erwerb dieser Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten soll mindestens 400 Stunden betragen.
- (3) Als Voraussetzung zur Zulassung für eine Prüfung der ersten beruflichen Fortbildungsstufe ist als Regelzugang der Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf vorzusehen.
- (4) Die Bezeichnung eines Fortbildungsabschlusses der ersten beruflichen Fortbildungsstufe beginnt mit den Wörtern „Geprüfter Berufsspezialist für“ oder „Geprüfte Berufsspezialistin für“. Die Fortbildungsordnung kann vorsehen, dass dieser Abschlussbezeichnung eine weitere Abschlussbezeichnung vorangestellt wird. Diese Abschlussbezeichnung der ersten beruflichen Fortbildungsstufe darf nur führen, wer 1. die Prüfung der ersten beruflichen Fortbildungsstufe bestanden hat oder 2. die Prüfung einer gleichwertigen beruflichen Fortbildung auf der Grundlage bundes- oder landesrechtlicher Regelungen, die diese Abschlussbezeichnung vorsehen, bestanden hat.

Tabelle 6: Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin (§ 53b BBiG)

Die Empfehlung 159 des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung beschreibt die allgemeinen Merkmale der höherqualifizierenden Berufsbildung (BIBB 2014).

Allgemeine Merkmale der höherqualifizierenden Berufsbildung

- a. Sie setzen eine abgeschlossene berufliche Qualifikation (in einem anerkannten Ausbildungsberuf und/oder in einer anerkannten beruflichen Fortbildung) oder den Nachweis einer vergleichbaren Qualifikation voraus und bauen auf diesen auf.
- b. Sie qualifizieren für die selbständige und verantwortliche Übernahme von anspruchsvollen Aufgaben in Unternehmen und Institutionen, wobei das Profil stets betriebsübergreifend angelegt ist.
- c. Sie vertiefen und erweitern die berufliche Handlungsfähigkeit um fachliche und personale Kompetenzen, die für die Wahrnehmung der anspruchsvolleren Aufgaben erforderlich sind.
- d. Die Qualifikationen der verschiedenen Niveaus sind zukunftsorientiert und offen für Innovationen in der betrieblichen Praxis gestaltet.
- e. Einige Qualifikationen sind auf die Prüfung einer bestimmten Fortbildung des folgenden Fortbildungsniveaus anrechenbar.
- f. Die Fortbildungsqualifikation wird durch eine öffentlich-rechtliche Prüfung nachgewiesen, die durch eine Bundesverordnung geregelt ist.

Tabelle 7: Allgemeine Merkmale der höherqualifizierenden Berufsbildung

2.2.3 Das DQR-Niveau 5 und die berufsbildenden Schulen

In der aktuellen Systematik sind für das DQR-Niveau 5 keine Qualifikationen an berufsbildenden Schulen vorgesehen. Als Qualifikationstypen werden bislang vorgesehen: „IT-Spezialist/in“, „Servicetechniker/in“ sowie berufliche Fortbildungsqualifikationen (§ 54 BBiG bzw. § 42 HwO) und sonstige berufliche Fortbildungsqualifikationen nach BBiG/HwO. Bildungsgänge an berufsbildenden Schulen werden hingegen auf dem vorlaufenden Niveau DQR 4 und dem nachlaufenden Niveau DQR 6 berücksichtigt. Eine bildungspolitische Diskussion dieser Tatsache bzw. dieser Lücke findet nicht statt.

2.3 Das DQR-Niveau 5 in hochschulischen Referenzsystemen

Da Studiengänge in Deutschland zu akkreditieren sind, sind für die Gestaltung von Studiengängen die ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i. d. F. vom 04.02.2010) grundlegend. Diese Strukturvorgaben beruhen auf dem HQR, dem Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse (HRK, KMK & BMBF, 2005). Der HQR kennt ‚nur‘ die Bachelor-Ebene, die Master-Ebene und die Doktoratsebene, also die DQR-Niveaus 6 bis 8 (Hopbach, 2009).

Der aktuelle Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse ist das Ergebnis einer Überarbeitung (Becker & Leinweber, 2018) und wurde im Zusammenwirken von Hochschulrektorenkonferenz und Kultusministerkonferenz und in Abstimmung mit Bundesministerium für Bildung und Forschung erarbeitet und von der Kultusministerkonferenz am 16.02.2017 beschlossen (HRK, 2021).

Der Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse beruht u. a. wieder auf den sogenannten Dublin Deskriptoren der Joint Quality Initiative, die 2005 in den Qualifikationsrahmen für den europäischen Hochschulraum (Qualifications framework for the European Higher Education Area, QF-EHEA) als Anlage zum Bergen-Kommuniqué überführt worden sind (Kohler, 2009).

In der Bologna-Erklärung, also der gemeinsamen Erklärung „Der Europäische Hochschulraum“ der Europäischen Bildungsminister vom 19. Juni 1999, wird die „Einführung eines Systems (vereinbart, K. W.), das sich im Wesentlichen auf zwei Hauptzyklen stützt: einen Zyklus bis zum ersten Abschluss (undergraduate) und einen Zyklus nach dem ersten Abschluss (graduate)“. Im Berlin-Kommuniqué „Realising the European Higher Education Area“ vom 19. September 2003 wird die Doktoratsebene als dritter Zyklus ergänzt. Der QF-EHEA sieht dementsprechend drei Zyklen vor: Der First Cycle (Bachelor) in einem Umfang von 180 bis 240 ECTS-Punkten, der Second Cycle (Master) und der Third Cycle (Doktorat).

Die Dublin-Deskriptoren „charakterisieren die jeweiligen Niveaus (levels) der Hochschulbildungsstufen (Cycles) im zu entwickelnden europäischen Hochschulraum anhand von Lernergebnissen (learning outcomes) bzw. Kompetenzen (competences)“ (Kohler, 2009). Die Dublin-Deskriptoren wurden von einer informellen Gruppe, der Joint Quality Initiative, erarbeitet und überarbeitet (Nägeli, 2009).

Im Bergen-Kommuniqué „Der europäische Hochschulraum – die Ziele verwirklichen“ der Konferenz der für die Hochschulen zuständigen europäischen Ministerinnen und Minister vom 20. Mai 2005 erfolgt die Verbindung mit dem Qualifikationsrahmen, der jedoch auch Zwischenstufen umfassen kann: „Wir stimmen dem übergreifenden Qualifikationsrahmen im EHR zu, der drei Zyklen umfasst (einschließlich – innerhalb des jeweiligen nationalen Kontextes – der Möglichkeit von Zwischenstufen), und für jede Stufe allgemeine Deskriptoren auf der Grundlage von Lernergebnissen und Kompetenzen, und Bandbreiten für Leistungspunkte (credit ranges)

in der ersten und zweiten Stufe“. Unterhalb des Bachelors sieht der QF-EHEA keine Qualifikation vor. Der Hintergrundreport sieht darüber hinaus noch „Short cycle (within or linked to the first cycle) qualifications - approximately 120 ECTS credits“ (MSTI, 2005, S. 9) vor.

Die Fassung der Dublin Deskriptoren aus dem Jahr 2004 sieht neben dem First Cycle, Second Cycle and Third Cycle auch einen Short Cycle vor. In der Beschreibung der Dublin-Deskriptoren wird zum Short Cycle folgendes erläutert: „Such awards may prepare the student for employment, while also providing preparation for, and access to, studies to completion of the first cycle“ (JQI, 2004, S. 1).

Dublin Deskriptoren für den Short Cycle

- Ausweis von Kenntnissen und Verständnis auf einem Lerngebiet, das auf der allgemeinen Bildung der sekundären Bildungsstufe aufbaut und das typischerweise mit Lehrbüchern für Fortgeschrittene begleitet wird; die Kenntnisse untersetzen ein Arbeitsgebiet, die Persönlichkeitsentwicklung und fördern Studien zum Abschluss der ersten Hochschulbildungsstufe;
- Fähigkeit zur Anwendung des erworbenen Wissens und Verständnisses in beruflichen Zusammenhängen;
- Fähigkeit, Informationen zu finden und zu benutzen, um Antworten auf konkrete und abstrakte Probleme auf einem definierten Gebiet zu formulieren;
- Fähigkeit, über ihr Verständnis, ihre Fähigkeiten und Handlungen mit Fachkollegen, Vorgesetzten und den von ihnen zu Betreuenden zu kommunizieren;
- Fähigkeit, mit einiger Selbständigkeit weiter zu lernen

Tabelle 8: Dublin-Deskriptoren für den Short Cycle in der Übersetzung von Kohler (2009)

Zum EQF vermerkt die europäische Kommission: „Der Deskriptor für den Kurzstudiengang (innerhalb des ersten Studienzyklus oder in Verbindung damit), der von der Joint Quality Initiative als Teil des Bologna-Prozesses entwickelt wurde, entspricht den zur Erreichung von EQR-Niveau 5 erforderlichen Lernergebnissen“ (Europäische Kommission, 2008, S. 14). Weiterhin entsprechen die Deskriptoren für den ersten bis dritten Studienzyklus des Qualifikationsrahmens für den Europäischen Hochschulraum (Bachelor, Master, Doktorat) den zur Erreichung von EQF-Niveau 6 bis 8 erforderlichen Lernergebnissen.

Der Short Cycle kann international auf eine längere Diskussion zurückblicken. Die Studie „Short-Cycle Higher Education: A search for Identity“ der OECD (1973) untersucht die Entwicklung und Herausforderungen in diesem Bereich. „Short-cycle higher education“ wird dabei in der OECD-Studie als „post-secondary education of a mainly terminal character designed to train students for middle-level manpower positions“ (Furth, 1973, S. 41) definiert. Die Studie unterscheidet verschiedene Modelle für diesen Bereich, unter anderem das Mehrzweckmodell (Furth, 1973). Dies zeichne sich durch eine enge Verbindung mit der universitären Bildung

aus, durch eine Vielfalt von Programmen für ganz unterschiedliche Zielgruppen sowie eine starke lokale bzw. regionale Verankerung. Als Prototyp wird der Bereich der US-amerikanischen Junior Colleges bzw. Community Colleges angeführt. Diese werden dargestellt als zweijährige öffentliche Bildungsinstitutionen, die verschiedene Ziele (general education, college or university transfer education, occupational oder terminal education, adult oder continuing education, guidance und counseling) miteinander verbinden und zu einem „Associate Degree“ führen (Martorana, 1973).

Die Studie „Tertiary Short Cycle Education in Europe“ (Kirsch et al., 2003) der European Association of Higher Education Institutions (EURASHE) geht von der Beobachtung aus, dass im Rahmen des Bologna-Prozesses der Bachelor-Master-Struktur große Aufmerksamkeit zugekommen sei, es aber in einigen Ländern weiterhin „Tertiary Short Cycle education“ bzw. „sub-degree programmes“ gebe. Der Begriff „Tertiary Short Cycle education“ wird dabei verwendet für „all kinds of Higher education not leading to a first (Bachelor’s) degree“ (Kirsch et al., 2003, S. 10). Die Untersuchung stellt heraus, dass dieser Bereich wenig standardisiert ist, sehr heterogen angelegt ist und die unterschiedlichsten Programme berücksichtigt. Die Programme gehörten zum Teil zur hochschulischen Bildung, zum Teil zur schulischen Bildung oder zur Berufsbildung. Die Programme haben unterschiedliche Dauern und unterschiedliche Beziehungen zu den Bachelor-Studiengängen. Die Programme werden von vielen Trägern (Staat, Verbände, Industrie, Kirchen, Trägergemeinschaften) organisiert und haben nach der Studie manchmal einen eher theoretischen Zuschnitt (theoretical), manchmal einen eher praktischen Zuschnitt (practice-based), stellen aber öfter eine Kombination von Theorie (theory) und Praxis (practise) dar.

Im Bericht „Short Cycle Higher Education in Europe Level 5: the Missing Link“ (Kirsch & Beernaert, 2011) analysiert die European Association of Higher Education Institutions (EURASHE) erneut die Short-Cycle Higher Education (SCHE). Der Short Cycle wird dabei verstanden „as an intermediate level of the first level of higher education (or at level 5 of the EQF)“ (Kirsch & Beernaert, 2011, S. 9). Der Short Cycle wird dargestellt als „missing link between secondary and higher education“ (Kirsch & Beernaert, 2011, S. 10). Erneut stellt sich die Landschaft bunt dar, wenngleich die Mehrheit der Programme eine Kombination von Theorie (theory), Praxis (practice) und Praktikum (work placement) vorsieht. Es ließen sich – so die Studie – eine Fülle von Effekten mit Short Cycle verbinden, zum Beispiel eine Reduktion der Arbeitslosigkeit. Die Untersuchung zeigt, dass einige Länder Short Cycle vorsehen, andere – wie etwa Deutschland – nicht.

Die deutsche Diskussion um den Short Cycle ist vergleichsweise spärlich und wird vor allem von Personen aus der Berufsbildung thematisiert. In dieser Diskussion (Rein, 2011a, 2011b, 2012) wird gelegentlich nahegelegt, den Short Cycle an Hochschulen im deutschsprachigen Raum zu verankern (Schneeberger, 2012)

Short Cycle Studiengänge sind mit dem Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse nicht kompatibel: Im dem vom BMBF u. a. verfassten Bericht über die Überprüfung der Kompatibilität des „Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse“ mit dem „Qualifikationsrahmen für den Europäischen Hochschulraum“ wird die Kompatibilität der beiden Qualifikationsrahmen dargestellt (BMBF & Andere, 2008). In dem diesem Bericht zugrundeliegenden Gutachten „Die »Dublin Descriptors« (DD) und der Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse (QR DH) - Eine vergleichende Einschätzung der Deskriptoren beider Instrumente“ von Bartosch (Anlage 2 von BMBF & Andere, 2008) werden auch Differenzen herausgearbeitet. Entsprechend der Beschreibung von Short Cycle in den Dublin Deskriptoren sei die doppelte Anbindung (Beschäftigungsbefähigung, wissenschaftlicher Anspruch bzw. Fortführung) zu beachten. „Die wesentliche Differenz zwischen DD (Dublin Descriptors, K. W.) und QR DH (Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse, K.W.) besteht in der Ebene des Short Cycle. Eine entsprechende Logik lässt sich derzeit im deutschen Hochschulwesen nicht finden. Wohl gibt es – z. B. in der Erzieher/innenausbildung – Ansätze der Zuordnung von Fachschul/Fachakademie-Ausbildungen zum Short Cycle-System. Allerdings erfüllen diese Ausbildungsgänge nur die Zielsetzung der employability tatsächlich eindeutig. Eine direkte Weiterführung des Studiums zum BA – in voller Anrechnung – ist weder systematisch noch institutionell vorgesehen“ (BMBF & Andere, 2008, S. 22 f.).

3 Das DQR5-Niveau in Berufslaufbahnen

3.1 Berufslaufbahnen als Folie der Gestaltung von Berufsbildung

Ein Leitbild für die Gestaltung von Systemen beruflicher Bildung sind Berufslaufbahnkonzepte, wie sie auch von der Arbeitsgruppe 9+1 (2022) als Ordnungsidee zugrunde gelegt werden. Diese spannen für eine Branche eine Struktur für Bildungsabschlüsse bzw. Qualifikationen und ggf. auch Teile davon auf (Born, 2012; Dobischat et al., 2016; Esser, 2009). Sie strukturieren damit auch, aber nicht nur die aufstiegsorientierte Fortbildung gemäß BBiG. Geprägt wurde diese Vorstellung vor allem durch die Arbeiten des ZDH (2007), der schon 2007 das

Berufslaufbahnkonzept des Handwerks im Kontext der Diskussion um den Deutschen Qualifikationsrahmen (Esser, 2012a) vorgestellt hat.

3.2 Karriere- bzw. Laufbahnmodelle der höherqualifizierenden Berufsbildung

Bei der Strukturierung der drei Stufen beruflicher Fortbildung kann auf Modelle des Personalmanagements zurückgegriffen werden (Wilbers, 2021). Dort werden drei Laufbahnmodelle bzw. Karrieremodelle unterschieden: Die Führungskarriere, die Fachkarriere und die Projektkarriere (Stock-Homburg & Groß, 2019, 313 ff.; Trost, 2018, 260 ff.). Die Führungskarriere bedeutet dabei im Sinne der klassischen Kamin-Karriere die Zunahme an Budget- und Personalverantwortung bei gleichzeitiger Übernahme fachlicher Funktionen und ist stark an das Modell pyramidalen bzw. hierarchischer Organisationen gebunden, das unter dem Stichwort der Agilität, also der Beweglichkeit in Zeiten des beschleunigten Wandels, in die Kritik geraten ist (Laloux, 2015). Die Fachlaufbahn bzw. die Laufbahn als Expertin bzw. Experte erlangt Bedeutung nicht aus der Stellung in einer pyramidalen Struktur, sondern aus der fachlichen Expertise. In der faktischen Konstruktion von Berufslaufbahnmodellen finden sich die Unterscheidungen teilweise wieder, vor allem, wenn ein durchgängiges Berufslaufbahnmodell besteht wie etwa im Bereich der Kfz-Technik. Auch in der Definition der Fortbildungsniveaus durch den Hauptausschuss des BIBB (2014) bzw. der Legaldefinition der Fortbildungsstufen gemäß § 53b bis § 53d des BBiG finden sich ähnliche Unterscheidungen. Zusammenfassend lassen sich drei Laufbahnmuster unterscheiden: Fachlaufbahnen (Prozesskompetenz, Generalisierende Kompetenz, Komplementäre Kompetenz), Führungslaufbahnen (Managementkompetenz, Personalführungskompetenz) sowie Projektlaufbahnen.

Laufbahnmuster	
Fachlaufbahn	▪ Vertiefung der Prozesskompetenz ▪ Vertiefung der generalisierenden Kompetenz („Überblick“) ▪ Vertiefung komplementärer Kompetenzen
Führungslaufbahn	▪ Vertiefung der Managementkompetenz ▪ Vertiefung der Personalführungskompetenz
Projektlaufbahn	▪ Vertiefung der Projektkompetenz

Tabelle 9: Laufbahnmuster („Kompetenzbaukasten“) nach Wilbers (2021)

Fachlaufbahnen werden in diesem Modell durch Prozesskompetenzen, generalisierende Kompetenzen und Komplementärkompetenzen ermöglicht.

- a. Prozesskompetenzen heben auf die fachliche Vertiefung für Geschäfts- oder Supportprozesse ab. Dies sind wertschöpfende Aktivitäten, die sich als Geschäftsprozesse entlang

des Supply Chain Operations Reference (SCOR) Modells (Bolstorff & Rosenbaum, 2012) in Aktivitäten des Plan (z.B. Lagerbestandsplanung), Source (z.B. Bezug von Waren), Deliver (z.B. Warenversand) und Return (z.B. Abwicklung von Rücklieferungen) begreifen lassen, aber auch Supportprozesse bzw. unterstützende Aktivitäten, wie zum Beispiel das Personalmanagement oder das Qualitätsmanagement. In den industriellen kaufmännischen Fortbildungsberufen spiegelt sich die Vertiefung von Prozesskompetenzen in den Abschlüssen „Fachkauffrau/-mann“ wider, wie zum Beispiel Fachkaufleute für Einkauf und Logistik oder Personalfachkaufleute. Hier handelt es sich um eine funktionale Spezialisierung in der beruflichen Bildung für Tätigkeiten in spezifischen Geschäfts- oder Supportprozessen, zum Beispiel dem Einkauf und der Logistik.

- b. Generalisierende Kompetenzen zielen auf die Erweiterung branchenbezogener Kompetenzen. Der Branchenfokus spiegelt sich in den Fortbildungsberufen in den Abschlüssen „Fachwirt/in“ wider. Nach der Ausbildung erfolgt eine generalisierte Vertiefung mit Blick auf alle Unternehmensprozesse, aber mit einem spezifischen Branchenfokus. Beispielhaft anzuführen ist der Abschluss „Industriefachwirt/in“.
- c. Komplementäre Kompetenzen betonen grundlegende Kompetenzen aus benachbarten Expertisefeldern. Hier steht vor allem eine kaufmännische Grundlegung für gewerblich-technisch Ausgebildete oder aber eine technische Grundlegung für kaufmännische Ausgebildete im Vordergrund. Beispielhaft anzuführen ist der Abschluss „Technische/r Betriebswirt/in“. Komplementäre Kompetenzen betreffen für Kaufleute vor allem die Technik und die IT.
- d. Managementkompetenzen zielen auf die Bewältigung von Managementprozessen. Managementprozesse umfasst Prozesse des normativen, strategischen und operativen Managements. Dabei spielt das finanzielle Management im Sinne des betrieblichen Rechnungswesens eine exponierte Rolle. Beispielhaft für das finanzielle Management anzuführen ist der Abschluss „Bilanzbuchhalter/innen“.
- e. Personalführungskompetenzen zielen auf einen spezifischen Managementprozess, nämlich die Personalführung. Die Personalführung ließe sich dem operativen Management zuordnen, wird jedoch eigenständig betrachtet. Personalführung meint hier die Übernahme von Personalverantwortung, auch für Auszubildende. Einen besonderen Stellenwert hat hier die Verankerung der Kompetenzanforderungen gemäß der AEVO (Ulmer, 2019). Derartige Kompetenzerwartungen lassen sich auf verschiedene Weise in kaufmännischen Fortbildungsordnungen integrieren (Jordanski et al., 2014).
- f. Projektmanagementkompetenzen zielen – zur Unterstützung von Projektlaufbahnen bzw. der Projektkarriere – auf die Gestaltung von betrieblichen Projekten. Dabei kann es sich um klassisches Projektmanagement, aber auch um agiles Projektmanagements handeln, etwa SCRUM (Schwaber & Sutherland, 2017). Eine besondere Rolle spielt auch die Gestaltung von Transformationsprojekten und den damit verbundenen Kompetenzen im Bereich der digitalen Transformation oder des Change-Managements.

Die Konstruktion von Berufslaufbahnen kann dabei nicht an Inhalten, sondern an ‚ganzen‘ Kompetenzen ansetzen, denn ein bestimmter Inhalt kann auf verschiedenen Niveaus erörtert werden, wie dies das folgende Beispiel zeigt.

Kompetenzen auf verschiedenen Niveaus am Beispiel des Themenfeldes „SCRUM“	
Gestalten	▪ Gestaltung einer agilen Vorgehensmethodik, zum Beispiel durch Modifikation von SCRUM
Anwenden (erweitert)	▪ Arbeit als SCRUM-Master
Anwenden	▪ Regelgerechte Arbeit im SCRUM-Team
Wissen & Verstehen	▪ Vertiefung der Projektkompetenz

Tabelle 10: Kompetenzen auf verschiedenen Niveaus am Beispiel des Themenfeldes „SCRUM“

Durchgängige Berufslaufbahnen liegen nicht in allen Branchen vor. Durchgängige Berufslaufbahnen mit hoher bildungspolitischer Bedeutung liegen im Kfz-Bereich (siehe Telieps in diesem Band) und im IT-Bereich (siehe Schneider und Winkler in diesem Band) vor.

3.3 Vertikale Koppelung von DQR-Niveaus

Vertikale Kopplung meint die modulare Verknüpfung von vor- und nachgelagerten Niveaus des DQR. Nach der Empfehlung 159 des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung aus 2014 für Eckpunkte zur Struktur und Qualitätssicherung der beruflichen Fortbildung nach Berufsbildungsgesetz (BBiG) und Handwerksordnung (HwO) ist eine Verknüpfung der DQR-Niveaus vorgesehen: „Einige Qualifikationen sind auf die Prüfung einer bestimmten Fortbildung des folgenden Fortbildungsniveaus anrechenbar“ (BIBB 2014, S. 2).

Diese vom Hauptausschuss vorgesehene vertikale Kopplung ermöglicht eine Konstruktion von Berufslaufbahnen, die die Abschlüsse untereinander verzahnt. Ein typisches Beispiel ist die Praxis der Anrechnung im Bereich von Kfz-Bereich, d. h. die Verknüpfung der bundesweit verbreiteten und anerkannten Fortbildung „Kfz-Service-Techniker/in“ (DQR-Niveau 5) und der Fortbildung „Kfz-Technik-Meister/in“ über den Teil 1 (Fachpraxis) der Meisterprüfung (siehe Telieps in diesem Band). Auch in der Neuordnung des IT-Weiterbildungssystems ist eine entsprechende vertikale Kopplung geplant (siehe Schneider und Winkler in diesem Band).

Gegen diese Praxis vertikaler Kopplung könnte angewendet werden, dass nur ‚Lernleistungen‘ auf dem gleichen Niveau angerechnet werden könnten. Dem ist jedoch das Best-Fit-Prinzip entgegenzuhalten. Für Qualifikationen gilt im DQR und im EQF das „Prinzip der besten Passung“, das sogenannte Best-Fit-Prinzip (Europäische Kommission, 2008, S. 6), das auch im

Handbuch für den DQR erläutert wird. Qualifikationen können Module bzw. Lernergebniseinheiten eines niedrigeren oder höheren DQR-/EQF-Niveaus beinhalten, solange der Schwerpunkt auf dem ausgewiesenen Niveau liegt. Analog können Module Kompetenzen auf einem bzw. eines niedrigeren oder höheren DQR-/EQF-Niveaus beinhalten, solange der Schwerpunkt auf dem für den jeweiligen Studiengang bzw. für die jeweilige Qualifikation ausgewiesenen Niveau liegt. Im hochschulischen Bereich ist dies üblich und wird auch durch die entsprechenden Beschlüsse, etwa der Musterrechtsverordnung, gedeckt.

4 Eine Skizze des aktuellen Entwicklungsstandes der Fortbildungsangebote auf dem DQR-Niveau 5 in InnoVET

4.1 Methodisches Vorgehen

Die Initiative „Zukunft gestalten – Innovationen für eine exzellente berufliche Bildung“ (InnoVET) des BMBF fördert 17 Projekte, die innovative Ansätze für die Weiterentwicklung der beruflichen Bildung in Deutschland entwickeln und zur Anwendung bringen sollen (Ertl, 2022). Anlässlich der InnoVET-Fachkonferenz 2023 wurde von ausgewählten InnoVET-Projekten das Fachforum „Neuland kartieren: Die Fortbildungsstufe »Geprüfte/-r Berufsspezialist/in« in der vergleichenden Analyse“ durchgeführt. Die ursprüngliche Initiative zum Angebot des Workshops sowie die Federführung in der Planung, Durchführung und Dokumentation lag beim InnoVET-Projekt BIRD. Der Workshop war als gemeinsames Fachforum der Projekte BexElektro, BIRD, BM=X³, CLOU, Exzellenz Handwerk, KI B³, LBT Forward und UpTrain konzipiert. Dies sind die Projekte, die sich im Rahmen von InnoVET mit der DQR-Stufe 5 vertieft auseinandersetzen. Details zu den Projekten können über die Homepage des Innovationswettbewerbs (www.inno-vet.de) erschlossen werden.

InnoVET-Projekte, die sich vertieft mit dem DQR-Niveau 5 beschäftigen	
BexElektro	Ein modulares Bildungskonzept vermittelt durch Qualifizierungsangebote auf den DQR-Stufen 3 bis 7 aktuelle Lerninhalte für Berufe der Elektrotechnik und zum Thema Elektromobilität.
BIRD	Ein modulares Bildungsangebot qualifiziert Auszubildende, Fachkräfte, Studierende, Studienabbrechende und Fortbildungsinteressierte auf der Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ (DQR-5) zum Thema „Industrie 4.0“ im kaufmännischen und gewerblich-technischen Berufen des industriellen Sektors.

BM=X ³	Eine überregionale Berufsbildungsakademie mit digitaler Lernplattform und flexibel einsetzbare Bildungsmodule steigern die Qualität der Aus-, Fort- und Weiterbildung in der Mikro- und Nanotechnologie
CLOU	Neue Bildungsangebote von der ZQ bis zum Master Professional (DQR 5-7), qualifiziertes Bildungspersonal und drei Exzellenzzentren stärken die berufliche Bildung in der chemischen und pharmazeutischen Industrie.
Exzellenz Handwerk	Ein flexibles, hybrides Bildungsmodell mit Fortbildungen auf den DQR-Stufen 5 bis 7 macht die Ausbildung im Elektrotechnikerhandwerk mit der Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik attraktiver und vermittelt hochrelevantes Wissen zum Thema „Intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung“.
KI B ³	Drei neue Bildungsabschlüsse als Zusatzqualifikation (ZQ) und auf den DQR-Stufen 5 und 6 integrieren das Thema Künstliche Intelligenz in die berufliche Aus- und Weiterbildung für kaufmännische sowie gewerblich-technische Ausbildungsberufe.
LBT Forward	Ein überarbeitetes Berufslaufbahnkonzept mit Bildungsangeboten auf den DQR-Ebenen 4 bis 7 und ein fortlaufendes Berufsmonitoring modernisieren die Berufsbildung der Land- und Baumaschinen-Branche am Beispiel des Land- und Baumaschinen-Mechatroniker-Berufs.
UpTrain	Ein gesamtheitliches Weiterbildungsmodell für die Branche des öffentlichen Verkehrs mit zwei neuen Aufstiegsfortbildungen auf den DQR-Stufen 5 und 7 im gewerblich-technischen Bereich ermöglicht zukunfts feste Fachkarrieren.

Tabelle 11: InnoVET-Projekte, sich die vertieft mit dem DQR-Niveau 5 beschäftigen

Diese Projekte haben auf dem Workshop die im Projekt entwickelten Fortbildungen im Plenum vorgestellt und anschließend in der Arbeitsphase vergleichend analysiert. Dabei sollten Unterschiede und Gemeinsamkeiten identifiziert werden. Vorbereitend zum Workshop hatten alle InnoVET-Projekte eine Beschreibung der Fortbildungsstufe nach einheitlichen Kriterien geleistet und in Form eines Posters dokumentiert. Zu Beginn des Workshops wurden bereits bekannte Gemeinsamkeiten aus der Begleitforschung (siehe auch Pohl u. a. in diesem Band) referiert. Dies erfolgte mit dem Ziel, sich auf die ‚sensiblen‘ und ‚schwierigen‘ Bereiche im Fachforum zu fokussieren. Diese waren die Einsatzfelder, die Mehrwerte sowie die Abgrenzungen zwischen den einzelnen DQR-Stufen. Die Projekte wurden bezüglich ihrer beheimateten Branche in Workshopgruppen geclustert, um eindeutige Schnittmengen in der Arbeitsphase anhand der mitgebrachten Poster zu diskutieren und zu identifizieren. In einem iterativen Prozess wurden die Ergebnisse von allen Projekten eruiert, entwickelt und vorgestellt. Dieser Band enthält im zweiten Teil die einheitlich strukturierten Darstellungen der Fortbildungsangebote der InnoVET-Projekte BexElektro, BIRD, CLOU, Exzellenz Handwerk, KI B³, LBT Forward und UpTrain.

4.2 Mehrwerte der Fortbildungsangebote

Die Fortbildungsangebote in diesen Projekten haben einen unterschiedlichen Stellenwert in den Projekten, d. h. einige Projekte konzentrieren sich auf einzelne oder wenige DQR-Niveaus, andere hingegen auf viele. Außerdem haben die Fortbildungen einen unterschiedlichen Entwicklungsstand und werden in komplexen Verbundstrukturen entwickelt und ggf. bereits erprobt. Dabei übernehmen die Projektpartner ausgewiesene Rollen und planen auch den Transfer. Alle Fortbildungsangebote auf DQR-Niveau 5 in den InnoVET-Projekten weisen Mehrwerte auf, und zwar sowohl für die Teilnehmenden als auch für die Betriebe. Darüber hinaus weisen einige der Fortbildungsangebote auf systemische Mehrwerte – etwa Beiträge zur Durchlässigkeit – hin.

4.3 Profil der Fortbildungsangebote

4.3.1 Qualifikationsprofil

Die Einsatzfelder der Fortbildungsangebote in den InnoVET-Projekten sind geklärt. Die Einsatzfelder sind unterschiedlich angelegt: Branchenspezifisch (eine Branche), branchenübergreifend (mehrere Branchen) oder branchenneutral (alle Branchen). Die Einsatzfelder sehen immer fachliche Aufgaben, in einigen Fällen auch Führungsaufgaben vor. Die drei oben skizzierten Laufbahnmodelle finden sich in der Konstruktion der Fortbildungsangebote wieder.

Gemäß § 53b des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) wird in der Fortbildungsprüfung der ersten beruflichen Fortbildungsstufe festgestellt, ob der Prüfling die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die er in der Regel im Rahmen der Berufsausbildung erworben hat, vertieft hat und die in der Regel im Rahmen der Berufsausbildung erworbene berufliche Handlungsfähigkeit um neue Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten ergänzt hat. In der Formulierung der Qualifikationsziele gemäß der Hauptausschussempfehlung bedeutet dies, dass „Qualifikationen auf diesem Niveau befähigen zur Übernahme von Aufgaben, die die in der Berufsausbildung erworbenen Kompetenzen erweitern und vertiefen und neue Inhalte umfassen“ (BIBB 2014, S. 3). Die drei oben skizzierten Laufbahnmodelle und die damit verbundenen Kompetenzen finden sich in der Konstruktion der Fortbildungsangebote der InnoVET-Projekte wieder.

Teil des Qualifikationsprofils sind auch die damit verbundenen beruflichen Anforderungen und Kompetenzen. Gemäß der Hauptausschussempfehlung 159 können „Absolventinnen und Ab-

solventen dieses Fortbildungsniveaus ... in ihrem Berufsfeld Funktionen wie Berater/-in, Betreuer/-in, Entwickler/-in, Projektleiter/-in, Tester/-in oder Trainer/-in wahrnehmen. Diesen Funktionen sind komplexe Aufgaben mit Budgetverantwortung oder Bereichsverantwortung zugeordnet, die verantwortlich und eigenständig erfüllt werden“ (BIBB 2014, S. 3). Diese ‚Positionsbeschreibungen‘ bleiben zunächst unscharf, werden aber in der Arbeit in den InnoVET-Projekten – etwa „Multiplikator/in“ (CLOU) – ergänzt. Zum Teil werden dabei Beschreibungen gefunden, die die Spezifität der ersten Fortbildungsstufe – etwa „Facharbeiter plus“ (UpTrain) – ausdrückt. Für die Markenbildung bleibt hier jedoch Verbesserungsbedarf.

Absolventinnen und Absolventen dieses Fortbildungsniveaus verfügen gemäß der Hauptausschussempfehlung 159 „über Kompetenzen zur selbständigen Planung und Bearbeitung umfassender fachlicher Aufgabenstellungen in komplexen, spezialisierten und sich verändernden Tätigkeitsfeldern. Sie sind in der Lage, die Qualität ihrer Arbeit selbst einzuschätzen und zu verantworten, sowie die Weiterentwicklung ihrer individuellen Berufslaufbahn selbständig zu planen und umzusetzen“ (BIBB 2014, S. 3).

Fast alle Fortbildungsangebote in den InnoVET-Projekten werden in branchenspezifische Berufslaufbahnkonzepte eingebettet. Dabei wird die erste Fortbildungsstufe zur Ebene der beruflichen Ausbildung und der zweiten Fortbildungsstufe abgegrenzt.

4.3.2 Angebotsprofil

Gemäß § 53b des Berufsbildungsgesetz (BBiG) soll die Fortbildung zum Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin für den Erwerb der damit verbundenen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten einen Lernumfang mindestens 400 Stunden haben. Die Empfehlung 173 des Hauptausschusses des BIBB aus 2020 zur Auslegung des nach den §§ 53b ff. des Berufsbildungsgesetzes bzw. §§ 42b ff. der Handwerksordnung vorgesehenen Lernumfangs präzisiert diese gesetzliche Regelung und macht insbesondere deutlich, dass verschiedene Lernformen zugrunde liegen können, vor allem die Zeit für systematische Weiterbildung und didaktisch angeleitetes Lernen, das selbstgesteuerte und -organisierte Lernen und das Lernen im Arbeitsprozess (BIBB, 2020). Die Hauptausschussempfehlung 159 beschreibt den Umfang der Gesamtqualifikation und stellt fest, dass der durchschnittliche Lernumfang 200 Stunden Präsenzseminare und 200 Stunden Selbststudium umfassen solle (BIBB 2014).

Die Fortbildungsangebote in den InnoVET-Projekten sehen dementsprechend – mit Ausnahme des Projekts „Exzellenz Handwerk“ – einen Fortbildungsumfang von 400 Stunden vor (siehe dazu auch Pohl u. a. in diesem Band).

Die Fortbildungsangebote auf der DQR-Stufe 5 sind modular angelegt. Dabei werden unterschiedliche Strategien der Durchlässigkeit von akademischer und beruflicher Bildung verfolgt (siehe dazu auch Pohl u. a. in diesem Band). Da die Strategie der Modularisierung klar vor dem Hintergrund einer umfassenden Vorstellung eines Weiterbildungsberufs erfolgt, entspricht dies weitgehend der von der Arbeitsgruppe 9+1 (2022) verfolgten Modularisierung.

Die Fortbildungsangebote werden überwiegend im Blended-Learning-Format, also als eine Kombination der Fortbildung in Präsenz und via E-Learning durchgeführt wird.

4.3.3 Zielgruppenprofil

Die Mehrheit der Fortbildungsangebote in den InnoVET-Projekten richtet sich an Fachkräfte, also Personen mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung. Einige der Fortbildungsangebote richten sich jedoch auch an Personen in der beruflichen Erstausbildung. Damit wird die Idee verfolgt, leistungsstarken Jugendlichen schon während der Ausbildung (vorgezogene) Fortbildungsmodule anzubieten (Hemkes et al., 2019) – und zwar jenseits der in der Praxis verbreiteten Angebote, die akademische Angebote in Form von Dualen Studiengängen integrieren. Die DQR-Stufe 5 kann – so auch die Einschätzung von Bohlinger und Krause (2022) – das Duale System stärken, in dem es leistungsstärkeren Jugendliche Angebote unterbreitet. Da alle Angebote modular strukturiert sind, ließe sich die Kombination einer Berufsausbildung mit einem oder mehreren Modulen der Fortbildung breiter zu nutzen. Zum Teil werden auch Studienabbrecherinnen und -abbrecher adressiert.

4.3.4 Prüfungen und Rechtsgrundlagen

Die Prüfungen werden durch Fortbildungsprüfungsregelungen der zuständigen Stellen nach § 54 BBiG und § 42a HwO reguliert. Dabei werden mehrere Prüfungsteile in unterschiedlichen Formaten vorgesehen. In Hauptausschussempfehlung 159 werden die Zugangsvoraussetzungen für das erste berufliche Fortbildungsniveau (BIBB 2014) festgelegt. Voraussetzung ist demnach ein Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf und in der Regel eine ein-

schlägige Berufspraxis oder der Nachweis einer gleichwertigen Qualifikation (z. B. für Hochschulabgänger/-innen oder Personen mit beruflicher Erfahrung). Die InnoVET-Angebote bleiben erwartungsgemäß innerhalb dieses formalen Rahmens.

5 Fazit und Handlungsempfehlungen

Die Einbettung des DQR-Niveaus 5 in die verschiedenen Referenzsysteme für Lernergebnisse, die aktuellen Diskussionen, etwa zur Verrechtlichung des DQR, die zentrale Rolle des DQR-Niveaus 5 für Berufslaufbahnen und die Skizze des Entwicklungsstandes der Fortbildungsangebote auf dem DQR-Niveau 5 in der Initiative InnoVET lässt sich kurz verdichten.

1. Das DQR-Niveau 5 bzw. die Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ ist systemisch nicht angekommen: Obwohl die Novelle des BBiG einige Jahre zurückliegt, ist die erste Fortbildungsstufe in grundlegenden Konzeptionen, etwa der Zuordnung nationaler Bildungsgänge, Erhebungsinstrumenten oder Informationssystemen, nicht angekommen. Damit werden systematisch blinde Flecken, etwa in der Bildungsstatistik, produziert.
2. Das DQR-Niveau 5 bzw. die Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ ist bildungspolitisch nicht angekommen: Eine durchdringende bildungspolitische und bildungswissenschaftliche Debatte der neuen Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ findet nicht statt. Der begleitende Diskurs um die Verrechtlichung des DQR ist unterkomplex und scheint kontaminiert durch besoldungs- und tarifpolitische Debatten, die die bildungspolitischen Aspekte in den Hintergrund drängen. In der Gestaltung des beruflichen Schulwesens, aber auch in der akademischen Bildung bleibt die DQR-Stufe 5 als Ausdehnungs- und Koppungsraum unreflektiert.
3. Die Konstruktion von Berufslaufbahnen bleibt oft unvollständig und vage: Nicht alle Branchen bzw. Sektoren bieten bislang durchgängige Berufslaufbahnen, obwohl das BBiG bzw. die HwO dazu den formalen Rahmen böte. Die Ordnungsarbeit scheint Berufslaufbahnen nicht immer als Gestaltungsprinzip zu verfolgen. Zentrale Fragen vertikaler Koppelung, der Anrechnung bzw. Anerkennung von Lernergebnissen, der Konstruktion nach dem best-fit-Prinzip des DQR und dem Anspruch von Berufslaufbahnen sind konzeptionell nicht gelöst und lähmen die Konstruktion durchgängiger Berufslaufbahnen in verschiedenen Branchen.
4. Das DQR-Niveau 5 bzw. die Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ ist in der Bildungspraxis nicht angekommen: Anders als etablierte Fortbildungen, vor allem auf dem DQR-Niveau 6, scheint die erste Fortbildungsstufe in der Bildungspraxis, bei Anbietenden und Nachfragenden, nicht angekommen. Darauf deuten die Erfahrungen aus allen InnoVET-Projekten hin. In den Plänen der Individuen und in den Personalentwicklungskonzepten

der Unternehmen kann die Fortbildungsstufe damit keine tragende Rolle spielen. Klebeeffekte in der beruflichen Bildung, die in Folge ‚begonnener‘ Fortbildungen entstehen, werden nicht realisiert. Angebots- und Nachfragezahlen bleiben unzuverlässig.

5. Das Profil des DQR-Niveau 5 bzw. die Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ entwickelt sich: In den Arbeiten der InnoVET-Projekte zeigen sich Mehrwerte, Qualifikations- und Angebotsprofile, die die bisherigen Arbeiten und Beschlüsse sehr gut ergänzen. Eine über das Projekt hinausgehende Inwertsetzung der Marke „Berufsspezialist/in“ kann jedoch durch die Projekte selbst nicht ausreichend erfolgen.

Die DQR-Stufe 5 bzw. die Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ kann vor diesem Hintergrund ihr Potential nicht entfalten, sowohl mit Blick auf die Attraktivität der beruflichen Bildung, die Fachkräftesicherung und die Durchlässigkeit. Vor diesem Hintergrund werden folgende Empfehlungen aufgestellt.

1. Seriöse Diskussion um die Verrechtlichung des DQR führen: Eine Verrechtlichung des DQR verspricht mehrere Vorteile, vor allem eine erhöhte Öffentlichkeit und Verbindlichkeit. Die aufgezeigten Diskussionsgegenstände sollten bildungspolitisch zeitnah geklärt werden. Tarifpolitische Diskussionen sind wichtig, dürfen aber nicht die Bildungspolitik ausbremsen und können – siehe Österreich oder Schweiz – auch separat geführt werden.
2. Verankerung der Gesetzeslage gewährleisten: Die drei Fortbildungsstufen der höherqualifizierenden Berufsbildung sind bereits jetzt gesetzlich gefasst. Es ist bei öffentlich alimentieren Erhebungen und Klassifikationen Sorge zu tragen, dass die drei Stufen zur Vermeidung blinder Flecken angemessen berücksichtigt werden.
3. Relevanz des DQR-Niveaus 5 für Schulen und Hochschulen reflektieren: Die nur durch eine schmale Gutachtenlage gestützte, unumstößlich erscheinende Annahme des Bachelors als erstem berufsqualifizierenden Abschluss sollte mit Blick auf die grundständige Lehre, aber auch die Weiterbildung an Hochschulen erneut reflektiert werden. Auch für die Ordnung des Schulwesens sollten Schulformen ‚zwischen‘ Berufsschule und Fachschule erörtert und ggf. von der KMK in Vereinbarungen gegossen werden. Dabei geht es nicht allein um Ausdehnungs-, sondern aus bildungspolitischer Sicht vor allem um Vernetzungsräume.
4. Berufslaufbahn vervollständigen: Die Ordnungsarbeit sollte sich stärker am Modell der durchgängigen Berufslaufbahnen orientieren. Die aufgezeigten Probleme der vertikalen Kopplung sollten zügig abgeräumt werden. Eine konsequente Modularisierung unter Wahrung des Berufsprinzips unterstützt dies und erhöht die Flexibilität.
5. Marke „Berufsspezialist/in“ stärken: Der DQR mag als Hintergrundwerkzeug für Bildungsexpertinnen und -experten der Öffentlichkeit weitgehend unbekannt bleiben, aber für die Nachfragenden und Anbietenden ist die Marke „Berufsspezialist/in“ zentral. Die Inwertsetzung sollte zielgruppengerecht erfolgen, d. h. sowohl auf Fachkräfte, auf angehende

Fachkräfte und ggf. auf Studienzweifelnde zielen. Gerade für angehende Fachkräfte bieten durchgängige Berufslaufbahnkonzepte attraktive Kombinationsmöglichkeiten, etwa von Berufsausbildung und Modulen der ersten Fortbildungsstufe mit Klebeeffekten. Erst mit einer starken Marke werden Nachfragezahlen verlässlicher und gewährleisten auch entsprechende Geschäftsmodelle.

6. Systematische Entwicklung der ersten Fortbildungsstufe gewährleisten: Die InnoVET-Projekte konnten wichtige Eckpunkte für die Entwicklung der ersten Fortbildungsstufe erarbeiten. Gleichwohl sollte durch weitere Pilotprojekte, die Kartierung vorhandener Fortbildungsstrukturen und – vor allem – den systematischen Austausch zwischen den Projekten die erste Fortbildungsstufe weiterentwickelt werden.

Insgesamt zeigen sich in der Auseinandersetzung um das DQR-Niveau 5 bzw. die erste Fortbildungsstufe „Berufsspezialist/in“ sich entwickelnde Konturen, aber auch eine Reihe loser Enden.

Literaturverzeichnis

- AK-DQR (Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen). (2011). *Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen: Verabschiedet vom Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen*.
- Arbeitsgruppe 9+1 (Brahm, T., Ertl, H., Esser, F. H., Frommberger, D., Reißig, B., Wilbers, K. & Windelband, L. (2022). *Zukunftsfähig bleiben! 9 + 1 Thesen für eine bessere Berufsbildung*.
- BA (Bundesagentur für Arbeit). (2021). *Klassifikation der Berufe 2010 – überarbeitete Fassung 2020: Systematischer und alphabetischer Teil mit Erläuterungen* (Bd. 1).
- Bathmaker, A.-M. (2017). Post-secondary education and training, new vocational and hybrid pathways and questions of equity, inequality and social mobility: Introduction to the special issue. *Journal of Vocational Education & Training*, 69(1), 1–9.
- Becker, K. & Leinweber, A. (2018). Der Hochschulqualifikationsrahmen 2017: Zweck, Inhalt und Anwendung. In W. Benz, J. Kohler & K. Landfried (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre: Evaluation nutzen - Akkreditierung sichern - Profil schärfen* (D. 10, S. 1–16). Raabe.
- BBiG. (2020). https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005/_1.html
- BIBB (Bundesinstitut für Berufsbildung - Hauptausschuss). (2014). *Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 12. März 2014 für Eckpunkte zur Struktur und Qualitätssicherung der beruflichen Fortbildung nach Berufsbildungsgesetz (BBiG) und Handwerksordnung (HwO): Verzeichnis Empfehlungen zur beruflichen Bildung: Nr. 159*.
- BIBB (Bundesinstitut für Berufsbildung - Hauptausschuss). (2020). *Empfehlung des Hauptausschusses vom 17. November 2020 zur Auslegung des nach den §§ 53b ff. des Berufsbildungsgesetzes/§§ 42b ff. der Handwerksordnung vorgesehenen Lernumfangs für den Erwerb von Kompetenzen auf den drei Fortbildungsstufen der höherqualifizierenden Berufsbildung und zur Darlegung gegenüber der zur Prüfung zulassenden Stelle: Verzeichnis Empfehlungen zur beruflichen Bildung: Nr. 173*.
- B-L-KS DQR (Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen). (2013). *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen*.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) & Andere. (2008). *Bericht über die Überprüfung der Kompatibilität des „Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse“ mit dem „Qualifikationsrahmen für den Europäischen Hochschulraum“*.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) & u.a. (2012). *Vereinbarung von Vertreterinnen und Vertretern der Bundesregierung, der Kultusministerkonferenz, der Wirtschaftsministerkonferenz, der Sozialpartner und der Wirtschaftsorganisationen zum weiteren Vorgehen beim Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR)*.

- Bohlinger, S. & Krause, I. (2022). Ausbildung und dann ...? Durchlässigkeit an der Schwelle zur beruflichen Weiterbildung. In M. Eckelt, T. J. Ketschau, J. Klassen, J. Schauer, J. K. Schmees & C. Steib (Hrsg.), *Berufsbildungspolitik: Strukturen - Krise - Perspektiven* (1. Aufl., S. 233–248). wbv Publikation.
- Bolstorff, P. & Rosenbaum, R. (2012). *Supply Chain Excellence: A Handbook for Dramatic Improvement Using the SCOR Model* (3. Aufl.). Amacom.
- Born, V. (2012). Das Berufslaufbahnkonzept im Handwerk. Perspektiven für die Weiterentwicklung eines Strukturmodells. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 41(4), 45–48.
- Büchter, K., Dehnbostel, P. & Hanf, G. (Hrsg.). (2012). *Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR): Ein Konzept zur Erhöhung von Durchlässigkeit und Chancengleichheit im Bildungssystem?* Bertelsmann, W.
- CEDEFOP. (2014). *Qualifications at level 5: progressing in a career or to higher education*. Publications Office of the European Union.
- CEDEFOP. (2019). *The changing nature and role of vocational education and training in Europe: Volume 6: vocationally oriented education and training at higher education levels – expansion and diversification in European countries*.
- Coelln, C. von. (2021). *Gutachten zur Klärung juristischer Fragen im Kontext der weiteren Umsetzung des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR)*. Universität zu Köln, unveröffentlichtes Manuskript.
- Daale, H. (2020). Vocational Education and Training at higher level of the EQF: Actions needed after 20 years of just talking. *bwp@ (Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online)*(39), 1–12.
- Dobischat, R., Schäfer, A., Schmidt, C., Wahle, M. & Walter, M. (2016). Berufslaufbahnkonzepte: Instrumente zur Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems? In J. Seifried, S. Seeber & B. Ziegler (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2016* (S. 59–72). Budrich, Barbara.
- EP (Europäisches Parlament) & ER (Europäischer Rat). (2008). *Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2008 zur Einrichtung des Europäischen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen: 2008/C111/01*.
- Ertl, H. (2022). Systemische Innovation in der beruflichen Bildung: Der Ansatz der Initiative InnoVET. In K. Wilbers (Hrsg.), *Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD* (S. 11–19). Epubli.
- Esser, F. H. (2009). Ganzheitlich - passgenau - anschlussfähig: Grundzüge eines umfassenden und flexiblen Berufslaufbahnkonzepts im Handwerk. In P. Dehnbostel & G. Zimmer (Hrsg.), *Berufsausbildung in der Entwicklung - Positionen und Leitlinien: Duales System, schulische Ausbildung, Übergangssystem, Modularisierung, Europäisierung* (S. 69–85). Bertelsmann Verlag.

- Esser, F. H. (2012a). Die Entwicklung des DQR: Bildungspolitische Rückschau und Positionierung. In K. Büchter, P. Dehnbestel & G. Hanf (Hrsg.), *Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR): Ein Konzept zur Erhöhung von Durchlässigkeit und Chancengleichheit im Bildungssystem?* (S. 23–32). Bertelsmann, W.
- Esser, F. H. (2012b). Die Entwicklung des DQR: Bildungspolitische Rückschau und Positionierung. In K. Büchter, G. Hanf & P. Dehnbestel (Hrsg.), *Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR): Ein Konzept zur Erhöhung von Durchlässigkeit und Chancengleichheit im Bildungssystem?* (S. 23–32). Bertelsmann W. Verlag.
- Esser, F. H. (2023). Mehr Gleichwertigkeit tut not! Ein Plädoyer für die Verrechtlichung des Deutschen Qualifikationsrahmens. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 52(1), 10–11.
- Europäische Kommission. (2008). *Der Europäische Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (EQR)*. Amt für Amtliche Veröff. der Europ. Gemeinschaften.
- Eurostat. (2016). *Classification of learning activities (CLA): Manual: 2016 edition*. Publications Office.
- Hemkes, B., Wilbers, K. & Heister, M. (Hrsg.). (2019). *Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung*. Barbara Budrich.
- Hippach-Schneider, U., Krause, M. & Woll, C. (2007). *Berufsbildung in Deutschland: Kurzbeschreibung*. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften.
- Hopbach, A. (2009). Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse. In W. Benz, J. Kohler & K. Landfried (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre: Evaluation nutzen - Akkreditierung sichern - Profil schärfen* (2. Aufl., D.1.5, S. 1–28). Raabe.
- HRK (Hochschulrektorenkonferenz). (2021). *Der deutsche Hochschulqualifikationsrahmen. Theorie und Praxis: Beiträge zur Hochschulpolitik 1/2021*.
- HRK (Hochschulrektorenkonferenz), KMK (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder Bundesrepublik Deutschland) & BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung). (2005). *Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse: Im Zusammenwirken von Hochschulrektorenkonferenz, Kultusministerkonferenz und Bundesministerium für Bildung und Forschung erarbeitet und von der Kultusministerkonferenz am 21.04.2005 beschlossen*.
- Jordanski, G., Kaiser, F. & Schwarz, H. (2014). Fortbildungsberufe für kaufmännische Führungskräfte auf der operativen Ebene. Ein Werkstattbericht zu berufsübergreifenden Qualifikationen. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 43(4), 48–51.
- JQI (Joint Quality Initiative). (2004). *Shared 'Dublin' descriptors for Short Cycle, First Cycle, Second Cycle and Third Cycle Awards*.
- Kastner, S., Rehorz, B. & Wilbers, K. (2022). Die Ordnung zur Fortbildungsprüfung zum anerkannten Abschluss „Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation (IHK) / Geprüfte Berufsspezialistin für Industrielle Transformation (IHK)“. In K. Wilbers (Hrsg.), *Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD* (S. 97–105). Epubli.

- Kirsch, M. & Beernaert, Y. (2011). *Short Cycle Higher Education in Europe Level 5: the Missing Link*.
- Kirsch, M., Beernaert, Y. & Norgaard, S. (2003). *Tertiary Short Cycle Education in Europe: Studie der European association of Higher Education Institutions (EURASHE)*. EURASHE.
- Kohler, J [Jürgen]. (2009). Europäische Qualifikationsrahmen und ihre Bedeutung für die einzelstaatlichen Studiensysteme: European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF-LLL) Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA). In W. Benz, J. Kohler & K. Landfried (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre: Evaluation nutzen - Akkreditierung sichern - Profil schärfen* (2. Aufl., S. D.1.4, S. 1-38). Raabe.
- Laloux, F. (2015). *Reinventing Organisations: Ein Leitfaden zur Gestaltung sinnstiftender Formen der Zusammenarbeit*. Vahlen.
- Martorana, S. V. (1973). Community-Junior Colleges in the United States. In OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (Hrsg.), *Short-Cycle Higher Education: A Search for Identity* (S. 83–148). OECD.
- Möller, J. (2022). DQR quo vadis? *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 51(1), 48–50.
- Mottweiler, H. (2020a). *Steuerungswirkung von supranationalen Klassifikationssystemen: Eine vergleichende Analyse zur Bedeutung des europäischen Klassifikationssystems ESCO für curriculare Fragen und Gestaltungsprinzipien [EUKLASS]*.
- Mottweiler, H. (2020b). Was ist ESCO? Funktion und aktuelle Diskussion eines neuen Transparenzinstrumentes europäischer (Berufs-)Bildungspolitik. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 49(3), 28–32.
- MSTI (Ministry of Science, Technology and Innovation). (2005). *A Framework for Qualifications of the European Higher Education Area: Bologna Working Group on Qualifications Frameworks*.
- Nägeli, R. (2009). Europäische Kompetenzen-Konzepte im Bildungsbereich: Bedeutung und Nutzung für die Curriculums-Entwicklung. In W. Benz, J. Kohler & K. Landfried (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre: Evaluation nutzen - Akkreditierung sichern - Profil schärfen* (2. Aufl., S. D.1.3, S. 1-34). Raabe.
- OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (Hrsg.). (1973). *Short-Cycle Higher Education: A Search for Identity*. OECD.
- Rein, V. (2011a). US Associate Degrees. Short Cycle Qualifikationen an der Schnittstelle beruflicher und akademischer Bildung. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 40(4), 49–52.
- Rein, V. (2011b). US Degree Qualifications Profile. A transformation catalyst for postsecondary education. Reflections on a work in progress. *European Journal of Qualifications*(3), 5–12.
- Rein, V. (2012). Aspekte der Kompatibilität beruflicher und hochschulischer Bildung in der Kompetenzorientierung. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik Online*(23), 1–18.
- Schneeberger, A. (2012). Bologna-Prozess als Chance für die Hochschulreform in Österreich? *Zeitschrift für Hochschulentwicklung*, 7(2), 154–169.

- Statistisches Bundesamt. (2022). *Bildungsfinanzbericht 2022: Im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland*.
- Stock-Homburg, R. & Groß, M. (2019). *Personalmanagement: Theorien – Konzepte – Instrumente* (4. Aufl.).
- Trost, A. (2018). *Neue Personalstrategien zwischen Stabilität und Agilität*. Springer Gabler.
- Tutschner, H. (2013). *Fortbildungsordnungen und wie sie entstehen*. Bundesinstitut für Berufsbildung,
- Ulicna, D., Luomi Messerer, K. & Auzinger, M. (2016). *Study on Higher Vocational Education and Training in the EU*.
- Ulmer, P. (2019). *Die Novellierung der Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) von 2009: Ein Paradigma für Qualitätsentwicklung in der beruflichen Bildung?* Bundesinstitut für Berufsbildung.
- UNESCO Institute for Statistics. (2012). *International standard classification of education: ISCED 2011*. UNESCO Institute for Statistics.
- Wilbers, K. (2014). *Das Niveau 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR) als Plattform für die Gestaltung bildungsübergreifender Arrangements*. Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung. <http://www.wirtschaftspaedagogik.de/forschung/berichte>
- Wilbers, K. (2015). Hochschulische Bildungsangebote auf dem Niveau 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR): Potentiale und Grenzen. In W. Benz, J. Kohler & K. Landfried (Hrsg.), *Handbuch Qualität in Studium und Lehre: Evaluation nutzen - Akkreditierung sichern - Profil schärfen* (S. 149–172). Raabe.
- Wilbers, K. (2021). Kaufmännische Aus- und Weiterbildung in der Industrie im Umbruch: Digitale Transformation im Zuge von Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*(ZBW - Beiheft "Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung"), Artikel., 55-77.
- ZDH (Zentralverband des Deutschen Handwerks). (2007). *Ganzheitlich - Passgenau - Anschlussfähig: Grundzüge eines umfassenden und flexiblen Berufslaufbahnkonzepts im Handwerk*.

Hans Daale

Vocational Education and Training – and higher levels of the EQF: Actions needed after almost 25 years of having a Bologna Process for Higher Education

In the past two decades, and even longer, various attempts have been made to harmonize national education systems by 'Brussels' and thus at the European level to make Europe more competitive. This has been done using broad-based plans in the Lisbon Strategy and ET2020 and all kinds of sub-plans for the underlying education sectors. But so far, only for higher education has it been possible to have far-reaching agreements via the Bologna Process and the European Higher Education Area (EHEA).

But the other sectors have certainly not been idle. For the Vocational Education and Training sector, consultations have been started with the European Commission since 2011 through a cluster of European VET organizations involved. But more will be needed in the coming years, partly because in the formal context, VET runs up to and including level 4 of the European Qualifications Framework (EQF).

But there is more to do, also at the higher levels. Various plans have been launched recently in Brussels, with various targeted documents such as the Osnabruck Declaration and the Pact for Skills, which are emphatically important for the further development of the VET sector. The contours set out for a so-called European Education Area, designed by 2025 for all education sectors, also impact the VET sector, including –and that is absolutely important - higher levels of the EQF.

The CHAIN5 platform was set up in 2013 to develop a sector with qualifications at 5 and higher, also in line with the approach in VET. This looks at not only higher levels of VET but also the Short Cycle HE in a formal way introduced in the EHEA in 2018.

The essence of this article is to describe recent developments in Europe and some specific countries and to indicate that the discussions around level 5, in the broadest sense, should be high on the agendas of politicians and policymakers. But it is also a call for action for other stakeholders, European associations for VET and HE, and experts that can use their influence on national and international policies in the best context if it is about a 'national level 5 area' with different types of qualifications.

Inhaltsverzeichnis

1	Background	51
2	Impact of ‘new plans’	52
3	Agreements	53
4	Bologna Process: an example.....	54
5	National strategy	54
6	Common instruments	55
7	Interests	56
8	Some recent and relevant developments	57
9	Names and concepts.....	57
10	VE and T.....	58
11	EQF and EHEA.....	59
12	Highest entry level for HE	60
13	Short Cycle Higher Education	60
14	Associate	61
15	CHAIN5.....	62
16	Higher VET... or...	64
17	Higher Apprenticeship	65

18 The Dutch example.....	66
19 Norway and Sweden.....	67
20 New international processes	68
21 To conclude	69

It is certainly a perfect time to look back from a number of angles at how, after the formulation of the Lisbon Strategy in 2000 as an ambitious plan for vocational education and training (VET) – and other types for the provision of educational qualifications - in Europe with ET2020 as a successor and also brand new documents, all the underlying activities have led to certain changes. A lot has happened; that's clear. It is also a very special moment for a historical reflection, knowing that in Europe and the rest of the world in the coming years, much work will have to be done in all education sectors. In doing so, the role of VET Colleges will certainly be considered if we look at the developments in the labor market in all countries. There is a need for skilled people of all ages in parts of the field that are crucial to economic development, also internationally. Training workers is also a point of attention, leading to the demand for people who can work at a higher professional level.

Usually, it should be seen as what was done before the pandemic started in 2020 in education for most of the target groups, but certainly using the experiences in the last three years with other approaches that have been gained at a high and accelerated pace. The accompanying shock affects all countries, especially in education sectors like VET. This sector is now seen in many countries as crucial to a new approach to the economy and for the circumstances and conditions for everyone at this time, with many uncertainties ahead of us.

There is certainly still a lot to learn from the changes that education in general and VET, in particular, have undergone since 2000, over more than two decades. The underlying developments and the factors that played a role may still be important. Several subjects, which have been initiated recently, must not be forgotten. Therefore, we can extend those lines of development, and some of them are mentioned in this article.

1 Background

It is important to note that what will be discussed in this article and then used to make some statements at the end is based on my experiences over those past twenty-three years. These experiences have been gained in several positions, both in the national and international contexts. I was involved in developments around VET and Professional Higher Education (PHE – next to Academic Higher Education), with a contribution that can be regarded as independent, as far as possible, within the 'power play' with education and politics.

Nationally, this was and is still possible as the general manager of an independent national network in the Netherlands called 'Leido' that focuses on connecting those involved in VET and HPE. The aim is to discuss developments with each other, to provide comments in combination with proposals for all kinds of scenarios, and to pass them on to the policymakers and others who can initiate actual changes in education. In recent years, this position has proven to be interesting enough in several cases when dealing with all kinds of legislation-related proposals, leading to relevant adjustments. Recently, the government started exploring the future of the design of the entire education system. Leido can make a substantial contribution to this with the expertise we have built up.

In the international context, this has also been happening since 2013 in my role as President of CHAIN5, a community of practice in Europe, focused on further positioning qualifications at level 5 of the EQF. As will be indicated in this article, there has been much to do around this level since 2005. But it is difficult in many countries to clarify the role of such qualifications in VET, HPE and other education sectors. That is why CHAIN5 is important as a community, along with other networks, organizations and associations in Europe. One of the most interesting and challenging topics at the moment is comparing the systems for quality assurance used for the different types of qualifications within a country, which are at level 5. Partly because of this, CHAIN5 can continue the discussions in countries that now focus on this level, giving them some good support.

2 Impact of 'new plans'

Assessing the impact of international proposals, ideas, scenarios and instruments, mostly captured in a clear political context, should always be done with the knowledge that shaping an 'education system' is a national issue. All kinds of beautiful plans can be put together and unfolded with great bravado; it is up to the national government to see what can be done with them in its own country. But if proposals are more or less attractive, the necessary changes within the national system must always be guided through all kinds of 'powerful' organizations with their own interests. These rarely run all the time in parallel, and so the government must act carefully to achieve certain goals. Of course, this is different every time, partly depending on the consultation structure and the power that, for example, ministers for education can ex-

ercise. And then we also have all kinds of countries – more than you think! - that have autonomous regions, leading to a 'patchwork' of plans and elaborations, meaning it will be difficult to discuss a national approach.

For the VET sector, it has become apparent that with the use of the plans within the Lisbon Strategy and specifically related developments such as those included in the aims of the Copenhagen Process and more recent initiatives, the underlying systems in the European countries differ enormously. This concerns how vocational education has traditionally been anchored in the education system at the corresponding levels. This includes linking training and programs to the business community's demand for up-to-date knowledge and skills, with the influence of employers and their national and regional organizations in mind. The role of several relevant ministries in a country is also important by working together on crucial aspects of qualifications in the VET sector, and this means that they need a certain control over this type of education.

It is also a complex sector concerning schooling and training for young people, the elderly, job seekers and all kinds of other groups for which acquiring more, better and also other competences by doing training within the VET sector that can be seen as a stepping stone to a dynamic job and the possibilities for shaping a life in the best way. At the current juncture, this has become increasingly important, at all levels, including more and more at the higher ones of an NQF – and that is relatively new in many countries, still after over two decades.

3 Agreements

This complexity has turned out to be too big to reach overall agreements for VET across the borders of the member states when it comes to harmonizing systems, achieving substantive cooperation and formulating instruments that can, for example, lead to the exchange of students and workers, based on having obtained VET qualifications. This could include specific educational matters such as using credits, guaranteeing quality (acceptable for a country, also given legal requirements for all kinds of professions) and monitoring the required level. In the plans formulated during the past fifteen years, attempts have always been made to provide incentives for this, but only small steps could be taken to streamline international partnerships. However, things are slowly improving in recent years, due to all international developments, partly due to labor migration. It will therefore be important, where possible, to consider how the

following meaningful and useful steps within a ‘process’ can be taken with the help of all kinds of European networks and platforms.

4 Bologna Process: an example

Thinking about that, an excellent example is available for the VET sector regarding an approach that aligns with what those involved in the Lisbon Strategy had in mind. It also aligns with the topics communicated as priorities under the banner of ET2020, the strategic framework for European cooperation in education and training. Of course, I am referring to the so-called Bologna Process (BP), which has led to the European Higher Education Area (EHEA).

The BP started around the turn of the century with a group of countries, and all European member states joined over time. But many countries outside Europe also wanted to participate, and that means that (including the UK) there are, at this moment, 49 countries that are part of the extended EHEA. The main reason for starting with the BP was to cooperate more as universities, i.e. providers of academic programs, are strongly involved in doing research. The national systems had drifted apart over time to such an extent that too many obstacles arose if it was about having more possibilities for international collaboration and possible issues in networks.

The will of many national governments to monitor the quality of programs more strictly, based on a framework for standards and guidelines, and not to leave it solely to the institutions themselves, gave this process a clear boost. It was also a requirement for having more exchanges of students in Europe. Students who followed just a part of the study in another country had to be able to demonstrate that they had reached a comparable level. The need for mutual recognition proved important to ‘protect’ the value of a diploma and a degree.

5 National strategy

From the start and the outset, the national governments have decided to allow all institutions to participate within the BP, but only if they are classified as providers of higher education programs. But that was, and is still the case, based on a national policy on the status of education providers, making a ‘national higher education area’ nowadays very dynamic. In addition

to the traditional 'Universities', in countries that have a binary higher education system, 'Polytechnics', 'University Colleges', 'Hochschule', 'Higher Education Colleges' and all institutions involved in Professional Higher Education (PHE) also climbed from the beginning of the BP on board – slowly but in a steady pace. At a certain point, from 2008 on, they also received an 'international brand name', mainly pushed from countries such as the Netherlands, Germany and Finland: University of Applied Sciences. At this moment, most of the countries in Europe are using this name, mainly in networks and projects. Of course, the national name can be based on its language, but the trend is to use only the term UAS.

As such, it is a strange name, as the field of 'Arts' is omitted. This shows how in a political and strategic situation, a choice is made based on an incomplete decision-making process and in which all kinds of countries are simply connected to 'trying not to miss the boat'. It can be seen as a warning for the VET sector and for that type of education in the coming years regarding the overlap with the EHEA for the educational qualifications at the higher levels. It means that in tertiary education – everything above level 4 of the EQF – some parallel sectors will have their own status. How this will work out is one of the significant challenges for VET providers, especially for dealing with the Higher Education Institutes in their region.

6 Common instruments

However, the BP is an important example for the VET sector. There is much to learn from the developments that have taken place. For example, the BP has led to instruments that can be used to recognize the sector as a whole. One of the most interesting of these is, of course, working with the European Credit Transfer System (ECTS), based on which an academic year comprises a number of 60 credits. This makes it possible to draw up an international diploma supplement with underlying information about the units and the learning outcomes used for the 'profile' of the study program.

Subsequently, the national organizations that carry out the accreditation on behalf of the government are united in international networks. To demonstrate reciprocal behaviour as organizations and have institutions cooperate with each other in providing training, the first steps were taken around 2010 to draw up 'European Standards and Guidelines' for having a relevant, transparent and reliable quality assurance system. The basis for those ESGs is the framework for the descriptors connected to each level within the EHEA – the so-called Dublin Descriptors, being 'composed' over the years in Ireland.

7 Interests

In the past decade, especially from Brussels, at the instigation of the European Commission, the options for linking up with this have been looked at for other sectors within education. The BP with the EHEA can be seen as a 'private' initiative of the countries themselves, and with the direction in the hands of its own secretariat, the Bologna Follow-Up Group (BFUG). This means that national governments are looking for additions to their own system and options to use internationalization for improvements in all kinds of areas, especially if other countries' confidence in the higher education system is not yet high enough. It is, therefore, about interests to participate with 'the group' and thereby also account for all kinds of plans to the 'supporters at home'. The ministers for higher education meet each other every two or three years to talk about new ideas, recent developments and other issues that can show that international collaboration works and can be in favour of every country. The next meeting will be in May 2024, also a moment to reflect on what has been achieved so far. That is also very crucial for the next phase of the BP, with the question: What to do next in an international setting?

For higher education, the target groups and other stakeholders next to the governments can be identified and discussed relatively quickly and easily. This approach is much more complicated for the VET sector, also at the moment with all parties who feel and are involved in the implementation of study programmes and training courses. A process to reach agreements for a 'European VET Area' will, therefore, not reflect everything that has now been achieved for the EHEA. That will not be possible in the short term. The national governments, the providers of VET and all those other partners must keep this in mind if there will be a chance to start such a process, not making it too complicated on forehand. There are enough pitfalls to name, but also the right solutions needed to make sufficient progress.

In addition, it should be noted that the BP is not so dynamic anymore after almost 25 years of looking for scenarios that will make the international approach effective. The goal of doing everything together in all those countries has proved unfeasible, so the focus is far more on specific partnerships. The Academic Universities have again taken the lead by starting networks for 'European Universities' and using the links to more academic research. Many of those 'groups' have started since 2020, having national and international budgets, but the added value has to be clear in a few years, thinking of 2025 as a kind of horizon.

8 Some recent and relevant developments

Before I go into the more general issues concerning the VET sector and then look specifically at what is happening concerning the overlap of VET with HE, it is good to go through several relevant developments and highlight one briefly. These issues are without a doubt relevant for further discussions about arriving at a new approach for VET, in line with the Lisbon Strategy, ET2020 and recent plans and knowing that in the coming years, the European Commission is strongly committed to tackling the current situation: war, migration, financial issues and the need for having more students in the sectors like there are for health care and technical studies. The pressure on the VET sector is high in many countries, using the opportunities that vocational education and training have, including at the higher levels and by using formats for 'higher apprenticeships' and other types of dual education. Later in this article, I will specifically discuss the 'higher apprentice' and its role in our international economy.

9 Names and concepts

Much confusion has arisen in all kinds of studies that have to do with VET on the one hand and PHE on the other. This concerns the terms 'Vocational' and 'Professional' in English texts. In many countries, these concepts have the same translation in the national language regarding training courses relevant to the labor market. They derive their right to exist strongly from cooperation - in various ways - with companies, employers, and their regional and national organizations.

In the international context, 'vocational' is mainly used for training that relies heavily on combining this with work, offering directly usable programmes in companies and training for specific jobs, functions and professions. That is why it is internationally referred to as Vocational Education and Training for what is also seen as forms of lower, secondary and upper-secondary education. But some countries prefer to use 'Technical' or the combination 'Technical and Vocational', but in Europe, they still stick to VET. I think that will be the case in the future, meaning that it can be used 'everywhere'.

The term 'Professional' has been exclusively reserved for higher education in the last decade, according to all kinds of agreements made within the BP. This makes it possible to speak in countries with a binary system of 'Academic Higher Education (AHE)' and 'Professional Higher

Education (PHE)'. It should also be noted that a form can be called 'Higher Vocational Education' (more about that later), leading to much faster confusion with 'Higher Professional Education'. That is a pity, knowing that there is a need for more transparency in the sector of all tertiary education. In my opinion, all countries have to work on being involved in discussions about international agreements.

In international studies that are mainly based on national reports and, therefore, also published in the national language, it can be seen that the translation to the English concepts is sloppy. For example, a few years ago, a study into the existence of Higher VET, i.e. VET at the higher levels, reported that this form is present in the Netherlands. That is not the case, but this can be explained by the example of the Dutch name for PHE: 'Hoger Beroepsonderwijs (HBO)', literally: Higher Professional Education. So, reversing two letters, HP to PH, already leads to wrong conclusions.

Therefore, in a further process on VET, it will have to be jointly examined at all levels where such mistakes can be prevented. It will be in the interest of all stakeholders involved in international developments.

10 VE and T

For years, VET has been referred to as a homogeneous sector, with a comparable treatment of all types of schooling and training that can be grouped below this 'term'. It turns out to be more and more inconvenient, this split. 'VE' can often be seen as the 'formal' system mainly funded and monitored by the government, with all the consequences this has for the providers and students. 'T' can be found in the private and the more 'non-formal' sector, with much more customization and being linked to branches, professional organizations and other representative networks for the business community.

Some countries make room within formal VE education to include training programs, given their relevance to the labor market. But many countries maintain the difference. The Netherlands is an example of this, where VE is given under the Dutch name 'middelbaar beroepsonderwijs', which is 'secondary vocational education'.

Further consideration of the possibilities for VET would, in any case, benefit from using this distinction. Subsequently, the countries can learn from each other about the best construction based on good practices.

11 EQF and EHEA

The existence of the European Qualifications Framework (EQF) is of essential importance for further positioning VET as a complete sector. In 2008, this framework with eight levels for classifying educational qualifications based on learning outcomes was introduced. Subsequently, a process was started within a European governmental partnership, the EQF Advisory Board, to have a National Qualifications Framework (NQF) in all countries. At this moment, this has been successful everywhere (just waiting for Spain, being in the last stage of being accepted by the EQF Advisory Board). However, its use is not such that speaking of an unambiguous approach is possible. But the NQFs are there, which is good for communication with all users. I hope those NCPs will set up a specific network to also partner in discussions about the relevance of level 5. The focus can certainly be on using non-formal qualifications to design learning pathways that connect levels 4 and 6. The combination with the formal qualifications is interesting, looking at national policies concerning 'lifelong learning'.

However, the EHEA simply has its own framework, based on the Bachelor-Master system, with the associated levels and the 'Dublin Descriptors' to be used. These are, to a large extent, compatible with the characteristics of EQF levels, but in this way, higher education still has matters firmly in hand. In many countries, there is a separate 'national higher education area', not using the levels of the NQF, to avoid confusing non-formal qualifications with the same 'number'. This will be a challenge for the organisations I am involved in if it is about the whole spectrum of qualifications at level 5 of the EQF.

Anyway, it is to be hoped that the EQF will be further introduced and used, also for those non-formal qualifications, because this includes all kinds of training courses that can be seen at VET as belonging to the sub-sector T. This requires attention in the upcoming process for the VET sector, also being part of broader discussions about the links with the other sectors.

12 Highest entry level for HE

A final point before looking at the overlap between VET and H(P)E as a matter that deserves much attention in the coming years is the Minister's decision for higher education in 2012 on positioning VET in relation to the EHEA. Partly due to the introduction of the EQF and the NQFs, countries were forced to indicate at which level the Bachelor is, as it is the most used degree. That became level 6, with the Master at 7 and the Doctorate at 8 – as a reference for all countries (even if those numbers were and are not used formally, as mentioned earlier).

Because these Ministers had already initiated a new degree (level, short program, short cycle...) under the Bachelor for the first time in 2005, level 5 had to be kept free for later decisions in this regard. As a result, countries that had already set formal education to 5 were forced to revert this to 4. Germany, with the 'Abitur', and the Netherlands, with the 'VWO', are examples of countries that had to implement this correction.

The result was that programs that give direct access to higher education were allowed to be a maximum of 4. In formal terms, this meant that the highest VET level also had to be linked to 4 in the international context. This situation is still valid and is again causing some confusion in countries that already had or wanted to move to VET training above 4.

13 Short Cycle Higher Education

I will now zoom in on those developments at level 5 of the EQF – having the Short Cycle HE as an anchor point – on what has happened so far and what kind of challenges the VET sector is facing, and having the focus on the qualifications that can be seen more and more at that level – and even higher. These comments and suggestions can still be seen as looking at developments in line with the Lisbon Strategy (not really getting off the ground in those ten years), ET2020 (many issues raised, with varying degrees of success) and the plans being unfolded by the European Commission in recent years for the VET sector, in the lights of having more coherence between the provision in the whole education system. This system is called 'the European Education Area (EEA)', but it is part of a very ambitious strategy – also linked to bigger budgets for projects in line with this EEA, under the banner of Erasmus+ as the source for a lot of organizations, networks, institutions and other partners in the provision of education and training.

As mentioned, the plan surfaced in 2005 to see whether a cycle and degree were possible under the bachelor's degree based on all kinds of studies. This happened during the regular meeting for Ministers for higher education. Because the formal name of the Bachelor (the general international common name, but of course, each country may use its own national name) is 'first cycle', 'Short Cycle Higher Education (SCHE)' was used for a study period of one and a half to two years, having a program with 90 till 120 credits. It was and still is a remarkable and also negative-sounding name, showing that the academic and scientific world was not waiting for such a type of qualification, at least at that moment.

It took until 2018 before, after all, kinds of political and strategic negotiations at the international level, the Ministers decided to give this SCHE a formal status. This means that the instruments and criteria used for the other levels of the EHEA are also linked to the provision of the SCHE. It is now already five years a 'stand-alone' qualification, not mandatory to enter a country, but with a call to ensure that the holders of such a diploma from abroad can progress to a level 6 program. That recognition must therefore be there to clarify that it is a diploma with a formal and civil effect.

In this context, it is also important to point out that within the Bologna Process, there is strong cooperation between the national organizations responsible for accreditation qualifications in higher education. They also monitor the quality of the programs to guarantee international cooperation in providing programs and exchanging students. CHAIN5 is in touch with this European network, called ENQA, to see how the experiences with national developments around level 5 can be used for all other types of qualifications.

14 Associate

It is important and crucial for a further approach to VET as a sector in which cooperation at an international level must take place in the coming years to realize that this requires collaboration with the stakeholders in the EHEA to have a transparent overview of the situation concerning the levels 4 and 5 of the EQF. A first step that could help is to have a common and internationally usable name for SCHE as a degree. This demonstrates a clear equivalence with the Bachelor's and Master's degrees and provides the necessary transparency since higher education institutions may only use that name under the same conditions for all degrees.

The proposal already put on the table some time ago is to use the name 'Associate'. This ties in with the same kind of education in the United States, Australia, Canada, Hong Kong, China, the Netherlands, Flanders, etc. However, the Bologna Follow-Up Group has not yet formulated a formal proposal as the most powerful platform for the EHEA to be discussed with the ministries for higher education. That is certainly regrettable, but given the balance of powers within Europe, it is a situation that can be explained. But this can be raised again within a process for VET and, of course, during the next Bologna conference in May 2024, based on a new proposal by CHAIN5.

15 CHAIN5

At this point, it is time to report more about what the role of CHAIN5 is – as mentioned in short at the beginning of this article - and why such a 'Community of Practice for level 5 qualifications' has a certain right to exist. As indicated, within the Bologna Process, the member countries and with the efforts of the Bologna Follow-Up Group - and thus with the backing of the higher education institutions - are strongly committed to shaping a strong and distinctive EHEA. The focus from the start was on a framework with the Bachelor as the first degree and the 'core level' of the system. The discussion about the implementation of the SCHE was, therefore, in those days portrayed as irrelevant on many fronts, especially politically. The key players then were the Academic Universities, seeing internationalization as a chance to give many researchers a broader area and audience.

Because the European Commission could not and did not want to influence the Bologna Process in a formal sense directly, it was difficult to determine from which angle the impulse should be given to give the SCHE a formal status at a certain moment. Surveys showed that many formal qualifications with a short program existed in Europe and neighboring countries, focusing on several target groups. European associations for higher education, such as the European University Association (EUA) and the European Association for Higher Education Institutions (EURASHE), did not consider this their first task at that time. Their goals have been more related to setting up the EHEA, based on a 'Bachelor-Master'-system, with the PhD exclusively in the academic setting. The introduction of the EQF in 2008 did not change so much in most countries, also knowing that it would allow linking formal qualifications to an international framework.

For this reason, in December 2013, a number of stakeholders and experts from thirteen countries decided to take some matters into their own hands and proceed with the establishment of CHAIN5. This did not mean starting an extra political network but having a platform for those who would like to pay more attention to what is happening at level 5 for the countries within the EHEA. New studies showed – again – that many qualifications at this level are offered in many countries, in higher education, but also provided by VET institutions. Next to that, the introduction of National Qualifications Frameworks showed a boost in the last five years in the provision of non-formal education and training, having a 'stamp' of a National Coordination Point for an NQF if a specific procedure led to a link to one of the levels.

Since then, CHAIN5 has acquired, step by step, a place of its own in Europe by developing all kinds of activities and feeding the discussions conducted with partner organizations in the VET and HE sectors. The conferences have been successful. After ten years, this anniversary will be celebrated in November.

One of the main objectives that fit with CHAIN5 is to focus on the whole spectrum of qualifications that can be linked to the EQF or an NQF at level 5 - depending on the strategy used in a country for linking them to a framework. At an international level, it can then be examined what can be done with this 'bundling' of qualifications, in fact, just as has happened for higher education. This could then take place in a 'European Level 5 Area' if support can be found for this approach in the coming years, also within the VET sector, in the interest of the institutions involved. Of course, this will be a huge challenge to involve most countries also participating in the EHEA. There will certainly be countries that can take the lead and show others the way, to shape their own 'national level 5 area' as best as possible.

During the CHAIN5 conferences and the study trips made to a country at the request of those involved, it became clear that the time was right to work on this further. This is mainly by looking at what is offered at level 5, parallel to higher education in a country. One of the best options for this is to develop study programs that can be seen as having a combination of vocational and professional competences (learning outcomes), to be put on level 5 and, where needed, also, level 6. These programs can be offered in line with the relevant colleges and other institutes' more practical and labor-market-oriented approach in the VET sector. But they are also suitable for having a place in separate educational institutions, with their own status based on involvement in just these levels of an NQF (and therefore also an EQF).

16 Higher VET... or...

Subsequently, attention can but must be given to a subject that will require much energy when it comes to positioning it better and conveniently. It concerns the use of the term 'Higher VET'. As mentioned, it is a combination of 'Higher', a term that refers to 'Higher Education', and VET, the form of education that extends up to and including level 4 based on the agreements with the EHEA in the formal international context.

This combination, as such, is unclear and offers no guidance for all involved. Also, the sector where this type of training is strongly vocational is not part of both VET and the EHEA. There may be parties involved interested in an unclear and 'blurring' situation, but target groups such as students, employers and policymakers must have a view of a transparent system. In any case, there must be an insight into the possibilities of obtaining a diploma in Higher VET and, subsequently also, how one can progress to higher levels, including in higher education.

That is why it makes sense, based on the position of CHAIN5 and the focus on the European Level 5 Area, to come up with a different name for qualifications that now fall under Higher VET. In the international circuit, this can lead to its own status as a specific sector. Two names are circulating (and are already being used in certain places). But... it seems that it is unavoidable to use 'Higher' in the names next to Higher Education to show that the institutions are operating at the highest levels of the EQF. So... we have to accept a compromise.

The first one is 'Higher Vocational-Professional Education (Higher VPE)'. It combines two characteristics, referencing the VET sector and study programs that fall under Professional Higher Education in the EHEA. It can be seen as a nice mix, a cross-over, so to speak. This name can be very relevant if the qualifications combine practical components and more theoretical units.

The second one used in some countries is 'Higher Vocational Education (HVE)', so missing 'and Training', compared to Higher VET. Using such a type for qualifications is mainly seen as an opportunity to build on the approach and structure within the VET sector, up to and including level 4. This is possible within the existing Colleges by having a 'top-up' construct. Nevertheless, initiatives have already been launched in certain countries to turn it into a provision by an independent College or Institute. This makes cooperation with both VET Colleges and HEIs in a region or country possible, with their own policy to create flexible and continuous learning pathways in cases where this is needed.

Suppose this approach and underlying scenarios can be used further, knowing that it will take some time before broad support exists. In that case, each country can determine for itself whether there is room in the education system for the Associate degree (SCHE), High VPE and/or HVE on level 5 or possible for more types of qualifications. In any case, it should be arranged so learners can follow a pathway designed as smoothly as possible, using level 5. In other words, a country with nothing to do with this level 5 does many people short in pursuing an appropriate diploma.

17 Higher Apprenticeship

As mentioned earlier, it is becoming increasingly apparent that there is also a need for more specific practical formats for qualifications at level 5, in line with VET systems. That is also the case for Higher Education Institutions focusing on professional qualifications. In that way, CHAIN5 is also involved in this development, looking at countries such as England, Germany, Ireland and France. An extra aspect is that, in some cases, those students can progress to a professional bachelor program, also having relevant theoretical preparation included in their study.

These formats should be able to respond to having more options to combine a job with a study. All kinds of settings for this already fall under 'dual education'. This form involves combining a study with working within a company. But precisely the opposite, focusing on the workplace by adding a variety of suitable study units, is especially on the rise in those countries mentioned above. This is mainly due to being able to link a relevant certificate to each of those units.

This form of training is called 'Higher Apprenticeship'. However, it is important that the required level is carefully considered and that the program adjustments are continuously assessed for their relevance to the labor market. It requires a strong involvement of employers and the national and regional organizations. In those countries where experience has been gained, it can be seen that these are qualifications that expressly respond to the need for more highly educated people without the need for level 6 training. That is making a 'Higher Apprenticeship' even more attractive at the moment.

18 The Dutch example

At this point of the article, it is certainly a good idea to look at countries that focus on level 5 in the national framework, with the associated instruments to use it effectively. It will always be the government that can take the lead in this. Still, support is also needed among the users and providers of the associated study programs in the formal context and courses regarding training options more focused on workers and professionals. This concerns the VET and HE sector providers if it is about formal education and the so-called business academies, mostly offering non-formal qualifications.

In the Netherlands, to take as an example, the process of searching for the positioning of such qualifications started already in 2000. This was partly at the request of a number of Leido experts who recognized its possibilities for shaping continuous learning pathways in the system. This already led to the introduction of the Dutch SCHE in 2006, so a year after this type of qualification was 'accepted' by the Ministers at the European level, a good reason to start a search for it within the Bologna Process. The name of this type of study program became 'Associate degree', but it can only be offered within the PHE sector due to the existence of a binary higher education system in the Netherlands – knowing that the Academic Universities were and are not interested at all.

It concerns a program with a size of 120 credits, with the special situation that in most cases following after completion of the Associate degree, a so-called 'additional Bachelor's program', also of 120 credits, leads to the acquisition of the Bachelor's degree. This means there is a parallel route to the undivided Bachelor's program of 240 credits, i.e. also with a duration of four years.

It was an explicit choice, supported by all organizations and policymakers involved, for only having level 5 in higher education. Therefore, no Higher VET (or, better now: Higher VPE or HVE) is needed in the Netherlands. Besides that, all types of non-formal education and training programs and courses can be linked to level 5 of the 'Netherlands Qualifications Framework (NLQF)', which is especially important for the business community to be clear about what can be expected from such a type of education.

Incidentally, linking non-formal educational qualifications to an NQF is not yet a common practice at the international level. This may also have to do with some of those countries with the interests involved in assigning a level to it, especially from the point of view of higher education

institutions. They argue that something like this can lead to unclear situations; for example, if a private company program is awarded NQF level 6 and 'it is thought', it will also result in a Bachelor's degree, also formally found at level 6.

In the Netherlands, a program leading to the Associate degree can be offered by an institution for PHE in close collaboration with a VET institution. This makes it easier for students in the VET sector to move on to higher education. That this is working is evident from the number of students who enroll in the SCHE programs in recent years, partly because of their more independent positioning within the entire system and the promotion of programs that are even more focused on the labour market. There has been an annual growth of around 12%, which shows that the Associate degree has proven itself and continues to do so. The number of students who enroll in bachelor's programs is declining fast, a trend recognized by the government, leading to research into new opportunities within higher education. The SCHE will be explicitly included in this – and the ministry is happy with this type of qualification – with no doubt.

19 Norway and Sweden

Two countries with an emphatic response to having independent educational institutes in addition to the HEIs are Norway and Sweden because they have chosen Higher Vocational Education (HVE) as the English name. These are formal qualifications with their status and, therefore, their legislation. Still, the government's involvement makes it possible to expressly examine how students can progress to the national higher education area, if necessary.

It is, therefore, a good example of a national strategy if HEIs, especially their national associations, do not want to develop and offer SCHE for all sorts of reasons. So that is formally allowed in exchange for cooperating in having parallel study routes at level 5 and constructing a smooth transition to programs at level 6.

In addition, the Colleges can be given the opportunity, especially if there is no clear binary system in a country like Sweden, to offer HVE qualifications at level 6. This leads to educational institutions that therefore have levels 5 and 6 under their care, seen as a usable alternative to Professional Higher Education.

In the coming years, CHAIN5 will further examine what this means for European developments, considering the European Commission's plans to create that 'unified European Education Area'. But I certainly challenge all other countries to see what fits within what is already there nationally but also lends itself to adjustments.

20 New international processes

So, after the Lisbon Strategy, we saw many plans appear about education in Europe. Most Member States have certainly made use of this, directly based on the recommendations but also indirectly by working together by exchanging good practices. As mentioned, some ambitious proposals from Brussels are now primarily linked to creating such a European Education Area (EEA). This would mean proposing an approach in which all underlying sectors are included to make agreements about permeability, progression, and the use of relevant instruments and jointly examining how all kinds of developments affect each other's sector.

An important part of the EEA will concern 'tertiary education', highlighting the sector with qualifications at levels 5 and above. To be clear, talking about post-secondary education is, in my opinion, only applicable when it comes to short courses and programs for those who have already completed level 4 education (and perhaps also seen as certificates and micro-credentials, as a form of specific training courses that has gained much attention in recent years). However, this does not lead to a level 5 qualification and is thus often offered in conjunction with work.

Within tertiary education, efforts can be made to create several fully-fledged sub-sectors, also visible at the European level – with a national derivative based on the government's own strategy. It is clear that we are, first of all, dealing with the EHEA, which is only open for higher education institutions, in a formal way operating. But then there is sufficient space, as shown by developments in countries where SCHE is not offered, for a sector in which Higher VPE and HVE are given a position. Like higher education, which can be based on a binary system, this HV(P)E sector involves several types of institutions. As mentioned earlier, these may be relevant for VET Colleges that also generate a range at higher levels, but also for 'stand-alone' Colleges (or under another type of institution, up to a country) that only focus on level 5 and where relevant, also level 6.

Nice ideas. But the problem is that, despite all the good examples around this approach and the required strategy, no process for this has yet been initiated. We have seen plans in recent years that can be used. One example is the Pact for Skills (2023 is, therefore, the European Year of the Skills). But there is also the Osnabruck Declaration, drawn up in 2021 under the German Presidency of the European Council, with explicit input from the international associations for VET providers. All kinds of plans have also been formulated that have to do with 'lifelong learning', with an approach that transcends the boundaries of all educational sectors. It is precisely then that it may be necessary to look for scenarios in which, in one way or another, not only a 'European Level 5 Area' receives more attention but also the growth in the supply within what I will call the 'HVPE Area' – with a certain subdivision based on the design and especially the target groups.

Enough possibilities to start a process. Perhaps this can be done in the very short term as an option to try out several things – and, why not, in collaboration with those involved in the Bologna Process. CHAIN5 can also develop several initiatives for this in the coming year. But the most important thing is that somewhere 'the right button can be pressed' to set everything in motion. The Bologna Process was born based on bringing together a number of ministers for higher education and European organizations that considered themselves stakeholders. This could also be done for the 'HVPE Area'. Just a matter of organizing a conference next year and inviting as many ministers of education as possible?

21 To conclude

This article tries to bridge the gap between what was set in motion at the beginning of this century to allow institutions to work together at the European level and what we face now. The focus has been on their changing positions, with all the dynamics within the entire system and its consequences. This specifically concerns the role institutions can play in addition to what has been achieved within the European Higher Education Area. This means that the approach used, for example, for levels 5 and 6 of the EQF, can be much more flexible. This results from setting up several innovative systems, partly using the experiences gained in various countries in recent years. This concerns Higher Vocational-Professional Education, often also for a certain sub-sector set up under the name Higher Vocational Education, partly depending on the positioning of the providers.

The article can also be seen as a call to European policymakers, but especially to the ministries in the member countries, to work on this. This is possible within the plans to create this European Education Area. Let me be clear; it is not the intention to opt for a process in which all countries within the Bologna process are also given a place at the consultation table. It is a matter of starting with several countries that have gained experience as soon as possible. Then at some point, other ministries and countries will also join in, that's for sure.

Finally, I think there are enough European associations for VET Colleges to help shape the proposed process. They also notice, much more often, that limiting themselves to their own sector is not wise. The need to implement the concept they use, which is strongly focused on the labor market and cooperation with the business community, and also for the offer at higher levels (also think of those so-called Higher Apprenticeships), is emphatically present. The plans of the European Commission state it in so many words, but now the deeds, so to speak. Challenges enough, I think.

Dina Kuhlee, Madita Kunze, Marion Pohl, Lisa Stobbe

InnoVET-Ansätze auf der Fortbildungsstufe 1 - Gestaltungsmerkmale der neuen beruflichen Qualifizierungsangebote

Zum aktuellen Zeitpunkt werden in Deutschland unterschiedliche Qualifizierungsangebote auf der ersten beruflichen Fortbildungsstufe mit der Abschlussbezeichnung „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin“ entwickelt und erprobt. Die bundesweite Programminitiative InnoVET des BMBF, durch welche vor allem die Attraktivität, Qualität und Gleichwertigkeit der beruflichen Bildung gestärkt werden sollen, unterstützt diese Entwicklungsarbeiten. Die programmübergreifende Begleitforschung zur InnoVET-Programminitiative am Standort Magdeburg systematisiert die Gestaltungsmerkmale der neu konzipierten Qualifizierungsangebote im Schnittbereich beruflicher und akademischer Bildung. Der vorliegende Beitrag fokussiert auf die neu entwickelten bzw. in Entwicklung befindlichen Fortbildungsangebote zum „Geprüften Berufsspezialisten und zur Geprüften Berufsspezialistin“, diskutiert deren Ausrichtung sowie die zentralen gemeinsamen Gestaltungsmerkmale und ordnet diese vor dem Hintergrund der bildungspolitischen Intentionen zum Ausbau der Angebotsstrukturen auf der Fortbildungsstufe 1 ein. *

*Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 21IVFB01 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autorinnen.



Inhaltsverzeichnis

1 InnoVET – Entwicklung von Qualifizierungsangeboten aus systematischer Perspektive	73
2 Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin – zur Einordnung der ersten Fortbildungsstufe	74
3 Methodischer Ansatz	77
4 Ausgewählte analytische Befunde mit Blick auf die Fortbildungsstufe 1	81
5 Implikation für die berufliche Bildung.....	92
Literaturverzeichnis	94

1 InnoVET – Entwicklung von Qualifizierungsangeboten aus systematischer Perspektive

Mit dem bildungspolitischen Ziel der Förderung der beruflichen Bildung erfolgte u. a. die Novellierung des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) im Jahr 2020 (BMBF, 2021). Für geregelte Abschlüsse auf den drei beruflichen Fortbildungsstufen wurden die Bezeichnungen „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin“, „Bachelor Professional“ und „Master Professional“ eingeführt. Die eigenständigen Abschlussbezeichnungen sollen die höherqualifizierende Berufsbildung weiterentwickeln (Deutscher Bundestag, 2019), sie international anschlussfähig machen und die Gleichwertigkeit zu hochschulischen Bildungsabschlüssen herausstellen (Ertl, 2020).

An die Strategie der Bundesregierung zur Förderung der Berufsbildung schließt zudem der Wettbewerb „InnoVET: Zukunft gestalten – Innovationen für eine exzellente berufliche Bildung“ an. Insgesamt schaffen in der aktuell laufenden ersten Programminitiative 17 Verbundprojekte mit 89 Verbundpartnern innovative Impulse für die Weiterentwicklung der beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung (BMBF, 2021).

Unter anderem werden neue Qualifizierungsangebote entwickelt und erprobt, die auf der ersten Fortbildungsstufe verortet sind und eine Verbindung zwischen der beruflichen Erstausbildung und der zweiten Fortbildungsstufe schaffen sollen. Bislang sind in Deutschland Angebote auf der ersten Fortbildungsstufe, korrespondierend mit der Niveaustufe 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR), im Vergleich zu den sonstigen Stufen unterrepräsentiert (z. B. Wilbers, 2022).

Für die Programminitiative InnoVET wurde eine übergeordnete, trilaterale Begleitforschung am Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) und den Universitäten Magdeburg und Paderborn eingerichtet. Die jeweiligen Begleitforschungsperspektiven der drei Standorte sind als sich ergänzende Forschungsansätze konzipiert, in welchen die Potentiale der Innovationsgegenstände sowie deren Transfer für eine weiterführende Implementierung im Berufsbildungssystem untersucht werden (BIBB, 2023).

Im Rahmen des Begleitforschungsprojektes GInnoVET an der Universität Magdeburg werden u. a. eine übergreifende Systematisierung der InnoVET-Innovationansätze vorgenommen sowie die charakteristischen Gestaltungsmerkmale der entwickelten Qualifikationsangebote im Schnittbereich von beruflicher und akademischer Bildung untersucht. Hierbei werden zentrale bildungspolitische Fragen zur Gleichwertigkeit von beruflicher und akademischer Bildung sowie zur Durchlässigkeit zwischen beiden Bereichen (BIBB, 2017) adressiert (vgl. ausführlich Kuhlee et al. 2022).

Die folgenden Ausführungen ordnen zunächst die Abschlussbezeichnungen „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin“, „Bachelor Professional“ und „Master Professional“ in den (bildungs-)politischen Diskurs und die Funktion der Niveaustufe DQR 5 in der deutschen Bildungslandschaft ein. Im Weiteren werden ausgewählte Ergebnisse der analytischen Systematisierung des Begleitforschungsprojektes GInnoVET vorgestellt, hier mit dem Fokus auf die Gestaltungsmerkmale von Qualifizierungsangeboten der InnoVET-Projekte mit dem Abschluss „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin“.

2 Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin – zur Einordnung der ersten Fortbildungsstufe

Qualifizierungsangebote der höherqualifizierenden Berufsbildung schließen an die berufliche Erstausbildung an und zielen auf eine Vertiefung der beruflichen Handlungskompetenz. Die Qualifikationen sind auf drei unterschiedlichen Fortbildungsniveaus bzw. Fortbildungsstufen verortet. Sie beinhalten unterschiedliche Kompetenzanforderungen und bereiten auf verschiedene betriebliche Einsatzmöglichkeiten vor (BIBB, 2014).

Die Einführung der neuen Abschlussbezeichnungen für diese drei Stufen „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin“ (Fortbildungsstufe 1), „Bachelor Professional“ (Fortbildungsstufe 2) und „Master Professional“ (Fortbildungsstufe 3) wurde von Akteuren der beruflichen und akademischen Bildung unterschiedlich und teilweise kritisch aufgenommen (Ertl, 2020). So hat sich die Hochschulrektorenkonferenz deutlich gegen die neuen Fortbildungsbezeichnungen ausgesprochen, da sie u. a. eine Verwechslungsgefahr mit akademischen Abschlüssen befürchtet und die Möglichkeit sieht, dass durch die „Professional“-Abschlüsse die Etablierung eines europaweit akzeptierten Systems hochschulischer Abschlüsse konterkariert

werde (HRK, 2019). Doch auch unter den Akteuren der beruflichen Bildung werden unterschiedliche Positionen zu den neuen Abschlussbezeichnungen deutlich. Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) und der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) unterstützen die „attraktiven und international verständlichen Bezeichnungen“ (ZDH, 2019, S. 8). Sie sehen die Möglichkeit, über diese Bezeichnungen die Gleichwertigkeit beruflicher und akademischer Bildung sprachlich zum Ausdruck zu bringen und die Gewinnung von Fachkräften zu unterstützen (DIHK, 2019). Währenddessen lehnen die Bundesvereinigung Deutscher Arbeitgeber (BDA), der Handelsverband Deutschland (HDE) und der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) die neuen Abschlussbezeichnungen ab. Aus ihrer Sicht schaffen sie Intransparenz innerhalb des Bildungssystems, suggerieren Gleichartigkeit statt Gleichwertigkeit beruflicher und akademischer Bildung und erhöhen nicht die Attraktivität beruflicher Bildung (BDA, 2019; HDE, 2019).

Mit Blick auf das Anforderungsprofil der ersten Fortbildungsstufe, korrespondierend mit der Stufe 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens (DQR), soll der Abschluss Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin nach Empfehlung des BIBB-Hauptausschusses „zur Übernahme von Aufgaben [befähigen], die die in der Berufsausbildung erworbenen Kompetenzen erweitern und vertiefen und neue Inhalte umfassen“ (BIBB, 2014, S. 3). Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen verfügen über „Kompetenzen zur selbstständigen Planung und Bearbeitung umfassender fachlicher Aufgabenstellungen in komplexen, spezialisierten und sich verändernden Tätigkeitsfeldern. Sie sind in der Lage, die Qualität ihrer Arbeit selbst einzuschätzen und zu verantworten, sowie die Weiterentwicklung ihrer individuellen Berufslaufbahn selbstständig zu planen und umzusetzen“ (ebd., S. 3). Bisher waren dem ersten Fortbildungsniveau u. a. die Qualifikationstypen „Zertifizierte*r IT-Spezialist*in“ und „Geprüfte*r Servicetechniker*in“ zugeordnet (Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen, 2013). Im Folgenden werden die beruflichen Anforderungen auf der DQR-Stufe 5 mit denen der vor- und nachgelagerten Niveaustufen vergleichend dargestellt.

Entlang der Niveauindikatoren des DQR, die sich in Fachkompetenz (Wissen, Fertigkeiten) und Personale Kompetenz (Sozialkompetenz, Selbstständigkeit) untergliedern, sollen Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen im Vergleich zu Personen mit einer beruflichen Erstausbildung auf DQR-Niveau 4 über ein integriertes berufliches Wissen bzw. vertieftes fachtheoretisches Wissen und spezialisierte kognitive und praktische Fertigkeit-

ten verfügen. Sie sollen Arbeitsprozesse übergreifend planen und umfassende Transferleistungen erbringen können. Auch auf die kooperative Planung von Arbeitsprozessen in heterogenen Gruppen, die Anleitung anderer Personen und die fachübergreifende, adressatengerechte Darstellung komplexer Inhalte wird auf der ersten Fortbildungsstufe vorbereitet. Lern- und Arbeitsziele sollen selbstgesteuert verfolgt und Konsequenzen für Arbeitsprozesse im Team gezogen werden (ebd.).

Personen mit beruflichen Abschlüssen auf DQR 6 (z. B. Meister*innen), korrespondierend zur zweiten Fortbildungsstufe, müssen im Vergleich zu Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen Kenntnisse zur Weiterentwicklung eines beruflichen Tätigkeitsfelds besitzen und über Wissen an Schnittstellen zu anderen Bereichen verfügen. Sie sollen auf ein breites Spektrum von Methoden zur Lösung komplexer Probleme zurückgreifen und auch bei sich ändernden Anforderungen neue Lösungen entwickeln können. Sie werden darauf vorbereitet, nicht nur Arbeitsprozesse anzuleiten, sondern auch Gruppen oder Organisationen zu führen, die fachliche Entwicklung von Teammitgliedern zu unterstützen und Probleme und Lösungsideen gegenüber Fachleuten zu vertreten und gemeinsam weiterentwickeln zu können. Lern- und Arbeitsprozesse sollen eigenständig und nachhaltig gestaltet werden (ebd.). Die zweite Fortbildungsstufe soll im Vergleich zur ersten Fortbildungsstufe auch auf die Übernahme von Fach- und Führungsfunktionen vorbereiten (BIBB, 2014).

Das Anspruchsniveau auf der DQR 5-Stufe entspricht dem der Stufe 5 des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR), der als „Metarahmen“ (ebd., S. 7) einen Vergleich von Abschlüssen zwischen unterschiedlichen europäischen Bildungssystemen ermöglicht. Im europäischen Vergleich sind nationale Qualifikationen, deren Niveau der Stufe 5 des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) entspricht, sehr heterogen, werden unterschiedlich stark genutzt und sind entweder dem beruflichen oder dem hochschulischen Bereich zugeordnet, mitunter sind die Qualifikationen im Schnittbereich zwischen beiden Bildungssektoren verortet (CEDEFOP, 2014; Rein 2015). In Europa wird etwa die Hälfte der nationalen Qualifikationen, die mit der Stufe EQR 5 korrespondieren, durch Institutionen der hochschulischen Bildung verantwortet, meist handelt es sich um sogenannte Short-Cycle Qualifikationen bzw. Kurzzeitstudienprogramme. In Deutschland existieren bislang auf der DQR Stufe 5 keine vergleichbaren Qualifikationen (ebd.). Im Allgemeinen ist die Anzahl von Qualifizierungsangeboten auf den verschiedenen Stufen des DQR sehr unterschiedlich. Nur in wenigen Berufsfeldern sind durchgängige Angebote über die unterschiedlichen Niveaustufen hinweg vorhanden (z. B. Wilbers, 2022). Der Stufe DQR 4 sind derzeit insgesamt 648 Qualifikationen zugeordnet, der Stufe DQR 5 nur

47 Qualifikationen und der Stufe DQR 6 insgesamt 473 Qualifikationen (DQR, Stand Juni 2023). Auf der Niveaustufe 5 sind vermehrt Qualifizierungsangebote im Bereich der IT zu finden (Wilbers, 2022; Schneider & Schwarz, 2020).

Aktuell gewinnt in Deutschland die Stufe DQR 5 bzw. der Abschluss Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin insbesondere mit dem Ziel der Förderung von Durchlässigkeit im Bildungssystem an Relevanz. Entsprechend entwickeln mehrere InnoVET-Projekte neue Qualifizierungsangebote auf der Stufe DQR 5, um durchlässige Angebote innerhalb der beruflichen Bildung zu schaffen oder eine Verknüpfung von beruflichen und akademischen Bildungsangeboten vorzunehmen. Hierbei kommen unterschiedliche Ansätze zur Verknüpfung zum Einsatz. Im Folgenden werden die genutzten Gestaltungsstrategien entlang ausgewählter Kriterien in ihren spezifischen Merkmalen beschrieben und systematisiert.

3 Methodischer Ansatz

Im Mittelpunkt des Begleitforschungsprojekts GInnoVET steht insbesondere die Frage nach der Gestaltung der in der Programminitiative InnoVET entwickelten Qualifizierungsangebote. Ein Fokus liegt hierbei auf Angeboten im Schnittbereich von beruflicher und akademischer Bildung, weswegen diejenigen 13 Projekte näher betrachtet werden, die den Themenclustern „Gleichwertigkeit schaffen“ und „Hybride Bildungsmodelle erproben“ zugeordnet sind (Kuhlee et al., 2022). Im Begleitforschungsprojekt GInnoVET wird u. a. folgenden Fragestellungen nachgegangen:

1. Welche, insbesondere gemeinsamen Gestaltungsmerkmale weisen die InnoVET-Innovationsansätze im Schnittbereich beruflicher und akademischer Bildung in der gewerblich-technischen Domäne auf?
2. Wie lassen sich diese Gestaltungsmerkmale systematisieren?

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurde in der ersten Jahreshälfte des Jahres 2022 eine Dokumentenanalyse auf Basis zentraler Projektdokumente (u. a. der Projektanträge) mit einem Materialumfang von rund 400 Seiten durchgeführt. Das Datenmaterial wurde nach MAY-RING (2022) qualitativ analysiert und mittels einer inhaltlichen Strukturierung deduktiv ausgewertet.

Zudem wurden in der zweiten Jahreshälfte des Jahres 2022 insgesamt 13 leitfaden-gestützte Experteninterviews online unter Zuhilfenahme der Software ZOOM mit den Verbundkoordinator*innen der untersuchten InnoVET-Projekte und ggf. weiteren von den Verbundkoordinator*innen hinzugezogenen Verbundpartnern durchgeführt. Die Interviewdauer variierte zwischen 90 und 120 Minuten. Alle Interviews wurden aufgezeichnet, im Nachgang transkribiert und in die qualitative Analyse einbezogen. Zudem wurde bei der Validierungserhebung das Datenmaterial (Interviewtranskripte) um öffentlich ausgewiesene Fortbildungsordnungen sowie bereits erschienene projektspezifische Publikationen ergänzt. Das zusätzlich zur vorausgegangenen Dokumentenanalyse herangezogene Datenmaterial umfasste rund 1000 Seiten und wurde in der zweiten Jahreshälfte des Jahres 2022 ebenfalls anhand der qualitativen, inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach MAYRING (2022) ausgewertet. Die Fundstellen sowohl aus der Dokumentenanalyse als auch aus der Validierungserhebung führten letztlich zu einer kategorienbasierten Systematisierung der jeweiligen Innovationsansätze.

Für die Systematisierung werden die neuen InnoVET-Qualifizierungsangebote als Produktinnovationen aufgefasst, die in Anlehnung an VAHS & BREM (2015) in ihrer Merkmalsstruktur nach dem ‚Produktkern‘, dem ‚Produktäußeren‘ und ‚produktbegleitenden (Zusatz-)Leistungen‘ differenziert werden können. Der Produktkern umfasst die grundsätzlichen Gestaltungsstrategien zur Förderung von Gleichwertigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung sowie der Durchlässigkeit zwischen beiden Systembereichen. Diese Strategien haben Einfluss auf die Gestalt eines Qualifizierungsangebots, die das Produktäußere darstellt. Das Produktäußere lässt sich anhand diverser Merkmale, sogenannter Gestaltungsmerkmale, beschreiben. Gestaltungsmerkmale beinhalten u. a. Gegenstandsmerkmale und Strukturmerkmale der Qualifizierungsangebote. Unter Gegenstandsmerkmalen werden an dieser Stelle unterschiedliche Aspekte gefasst, die zur Beschreibung der Ausrichtung und des Aufbaus von Bildungsangeboten herangezogen werden können, wie beispielsweise die zugeordnete Niveaustufe im DQR, der Stundenumfang oder der Aufbau des Curriculums. Insbesondere die Ausgestaltung der curricularen Struktur eines Qualifizierungsangebotes ist abhängig von der zugrundeliegenden Gestaltungsstrategie im Produktkern. Beispielsweise können in einem Curriculum spezielle gemeinsame Module im Schnittbereich der beruflichen und akademischen Bildung zur Förderung der Durchlässigkeit implementiert sein. Die Strukturmerkmale werden u. a. durch Akteurskonstellationen, -interaktionen und herangezogene Rechtsgrundlagen determiniert. Der Produktkern und die äußere Produktschale mit den enthaltenen Gegenstands- und Strukturmerkmalen können zudem durch produktbegleitende (Zusatz-) Leistungen ergänzt werden. Zu solchen Leistungen werden hier beispielsweise digitale Instrumente zur Vermittlung von

Lerninhalten, Beratungsangebote zur Karriereplanung oder Qualifizierungsangebote für das Bildungspersonal gezählt (vgl. auch Kuhlee et al., 2022).

Dieses Modell zur Beschreibung einer Produktinnovation wurde unterstützend zur weiteren inhaltsanalytischen Arbeit mit dem generierten Datenmaterial und zur Entwicklung eines Kategoriensystems herangezogen. Letzteres beinhaltet mit den drei Metakategorien

- den Produktkern mit den zugrundeliegenden Gestaltungsstrategien (Metakategorie 1),
- das Produktäußere mit den Gegenstands- und Strukturmerkmalen (Metakategorie 2) sowie
- die produktbegleitenden (Zusatz-)Leistungen (Metakategorie 3).

Im Weiteren wird auszugsweise aus der übergeordneten Metakategorie 2 „Produktäußeres“ die Hauptkategorie „Gegenstandsmerkmale“ dargestellt und entlang von Subkategorien detaillierter beschrieben (s. Tabelle 1).

Subkategorien	Definition	Ankerbeispiel
Domäne	Angaben, die eine Zuordnung des Qualifizierungsangebots zu einer beruflichen Domäne ermöglichen.	„Die Technik ändert sich. Wir werden viel mehr elektrische Antriebe bekommen, zum Beispiel als Fahrtrieb und die Produktionsantriebe. Das heißt, da besteht ein Schulungsbedarf [...]“ (I8, Z. 131-133).
Zeitungsumfang	Angaben zum Stundenumfang eines Qualifizierungsangebots.	„Der sechsmonatige Lehrgang erfolgt berufsbegleitend in Teilzeit und umfasst insgesamt 450 Zeitstunden. (540 Unterrichtseinheiten)“ (MH_Exzellenz Handwerk, S. 4).
Curriculum	Angaben zur Struktur/zur Anordnung von Lerneinheiten im Qualifizierungsangebot	„[...] Also jeder muss zwei Module machen. Einmal das Basismodul, das machen alle zusammen. Und dann ein Wahlmodul“ (I6, Z. 400 f.).
Anrechnungsoptionen	Angaben zur Anrechenbarkeit von Lernergebnissen von unteren Niveaustufen auf das betrachtete Qualifizierungsangebot oder von Anteilen des betrachteten Qualifizierungsangebots auf Angebote auf höheren Niveaustufen	„[...] es unser Ziel, dass eben, wenn sich ein-, wenn man dann sozusagen einen Bachelor Professional hier anstrebt, man hat vorher einen geprüften Berufsspezialisten abgeschlossen, dass man sich diesen anrechnen lassen kann“ (I12, Z. 351-353).

Prüfungszulassung	Angaben, die Bedingungen für die Teilnahme an der Abschlussprüfung des Qualifizierungsangebots vorgeben.	„Zur Prüfung ist zugelassen, wer die Abschlussprüfung im anerkannten Ausbildungsberuf Elektroniker bestanden hat. (2) Abweichend von Absatz 1 ist zur Prüfung auch zuzulassen, wer durch Vorlage von Zeugnissen oder auf andere Weise glaubhaft macht, eine berufliche Handlungsfähigkeit erworben zu haben, die mit den Zulassungsvoraussetzungen nach Absatz 1 vergleichbar ist. (3) Ausländische Bildungsabschlüsse und Zeiten der Berufstätigkeit im Ausland, die einer Gesellenprüfung im Elektroh Handwerk gleichgestellt sind (DQR 4), sind bei der Zulassung zur Prüfung ebenfalls zu berücksichtigen (§ 42g HwO)“ (FP1_Exzellenz Handwerk, S. 3).
Prüfungsformat	Angaben zu unterschiedlichen Bestandteilen der Abschlussprüfung.	„Die Praxisorientierung der Fortbildung zum Berufsspezialisten/ zur Berufsspezialistin spiegelt sich auch im zweiteiligen Aufbau der Prüfungsleistung wider: • schriftliche Prüfung (Fachbezogene Qualifikation) • praktischer Prüfungsteil (Projektbezogene Qualifikation) [...]“ (ID1_CLOU, S. 3).

Tabelle 1: Auszug aus dem Kodierleitfaden - Hauptkategorie „Gegenstandsmerkmale“ mit ausgewählten Subkategorien

Es folgt eine Darstellung ausgewählter gemeinsamer Gegenstandsmerkmale von Qualifizierungsangeboten auf der ersten Fortbildungsstufe, wie sie in diesem Sammelband im Mittelpunkt stehen. Von den 13 näher untersuchten InnoVET-Projekten entwickeln sieben Projekte (BexElektro, BIRD, CLOU, Exzellenz Handwerk, KI B3, LBT Forward und UpTrain) Qualifizierungsangebote auf der Fortbildungsstufe 1. Diese gestalten insgesamt neun Qualifizierungsangebote, auf die im weiteren Verlauf näher eingegangen wird. Anzumerken ist hierbei, dass zum Erhebungszeitpunkt der Fortschritt der Projekte hinsichtlich der Entwicklung der Qualifizierungsangebote variierte, weshalb in Einzelfällen die Gegenstandsmerkmale noch nicht in der Tiefe ausdifferenziert waren.

Die nachfolgende Ergebnisdarstellung erfolgt auf der Basis des vorgestellten Kodierleitfadens und richtet sich in der Abfolge nach dem inneren Aufbau der Beiträge in diesem Sammelband (domänenspezifische inhaltliche Ausrichtung, zeitlicher Umfang, curriculare Struktur sowie Prüfungswesen).

4 Ausgewählte analytische Befunde mit Blick auf die Fortbildungsstufe 1

Domänenspezifische Ausrichtung

Ausgangspunkt für die folgende Einordnung ist der Domänenbegriff in Anlehnung an FISHMAN (1964). Eine Domäne ist demnach ein abstraktes soziolinguistisches Konstrukt, welches zueinander passende Institutionen, Rollenbeziehungen sowie inhaltliche Themen bestimmt. In der beruflichen Bildung werden die beruflichen Fachrichtungen in diesem Sinne in drei berufliche Domänen unterschieden: gewerblich-technisch, kaufmännisch und personenbezogene Dienstleistungen (Sloane et al., 2010; Frommberger & Lange, 2017).

Im Kontext von InnoVET lassen sich die untersuchten Qualifizierungsangebote der Projekte BexElektro, BIRD, CLOU, Exzellenz Handwerk, KI B³, LBT Forward und UpTrain nach dieser Logik der *gewerblich-technischen Domäne* zuordnen. Die Bandbreite an inhaltlichen Themenbereichen reicht von Elektrotechnik über Mechanik bis hin zu Künstlicher Intelligenz.

Darüber hinaus weisen drei Qualifizierungsangebote (BIRD, KI B³ sowie LBT Forward) inhaltliche Bestandteile auf, die sich auch der *kaufmännischen Domäne* zuordnen lassen. Folgende kaufmännische Inhaltsbereiche werden tangiert: Prozessmanagement, kaufmännische Kommunikation, Datenmanagement, Vertrieb.

Vor dem Hintergrund der besonderen Förderausrichtungen der Projektinitiative InnoVET stehen *personenbezogene Dienstleistungen* nicht im Fokus der Entwicklungsarbeiten. Demnach können der Domäne der personenbezogenen Dienstleistungen kein Qualifizierungsangebot zugeordnet werden.

Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die Domänenzugehörigkeit der neu entwickelten Qualifizierungsangebote.

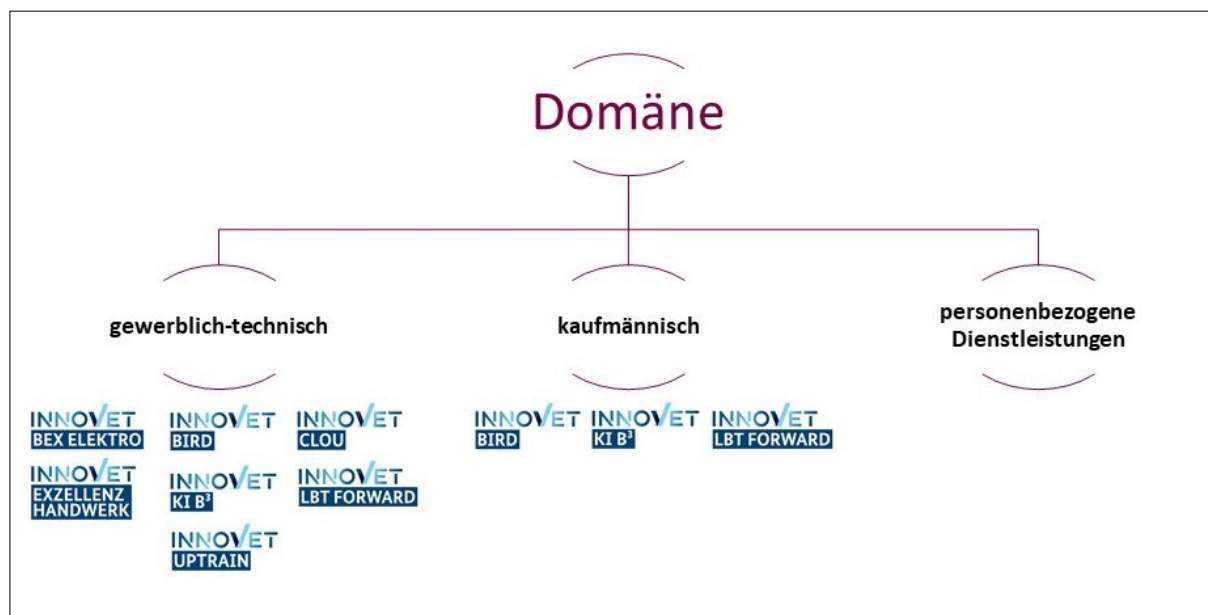


Abbildung 1: Domänenzugehörigkeit der Qualifikationsangebote der InnoVET-Projekte auf der Fortbildungsstufe 1

Zeitlicher Umfang der entwickelten Fortbildungsangebote im Rahmen von InnoVET

Gemäß dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) beträgt der Umfang einer Fortbildung zum bzw. zur Geprüften Berufsspezialist*in mindestens 400 Stunden (§53 b Absatz 2 BBiG). Das Stundenmaß selbst ist jedoch im BBiG und in der HwO nicht weiter definiert. Eine genauere Ausführung findet sich in der öffentlichen Empfehlung des Hauptausschusses des BIBB vom 17. November 2020 (HA 173), wonach es sich bei der Stundenangabe um Zeitstunden handelt, die in den Prüfungsordnungen regelhaft auszuweisen sind. Im Sinne dieser Empfehlung beschreibt die Stundenangabe den Lernumfang der zu prüfenden Person mit Blick auf den Erwerb der in einer einschlägigen Fortbildungsprüfungsverordnung aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Aus dem zugrunde gelegten Datenmaterial gehen hinsichtlich des zeitlichen Umfangs der untersuchten Qualifizierungsangebote folgende Angaben hervor.

InnoVET-Projekt	Titel der Fortbildung	zeitlicher Umfang in Zeitstunden
BexElektro	Gepr. Berufsspezialist/-in für Gebäudesystemintegration	400
	Gepr. Berufsspezialist/-in für erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energiemanagement	400
	Gepr. Berufsspezialist/-in für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität	400
BIRD	Gepr. Berufsspezialist/-in für Industrielle Transformation	400
CLOU	Gepr. Berufsspezialist/-in für industrielle Teilereinigung (IHK)	400
Exzellenz Handwerk	Gepr. Berufsspezialist/-in für Intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)	450

KI B ³	Geprüfte Berufsspezialistin / Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)	400
LBT Forward	Servicetechniker*in für Land- und Baumaschinen (HWK)	400
UpTrain	Geprüfter Spezialist/Geprüfte Spezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)	400

Tabelle 2: Zeitlicher Umfang der Qualifizierungsangebote auf der Fortbildungsstufe 1

Die Mehrheit der InnoVET-Projekte (BexElektro, BIRD, CLOU, KI B³, LBT Forward, UpTrain) orientierte sich demnach an der gesetzlich festgeschriebenen Mindeststundenzahl in Höhe von 400 Zeitstunden. Einzig die Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin für Intelligente Gebäudetechnik“ geht 50 Zeitstunden über das vorgeschriebenen Mindestzeitmaß hinaus.

Curriculare Strukturen mit Blick auf das Verhältnis zwischen der beruflichen und der akademischen Bildung

Unter einem Curriculum ist nach HAMEYER, FREY und HAFT (1995) die „[...] Kodifikation disponierter Handlungen oder Situationen [...], welche auf die Strukturierung beabsichtigter Lernprozesse zielen“ (ebd., S. 180) zu verstehen. Im Bereich der beruflichen Fortbildungen findet das Curriculum u. a. seinen Ausdruck in den öffentlich ausgewiesenen Fortbildungsordnungen, welche seitens der zuständigen Stellen (Kammern) erlassen werden (§54 BBiG).

Wie die folgenden Einlassungen aus den Interviewerhebungen verdeutlichen, arbeiten alle InnoVET-Projekte, die Qualifizierungsangebote auf der ersten Fortbildungsstufe konzipiert haben und z. T. bereits umsetzen, mit modularen Strukturierungsansätzen.

„[...] modularen Schulungssystem [...]“ (I12_Z360)

„[...] die drei Module [...]“ (I11_Z407)

„[...] einzelnen Modulen [...]“ (I2_Z562)

„[...] Modul des geprüften Berufsspezialisten [...]“ (I3_Z756)

„[...] modulares Qualifizierungskonzept [...]“ (I1_Z346)

„Dieser modulare Ansatz [...]“ (I8_Z275)

„[...] einmal das Basismodul [...] Und dann ein Wahlmodul.“ (I6_Z400)

Auch wenn innerhalb der Fortbildungsordnungen teilweise zu prüfende berufliche Handlungsfelder ausgewiesen werden, so lässt sich als gedanklich dahinterliegendes Konstrukt der entwickelnden Akteure stets eine modulare Strukturierung erkennen. Diese einheitliche organisationale Logik über die Qualifizierungsangebote hinweg beeinflusst neben der curricularen Struktur auch die damit einhergehenden Prüfungsmodi.

Des Weiteren lassen sich anhand des analysierten Datenmaterials zwei grundsätzliche curriculare Gestaltungsstrategien der entwickelnden Akteure feststellen:

1. Zum einen wird die Fortbildungsstufe 1 häufig als erster Schritt für den Aufstieg innerhalb der beruflichen Bildung verstanden. Gestaltungsstrategien, die damit einhergehen, sind oftmals vertikale oder horizontale Kopplungen der einzelnen Module. Unter einer vertikalen Kopplung ist eine modulare Verknüpfung von vor- und nachgelagerten Fortbildungsstufen zu verstehen (Wilbers, 2022). Module auf einer niedrigeren Bildungsstufe werden hinsichtlich des zu erreichenden Kompetenzniveaus so ausgestaltet, dass die Grundvoraussetzung für die Anrechnung auf einer höheren Bildungsstufe bereits erfüllt sind. Unter einer horizontalen Kopplung ist wiederum eine modulare Verbindung der Bildungsbereiche auf demselben Kompetenzniveau zu verstehen (ebd.). Beispielsweise werden einzelne, bereits bestehende Module aus dem beruflichen Weiterbildungsbereich in ein Modul einer geregelten Fortbildung implementiert und damit sowohl fachlich ergänzt als auch einer breiteren Zielgruppe zugänglich gemacht.
2. Zum anderen sehen die InnoVET-Akteure in der Fortbildungsstufe 1 häufig eine Möglichkeit, die reziproken Wechselmöglichkeiten zwischen den Bildungssektoren zu stärken. Auch hier zeigt sich die Strategie der vertikalen Kopplung, aber auch jene der Entwicklung spezifischer Module mit Anteilen aus beruflichen und akademischen Bildungsgängen. Allerdings werden bei der vertikalen Kopplungsstrategie einzelne, bereits bestehende Module aus dem akademischen Bildungssektor in ein Modul einer geregelten beruflichen Fortbildung implementiert. Im Fall der Entwicklung eines spezifischen Moduls an der Schnittstelle der beiden Bildungssektoren werden beispielsweise einzelne inhaltliche Bestandteile der Module aus der akademischen Bildung auf dem DQR-Niveau 6 herausgegriffen und seitens der akademischen Akteure explizit für die geregelte berufliche Fortbildung auf dem DQR-Niveau 5 angepasst. Da es in Deutschland bislang im akademischen Bildungssektor keine Angebote auf dem DQR 5 Niveau gibt und nur wenige berufliche Qualifizierungsangebote auf dieser Niveaustufe verortet sind, stellen diese Module ein Novum dar. Die nachfolgende Abbildung verdeutlicht die dargestellten Strategien.

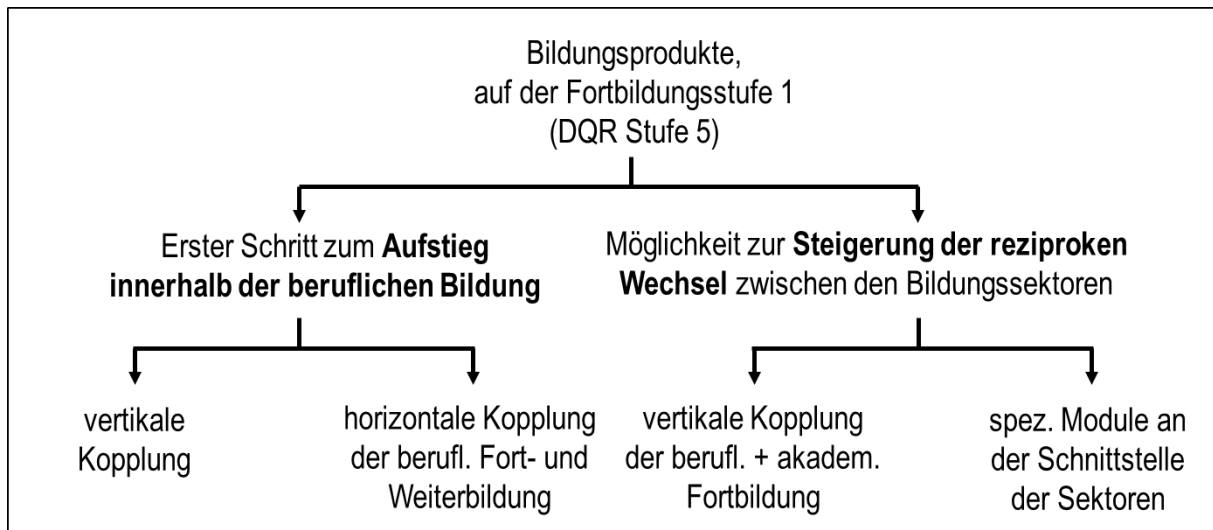


Abbildung 2: Ausgewählte Entwicklungsstrategien einzelner InnoVET-Projekte zur Ausgestaltung der curricularen Struktur auf der Fortbildungsstufe 1

Die curricularen Gestaltungsstrategien der Qualifizierungsangebote stehen in enger Verbindung mit den gewählten grundlegenden Ansätzen zur Förderung von Gleichwertigkeit von beruflicher und akademischer Bildung sowie der Förderung der Durchlässigkeit. Mit Blick auf das zur Systematisierung herangezogene Schalenmodell von Produktinnovationen (Vahs & Brem, 2015) bestehen Interdependenzen zwischen den Innovationsansätzen im Produktkern und den Gestaltungsmerkmalen der Qualifizierungsangebote im Produktäußeren. Die den Qualifizierungsangeboten der InnoVET-Projekte zugrundeliegenden Gestaltungsstrategien im Produktkern lassen sich systematisch in Anlehnung an HEMKES und WILBERS (2019) in vier Cluster unterteilen.

- Qualifizierungsangebote, die den Aufstieg innerhalb der beruflichen Bildung fördern (Cluster 1),
- Qualifizierungsangebote, die reziproke Wechselmöglichkeiten zwischen der beruflichen und akademischen Bildung fördern (Cluster 2),
- hybride Qualifizierungsangebote (Cluster 3) und
- konvergente Qualifizierungsangebote (Cluster 4).

Die Cluster lassen sich wie folgt beschreiben:

In Cluster 1 werden diejenigen Qualifizierungsangebote der InnoVET-Projekte subsumiert, welche bedarfsorientierte Zu- und Übergangsmöglichkeiten innerhalb der beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung fördern.

Dem Cluster 2 sind neu entwickelte Qualifizierungsangebote mit bestimmten Gestaltungsstrategien zugeordnet, welche den wechselseitigen Übergang zwischen der beruflichen und der akademischen Bildung begünstigen (BIBB, 2017). Gefasst sind darunter sowohl implementierte Zu- und Übergangsmöglichkeiten für Teilnehmende von der beruflichen Bildung in die hochschulische Bildung, als auch implementierte Zu- und Übergangsmöglichkeiten für Teilnehmende von der hochschulischen Bildung in die berufliche Bildung (ebd.).

Für die hybriden Qualifizierungsangebote (Cluster 3) in InnoVET ist wiederum charakteristisch, dass die entwickelnden Akteure neben der Implementierung von Zu- und Übergangsmöglichkeiten zwischen den Bildungssystemen unter gestalterischen Gesichtspunkten auch eine organisatorische sowie curriculare Verzahnung vorgenommen haben (BIBB, 2017). Teilnehmende erfahren somit innerhalb ihres Qualifizierungsangebotes einen Lernortwechsel, lernen Lehrende aus dem jeweils anderen Bildungssystem kennen und bilden eine heterogene Lerngemeinschaft aus mindestens zwei Bildungssystemen.

In Cluster 4 werden die zuvor genannten Gestaltungsstrategien erneut erweitert. Bereits bei der Konzeption der neuen Qualifizierungsangebote werden seitens der entwickelnden Akteure die curricularen, bildungsbereichsübergreifenden Bestandteile so angelegt, dass die Nachweise für die Teilnehmenden hinsichtlich einer erfolgreich absolvierten Abschlussprüfung in den beiden Bildungssystemen gleichermaßen Gültigkeit besitzen. Gestalterische Fragen, die mit derartigen Qualifizierungsangeboten einhergehen, sind u. a. Fragen nach gemeinsamen didaktischen Konzepten, nach einem gemeinsamen Prüfungswesen sowie einem gemeinsamen Qualitätssicherungssystem.

Die analysierten InnoVET-Projekte auf der Fortbildungsstufe 1 lassen sich anhand der vorgestellten Systematik wie folgt einordnen:

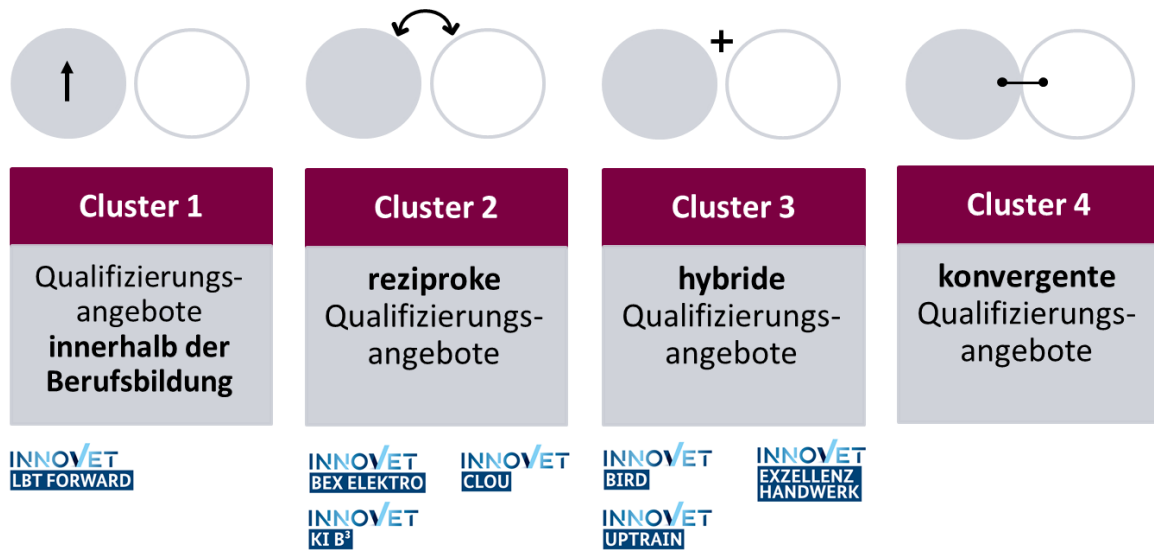


Abbildung 3: Durchlässigkeitsstrategien einzelner Projekte in InnoVET auf der Fortbildungsstufe 1 (Darstellung in Anlehnung an Hemkes & Wilbers 2019)

Das InnoVET-Projekt LBT Forward in Cluster 1 zeichnet sich dadurch aus, dass zur Prüfung beruflich qualifizierte Fachkräfte zugelassen werden. Des Weiteren wurde bei der Konzeption des Qualifizierungsangebotes die Gestaltungsstrategie verfolgt, auf curricularer Ebene bestehende Schulungsangebote der Kammern und anderen beruflichen Bildungsdienstleistern zu integrieren. Einzelne curriculare Bestandteile werden zudem auf die Qualifikation zum/zur Meister*in im Handwerk anrechenbar gestaltet.

„Wir möchten es hinbekommen, dass das neu entwickelte Profil des Servicetechnikers anerkennbar ist auf die Meisterprüfung. Dafür müssen die Prüfungen nach der HwO in Inhalt und zeitlichem Umfang weitgehend identisch sein. Das heißt, wir müssen die Verfahren zur Neuordnung des Meisters und für den Servicetechniker parallel betreiben.“ (LBT Forward Z:185-188)

Demnach wurde bei diesem Qualifizierungsangebot die Gestaltungsstrategie verfolgt, bedarfsorientierte Zu- und Übergangsmöglichkeiten innerhalb der beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung zu fördern.

Allen Qualifizierungsangeboten der InnoVET-Projekte BexElektro, CLOU und KI B³ im Cluster 2 ist demgegenüber gemein, dass sie in den Fortbildungsordnungen einen Zugang für Personen schaffen, die bereits Leistungen im akademischen Bildungssektor erbracht haben. So wird beispielsweise expliziert:

„[...] natürlich auch für Ingenieure, nämlich, wenn Sie jetzt Elektroingenieur sind oder Master in Elektrotechnik, Bachelor in Elektrotechnik, könnten Sie natürlich auch über diesen Weg gehen [...]. Haben wir aber auch in normalen Fortbildungen bei uns [...]“ (I12 Z: 439-444).

Die entwickelten Qualifizierungsangebote begünstigen demnach einen Zu- bzw. Übergang von der akademischen in die berufliche Bildung.

Daneben sind die entwickelten Qualifizierungsangebote der InnoVET-Projekte BIRD, Exzellenz Handwerk und UpTrain dem Cluster 3 zuzuordnen. Sie haben neben der Implementierung einer Zu- bzw. Übergangsmöglichkeit von der akademischen Bildung in die berufliche Bildung auch eine organisatorische und curriculare Verzahnung beider Bildungsbereiche vorgenommen. So gestalten in diesen Qualifizierungsangeboten Hochschuldozent*innen einen beruflichen Handlungsbereich inhaltlich aus. Dies geht i. d. R. mit einem Lernortwechsel der Teilnehmenden an den Qualifizierungsangeboten einher. Folgendes Zitat unterstreicht die soeben getroffene Aussage:

„Also das ist so ein ganz harter Fakt, wo man die Durchlässigkeit und die Zusammenarbeit sieht. Natürlich auch in der Lehrgestaltung und beispielsweise, dass auch unsere Hochschulverbundpartner auch Lehre gestalten auf die DQR 5 und auch die Lernortkooperation, das ist ja auch eine der Methode der Lehrgestaltung des Projekts die Teilnehmenden beispielsweise auch mal für Forschungsprojekte an Hochschulen sind und sich das anschauen, zum Beispiel.“ (I6 Z: 211-216)

Daneben finden sich in einigen Fortbildungsordnungen dieser Qualifizierungsangebote Regelungen, dass fachaffine vorherige Prüfungsleistungen auf dem gleichen oder einem höheren DQR-Niveau zu einer Befreiung von einzelnen Prüfungsbestandteilen führen. Dies ist beispielsweise bei den Qualifizierungsangeboten der Projekte Exzellenz Handwerk und BIRD der Fall. Regelungen, wie die eben genannten, sind exemplarische Gestaltungsmöglichkeiten für organisatorische sowie curriculare Verzahnungen der zwei Bildungssektoren. Mit ihnen ergeben sich insbesondere bei bildungsbereichsübergreifenden Qualifizierungsangeboten Fragen nach transparenten Anerkennungs- und Anrechnungsverfahren sowie nach qualitätssichernden Kriterien für diese Verfahren.

Dem Cluster 4 konnte im Kontext von InnoVET auf der Fortbildungsstufe 1 kein Qualifizierungsangebot zugeordnet werden, wobei hinsichtlich der curricularen Struktur und Verbindung von Lernorten in manchen Projekten Ansätze konvergenter Strukturen aufzufinden sind.

Insgesamt zeigt sich, dass das Thema „Durchlässigkeit“ bei den zuvor genannten InnoVET-Projekten mit Blick auf die Entwicklung von neuen Qualifizierungsangeboten auf der Fortbildungsstufe 1 eine wesentliche Rolle spielt, obgleich unterschiedliche Gestaltungsansätze gewählt wurden. Mehrheitlich entwickeln die InnoVET-Projekte reziproke und hybride Qualifizierungsangebote. Konvergente Ansätze bleiben jedoch weitgehend unberücksichtigt.

Prüfungswesen

Das Prüfungswesen ist – wie bereits dargelegt – im Bereich der höherqualifizierenden Berufsbildung in Deutschland u. a. im BBiG geregelt. Hierauf bauen die Fortbildungsordnungen der höherqualifizierenden Berufsbildung auf. Das BBiG regelt die inhaltlichen Bestandteile einer Fortbildungsprüfungsordnung, die Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung, das Ziel und die Anforderungen der Prüfung sowie die Abschlussbezeichnung (§ 53 ff. BBiG). Mit Blick auf die Fortbildungsstufe 1 gelten folgende Regelungen.

Laut § 53b Absatz 3 BBiG sind als Regelzugang für die Zulassung zu einer Prüfung zum Geprüften Berufsspezialisten und zur Geprüften Berufsspezialistin Personen vorgesehen, die einen Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf besitzen (§ 53b Absatz 3 BBiG). Des Weiteren soll gemäß § 53a Absatz 2 BBiG jede Fortbildungsordnung der ersten Fortbildungsstufe auf einen Abschluss der zweiten Fortbildungsstufe hinführen, weshalb die Fortbildungsprüfung zum bzw. zur Geprüften Berufsspezialist*in so zu gestalten ist, dass festgestellt werden kann, ob die zu prüfende Person, die im Rahmen seiner Berufsausbildung erworbenen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vertieft und seine berufliche Handlungsfähigkeit um neue Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten ergänzt hat (§ 53 b Absatz 2 BBiG). Einzig wer die Prüfung der ersten Fortbildungsstufe bestanden hat, darf schlussendlich die Abschlussbezeichnung „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin für“ führen (§ 53b Absatz 1 BBiG, § 53b Absatz 4 BBiG).

Sollen – wie im Rahmen des bundesweit angelegten Programminitiative InnoVET – neue Qualifizierungsangebote auf der ersten Fortbildungsstufe entwickelt werden, geben die vorgenannten gesetzlichen Regelungen den entwickelnden Akteuren zum aktuellen Zeitpunkt eine gute erste Orientierung. Sie lassen z. T. aber auch Handlungsspielräume zu, die ihren individuellen Ausdruck in den Fortbildungsordnungen finden. Hier zeigt sich erst konkret, wie die entwickelnden Akteure die Prüfungszulassung, -organisation und -abnahme gestalten.

Mit Blick auf die Prüfungszulassung ist zum aktuellen Zeitpunkt zu konstatieren, dass alle Akteure der InnoVET-Projekte, die im Anschluss an diesen Beitrag näher vorgestellt werden, ihre Fortbildungsangebote zum Geprüften Berufsspezialisten und zur Geprüften Berufsspezialistin an dem gesetzlich vorgeschriebenen Regelzugang (Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf) ausgerichtet haben. Darüber hinaus finden sich häufig auch weitere Zulassungsregelungen, wie im Folgenden exemplarisch dargestellt:

„(1) Zur Prüfung ist zuzulassen, wer folgendes nachweist:

1. Eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung in einem anerkannten Ausbildungsberuf in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik und Mechatronik nach Berufsbildungsgesetz oder
2. eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung als Industriemechaniker/Industriemechanikerin oder in einem Ausbildungsberuf im gewerblich-technischen Bereich nach der Handwerksordnung und danach eine mindestens einjährige Berufspraxis oder
3. den Erwerb von mindestens 60 Leistungspunkten nach dem Europäischen System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen in einem Studium und eine mindestens zweijährige Berufspraxis oder
4. eine mindestens fünfjährige Berufspraxis.“

[...]

(3) Abweichend von den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen kann zur Prüfung auch zugelassen werden, wer durch Vorlage von Zeugnissen oder auf andere Weise glaubhaft macht, dass er berufspraktische Qualifikationen erworben hat, die die Zulassung zur Prüfung rechtfertigen.“ (Besondere Rechtsvorschrift Geprüfter Spezialist/Geprüfte Spezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) vom 01. Dezember 2021)“

Die zusätzlichen Regelungen variieren innerhalb der verschiedenen Fortbildungsordnungen. Auffällig ist, dass sich die zusätzlichen Regelungen in drei voneinander abgrenzbare Formen untergliedern lassen: (1) Mehrere InnoVET-Projekte haben einen Schwerpunkt auf den Aspekt mehrjährige Berufserfahrung gelegt. (2) Daneben haben einige InnoVET-Projekte als Zulassungsvoraussetzung einen Nachweis über (fachaffin) erbrachte Studienleistungen in Höhe von 60 LP nach ECTS in Kombination mit einem bestimmten Umfang an Berufserfahrung implementiert. Die oberen beiden Regelungen sind u. a. nachzulesen in den weiteren Ausführungen der Projekte BIRD, CLOU und UpTrain. (3) Darüber hinaus findet sich beispielsweise

bei dem InnoVET-Projekt BexElektro eine Zulassungsregelung, die explizit auf ausländische Bildungsabschlüsse ausgerichtet ist.

Mit Blick auf das gestaltete **Prüfungsformat** der jeweiligen Fortbildungsordnungen lässt sich zunächst eine gewisse einheitliche Strukturierung des Prüfungsformates über alle Fortbildungsordnungen feststellen. Diese zugrunde gelegte Struktur sieht eine schriftliche Prüfung vor. Ergänzend wurde in der Mehrheit der Fortbildungsordnungen eine zu leistende Projektarbeit z. T. in Kombination mit einem Fachgespräch eingeführt. Dies ist beispielsweise bei den InnoVET-Projekten BIRD, CLOU, Exzellenz Handwerk und UpTrain der Fall.

Für die Durchführung der jeweils ausgewiesenen Prüfungsformate im Bereich der beruflichen Fortbildung muss laut dem Berufsbildungsgesetz seitens der zuständigen Stelle ein **Prüfungsausschuss** errichtet werden (§56 Absatz 1 Satz 1 BBiG). Des Weiteren sind im Bereich der beruflichen Fortbildung die Regelungen zum Prüfungswesen aus dem Bereich der beruflichen Ausbildung anzuwenden (§56 Absatz 1 Satz 2 BBiG). Da die Novellierung des BBiG erst kürzlich vorgenommen wurde, erscheint eine gesonderte Betrachtung des Aspekts der Zusammensetzung des Prüfungsausschusses relevant. An dieser Stelle können allerdings nur die geplanten Ausschussstrukturen auf Basis der Interviewtranskripte dargestellt werden, da die zuständigen Stellen der betreffenden Fortbildungsordnungen zum Erhebungszeitpunkt laut Aussage der Verbundkoordinator*innen mehrheitlich noch in der Diskussion hinsichtlich der Zusammenstellung des Prüfungsausschusses waren.

Anhand des vorliegenden Datenmaterials kann allerdings vorläufig die Aussage getroffen werden, dass sich alle Fortbildungen hinsichtlich der Zusammensetzung des Prüfungsausschusses nach §40 BBiG folglich nach den regulären rechtlichen Strukturen richten. Vereinzelt wird auch auf ergänzende Regelungen gemäß §39 BBiG zurückgegriffen. Beispielsweise sei an dieser Stelle das InnoVET-Projekt KI B³ genannt. Hier erfolgt die Errichtung eines Prüfungsausschusses gemeinsam mit mehreren zuständigen Stellen (§39 Absatz 1 BBiG). Weiterhin ist das InnoVET-Projekt Exzellenz Handwerk zu erwähnen, in dem Prüfende aus dem Bereich der akademischen Bildung in einer Prüfungsdelegation eingesetzt werden sollen (§39 Absatz 2 BBiG i.V.m. §40 Absatz 4 BBiG).

Insgesamt lässt sich nach der obigen Darstellung der einzelnen Aspekte konstatieren, dass die InnoVET-Projekte die regulären Strukturen zur Organisation und Abnahme von Prüfungsleistungen für ihre konzipierten Qualifikationsangebote auf der Fortbildungsstufe 1 nutzen und ggf. um einzelne individuelle Regelungsmöglichkeiten nach dem BBiG zu ergänzen.

5 Implikation für die berufliche Bildung

Im Rahmen von InnoVET entstehen unterschiedliche neue Qualifizierungsangebote auf der ersten Fortbildungsstufe. Aus der Praxisperspektive wird seitens der Projektakteur*innen ein hoher Bedarf an Angeboten auf dieser Niveaustufe wahrgenommen. Trotz unterschiedlicher Gestaltungsstrategien, zeigen sich zwei zentrale Zielperspektiven der Projektakteure: Zum einen sollen durchgängige Karrierewege im Anschluss an die berufliche Erstausbildung über die verschiedenen Fortbildungsstufen hinweg geschaffen und zum anderen durchlässige Strukturen zwischen der beruflichen und akademischen Bildung gefördert werden. Aus der Forschungsperspektive wird der Bedarf an Qualifizierungsangeboten auf der ersten Fortbildungsstufe im deutschen Bildungssystem auch durch einen Vergleich mit Angebotsstrukturen anderer europäischer Länder deutlich, wo Qualifizierungsangebote, die dem Niveau 5 des EQR zugeordnet sind, sich oftmals im Schnittbereich beruflicher und akademischer Bildung bewegen und Durchlässigkeit realisieren (CEDEFOP, 2014).

Die in Deutschland durch die InnoVET-Projekte auf DQR 5 entwickelten Qualifizierungsangebote folgen diesem Trend, wie die analytische Systematisierung zeigt. Durch einen übergeordneten Blick auf die InnoVET-Innovationsansätze werden jedoch auch Punkte sichtbar, an denen ein Bedarf nach grundsätzlichen rechtlichen Regelungen entsteht oder sich Potentiale bisher weniger stark berücksichtigter Gestaltungsstrategien abbilden:

So zeigt sich beispielsweise in dem Trend, curriculare Anteile von Qualifikationsangeboten auf unterschiedlichen Niveaustufen zu koppeln, der Bedarf an grundsätzlichen Regelungen zur Anrechenbarkeit von Lerneinheiten zwischen unterschiedlichen Niveaustufen, um die Qualität der beruflichen Bildungsgänge und damit die Attraktivität der beruflichen Bildung insbesondere auch aus Unternehmenssicht nicht zu konterkarieren. Ein ähnlicher Regelungsbedarf zeigt sich auch bei der Frage nach Anrechnungsmöglichkeiten zwischen Angeboten der beruflichen und akademischen Bildung.

Die InnoVET-Innovationsansätze weisen wie aufgezeigt bereits Maßnahmen zur Stärkung reziproker Wechselmöglichkeiten zwischen der beruflichen und akademischen Bildung auf. Darüber hinaus werden hybride Formate geschaffen, die sich durch eine organisatorische und curriculare Verzahnung auszeichnen. Diese mehrheitlich verfolgten Gestaltungsstrategien zeigen die Tendenz zur Öffnung der beruflichen Bildung gegenüber der Hochschulbildung. Dennoch werden konvergente Formate, die auch eine Verschmelzung der beiden Bildungssektoren im Bereich der Prüfungswesens und der Qualitätssicherung fördern, durch die InnoVET-

Projekte bislang kaum entwickelt. In diesen punktuellen strukturellen Vernetzungen liegen jedoch Potentiale zur Überwindung der historisch gewachsenen Segmentierung des beruflichen und akademischen Bildungssektors in Deutschland. Die Umsetzung solcher Ansätze scheint allerdings auf rechtlicher bzw. politischer Ebene erweiterte Spielräume und eine größere Offenheit für strukturverändernde Innovationen im Berufsbildungssystem zu erfordern.

Literaturverzeichnis

- BDA (2019). Stellungnahme der BDA zum Gesetz zur Modernisierung und Stärkung der Beruflichen Bildung. Berufsmodernisierungsgesetz (BBiMoG): Viel Schatten und etwas Licht. Abgerufen von https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/2019_01_08_bda_stellungnahme.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- BIBB (2023). Begleitforschung InnoVET. Abgerufen von <https://www.bibb.de/de/157852.php> [letzter Zugriff: 06.06.2023].
- BIBB (2017). Durchlässigkeit im Bildungssystem. Möglichkeiten zur Gestaltung individueller Bildungswege. Bonn: BIBB.
- BIBB (2014). Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 12. März 2014 für Eckpunkte zur Struktur und Qualitätssicherung der beruflichen Fortbildung nach Berufsbildungsgesetz (BBiG) und Handwerksordnung (HwO). Abgerufen von <https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA159.pdf> [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- Bund-Länder-Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (2013). Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen. Struktur – Zuordnungen – Verfahren – Zuständigkeiten. Abgerufen von https://www.dqr.de/dqr/shareddocs/downloads/media/content/dqr_handbuch_01_08_2013.pdf?__blob=publicationFile&v=2 [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.) (2021). Exzellenz fördern. Berufsbildung stärken. Wie die InnoVET-Projekte die berufliche Bildung in Deutschland voranbringen. Berlin.
- CEDEFOP (2014). Qualifications at level 5: progressing in a career or to higher education, Working Paper No 23. Abgerufen von <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED560865.pdf> [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- Deutscher Bundestag (2019). Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung und Stärkung der beruflichen Bildung. Gesetzentwurf der Bundesregierung (Drucksache 19/10815). Abgerufen von <https://dserver.bundestag.de/btd/19/108/1910815.pdf> [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- DGB (2019). Endgültige Stellungnahme des Deutschen Gewerkschaftsbundes zum Referentenentwurf des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (Berlin: DGB). Abgerufen von <https://www.dgb.de/++co++50fc0efc-239e-11e9-bf00-52540088cada/DGB-Stellungnahme-zum-Berufsbildungsmodernisierungsgesetz.pdf> [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- DIHK (2019). DIHK-Stellungnahme zur öffentlichen Anhörung des Bundestagsausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung am 16. Oktober 2019 zum Gesetz zur Modernisierung und Stärkung der beruflichen Bildung (BBiGMoG). Abgerufen

- von <https://www.dihk.de/resource/blob/10138/6996303cf058d4e852660fc7d8254a36/dihk-stellungnahme-berufsbildung-data.pdf> [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- DQR (2023). Qualifikationssuche. Abgerufen von https://www.dqr.de/SiteGlobals/Forms/dqr/de/qualifikationssuche/suche_formular [letzter Zugriff: 08.06.2023].
- Ertl, H. (2020). Jubiläum und Novellierung des Berufsbildungsgesetzes – Aufbruch oder vertane Chance? 50 Jahre BBiG: Formalisierung der Grundlagen beruflicher Bildung in Deutschland. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 116(2), 165-174.
- Fishman, J. A. (1964). Language maintenance and language shift as a field of inquiry. In: *Linguistics* 9, S. 32 - 70; rev. in: Fishman 1972, S. 76 - 134.
- Frommberger, D. & Lange, S. (2017): Aktuelle Entwicklungen und neue Zielgruppen in der Berufsschullehrerbildung in Deutschland. In: Wang, J., Feng, X. & Rützel, J. (Eds.), *Berufsschullehrerbildung in der Volksrepublik China und in der Bundesrepublik Deutschland – Professionalisierung, Kompetenzen, Herausforderungen* (pp. 266-285). Schanghai.
- Hameyer, U.; Frey, K. & Haft, H. (1982). *Handbuch der Curriculumforschung*. Beltz: Weinheim, Basel.
- HDE (2019). Stellungnahme zum „Entwurf eines Gesetzes zur Modernisierung und Stärkung der beruflichen Bildung“. Abgerufen von https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/2019_01_08_hde-stellungnahme.pdf?__blob=publicationFile&v=4 [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- Hemkes, B. & Wilbers, K. (2019). Herausforderung Durchlässigkeit – Versuch einer Näherung. In: Hemkes, B.; Wilbers, K. & Heister, M. (Hrsg.): *Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung*. Bonn: BIBB.
- HRK (2019). Zur Novelle des Berufsbildungsgesetzes. Entschließung der 27. Mitgliederversammlung der HRK am 19. November 2019 in Hamburg (Berlin, Bonn: HRK). Abgerufen von https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschlusse/HRK_MV_Entschliessung_BBIG_19112019.pdf [letzter Zugriff: 25.05.2023].
- Kuhlee, D., Bünning, F., Pohl, M. & Stobbe, L. (2022). Systematisch innovieren. InnoVET-Innovationsansätze als Ausgangspunkt für die Weiterentwicklung des Berufsbildungssystems. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 118, 2022/4, 670-683. DOI 10.25162/ZBW-2022-0026.
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. 13., überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz.
- Rein, V. (2015). Short-Cycle-Qualifikationen - ihr Stellenwert im Bildungs- und Beschäftigungssystem in den USA und der EU: Rahmenbedingungen, Qualifikationsgestaltung, Durchlässigkeit, Wissenschaftliche Diskussionspapiere, No. 158. Abgerufen von <https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/download/7606> [letzter Zugriff: 24.05.2023].
- Schneider, V. & Schwarz, H. (2020). Neuordnung des IT-Weiterbildungssystems. Optionen auf unterschiedlichen Ebenen. *Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis*, 49(1), 52–53.

- Sloane, P. F. E., Liebberger, K., Ohlms, K. (2010). Analyse von Studienplänen der Beruflichen Fachrichtungen – Eine Synopse. In: Phal, J.-P., Herkner, V., Hanbuch Berufliche Fachrichtungen. Bielefeld: Bertelsmann, S. 245-263.
- Vahs, D. & Brem, A. (2015). Innovationsmanagement: Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung. Stuttgart: Schäfer Poeschel.
- Wilbers, K. (2022). Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD. Berlin: epubli.
- ZDH (2019). Stellungnahme zum Gesetz zur Modernisierung und Stärkung der beruflichen Bildung (Berlin: ZDH). Abgerufen von https://www.zdh.de/fileadmin/Oeffentlich/Bildung/ALT/Positionspapiere/2019-01_Stellungnahme_BBiG_Novellierung.pdf [letzter Zugriff: 24.05.2023].

II Die Gestaltung der Fortbildungen in den InnoVET-Projekten

Robert Hinrichs, Sharona Sargizi

Die Gestaltung der drei Fortbildungen

„Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“

„Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“

„Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ im InnoVET-Projekt BexElektro

Abstract

Die vorliegende Ausarbeitung gibt einen Überblick über das InnoVET-Projekt BexElektro, das drei Fortbildungen für geprüfte Berufsspezialist*innen im Elektrohandwerk in den Bereichen Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität, erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energiemanagement sowie Gebäudesystemintegration entwickelt. Der Bericht beschreibt die Ziele des Projektes, die beteiligten Partner sowie die Inhalte und Zulassungsvoraussetzungen der Fortbildungen. Darüber hinaus wird auf die Bedeutung der Fortbildungen im Kontext der aktuellen Entwicklungen in der Automobil- und Energiebranche eingegangen. *



Die Gestaltung der drei Fortbildungen
„Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für
Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“
„Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare
Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“
„Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für
Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“
im InnoVET-Projekt BexElektro

* Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 21 IV 010 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei der Autorin und dem Autor.

Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der drei Fortbildungen zum geprüften Berufsspezialisten bzw. zur geprüften Berufsspezialistin im InnoVET-Projekt BexElektro.....	102
2	Kontext der drei Fortbildungen	103
2.1	Übersicht über das InnoVET-Projekt BexElektro	103
2.2	Rolle der Fortbildungen im Projekt.....	104
2.3	Branche und regionaler Bezug der Fortbildungen.....	104
3	Entwicklung und Mehrwerte der drei Fortbildungen.....	106
3.1	Mehrwerte der Fortbildungen.....	106
3.2	Entwicklung der Fortbildungen.....	106
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildungen.....	107
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	108
3.5	Transfermaßnahmen	110
4	Profil der drei Fortbildungen zum geprüften Berufsspezialisten bzw. zur geprüften Berufs- spezialistin im InnoVET-Projekt BexElektro	111
4.1	Qualifikationsprofil der Fortbildungen.....	111
4.1.1	Einsatzfelder.....	111
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht.....	126
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht.....	127
4.2	Angebotsprofil der Fortbildungen.....	127
4.2.1	Umfang der Fortbildungen	127
4.2.2	Struktur der Fortbildungen	128
4.2.3	Durchführung der Fortbildungen	138
4.3	Zielgruppenprofil.....	138
4.3.1	Zielgruppen	138
4.3.2	Marketing.....	139
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zu den Fortbildungen	139
4.4.1	Prüfung.....	139
4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung	141
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	142

5	Einbettung der drei Fortbildungen zum Geprüften Berufsspezialisten und zur Geprüften Berufsspezialistin im InnoVET-Projekt BexElektro und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen	143
6	Weitere Informationen zu den drei Fortbildungen zum Geprüften Berufsspezialisten bzw. zur Geprüften Berufsspezialistin im InnoVET- Projekt BexElektro	147
	Literaturverzeichnis.....	148

1 Skizze der drei Fortbildungen zum geprüften Berufsspezialisten bzw. zur geprüften Berufsspezialistin im InnoVET-Projekt BexElektro

Im Zuge des InnoVET Projektes BexElektro werden drei Fortbildungen auf der DQR-Stufe 5 entwickelt. Die Fortbildungen basieren auf dem Konzept der Vermittlung von praxisorientiertem Fachwissen durch Einsatz hybrider Lehr- und Lernformen. Der in der beruflichen Bildung innovative Modulaufbau erlaubt sowohl eine lineare als auch den Lernbedürfnissen der Teilnehmer*innen angepasste Durchführung.

Die Fortbildung "Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)" vermittelt praxisorientiertes Fachwissen sowie Kenntnisse über Planung, Installation und Wartung der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität über die wesentlichen Komplexitätsstufen vom Einfamilienhaus bis hin zum vernetzten eichrechtskonform abrechnungsfähigen Ladepark.

Die Fortbildung "Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)" hat das Ziel, umfassende berufliche Handlungskompetenzen im gesamten Themenfeld der erneuerbaren Energien, der Energieeffizienz und des Energiemanagements in und an Gebäuden zu vermitteln. Dabei werden theoretische Erkenntnisse mit den praktischen Erfahrungen der Teilnehmer*innen verknüpft und die selbständige Erarbeitung von Lerninhalten gefördert.

Die Fortbildung "Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)" bietet Teilnehmer*innen die Möglichkeit, ihre umfassenden beruflichen Handlungskompetenzen im gesamten Spezialgebiet der Gebäudesystemintegration zu erweitern. Dabei werden Parametrier- und Programmierkenntnisse erworben und mit den praktischen Erfahrungen der Teilnehmer*innen verknüpft sowie die selbständige Erarbeitung von Lerninhalten gefördert.

2 Kontext der drei Fortbildungen

2.1 Übersicht über das InnoVET-Projekt BexElektro

BexElektro steht für Berufsbildungsexzellenz Elektromobilität und ist ein vierjähriges Erprobungsprojekt beruflicher Bildung im Bereich Elektrotechnik, innerhalb dessen attraktive, effiziente und durchlässige Bildungswege mit hochwertigen Abschlüssen umgesetzt werden. Das Projekt bildet ein Innovationscluster aus Forschungseinrichtungen, Bildungsanbietern, Handwerk und Industrie, Herstellerfirmen und Sozialpartnern bzw. Verbänden.

Das modulare Bildungskonzept richtet sich insbesondere an Kernberufe der Elektrotechnik und wird in Baden-Württemberg, Niedersachsen und Sachsen von drei Bildungsanbietern untereinander komplementär und anrechnungsfähig angeboten. Die Bildungsangebote werden in enger Abstimmung mit Herstellerunternehmen konzipiert und erstellt, um den Zeitversatz zwischen Technologieinnovation, Markteinführung und Schulungen zu verringern. Hierfür setzt das Projekt auf die Entwicklung eines agilen und intelligenten Systems des Trendmonitorings und der Bedarfsbestimmung. Zur Vermittlung der Inhalte setzt BexElektro auf innovative didaktische und methodische Konzepte. Dazu zählen Augmented und Virtual Reality sowie KI-basierte Verfahren der Bedarfserkennung, Faktenrecherche und Interaktionsgestaltung. Darüber hinaus werden erweiterte Formen von Blended Learning und interaktive Workshop-Formate eingesetzt.

Verbundpartner im InnoVET-Projekt BexElektro

- Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart
- Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V. (BFE) (Oldenburg)
- Elektro Technologie Zentrum (etz) (Stuttgart)
- Elektrobildungs- und Technologiezentrum e. V. Dresden (EBZ)
- Institut für Arbeitswissenschaften und Technologiemanagement der Universität Stuttgart (IAT)
- Heldele GmbH
- Harald Meyer Brandschutz-Elektro GmbH & Co. KG
- ELEKTRO DRESDEN-WEST GmbH
- MENNEKES Elektrotechnik GmbH & Co. KG
- PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG

Tabelle 1: Übersicht über die Verbundpartner des InnoVET-Projekts BexElektro

Im Ergebnis steht ein Gesamtportfolio, das Auszubildende, Quereinsteiger*innen, Fachpraktiker*innen wie Entscheidungsträger*innen gleichermaßen topaktuelle, innovativ aufbereitete und marktorientierte Inhalte vermittelt. Entsendende Unternehmen sichern ihre personellen Ressourcen, die zur Entwicklung und Stabilisierung des Marktes dringend benötigt werden. Gleichzeitig erhalten die Lernenden attraktive, planbare und anerkannte Abschlüsse, die ihren individuellen Arbeitsmarktwert erhöhen.

Das Gesamtkonzept leistet einen wesentlichen Beitrag zur Schaffung der Gleichwertigkeit von akademischer und beruflicher Bildung, zur Stärkung der Durchlässigkeit und somit zu einer besseren Bildungsgerechtigkeit. Vor dem Hintergrund der aktuellen Klimadebatte betont das Projekt aufgrund seiner inhaltlichen Ausrichtung auch den Beitrag zur Bewältigung des Umbaus unseres Landes in eine nachhaltige, klimaneutrale Volkswirtschaft mit den daraus resultierenden Exportchancen für Technologien und Dienstleistungen.

2.2 Rolle der Fortbildungen im Projekt

BexElektro entwickelt aufeinander abgestimmte und anrechenbare Bildungsangebote der DQR-Stufen 3 bis 7 zum Themengebiet Elektromobilität mit Fokus auf systemische Energiemanagementkonzepte und Smart-Home-Ansätze. Sie reichen von der Berufsorientierung und Nachwuchsgewinnung bis zu Anpassungs- und Aufstiegsfortbildungen und richten sich auch an Management- oder Vertriebspersonal. Zur Stärkung der Durchlässigkeit entwickelt das Projekt ein System zur Anrechnung der modular aufeinander aufbauenden Abschlüsse über die DQR-Stufen.

2.3 Branche und regionaler Bezug der Fortbildungen

Im Jahr 2020 waren in 49.949 Elektrohandwerksbetrieben 515.715 Mitarbeitende beschäftigt. Erstmals hat die Zahl der Auszubildenden die Marke von 45.000 überschritten (ZVEH, 2021).

Für die Betriebe und die Beschäftigten ist das Geschäftsfeld der erneuerbaren Energien im Allgemeinen und der Photovoltaik im Speziellen zu einem wichtigen, stark wachsenden Markt geworden. Förderprogramme, um Anreize für energetische Gebäudesanierung zu schaffen, sind für ein weiteres schnelles Wachstum mit verantwortlich. Mit dem wichtigen Ziel, die CO₂-Emissionen zu reduzieren, werden die Themen erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Energiemanagement in vielen Facetten immer bedeutender. Vom Elektrofachhandwerk werden Kompetenzen weit über die einfache Versorgung eines Gebäudes mit elektrischer Energie

hinaus erwartet. Die effiziente Optimierung von Heizungssystemen durch Einbindung von Solarthermie, KWK-Anlagen oder Wärmepumpen sind ohne entsprechendes Fachwissen nicht realisierbar. Bei dieser sogenannten Sektorenkopplung nimmt das Elektrofachhandwerk eine Schlüsselrolle ein. Dies setzt erweiterte Planungskompetenz, auch über elektrotechnische Themen hinaus, voraus. Um dieses komplexe Wissensgebiet sowohl fachkompetent als auch handlungsorientiert für die Betriebe des Elektrohandwerks abdecken zu können, wurde im Projekt BexElektro die Aufstiegsqualifizierung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ konzipiert.

Mit dem wichtigen Ziel, die CO₂-Emissionen zu reduzieren, werden die Themen Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Energiemanagement und Stromspeicherung im Zusammenspiel mit dem Laden von Elektrostraßenfahrzeugen immer bedeutender. Dies setzt Planungskompetenz von der Trafostation über den Zählerplatz mit Messwesen und die Stromkreisverteilung bis hin zu den Ladepunkten in enger Abstimmung mit den vor Ort zuständigen Verteilnetzbetreibern voraus. 2022 wurden rund 306.000 Autos mit einem elektrischen Antrieb zugelassen (VDA, 2022a). Dies entspricht fast jeder vierten Neuzulassung. Aufgrund dieses wirtschaftlichen Aufschwunges hat der Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA) einen 15-Stufen-Plan aufgestellt, wonach die deutsche Automobilindustrie von 2022 bis 2026 mit mehr als 220 Mrd. Euro in Elektromobilität inklusive Batterietechnik, Digitalisierung und anderer Forschungsfelder investieren wird. Es wird erwartet, dass die Branche in den kommenden Jahren rapide weiterwachsen wird (VDA, 2022b). Die Aufstiegsqualifizierung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ wurde spezifisch konzipiert, um diese Bedarfe zu decken.

Für die Handwerksbetriebe und die Beschäftigten ist das Geschäftsfeld der Gebäudesystemintegration eine neue Herausforderung. Der Unterschied zwischen klassischer Gebäudeautomation und Informationstechnik wird immer kleiner und die einst getrennten Bereiche verschmelzen. Dies wird auch durch Kundenanforderungen getrieben, welche individuelle smarte Anwendungen und als Folge dessen Spezialist*innen benötigen, die individuelle Systemlösungen planen und in vorhandene Strukturen integrieren können. Dem wurde durch die Novellierung der Ausbildungsberufe des elektro- und informationstechnischen Handwerkes Rechnung getragen. Dabei wurde der Ausbildungsberuf des/der Elektroniker*in für Gebäudesystemintegration neu geschaffen. Aufbauend auf diesem Beruf, oder anderweitig erworbener Fachkenntnisse kann die Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für

Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ dazu dienen, dieses Geschäftsfeld mit hervorragend ausgebildetem Fachpersonal zu bedienen.

3 Entwicklung und Mehrwerte der drei Fortbildungen

3.1 Mehrwerte der Fortbildungen

Die Fortbildungen bieten den Teilnehmer*innen die Möglichkeit, sich in einem zukunftssträchtigen Arbeitsfeld zu spezialisieren und ihre fachlichen Kenntnisse sowie beruflichen Kompetenzen zu erweitern. Dadurch erhöhen sich ihre Karrierechancen und sie können besser auf die Anforderungen des Arbeitsmarktes reagieren.

Der innovative Modulcharakter der Fortbildungen und die damit verbundene Definition der zu vermittelnden Kompetenzen je Modul ermöglicht die Einführung eines Leistungspunktesystems. Durch dieses soll es den Absolvent*innen erleichtert werden, eine Anerkennung ihrer erworbenen Qualifikation an anderen Bildungseinrichtungen zu erreichen.

Die Fortbildungen erfüllen die Anforderungen nach § 42b Handwerksordnung (HWO) und § 53b Berufsbildungsgesetz (BBiG). Absolvent*innen steht damit der Zugang zur zweiten beruflichen Fortbildung offen.

Betrieben bieten die Fortbildungen qualifizierte Mitarbeiter*innen, die über vertiefte Fachkenntnisse im Bereich der Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität, im Bereich der erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und des Energiemanagements oder smarten Lösungen im Bereich Gebäudesystemintegration verfügen. Dadurch können die Betriebe ihr Leistungsangebot erweitern und neue Geschäftsfelder erschließen.

3.2 Entwicklung der Fortbildungen

Durch die Marktbeobachtung und den intensiven Austausch mit Expert*innen aus dem Handwerk und der Industrie sowie durch die wissenschaftlich-berufspädagogischen Diskurse mit Hochschulen, Handwerkskammern und Wirtschafts- sowie Kultusministerien der verschiedenen Bundesländer wurden Qualifikationen und Kompetenzen ermittelt, die aktuell benötigt werden sowie die Anforderungen, aus denen sich Entwicklungen und Trends ergeben könnten.

Bei der Bedarfsermittlung wurde stets mitbedacht, ob und in welchem Ausmaß eine Gleichwertigkeit der beruflichen sowie akademischen Bildung durch das Bildungsangebot geschaffen werden könnte.

Auf dieser Basis der Bedarfsermittlung wurden konkrete Ziele für die Fortbildungen ausformuliert, welche Fähigkeiten, Kenntnisse und Kompetenzen benötigt werden, die schließlich in verschiedenen Arbeitspaketen in ein pädagogisches Konzept sowie den spezifischen Rahmenlehrplänen gemündet sind.

Parallel zum Wissensaufbau über die Inhalte der Fortbildungen wurde mit den regionalen Stakeholdern wie Handwerkskammern und Berufsbildungsausschüssen Kontakt aufgenommen. Zielsetzung war hierbei, eine gemeinsame Vorgehensweise bei der formalen Ausgestaltung der Fortbildungen abzustimmen, um hier die zeitlichen Projektziele erreichen zu können. Durch die in den Bundesländern Baden-Württemberg, Sachsen und Niedersachsen unterschiedlichen Zuständigkeiten ergeben sich auch verschiedene Vorgehensweisen, welche bei der Terminplanung Berücksichtigung finden. Durch den innovativen Charakter des Projekts bedingt, stellen sich regionale Herausforderungen mit unterschiedlicher Komplexität. Diese sind durch ein intensiv trainiertes agiles Projektmanagement handhabbar gemacht.

Die Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ befindet sich zurzeit in der Pilotierungsphase. Hierzu werden wöchentliche Fragebögen eingesetzt, um das Teilnehmenden-Feedback auszuwerten. Die bisherigen Ergebnisse lassen auf eine äußerst hohe Zufriedenheit hinsichtlich der gelehrten Lerninhalte sowie der guten zeitlichen Vereinbarkeit schließen. Die Pilotierung der Fortbildungen „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ sowie „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ starten im Herbst 2023 und Frühjahr 2024.

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildungen

Die Konstellation im Projekt BexElektro hat den Vorteil, dass verschiedene Kompetenzen zusammenarbeiten und ihr Fachwissen und ihre Erfahrungen einbringen können. Dadurch wird ein umfassendes und praxisorientiertes Weiterbildungsangebot geschaffen, das den aktuellen Anforderungen der Elektromobilitätsbranche entspricht.

Die wissenschaftliche Begleitung koordiniert das Projektmanagement mit allen Stakeholdern sowie Arbeitspaketen, damit Meilensteine eingehalten werden und alle Beteiligten stets auf dem aktuellsten Stand sind. Die Evaluation der Fortbildungen trägt dazu bei, den Erfolg zu messen und die Qualität durch potentielle iterative und zeitnahe Anpassungen aufrecht zu erhalten.

Die drei Bildungshäuser, verteilt auf drei Bundesländer, ermöglichen ein überregionales Angebot und die gebündelte ergänzende Entwicklung von Kursunterlagen mit den jeweiligen Themenschwerpunkten und der damit einhergehenden fundierten Expertise der einzelnen Einrichtungen. Die Bildungshäuser bringen ihre fachlichen Kernkompetenzen ein. So wird die Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ vorrangig vom etz und die Fortbildung "Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)" vorrangig vom BFE entwickelt.

Eine Besonderheit stellt die Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ dar, die gemeinsam von beiden Bildungshäusern entwickelt wird. Hier bringen beide ihre Kompetenzen ein um ein gemeinsames Fortbildungsangebot zu schaffen.

Die Projektpartner aus Handwerk und Industrie helfen in essentieller Weise, laufend Trendanalysen und Marktbeobachtungen durchzuführen, um Kursinhalte am Puls der Zeit anzubieten. Darüber hinaus findet ein Austausch von Best Practices und Erfahrungen statt, was zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Fortbildungen beiträgt.

Die Zusammenarbeit mit dem Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke trägt dazu bei, dass die Bedürfnisse der Handwerksbetriebe berücksichtigt werden und die Weiterbildung praxisnah gestaltet wird.

Das Netzwerk der BexElektro-Partner wird nicht zuletzt auch gezielt marketingtechnisch genutzt, um eine höhere Reichweite und Sichtbarkeit für die Fortbildung zu erzielen und somit mehr Teilnehmer*innen zu gewinnen.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Die Fortbildungen sind vor Beginn der Pilotierung von den zuständigen Stellen der jeweiligen Bundesländer zu genehmigen und zu veröffentlichen. Um die Komplexität gering zu halten,

wurde eine singuläre Vorgehensweise pro Bundesland gewählt. Innerhalb des Projektes hat das etz in Baden-Württemberg mit der Handwerkskammer Region Stuttgart die Vorreiterrolle für die besprochenen Fortbildungen übernommen. Der jeweilige Stand der Fortbildungen sieht wie folgt aus:

Die Fortbildung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ ist bereits didaktisch-methodisch entwickelt, die Produktion der Lehr-Lernunterlagen läuft seit August 2022, die Fortbildung befindet sich zurzeit in der Pilotierung am Elektro Technologie Zentrum. Die besonderen Rechtsvorschriften wurden mit Bescheid des Wirtschaftsministeriums vom 18.08.2022 (Az. WM42-42-307/105) genehmigt, am 08.11.2022 ausgefertigt und am 02.12.2022 in der Deutschen Handwerkszeitung veröffentlicht.

Die Fortbildung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ ist ebenfalls didaktisch-methodisch entwickelt, die Produktion der Lehr-Lernunterlagen startet im Juli 2023, die Pilotierungsphase beginnt im Herbst 2023. Die besonderen Rechtsvorschriften wurden mit Bescheid des Wirtschaftsministeriums vom 29.08.2022 (Az. WM42-42-307/106) genehmigt, am 08.11.2022 ausgefertigt und am 02.12.2022 in der Deutschen Handwerkszeitung veröffentlicht.

Die Fortbildung zum/zur "Geprüften Berufsspezialist / Geprüften Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)" ist didaktisch-methodisch entwickelt und die Produktion der Lehr-Lernunterlagen hat im Jahr 2022 gestartet. Die erste Erprobung einzelner Module hat begonnen und wird ab Sommer 2023 für alle Module starten. Die Pilotierungsphase beginnt im Herbst 2023. Die besonderen Rechtsvorschriften wurden mit Bescheid des Wirtschaftsministeriums vom 06.10.2022 (Az. WM42-42-307/107) genehmigt, am 08.11.2022 ausgefertigt und am 02.12.2022 in der Deutschen Handwerkszeitung veröffentlicht.

Das BFE konnte die Erfahrungen des etz in die Diskussion mit der regionalen ‚Handwerkskammer Oldenburg‘ einbringen. Die Planung der Handwerkskammer Oldenburg sieht eine Veröffentlichung im Sommer 2023 vor.

3.5 Transfermaßnahmen

Durch Hospitationen in den pilotierten Kursen ermöglichen sich die Bildungsanbieter gegenseitig, voneinander zu lernen, um eine stets anhaltende hohe Qualität im zukünftigen Unterricht der Fortbildungen zu gewährleisten.

In einem ausführlichen 90-seitigen didaktischen Leitfaden wurden exemplarische Unterrichtssettings erläutert, an dem sich Dozierende der Fortbildungen bei Bedarf orientieren können, um für eine positiv-lernförderliche Atmosphäre zu sorgen.

Geplant ist darüber hinaus eine Schulung für Multiplikatoren bei interessierten Einrichtungen wie andere Bildungszentren, die vorhaben, die Inhalte der Fortbildungen in Zukunft selbst anzubieten.

Zur Sicherung der Aktualität der Lehrinhalte ist eine fortwährende voraussichtlich quartalsweise stattfindende Trendanalyse und Marktbeobachtung auch über die Projektlaufzeit hinaus geplant. Da bereits jetzt während der Projektlaufzeit mehrere Unternehmen aus dem Handwerk und der Industrie großes Interesse an den Weiterbildungsangeboten von BexElektro bekundet haben, wird der Kreis für diese Sitzung nach Projektende geöffnet, sodass auch weitere Stakeholder an der Trendanalyse und Marktbeobachtung mitwirken könnten.

In den Bildungshäusern gibt es fest verankerte Methoden der Qualitätssicherung, die auch nach Projektende weiterhin zum Einsatz kommen werden. So wird jeder Kurs durch Teilnehmenden-Feedback evaluiert, damit die Qualität fortwährend gesichert bleibt.

Aktuell wird intensiv das Betriebs- sowie Vertriebsmodell vereinbart, wodurch das kollaborative Angebot der Lehrinhalte sowie das kollaborative Marketing auch nach Projektende gesichert werden soll.

4 Profil der drei Fortbildungen zum geprüften Berufsspezialisten bzw. zur geprüften Berufsspezialistin im InnoVET-Projekt BexElektro

4.1 Qualifikationsprofil der Fortbildungen

4.1.1 Einsatzfelder

Die Einsatzfelder sind je nach Fortbildung in den spezifischen Handlungssituationen und den entsprechenden Kompetenzen beschrieben:

„Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK)“ besitzen, zusätzlich zu den in ihrer Berufsausbildung entwickelten Fach- und Handlungskompetenzen, Spezialkenntnisse und Spezialfertigkeiten, welche erforderlich sind, um Ladeinfrastruktursysteme (LIS) in verschiedensten Anwendungsfeldern zu planen, errichten, prüfen und in Betrieb zu nehmen. Basierend auf den bestehenden Gegebenheiten vor Ort erarbeiten „Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK)“ in enger Abstimmung mit Kund*innen bedarfsgerechte Lösungen. Sie nehmen berufsfeldspezifische kaufmännische und verwaltende Aufgaben wahr und beraten Kund*innen. Sie besitzen spezialisierte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Planung, Errichtung und Inbetriebnahme, beginnend vom einfachen Ladepunkt, über vernetzte Ladeinfrastruktur bis hin zu DC-Schnellladestationen für private und gewerbliche Nutzung. In diesem komplexen innovativen Tätigkeitsbereich berücksichtigen sie bei der Planung und Ausführung nicht nur die Orientierung an den aktuellen Vorschriften und Normen, sondern beurteilen auch die Notwendigkeit der Neuerrichtung von Zählerplätzen/Trafostationen, des Blitz-, Überspannungs- und Brandschutzes unter Einbeziehung der zuständigen Verantwortlichen und Institutionen. Spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten zur Parametrierung der eingesetzten Energiemanagementsysteme, zum Erreichen einer hohen Energieeffizienz, inklusive der Einbindung von erneuerbaren Energiequellen und eichrechtskonformer Abrechnungssysteme, runden das Profil des/der „Geprüften Berufsspezialisten und Geprüften Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK)“ ab. Sie bearbeiten die Kundenaufträge selbstständig unter Berücksichtigung von Normen, Regeln, Vorschriften und den Richtlinien der zuständigen Energieversorgungsunternehmen. Mit der Fähigkeit, verschiedene Gewerke zu koordinieren, deren Interaktionen unter Berücksichtigung alternativer

Vorgehensweisen zu beurteilen und bei der Umsetzung technologischer Anforderungen erworbenes Wissen anzuwenden, entlasten sie die verantwortlichen Meister*innen oder Betriebsleiter*innen. „Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)" besitzen zusätzlich zu hoher technischer Kompetenz hohe Kompetenzen in den Bereichen Kommunikation, Führung, VOB, Arbeitsschutz und Dokumentation.

Handlungssituationen LIS	Kompetenzen LIS
Fachwissen zur Elektromobilität in der Beratung von Kund*innen anwenden A1 Grundlagen der Elektromobilität I A2 Grundlagen der Elektromobilität II - Aufbaumodul (80 Unterrichtseinheiten)	▪ Kund*innen fachlich fundiert zur Auswahl, Installation und Inbetriebnahme von Ladeinfrastruktur unter Berücksichtigung von ordnungs- und verkehrspolitischen sowie zu energie- und kommunikationstechnischen Anforderungen beraten ▪ Kund*innenaufträge erfolgreich abschließen (Akquise) ▪ Kund*innen auftragsbezogen zu aktuellen Förderprogrammen beraten
Einfache und komplexe Elektro-Infrastruktursysteme (AC) der Elektromobilität inklusive Wallboxen und Ladesäulen anhand von praxisnahen Beispielen planen A3 Planung und Auslegung von Ladeinfrastruktur A4 Planung und Auslegung von Ladeinfrastruktur - Aufbaumodul (80 Unterrichtseinheiten)	▪ Geeignete Ladeinfrastruktursysteme unter Berücksichtigung von Kund*innenanforderungen auswählen ▪ Installation geeigneter Ladeinfrastruktur planen ▪ Vor-Ort-Besichtigungen durchführen und die Rahmenbedingungen auch unter Einsatz von digitalen Hilfsmitteln erfassen ▪ Das Planungsinstrument <i>Building Information Modeling (BIM)</i> für die Planung von komplexen Anwendungen einsetzen. ▪ Technische Daten der Ladeinfrastruktur erfassen und bei der Planung und Auslegung berücksichtigen ▪ Aktuelle VDE-Richtlinien, technische Anschlussbedingungen sowie die Niederspannungsanschlussverordnung sicher anwenden und berücksichtigen ▪ Leitungsdimensionierung für verschiedene Anlagen durch Berechnung fach- und normgerecht selbstständig ausführen

Handlungssituationen LIS	Kompetenzen LIS
Elektro-Infrastruktursysteme mit Wallboxen und Ladesäulen errichten, prüfen und in Betrieb nehmen A5 Errichten und Prüfen von Ladeinfrastruktur A6 Errichten und Prüfen von Ladeinfrastruktur - Aufbauomodul A7 Errichten und Prüfen von Ladeinfrastruktur - Praxis (50 Unterrichtseinheiten)	▪ Anforderungen für den Anschluss von Ladeinfrastruktur auftragsbezogen bestimmen ▪ Ladeinfrastruktursysteme den Anforderungen entsprechend mit korrekter Anschlussvariante fachgerecht umsetzen ▪ Leitungsführungen für Ladesysteme in Rohren, Kanälen und auf Pritschen unter Berücksichtigung von Brandschutzvorschriften beherrschen/ausführen ▪ Ladesysteme in Betrieb nehmen ▪ Erst- und Wiederholungsprüfungen vornehmen ▪ Funktionsprüfungen unter Berücksichtigung der Kommunikation zwischen Ladepunkt und Elektrofahrzeug strukturiert durchführen
Vernetzte Ladeinfrastruktursysteme für verschiedene Anwendungen bedarfsgerecht planen, fachgerecht errichten und konfigurieren B1 Vernetzte Ladeinfrastruktur B2 Vernetzte Ladeinfrastruktur - Aufbauomodul B3 Vernetzte Ladeinfrastruktur - Praxis (50 Unterrichtseinheiten)	▪ Ladeinfrastruktur mit verschiedenen am Markt verfügbaren Vernetzungsvarianten insbesondere für Ein- und kleinere Mehrfamilienhäuser vernetzen ▪ Kenntnisse über Datennetzwerke und Kommunikationsprotokolle um für den Anwendungsfall geeignete Systeme auszuwählen ▪ herstellerspezifische Systeme implementieren ▪ dienstneutrale Verkabelung mit allgemeinen Netzwerkkomponenten errichten ▪ Ladeinfrastruktursysteme in bestehende Netzwerkstrukturen in Zusammenarbeit mit lokalen Netzwerkadministratoren und des Aufbaus eigener Netzwerke inklusive drahtloser Technologien einbinden ▪ Selbständige Ausführung der Vernetzung von Systemen verschiedener Hersteller mit anschließender Parametrierung, Nutzerverwaltung und Einbindung mobiler Endgeräte ▪ geeignete Ladeinfrastruktur auf Basis der Kund*innenwünsche auswählen, installieren, in Betrieb nehmen und parametrieren ▪ Dokumentation der Arbeitsergebnisse ▪ Übergabe an Kund*innen mit kompetenter Einweisung in die Nutzung der Anlage
Energiemanagementsysteme einsetzen und parametrieren sowie Photovoltaikanlagen und Stromspeicher zur Versorgung von Ladeinfrastruktursystemen nutzen B4 Energiemanagementlösungen	▪ aktuelle Auslastung elektrischer Versorgungseinrichtungen erfassen ▪ auf Kund*innenbedürfnisse abgestimmte, effektive Energiemanagementlösungen entwickeln ▪ jeweils gültige und relevante Normen anwenden

Handlungssituationen LIS	Kompetenzen LIS
B5 Einbindung von PV-Erzeugung und Stromspeichern (40 Unterrichtseinheiten)	▪ Kenntnisse über Monitoring-Systeme verschiedener Hersteller mit Überwachungs- und Anzeigefunktionen für Photovoltaikanlagen um geeignete Systeme auszuwählen ▪ Kopplung von Monitoring-Systemen mit Ladeinfrastruktursystemen einschließlich ihrer Parametrierung und Optimierung hinsichtlich bestmöglichen Eigenverbrauchs ▪ Messkonzepte und Modalitäten nach den Vorgaben der Verteilnetzbetreiber umsetzen
Zählerplätze neu errichten oder bestehende Zählerplätze an den geforderten aktuellen Stand der Technik anpassen C1 Zählerplatzaufbau und Smart Meter C2 Abrechnung und Eichrecht C3 Einbindung ins Intelligente Gebäude (60 Unterrichtseinheiten)	▪ Beurteilen, ob die Erweiterung eines bestehenden Zählerplatzes für die Versorgung von Ladeinfrastruktur ausreichend oder ob eine Neuerrichtung erforderlich ist ▪ Zählerplatzerweiterung oder Zählerplatzneubau planen ▪ Abstimmungen mit dem Verteilnetzbetreiber (VNB) vornehmen ▪ praktischen Aufbau mit Anmeldung und gemeinsamer Inbetriebnahme mit dem VNB realisieren ▪ Gezielte Analyse von Kund*innenbedarfen, um bedarfsgerechte, geeignete Realisierungsmöglichkeiten in unterschiedlichen Komfortstufen vorzuschlagen ▪ innovative Beratungstools mit Simulationsfunktionen einsetzen, um ein transparentes Bild von der zu erwartenden Leistung und Funktionalität der vorgeschlagenen Lösungen zu bieten ▪ Kenntnis von KNX-Gateways, Panels, Smart Meter Gateways, intelligenten Messsystemen und herstellerunabhängiger Komponenten, um die gewählte Ladeinfrastruktur, Erzeugungsanlagen und Energiespeichersysteme in die Gebäudeautomation anbinden zu können ▪ Visualisierung von Energieströmen, Ladeinformationen der Elektrofahrzeuge und Energiespeicher und weiterer intelligenter Systeme im Gebäude implementieren
Gleichstromladestationen planen, errichten und prüfen D Planen, Errichten und Prüfen von DC-Ladestationen (30 Unterrichtseinheiten)	▪ Kenntnis von DC-Ladesystemen verschiedener Hersteller, um Kund*innen fachgerecht zu beraten ▪ passende DC-Lösungen gemäß den Anforderungen von Kund*innen auswählen

Handlungssituationen LIS	Kompetenzen LIS
	▪ elektrische Versorgung mit dem zuständigen Verteilnetzbetreiber gemäß den Anforderungen der DC-Lösungen abklären ▪ DC-Gesamtinstallationen von einer eventuell erforderlichen Trafostation bis hin zur Ladestation errichten und prüfen ▪ Arbeitsergebnisse dokumentieren ▪ Übergabe an Kund*innen mit kompetenter Einweisung in die Nutzung der Anlage
Das Geschäftsfeld Ladeinfrastruktur in das Firmenportfolio integrieren und erfolgreich vermarkten E Marketing für Ladeinfrastruktur (30 Unterrichtseinheiten)	▪ Kundengewinnungsaktionen für Ladeinfrastruktur planen und erarbeiten ▪ Kenntnis über die wichtigsten Parameter von Kundengewinnungsaktionen für Ladeinfrastruktur, um erfolgsversprechende Methoden zu nutzen ▪ Bedarfe der Kund*innen für Ladeinfrastruktur erkennen ▪ Unterscheiden und Analysieren unterschiedlicher Möglichkeiten der Kundengewinnung von Ladeinfrastruktur ▪ Kundengewinnungsaktionen für Ladeinfrastruktur an reale praktische Gegebenheiten anpassen ▪ Analysieren von Kundenanforderungen, um langfristige Vertragsbeziehungen und neue Wertschöpfungsnetzwerke für Ladeinfrastruktur zu entwickeln
Abläufe beim Errichten von Ladeinfrastruktur auf Baustellen und die dazu erforderlichen Abstimmungen zwischen verschiedenen Gewerken erfolgreich managen F Baustellenmanagement (120 Unterrichtseinheiten)	▪ Notwendige Abläufe zur Steuerung der Abwicklung auf einer Baustelle beherrschen ▪ vollständige Protokollierung der Tätigkeiten für die korrekte Abrechnung der durchgeführten Leistungen erstellen ▪ kostenbewusstes Handeln bei der Auftragsabwicklung umsetzen ▪ eine optimale Baustellenführung beherrschen ▪ Kenntnis von Haftungsfragen und Gewährleistungsregeln und der VOB, um die Entstehung von unklaren Rechtssituationen abwenden zu können ▪ Kenntnis der Bestimmungen des Arbeitsschutzes und baulichen Brandschutzes und der VOB, um Unfälle während der Bauphase und darüber hinaus zu vermeiden ▪ Kenntnis der folgerichtigen Anwendung von Installationsbestimmungen um spätere Mängelrügen auszuschließen

Tabelle 2: Handlungssituationen & Kompetenzen LIS

„Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ besitzen, zusätzlich zu den in ihrer beruflichen Ausbildung und betrieblichen Praxis erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten, Spezialkenntnisse und Spezialfertigkeiten, welche erforderlich sind, um Gebäude mit Strom und Wärme mit erneuerbarer Energie aus Wärmepumpen, Photovoltaik- und Solarthermieranlagen zu versorgen. Basierend auf den bestehenden Gegebenheiten vor Ort erarbeiten „Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ in enger Abstimmung mit Kund*innen bedarfsgerechte Lösungen. Sie nehmen berufsfeldspezifische kaufmännische und verwaltende Aufgaben wahr und beraten Kund*innen. Sie besitzen spezialisierte Kenntnisse und Fertigkeiten zur Planung, Errichtung und Inbetriebnahme von Wärmepumpen, Photovoltaik- und Solarthermieranlagen; dies für private und gewerbliche Nutzung. Spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten zur Parametrierung der eingesetzten Energiemanagementsysteme zum Erreichen einer hohen Energieeffizienz runden das Profil des/der „Geprüften Berufsspezialisten und Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ ab. Sie bearbeiten die Kundenaufträge selbstständig unter Berücksichtigung von Normen, Regeln, Vorschriften und den Richtlinien der zuständigen Energieversorgungsunternehmen. Mit der Fähigkeit, verschiedene Gewerke zu koordinieren, deren Interaktionen unter Berücksichtigung alternativer Vorgehensweisen zu beurteilen und bei der Umsetzung technologischer Anforderungen erworbenes Wissen anzuwenden, entlasten sie die verantwortlichen Meister *innen oder Betriebsleiter*innen.

Handlungssituationen EEE	Kompetenzen EEE
Kund*innen zu Energietechnik und Photovoltaik beraten EE1 Grundlagen der Energietechnik EE2 Grundlagen der Photovoltaik (32 Unterrichtseinheiten)	▪ Kund*innen fachlich fundiert zur Auswahl, Installation und Inbetriebnahme von Photovoltaikanlagen auf und an Gebäuden unter Berücksichtigung von ordnungspolitischen sowie zu energie- und kommunikationstechnischen Anforderungen beraten ▪ Kund*innenaufträge erfolgreich abschließen (Akquise) ▪ Kund*innen auftragsbezogen zu aktuellen Förderprogrammen beraten ▪ umfangreiches, sowohl allgemeines wie auch tiefergehendes Wissen zum Thema Energie in Beratungsgesprächen anwenden ▪ Anforderungen an zentrale und dezentrale Energieversorgungssysteme analysieren und systematisieren

	- energetische Zusammenhänge fachlich korrekt und leicht verständlich erklären und unterstützend grafisch darstellen - Fragen zum Modulverhalten, Modultypen, verschiedenen Wechselrichtern sicher beantworten - besitzen umfangreiche Kenntnisse zu aktuellen Förderprogrammen, um Kund*innen finanzielle Fördermöglichkeiten zu erläutern
Photovoltaikanlagen installieren, in Betrieb nehmen und prüfen EE3 Photovoltaik Inselanlagen EE4 Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen EE5 Normgerechtes Errichten und Prüfen von PV-Anlagen (50 Unterrichtseinheiten)	- Fachkompetenz zur vorschriftsmäßigen Auslegung und Dimensionierung von PV-Inselanlagen anwenden - Einsatz von Simulationstools beherrschen und Kund*innen die zu erwartenden Erträge leicht verständlich darstellen - geografische Gegebenheiten, Verbraucherverhalten und weitere Rahmenbedingungen berücksichtigen, um bestmögliche Vorhersageergebnisse zu erzielen - Besprechungs- und Arbeitsergebnisse dokumentieren - Dach- und Fassadenkonstruktion auf Eignung zur Installation einer PV-Anlage prüfen und bewerten - Photovoltaikanlagen kundenorientiert auswählen - Auslegung und Planung von Photovoltaikanlagen beherrschen - Leitungen, Komponenten, elektrische Betriebsmittel und Befestigung des Photovoltaiksystems fachgerecht unter Berücksichtigung der Dach- und Fassadenkonstruktion bemessen und auswählen - Material disponieren und notwendige Arbeitsmittel bereitstellen - technische Daten der Photovoltaikanlage, die aktuellen VDE-Richtlinien, die technischen Anschlussbedingungen sowie die Niederspannungsanschlussverordnung sicher anwenden und berücksichtigen - fachgerechte Entsorgung der Abfälle einleiten - Anforderungen, welche der Anschluss von erneuerbaren Energien in den verschiedenen Anwendungen in Ein- und kleinen Mehrfamilienhäusern erfordert, kennen und anwenden können - Installation, Inbetriebnahme und messtechnische Untersuchung durchführen - Dokumentation der Anlagen erstellen - Kund*innen in die Nutzung der Anlage einweisen und Übergabe vollziehen

Solarthermische Anlagen installieren, in Betrieb nehmen und prüfen EE6 Grundlagen Heizungstechnik EE7 Aufbauseminar Heizungstechnik EE8 Rohrsysteme in Heizungsanlagen EE9 Grundlagen der Solarthermie EE10 Planung und Errichtung solarthermischer Anlagen (80 Unterrichtseinheiten)	▪ Verstehen das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten einer Heizungsanlage, um darauf aufbauend, energetische Einsparpotenziale zu lokalisieren und die Einsparpotenziale durch die Einbindung erneuerbarer Quellen nutzen zu können ▪ Kenntnisse verschiedener Heizungssysteme und dem funktionalen Zusammenspiel von Wärmeerzeugung, Wärmetransport und Wärmeübertragung inklusive der Bedeutung des hydraulischen Abgleichs besitzen, um dieses Wissen bei der Beratung im Kundengespräch zu nutzen ▪ Vor- und Nachteile der Heizungssysteme leicht verständlich darlegen können ▪ fachlich fundiert darlegen können, ob ein Heizungssystem für die Einbindung von solarer/erneuerbarer Energie geeignet ist oder ob größere Anpassungen nötig werden ▪ Überblickswissen über einzusetzende Rohrleitungssysteme besitzen, um grundlegende Planungsfehler zu vermeiden ▪ normgerechte, schematische Darstellung von Heiz- und Kühlungssystemen lesen und anwenden können ▪ besitzen fundierte fachliche Kenntnisse, um mit bauausführenden Gewerken Abstimmungsgespräche führen zu können ▪ Kenntnisse zu verschiedenen Kollektorbauarten, deren Funktion und physikalische sowie qualitativen Eigenschaften besitzen, um geeignete Systeme auszuwählen ▪ mittels Berechnung oder Herstellertabellen zueinander stimmige Kollektorflächen und Speichergrößen ermitteln ▪ Anforderungen einer Energieversorgung durch eine Solarwärmeanlage nach gesetzlichen, normativen, technischen, funktionalen, ökonomischen und ökologischen Aspekten analysieren ▪ Planungstools für die Auslegung und Planung solarthermischer Anlagen einsetzen ▪ Solarwärmeanlagen kundenorientiert auswählen ▪ Anforderungen aus der Arbeitssicherheit für Montage und Transport kennen und einhalten ▪ Fachkenntnisse zur Vorgehensweise bei der Installation, Inbetriebnahme, Abnahme, Prüfung und Wartung solarthermischer Anlagen, inklusive rechtssicherer Dokumentation besitzen und diese bei der Durchführung der Arbeiten nutzen ▪ Dokumentation der Anlagen erstellen
--	--

	▪ Kund*innen in die Nutzung der Anlage einweisen und Übergabe vollziehen
Wärmepumpenanlagen installieren, in Betrieb nehmen und prüfen EE11 Grundlagen Wärmepumpen EE12 Aufbauseminar Wärmepumpen EE13 Dimensionierung von Wärmepumpenanlagen EE14 Zusammenwirken von erneuerbaren Energien (78 Unterrichtseinheiten)	▪ besitzen umfassendes Wissen über Aufbau, Funktionsweise und verschiedene Ausführungen von Wärmepumpen und wenden dieses professionell im Kundengespräch an ▪ Grundlagen der Wärme-/Kälteprozesse kennen, um ihre Kund*innen fachkompetent über sinnvolle und effiziente Einsatzmöglichkeiten von Wärmepumpen zu beraten ▪ die Vorgehensweise und die Inhalte einer Wirtschaftlichkeitsberechnung kennen und unterstützend Softwaretools einsetzen ▪ die Anforderungen einer Energieversorgung durch eine Wärmepumpenanlage nach gesetzlichen, normativen, technischen, funktionalen, ökonomischen und ökologischen Aspekten analysieren ▪ Maßnahmen zum Arbeits- und Gesundheitsschutz einleiten ▪ die Grenzen ihres Handlungsrahmens kennen (Keine Öffnung des Kältekreislaufs!) ▪ die Entsorgung von Abfällen und verbrauchten Betriebsmitteln fachgerecht einleiten ▪ die Leistungsaufnahme, den Volumenstrom und das Speichervolumen zur Erzielung eines effizienten Gesamtsystems berechnen ▪ Wirtschaftlichkeitsberechnung durchführen ▪ beraten Kunden und Kundinnen zu maßgeschneiderten Lösungen für deren Anwendungsfall ▪ Beratungskompetenz zu den Fördermöglichkeiten rundet das Profil ab ▪ Installation und Inbetriebnahme durchführen ▪ Dokumentation der Anlagen erstellen ▪ Kund*innen in die Nutzung der Anlage einweisen und Übergabe vollziehen
Zu Energieeffizienzmaßnahmen beraten, um Energieeinsparpotenziale in Gebäuden zu nutzen EF1 Umwelt und Klimapolitik EF2 Energieeffizienz kompakt EF3 Energetische Optimierung EF4 Messverfahren und	▪ umfangreiches Hintergrundwissen zur Umwelt- und Klimapolitik mit den zugehörigen Themenfeldern besitzen, um Kund*innen über Energieeffizienzmaßnahmen fachkundig zu beraten ▪ Kund*innen professionell, anschaulich und kompetent über notwendige und zweckmäßige Maßnahmen zur Erfüllung gesetzlicher Vorgaben beraten und dazu auch vorliegende Berichte und

Analysetechniken EF5 Energieeffizienz betrieblicher Einrichtungen und gebäudetechnischer Ausrüstung (150 Unterrichtseinheiten)	Beratungsergebnisse von Energieberatern nutzen ▪ bei der Umsetzung der Energieeffizienzmaßnahmen unterstützen ▪ geeignete Messeinrichtungen und Messgeräte für temporäre und stationäre Messungen auswählen ▪ Messpunkte auswählen, Geräte installieren und praktische Messungen durchführen ▪ die Ergebnisse beurteilen und Handlungsmaßnahmen daraus ableiten ▪ Smart Meter einsetzen und parametrieren ▪ erstellen Lastprofile, beurteilen diese und schlagen Verbesserungen vor ▪ komplexe Energieeffizienzmaßnahmen in Szenarien / Automationsfunktionen umwandeln ▪ zur Eigenverbrauchsoptimierung durch Einbindung von Verbrauchern und Energieerzeugungsanlagen beraten und Lösungsmöglichkeiten vorschlagen ▪ die Nutzung von selbsterzeugter Energie optimieren ▪ Bericht über das Kundenobjekt erstellen und darin mögliche Effizienzvorteile benennen
Erarbeitung und Umsetzung von Energiemanagementlösungen EM1 Grundlagen des Energiemanagements EM2 Energiemanagementlösungen EM3 Einbindung von PV-Erzeugung und Stromspeichern EM4 Zählerplatzaufbau und Stromversorgung EM5 Praxisseminar Energiemanagement und Einbindung von bestehenden sowie neuen Erzeugungsanlagen EM6 Einbindung ins intelligente Gebäude (120 Unterrichtseinheiten)	▪ einen guten Überblick über praxistaugliche Energiemanagementlösungen besitzen und im Kundengespräch professionell einsetzen ▪ aktuelle Auslastungen von elektrischen Versorgungseinrichtungen erfassen und maßgeschneiderte Energiemanagementlösungen entwickeln, um die Kundenbedürfnisse bestmöglich abdecken zu können ▪ Kund*innen umfassend über verschiedene Möglichkeiten des Energiemanagements beraten ▪ Lösungsmöglichkeiten auf Basis der lokalen Anforderung vorschlagen ▪ aktuell gültige Normen anwenden und mögliche Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien auswählen ▪ geeignete Monitoring-Baugruppen mit Überwachungs- und Anzeigefunktionen für Photovoltaikanlagen auswählen ▪ Anlagen parametrieren, um diese im Zusammenspiel hinsichtlich bestmöglichen Eigenverbrauchs zu optimieren ▪ Messkonzepte und Modalitäten der zuständigen Verteilnetzbetreiber zur Einbindung weiterer Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen nach deren Vorgaben nutzen

	▪ Erweiterungsmöglichkeit eines bestehenden Zählerplatzes für die erneuerbare Energie beurteilen, oder ob eine Neuerrichtung erforderlich ist. ▪ Zählerplatzerweiterung oder den Zählerplatzneubau in Abstimmungen mit dem Verteilnetzbetreiber planen (VNB) ▪ praktischen Aufbau der Anlagen realisieren, die Anmeldung und Inbetriebnahme mit dem VNB durchführen ▪ Systeme an Beispielen verschiedener Hersteller vernetzen, anschließend parametrieren, wenn gefordert eine Nutzerverwaltung einrichten und mobile Endgeräte entsprechend der Kundenwünsche einbinden ▪ Bedarf der Kund*innen analysieren ▪ bestehende Kundenanlage erfassen und den Kund*innen Realisierungsmöglichkeiten vorschlagen ▪ innovative Beratungstools mit Simulationen nutzen, um den Kund*innen ein transparentes Bild von der zu erwartenden Leistung und Funktionalität zu bieten ▪ KNX-Gateways, Panels, Smart Meter Gateways, intelligente Messsysteme oder herstellernunabhängige Komponenten nutzen, um die gewählten Erzeugungsanlagen und Energiespeichersysteme in die Gebäudeautomation einzubinden ▪ Visualisierungen implementieren, welche den Kund*innen die Energieströme und die Daten der Energiespeicher sowie weiterer intelligenter Systeme im Gebäude anschaulich präsentieren
Vermarktung von Angeboten zur Erzeugung erneuerbarer Energien und Energiemanagementlösungen EM7 Marketing zu erneuerbarer Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (30 Unterrichtseinheiten)	▪ Kundengewinnungsaktionen erarbeiten ▪ unterschiedliche Kundenbedarfe analysieren und unterscheiden ▪ Verkaufs- und Vertriebskonzepte erstellen sowie die erlernten Methoden und Techniken in die praktische Arbeit umzusetzen ▪ ihre Erfahrung nutzen, um ihre Preisfindungsstrategie an die Marktsituation anzupassen ▪ die Kundenanforderungen analysieren, um langfristige Vertragsbeziehungen einzugehen

Tabelle 3: Handlungssituationen & Kompetenzen EEE

„Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ besitzen, zusätzlich zu den in ihrer beruflichen Ausbildung und betrieblichen Praxis erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten, Spezialkenntnisse und Spezialfertigkeiten, welche erforderlich sind, um Gebäudefunktionen gewerkeübergreifend zu automatisieren. „Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ planen Arbeitsabläufe und leiten Fachkräfte an. Hauptsächlich bearbeiten sie selbstständig Kundenaufträge im Bereich der Gebäudesystemtechnik unter Berücksichtigung von Normen, Regeln und Vorschriften. Die Gebäudesystemtechnik umfasst die systemübergreifende Betrachtung von Systemen der Gebäudeautomation zur Steuerung von Beleuchtung, Heizung, Klimatisierung, Beschattung, Belüftung usw. Sie besitzen umfassende Kenntnisse über gebäudetechnische Anlagen und Systeme, deren Planung, Projektierung und Inbetriebnahme – sowohl für private, gewerbliche als auch mittelständische Unternehmen. Spezielle Programmierkenntnisse im Bereich der Gebäudeautomation, Gebäudekommunikation sowie die Parametrierung gebäudetechnischer Anlagen und Systeme runden ihre Fertigkeiten ab. Sie nehmen berufsfeldspezifische kaufmännische und verwaltende Aufgaben wahr und beraten Kund*innen. Sie bearbeiten die Kundenaufträge selbstständig unter Berücksichtigung von Normen, Regeln, Vorschriften und den Richtlinien der zuständigen Energieversorgungsunternehmen. Mit der Fähigkeit, verschiedene Gewerke zu koordinieren, deren Interaktionen unter Berücksichtigung alternativer Vorgehensweisen zu beurteilen und bei der Umsetzung technologischer Anforderungen erworbenes Wissen anzuwenden, entlasten sie die verantwortlichen Meister*innen oder Betriebsleiter*innen. „Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ erwerben zusätzlich zu hoher technischer Kompetenz auch hohe Kompetenzen in den Bereichen Kommunikation, Arbeitsschutz und Dokumentation.

Handlungssituationen GSI	Kompetenzen GSI
Anlagen der Gebäudeautomation unter Einbeziehung der Kund*innenwünsche planen und auslegen Grundlagen der Gebäudesystemtechnik SG-1 Technische Gebäudeausstattung SG-2 Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen SG-3 Grundlagen der Planung SG-4 Ausführungsplanung in der Praxis (180 Unterrichtseinheiten)	■ Mit Kund*innen fachlich fundiert zu gewünschten Automationsfunktionen befragen ■ Fragen zu Möglichkeiten der modernen Gebäudeautomation mit leicht verständlichen Formulierungen anschaulich beantworten ■ Kund*innen hinsichtlich Auswahl, Installation und Inbetriebnahme von Systemen der Gebäudeautomation beraten ■ Auslegung und Planung von Systemen der Gebäudeautomation beherrschen ■ Building Information Modelling (BIM) als Planungsinstrument für einfache und komplexere Anwendungen nutzen ■ Digitale Hilfsmittel zur Unterstützung von Vor-Ort-Besichtigungen anwenden ■ Technische Daten der Komponenten, der aktuellen VDE-Richtlinien, der technischen Anschlussbedingungen sowie der Niederspannungsanschlussverordnung berücksichtigen ■ Installation auf Basis von Kundenanforderungen bei kleineren Anlagen, wie auch für komplexe Anlagen mit schwierigen Umgebungsbedingungen planen ■ Anforderungen an die technischen Einrichtungen und deren Betrieb kennen um eine sichere, langlebige Nutzung sicherzustellen ■ Anforderungen, welche zum Schutz des Gebäudes notwendig sind erfüllen, um Sicherheitsstandards einhalten zu können ■ Leitungsführung in verschiedenen Installationssituationen und der dienstneutralen Verkabelung beherrschen ■ Inbetriebnahmeschritte und Prüfvorschriften für die Erst- und Wiederholungsprüfung der gesamten elektrischen Anlage fachgerecht umsetzen, damit eine normkonforme Durchführung und Dokumentation sichergestellt wird ■ Vorausschauende und zukunftsichere Anlagenplanung Beherrschen
Intelligente Gebäudevernetzung planen und projektieren SI1-1 Intelligente Gebäudevernetzung SI1-2 Integration gebäudetechnischer Anlagen und Systeme SI1-3 Kommunikationstechnologie SI1-4 IT-Sicherheit im Smart Building (180 Unterrichtseinheiten)	■ Funktionale, sichere und intelligente Gebäudevernetzung nach Kundenanforderungen planen ■ Unterschiede der Datennetze und Kommunikationsprotokolle kennen, um, bezogen auf den Anwendungsfall, die bestmögliche Lösung auswählen zu können. ■ Vernetzungslösungen mit sicheren Übertragungstechnologien realisieren ■ Herstellerspezifische Systeme implementieren ■ dienstneutrale Verkabelung mit allgemeinen Netzwerkkomponenten errichten

	▪ Erweiterung in bestehende Netzwerkstrukturen in Zusammenarbeit mit lokalen Netzwerkadministratoren einbinden und eigene Netzwerke, inklusive drahtloser Technologien, aufbauen ▪ Die Vernetzung von Systemen verschiedener Hersteller mit anschließender Parametrierung, Nutzerverwaltung und Einbindung mobiler Endgeräte selbständig ausführen ▪ Lichtwellenleiterbasierende Netzwerkverkabelungen aufbauen ▪ Leicht bedienbaren und übersichtlichen Visualisierungsanwendungen erstellen ▪ Cloudbasierte Visualisierungs- und Fernzugriffslösungen einrichten ▪ Übergabe an Kund*innen mit kompetenter Einweisung in die Nutzung der Anlage durchführen ▪ Analysetools zur Messung der Übertragungsqualität und der aktuellen Netzwerkauslastung einsetzen ▪ Jeweils gültige Normen anwenden ▪ Monitoring-Systeme verschiedener Hersteller kennen, um für den Einsatzzweck geeignete Systeme auszuwählen ▪ Monitoring-Systemen einschließlich ihrer Parametrierung und Optimierung koppeln ▪ Messkonzepte und Modalitäten von Verteilnetzbetreibern kennen, um bei der Umsetzung nach deren Vorgaben vorzugehen
Die geplanten Gebäudeautomationsfunktionen im Smart Building umsetzen SI2-1 Parametrierung SI2-2 Programmierung SI2-3 Inbetriebnahme und Fehlersuche (90 Unterrichtseinheiten)	▪ Innovative Beratungstools mit Simulationsfunktionen nutzen, um ein transparentes Bild von der zu erwartenden Leistung und Funktionalität der vorgeschlagenen Lösungen zu bieten ▪ Den Umgang mit verschiedenen Gebäudeautomationssystemen, deren Softwarelösungen zur Parametrierung und den Produktdatenbanken der Komponentenhersteller beherrschen ▪ Lasten- und Pflichtenheft erstellen und interpretieren ▪ Anpassungen vornehmen, um herstellerübergreifende Kommunikation sicherzustellen ▪ Systemübergreifende Integration beherrschen ▪ Praktische Aufbauten realisieren ▪ Einsatzmöglichkeiten von KNX-Gateways, Panels, Smart Meter Gateways, intelligenten Messsystemen und herstellerunabhängige Komponenten kennen, um die Gebäudeautomation mit Erzeugungsanlagen und Energiespeichersystemen verbinden zu können ▪ Die Inbetriebnahmeschritte und Prüfvorschriften für die Erst- und Wiederholungsprüfung der gesamten elektrischen Anlage professionell durchführen und dokumentieren

	▪ Visualisierung zur Darstellung von Gebäudeplänen und Energieströmen im Gebäude implementieren
Energiemanagementlösungen im Smart Building umsetzen S3E-1 Parametrierung S3E-2 Programmierung (90 Unterrichtseinheiten)	▪ Energie- und CO₂-Bilanzen von Gebäuden interpretieren ▪ Vorschläge zur Energieoptimierung erarbeiten ▪ Chancen und Risiken von vernetzter Verbrauchsoptimierung abschätzen ▪ Die Einstufung in Energieeffizienzklassen nach DGNB und LEED kennen und diese bei der Kundenberatung anwenden ▪ Kund*innen zu Energieeffizienzmaßnahmen beraten und bei der Umsetzung unterstützen ▪ Energieeffizienzmaßnahmen unter Berücksichtigung der VDI 3812, 3813 und 3814 umsetzen ▪ Kund*innen in die Nutzung des Gesamtsystems einweisen ▪ Die Inbetriebnahme, den Service und die Fehlersuche an effizienzoptimierten Systemen beherrschen ▪ Arbeitsergebnisse dokumentieren ▪ Nutzung von Diagnosesystemen beherrschen

Tabelle 4: Handlungssituationen und Kompetenzen GSI

Die Teilnahme an den Aufstiegsqualifizierungen ist direkt im Anschluss an die Gesellenprüfung möglich, weshalb insgesamt von zunehmend heterogenen Teilnehmendenvoraussetzungen ausgegangen werden muss, welche das Alter und die Berufserfahrung betreffen. Entsprechend vielfältige Laufbahnen lassen sich im Anschluss an die jeweilige Fortbildung erschließen.

Die Teilnehmer*innen sollen nach Abschluss der Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ in der Lage sein, komplexe Planungs-, Installations-, Wartungs- und Reparaturaufgaben eigenständig zu bewältigen und somit Fach- und Führungsaufgaben zu übernehmen. Je nach Betrieb und Branche können dies Positionen als Fach- oder Führungskraft in der Planung, Installation, Wartung und Reparatur von Ladeinfrastruktursystemen sein. Exemplarische Karrierewege könnten sein: Ladesäulenmonteur*in, Projektleiter*in im Bereich Ladeinfrastruktursysteme, Fach- oder Führungskraft im Bereich Elektromobilität bei Herstellern von Ladesäulen oder E-Fahrzeugen, Berater*in für Elektromobilität bei Unternehmen oder öffentlichen Einrichtungen, Sachverständige*r im Bereich Elektromobilität oder auch selbstständige Tätigkeiten als Planer*in oder Berater*in im Bereich Ladeinfrastruktursysteme.

Die Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ bietet eine breite Palette an möglichen Karrierewegen in der Energiewirtschaft und Umwelttechnik. Einige der potenziellen Karrieremöglichkeiten sind: Energieberater*in, Projektleiter*in im Bereich Energieeffizienz oder als Fachkraft für erneuerbare Energien. Mögliche Arbeitgeber sind Energieversorgungsunternehmen, Ingenieurbüros, Handwerksbetriebe, aber auch öffentliche Institutionen oder Umweltverbände.

„Geprüfte Berufsspezialisten und Geprüfte Berufsspezialistinnen für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ arbeiten überwiegend in kleinen und mittleren Betrieben der elektro- und informationstechnischen Handwerke ab ca. 10 bis zu mehreren 100 Mitarbeitenden. Abhängig von der Betriebsgröße und dem Auftragsumfang liegt das zu erbringende Leistungsspektrum von der eigenverantwortlichen Planung inklusive der kompletten Ausführung, Inbetriebnahme und Übergabe an den Auftraggeber in einer Hand oder die Aufgaben werden delegiert und ein/eine „Geprüfter Berufsspezialist oder Geprüfte Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ steuert die Aufgaben und trägt die Verantwortung für die Auftragsdurchführung.

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Durch die Aufstiegsqualifizierung zum/zur Berufsspezialist*in werden Teilnehmer*innen befähigt, berufliche Handlungskompetenz eigenverantwortlich umzusetzen und an neue Bedarfslagen in diesem Bereich anzupassen. Prüfungsteilnehmende sollen zeigen, dass sie in allen auftrags- und wertschöpfungsrelevanten Prozessstufen Berufsspezialist*in ihres Faches sind. Ziel der Aufstiegsqualifizierung ist eine praxisorientierte Profilschärfung in den jeweiligen Themengebieten der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität bzw. der erneuerbaren Energien bzw. der smarten Gebäudesystemintegration. Die praxisbezogene und theoretische Wissensvermittlung orientiert sich an den betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen. Die Prüfungsanforderungen setzen einen Fokus auf die Bewältigung der betrieblichen Praxis.

Die drei Aufstiegsqualifizierungen machen zudem deutlich, dass es nicht auf Einzelkenntnisse und -fertigkeiten ankommt, sondern ein ganzheitlicher Qualifizierungsansatz angestrebt wird. Daraus resultiert, dass die Anwendung von fachlichen Fertigkeiten und Kenntnissen entlang typischer Kundenaufträge im Vordergrund steht.

Darüber hinaus ist es das Ziel, über alle drei Aufstiegsqualifizierungen hinweg die Erkenntnis zu stärken, dass die einmal erworbene Qualifikation heute nicht mehr abschließend sein kann. Vielmehr kommt es darauf an, die Einsicht und Fähigkeit der Teilnehmenden zu stärken, auch künftig Verantwortung für die eigene Weiterbildung im Kontext des lebenslangen Lernens zu übernehmen.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Die drei Fortbildungen befinden sich auf der ersten Fortbildungsstufe. Die Absolvent*innen können in ihrem Berufsfeld berufliche Anforderungen mit Budgetverantwortung oder Bereichsverantwortung erfüllen, die sie verantwortlich und eigenständig tätigen. Mit ihren spezialisierten Kompetenzen gelingt ihnen die selbständige Planung und Bearbeitung von komplexen fachlichen Aufgabenstellungen. Zudem können sie verantworten, sich selbst weiterzuentwickeln, um sich auf die wechselnden (technologischen) Anforderungen einzurichten. Details zu den beruflichen Anforderungen und Kompetenzen folgen in der Darlegung des DQR-5-Niveaus.

4.2 Angebotsprofil der Fortbildungen

4.2.1 Umfang der Fortbildungen

Der Lernumfang aller drei Aufstiegsqualifizierungen zum/zur Berufsspezialist*in umfasst jeweils 540 Unterrichtseinheiten (1 UE = 45 Minuten). Damit ist der nach § 42b Handwerksordnung (HWO) und § 53b Berufsbildungsgesetz (BBiG) geforderte Mindestlernumfang eines Lehrgangs von 400 Zeitstunden für die erste berufliche Fortbildungsstufe bei allen drei Fortbildungen mehr als erfüllt.

4.2.2 Struktur der Fortbildungen

Struktur der Fortbildung LIS	
A1 Grundlagen der Elektromobilität I A2 Grundlagen der Elektromobilität II – Aufbaumodul (80 Unterrichtseinheiten)	▪ Warum Elektromobilität? ▪ Stromversorgung/-verbrauch/-erzeugung in Deutschland ▪ Fahrzeugarten ▪ Ladestecker/-steckdosen ▪ Ladebetriebsarten ▪ Ladesysteme ▪ Aufbau von Wallboxen ▪ Fahrzeugbatterien und Batterie-/Lademanagement ▪ Sicherheitsaspekte und Ladeverhalten ▪ Detaillierter Aufbau von Wallboxen und Ladesäulen verschiedener Hersteller ▪ Messübungen zu Innenwiderstand, Aufzeichnung von Ladekurven ▪ Ladeinfrastruktur-Funktionstests
A3 Planung und Auslegung von Ladeinfrastruktur A4 Planung und Auslegung von Ladeinfrastruktur - Aufbaumodul (80 Unterrichtseinheiten)	▪ Erfassung von Kund*innenbedarfen ▪ Bestandsaufnahme vor Ort ▪ Normative Rahmenbedingungen ▪ Lesen von E-Plänen ▪ Planung der Erweiterung ▪ Planung kleinerer und größerer Anlagen ▪ Einführung in das CAD ▪ Planung mit BIM (z.B. DDS oder EPLAN)
A5 Errichten und Prüfen von Ladeinfrastruktur A6 Errichten und Prüfen von Ladeinfrastruktur - Aufbaumodul A7 Errichten und Prüfen von Ladeinfrastruktur - Praxis (50 Unterrichtseinheiten)	▪ Erfordernisse nach TAB 2019 ▪ weitere Normen ▪ Anschlussvarianten für Ein- und kleine Mehrfamilienhäuser ▪ Weitere Normen für komplexere Ladeinfrastrukturen ▪ Ladelösungen für größere Liegenschaften, Parkplätze am Nieder- und Mittelspannungsnetz ▪ Anschlussvarianten vom einfachen Ladepunkt bis zum Ladepark ▪ VDE-Messungen ▪ Funktionsprüfung ▪ Praxisübungen ▪ Anschluss Wallbox ▪ Anschluss Ladesäule ▪ Funktionsprüfung bei einfachem Ladepunkt und bei vernetzter LIS ▪ VDE-Messungen ▪ Hinweise zur Fehlersuche

B1 Vernetzte Ladeinfrastruktur B2 Vernetzte Ladeinfrastruktur - Aufbaumodul B3 Vernetzte Ladeinfrastruktur - Praxis (50 Unterrichtseinheiten)	■ Vernetzung mit RS 485, CAN-Bus oder Ethernet ■ Einfache und höhere Kommunikationsprotokolle wie PWM, OCPP, ICPP, ISO 15118, EEBUS ■ Vernetzungsbeispiele verschiedener Hersteller ■ Spezifika / Grenzen ■ Anforderungen an Planung, Inbetriebnahme, Parametrierung ■ Sicherheitsaspekte ■ Vernetzung von Wallboxen ■ Vernetzung von Ladesäulen ■ Parametrierung für Freigaben mit RFID, Smartphone oder Automatikstart
B4 Energiemanagementlösungen B5 Einbindung von PV-Erzeugung und Stromspeichern (40 Unterrichtseinheiten)	■ Grundlagen statisches Lastmanagement ■ Lastmanagement, feste Leistungsbegrenzung ■ Lastmanagement, Überwachung der Leistungsaufnahme ■ Lastmanagement durch dynamische Verteilung der Anschlussleistung ■ Schiefastvermeidung durch aktive Phasenumschaltung ■ Netzurückwirkungen ■ Grundlagen dynamisches Lastmanagement ■ Überschussladung ■ Wetterprognosegesteuertes Laden ■ Einbindung von Stromspeichern und weiteren Energieerzeugungsanlagen ■ Installationshinweise und Inbetriebnahme verschiedener Systeme ■ Praxisdemonstration mit realen Anlagen
C1 Zählerplatzaufbau und Smart Meter C2 Abrechnung und Eichrecht C3 Einbindung ins Intelligente Gebäude (60 Unterrichtseinheiten)	■ Smart Meter / intelligente Messsysteme / Smart Grid - Zählertechnik EDL21 / 40, - eHz, 3Hz - Zählerprotokolle (z.B. SML) - Zählerplatz - Eichrechtskonforme Messdatenübermittlung ■ Anmeldung/Zustimmung ■ Steuerung intelligenter Verbraucher durch VNB ■ Smart Meter Gateway / intelligentes Messsystem (mit begleitender, integrierter Praxisphase) ■ Eichrechtskonformität ■ Anforderungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik ■ Preisangabenverordnung ■ Verschiedene Möglichkeiten für eichrechtskonforme Ladelösungen

	▪ Auslegung, Planung und Projektierung intelligenter Energiemanagement-Systeme mit Schnittstelle zur Elektromobilität ▪ Steuerungstechnische Implementierung hauseigener Stromtankstellen in die Gebäudeautomation (Systemintegration im Smart Home) ▪ Integration in Smart-Metering und Smart-Grid-Lösungen (Initiierung von lastabhängiger Ladeführung oder bedarfsgerechter Ladeplanung) ▪ Installation und Inbetriebnahme der MSR-Einheiten für die Echtzeiterfassung von Energielastprofilen im Gebäude ▪ Steuer- und Regelung der Verfahren und Prozesse im gebäudeintegrierten Energiemanagement ▪ Visualisierung von Energiesystemen und deren Energieflüssen (mit begleitender, integrierter Praxisphase)
D Planen, Errichten und Prüfen von DC-Ladestationen (30 Unterrichtseinheiten)	▪ Unterschied AC- vs. DC- Ladestationen ▪ Aufbau und Funktion von DC-Ladestationen ▪ Planung von DC-Ladeinfrastruktur ▪ Errichtung und Prüfung von DC-Ladestationen ▪ Bidirektionales Laden mit DC-Ladestationen ▪ praktische Messtechnik an DC-Ladestationen
E Marketing für Ladeinfrastruktur (30 Unterrichtseinheiten)	▪ Anforderungen durch die Elektromobilität ▪ Grundlagen von Kaufentscheidungen ▪ Aktives Verkaufen und Lösungsverkauf ▪ Kundengewinnung ▪ Verhandlungs- und Gesprächstechniken ▪ Praxisorientierte Beispiele ▪ Zielgruppenanalyse, Erweiterung und Zusammenstellung ▪ Vertriebs- und Verkaufsmodelle ▪ Einzel- und Partnerkonzeptmodelle ▪ Verkaufs- und Vertriebskonzepte ▪ Unternehmen- und Kundennutzen ▪ Interne und externe Preisfindung ▪ Preisgestaltung und Preisfindungsstrategien ▪ Anpassung des Vertriebskonzepts ▪ Promotionsaktivitäten ▪ Marktchancen

F Baustellenmanagement (120 Unterrichtseinheiten)	▪ Kommunikationstraining ▪ Umgang mit Kunden und Kundinnen ▪ Baustellenmanagement-Controlling ▪ VOB + Recht ▪ Schreiben von Berichten und Protokollen ▪ Baulicher Brandschutz mit Sachkundigen-Zertifikat ▪ VDE-Neuerungen und Messtechnik ▪ Blitz- und Überspannungsschutz mit Sachkundigen-Zertifikat ▪ Arbeitssicherheit mit Erste-Hilfe-Kurs
--	--

Tabelle 5: Struktur der Fortbildung LIS

Struktur der Fortbildung EEE	
Kund*innen zu Energietechnik und Photovoltaik beraten EE1 Grundlagen der Energietechnik EE2 Grundlagen der Photovoltaik (32 Unterrichtseinheiten)	▪ Was ist Energie? ▪ Energieformen ▪ Energieträger ▪ Energieumwandlung ▪ Wirkungsgrad ▪ Energiefluss ▪ Zentrale und dezentrale Energieversorgung ▪ Die Sonne, Strahlung, Wellenlänge, Licht, Air-mass, Solaratlanten ▪ Sonnenenergienutzung, Photovoltaik, Solare Architektur ▪ Photovoltaischer Prozess, Ableitung des Stroms, Solarzellen, -typen ▪ Schaltbilder, Kennlinien, Wirkungsgrad, Degradation ▪ von der Photozelle zum Modul, vom Modul zum Generator ▪ Schaltzeichen, -pläne, Photovoltaiksysteme ▪ Montagearten ▪ Modul und Wechselrichterverhalten unter verschiedenen Bedingungen ▪ Wechselrichtern verschiedener Hersteller ▪ Messübungen, Innenwiderstand, Aufzeichnung von Leistungskennlinien ▪ Funktionstests usw., Thermographie
Photovoltaikanlagen installieren, in Betrieb nehmen und prüfen EE3 Photovoltaik Inselanlagen EE4 Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen EE5 Normgerechtes Errichten und Prüfen von PV-Anlagen	▪ Aufbau eines Inselsystems ▪ Laderegler, Betriebsweisen, AC-/DC-Systeme, Wechselrichteroptionen ▪ Hybridsysteme, Batteriespeicher, -typen, Lade-/Entladevorgänge ▪ Auslegung von Inselanlagen, Energiebedarf, Modulerträge ▪ Simulationstools

(50 Unterrichtseinheiten)	▪ Verbraucher ▪ Warum netzgekoppelte PV-Anlagen? ▪ Hauptkomponenten, Wechselrichter, -konzepte, Freischaltstelle, Netzanschluss ▪ Planung netzgekoppelter PV-Anlagen ▪ Simulationstools ▪ Dimensionierung, Komponentenauswahl, Leitungen ▪ Zählerplatz, Messtechnik und Visualisierung, ▪ Aufbau einer netzgekoppelten PV-Anlage, Inbetriebnahme und Wartung ▪ Absturzsicherung ▪ Fehlererkennung, -behebung ▪ Normen, Vorschriften und Richtlinien ▪ Recycling ▪ Überspannungs-, Blitzschutz, Potentialausgleich ▪ Wirtschaftlichkeit und Förderung ▪ Mieterstrommodell ▪ Erfordernisse nach TAB ▪ Anschlussvarianten für Ein- und kleine Mehrfamilienhäuser ▪ VDE-Messungen ▪ Funktionsprüfung ▪ Fehlersuche
Solarthermische Anlagen installieren, in Betrieb nehmen und prüfen EE6 Grundlagen Heizungstechnik EE7 Aufbauseminar Heizungstechnik EE8 Rohrsysteme in Heizungsanlagen EE9 Grundlagen der Solarthermie EE10 Planung und Errichtung solarthermischer Anlagen (80 Unterrichtseinheiten)	▪ Wärmetechnische Formelzeichen ▪ Normen im Heizungssektor ▪ Heizlast, Raumklima, Wärmeübertragung, richtiges Heizen ▪ Bauelemente und Komponenten ▪ Wärmeerzeuger, -arten und -bauweisen, Brennwertechnik ▪ Wärmeverteilung ▪ Schornsteine und Abgasanlagen ▪ Technische Darstellung von Heizungsanlagen ▪ Einzel- und Sammelheizung, Zentralheizung ▪ Offene/geschlossene Heizsysteme, Entlüftung ▪ Pumpen- und Netzkennlinien, hydraulischer Abgleich ▪ Heizkörper/Konvektoren, Thermostatventile, Flächenheizungen, Fußbodenheizung ▪ Heizkreis, -verteiler, Wärmeleistung verschiedener Systeme ▪ Sonderfall KWK und Brennstoffzellenheizgeräte ▪ Grundsätzliche Vorschriften ▪ Rohrwerkstoffe und Rohrarten ▪ Einsatzgebiete und Kenngrößen von Rohren ▪ Verbindungstechniken ▪ Aufbau und Funktionsweise von Armaturen, Absperr- und Sicherheitsarmaturen

	▪ Korrosion ▪ Rohrleitungsmontage, Verlegeeigenschaften und Längenveränderung ▪ Inbetriebnahme, Dichtheitsprüfung und Befüllung ▪ Wartungs-, Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten ▪ Dämmung, Schallschutz ▪ Wasserzähler ▪ Übersicht über Solarthermie ▪ Aufbau und Funktion von Sonnenkollektoren ▪ ökologische Gesichtspunkte ▪ Anwendungsbereiche, verschiedene Systeme ▪ Wirkungsgrade und Kennlinien, Qualitätsmerkmale ▪ Kollektorarten und PVT-Module ▪ Speichertypen, Speicherdimensionierung ▪ Vorgehensweise bei der Auslegungs- und Anlagenplanung ▪ produktbezogene Dimensionierung in grafischer oder tabellarischer Form ▪ Einsatz von Software-Planungstools ▪ Kosten und Fördermöglichkeiten ▪ Normen und Vorschriften der Solarthermie ▪ Arbeitssicherheit ▪ Transport und Montage von Kollektoren ▪ Speicher und Solarkreis ▪ Inbetriebnahme und Wartung
Wärmepumpenanlagen installieren, in Betrieb nehmen und prüfen EE11 Grundlagen Wärmepumpen EE12 Aufbauseminar Wärmepumpen EE13 Dimensionierung von Wärmepumpenanlagen EE14 Zusammenwirken von erneuerbaren Energien (78 Unterrichtseinheiten)	▪ Einführung Wärmepumpen ▪ Kühl- und Heizwärmepumpe ▪ Anforderungen an Kältemittel ▪ Umweltaspekte ▪ Wärmequellen ▪ Wirtschaftlichkeitsberechnung ▪ Grundlagen der Kältetechnik, Kälteprozesse, Wärmeübertragung ▪ Einsatzgebiete von Wärmepumpen ▪ Rechtliche Grundlagen, Gesetze und Vorschriften ▪ Unfallverhütungs- und Arbeitsschutzvorschriften für Kältemittel ▪ Grundsätze für Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Instandsetzung ▪ Berechnung des COP, der Leistungszahl und Arbeitszahl gegenüber Wirkungsgrad ▪ Monovalente und bivalente Betriebsweise ▪ Auslegungsparameter ▪ Auslegung mit Heizleistungsberechnung, Kühlleistungsbestimmung

	▪ Berechnung der elektrischen Leistungsaufnahme, des Volumenstroms und des Speichervolumens ▪ Hydraulische Einbindung von Raumheizung und Trinkwassererwärmung ▪ Wirtschaftlichkeitsberechnung verschiedener Heizsysteme im Vergleich ▪ Fördermöglichkeiten ▪ Zusammenspiel von Photovoltaik, Batteriespeicher, Wärmepumpen und Elektromobilität ▪ Intelligente Messsysteme ▪ Kommunikationsschnittstellen ▪ Montage und Anschluss elektrischer Komponenten ▪ Material- und Arbeitsplanung ▪ Kalkulation ▪ Funktionstest und Fehlersuche ▪ Dokumentation ▪ Abnahme- und Inbetriebnahme ▪ Messtechnik und Normen
Zu Energieeffizienzmaßnahmen beraten, um Energieeinsparpotenziale in Gebäuden zu nutzen EF1 Umwelt und Klimapolitik EF2 Energieeffizienz kompakt EF3 Energetische Optimierung EF4 Messverfahren und Analysetechniken EF5 Energieeffizienz betrieblicher Einrichtungen und gebäudetechnischer Ausrüstung (150 Unterrichtseinheiten)	▪ Weltklima, Klimaänderungen, Klimaerwärmung, Auswirkungen global/national, ▪ CO₂-Ausstoß, Energieverbrauch im Haushalt ▪ Maßnahmen zur CO₂-Einsparung im Haushalt ▪ Primärenergieträger, Reichweiten der Primärenergieträger ▪ Arten erneuerbarer Energien ▪ Energiepolitik erneuerbare Energieträger, ökologische und umweltrelevante Aspekte, gesetzliche Regelungen ▪ Energiesparendes Bauen (Heizungstechnik, Bautechnik, Dämmung, Gebäudehülle) ▪ Neue Technologien ▪ Soziale Aspekte ▪ Der CO₂-Fussabdruck ▪ Einblick in die Bauphysik ▪ Einführung in TGA, Gebäudeautomation ▪ Netzwerktechnik, Informations- und Sicherheitsbedürfnisse ▪ Energieeffizienz elektrischer Verbraucher ▪ Energieeffizienzklassen nach DGNB und LEED ▪ Energieeffizienzmaßnahmen nach VDI 3812, 3813 u. 3814 ▪ Smart Building Komponenten ▪ Erstellen eines Maßnahmenkatalogs ▪ Normen und Richtlinien ▪ Die technische Gebäudeausrüstung ▪ Gebäudeautomation ▪ Energetische Betrachtung Kälte/Soleanlagen, Druckluft (Industrie/Handwerk)

	■ Energie-/Lastmanagement ■ Übersicht über Messtechnik ■ Temporäre Messungen ■ Schutzmaßnahmen ■ Aufnahmen von Lastkurven und deren Interpretation ■ Effizienzbericht elektrischer Verbraucher erstellen ■ Unterschied zum Energieaudit (KfW) ■ Zähler für verschiedene Medien Strom / Wärme / Gase / Flüssigkeiten ■ Aufbau eines Energieeffizienz-Berichtes ■ Durchführung eines Energieeffizienz-Checks ■ Dokumentation Messergebnisse ■ Durchführung von Messungen ■ Beurteilung der Messergebnisse ■ Entwickeln von Vorschlägen ■ Erläutern der Ergebnisse beim Kunden ■ Unterschied zu Energieaudit nach DIN 16247
Erarbeitung und Umsetzung von Energiemanagementlösungen EM1 Grundlagen des Energiemanagements EM2 Energiemanagementlösungen EM3 Einbindung von PV-Erzeugung und Stromspeichern EM4 Zählerplatzaufbau und Stromversorgung EM5 Praxisseminar Energiemanagement und Einbindung von bestehenden sowie neuen Erzeugungsanlagen EM6 Einbindung ins intelligente Gebäude (120 Unterrichtseinheiten)	■ Einführung in Energiemanagement gegenüber Energieeffizienz ■ Möglichkeiten von Energiemanagementsystemen ■ KWK, Sektorenkopplung (gewerkeübergreifendes Energiemanagement) ■ FNN-Hinweise ■ Vernetzung mit Ethernet, Steuerbox ■ Kommunikationsprotokolle ■ Anforderungen an Planung, Inbetriebnahme, Parametrierung ■ Sicherheitsaspekte ■ Grundlagen statisches Lastmanagement ■ Lastmanagement mit Überwachung der Leistungsaufnahme ■ Lastmanagement durch dynamische Verteilung der Anschlussleistung ■ Schieflastvermeidung durch aktive Phasenumschaltung ■ Netzurückwirkungen ■ Abgrenzung von Wunsch und Wirklichkeit ■ Überschusseinspeisung ■ Wetterprognosegesteuertes Laden ■ Einbindung von Stromspeichern und weiteren Energieerzeugungsanlagen ■ Installationshinweise und Inbetriebnahme verschiedener Systeme ■ Praxisdemonstration mit realen Anlagen ■ Smart Meter / Smart Grid ■ Zählertechnik

	▪ Zählerprotokolle (z.B. SML) ▪ Zählerplatz ▪ Eichrechtskonforme Messdatenübermittlung, Messkonzepte ▪ Steuerbox ▪ Fernsteuerbarkeit durch VNB ▪ Anmeldung/Zustimmung ▪ Steuerung intelligenter Verbraucher durch VNB ▪ Smart Meter Gateway / intelligentes Messsystem, Messstellenbetriebsgesetz ▪ Praxisübungen - Vernetzung Wechselrichter - Vernetzung Energiemanager - Parametrierung und Zuordnung von elektrischen Verbrauchern ▪ Auslegung, Planung und Projektierung von intelligenten Energiemanagement-Systemen mit Schnittstelle zur erneuerbaren Energie ▪ Steuerungstechnische Implementierung der hauseigenen Stromversorgung in die Gebäudeautomation (Systemintegration im Smart Home) ▪ Integration in Smart-Metering und Smart-Grid-Lösungen ▪ Installation und Inbetriebnahme der MSR-Einheiten für die Echtzeiterfassung von Energielastprofilen im Gebäude ▪ Steuer- und Regelung der Verfahren und Prozesse im gebäudeintegrierten Energiemanagement ▪ Visualisierung von Energiesystemen und deren Energieflüssen
Vermarktung von Angeboten zur Erzeugung erneuerbarer Energien und Energiemanagementlösungen EM7 Marketing zu erneuerbarer Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (30 Unterrichtseinheiten)	▪ Anforderungen durch die erneuerbare Energie ▪ Grundlagen von Kaufentscheidungen ▪ Kundengewinnung, Verhandlungs- und Gesprächstechniken ▪ Praxisorientierte Beispiele ▪ Verkaufs- und Vertriebskonzepte ▪ Unternehmen- und Kundennutzen ▪ Interne und externe Preisfindung, Preisgestaltung und Preisfindungsstrategien ▪ Promotionsaktivitäten ▪ Beurteilung von Marktchancen

Tabelle 6: Struktur der Fortbildung EEE

Struktur der Fortbildung GSI	
Grundlagen der Gebäudesystemtechnik SG-1 Technische Gebäudeausstattung SG-2 Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen SG-3 Grundlagen der Planung SG-4 Ausführungsplanung in der Praxis (180 Unterrichtseinheiten)	▪ Systeme der Gebäudeautomation ▪ Gefahrenmeldeanlagen ▪ Energieversorgungssysteme ▪ Lichtwellenleiter (LWL), FTTx ▪ Funknetze (WLANs) ▪ Verkabelung ▪ ETS-Projektierungssoftware ▪ Digitales Aufmaß ▪ Building Information Modelling ▪ KNX/EIB ▪ Kalkulations-Planungstools Projekt-Hausarbeit
Planung und Projektierung intelligenter Gebäudevernetzung SI1-1 Intelligente Gebäudevernetzung SI1-2 Integration gebäudetechnischer Anlagen und Systeme SI1-3 Kommunikationstechnologie SI1-4 IT-Sicherheit im Smart Building (180 Unterrichtseinheiten)	▪ Gateways (Security/Smart Meter) ▪ Firewall und ihre Grenzen ▪ Router, Switches ▪ Mess- und Diagnosewerkzeuge ▪ Netzwerktopologie ▪ Systemeigene Schnittstellen ▪ OSI-Referenzmodell von ISO ▪ Kommunikationsprotokolle ▪ Visualisierung ▪ Multimedia ▪ Systemeigene Sicherheitslösungen ▪ Cloud-Systeme ▪ Cyber-Sicherheit
Smart Building SI2-1 Parametrierung SI2-2 Programmierung SI2-3 Inbetriebnahme und Fehlersuche (90 Unterrichtseinheiten)	▪ Software-Portale ▪ Lasten- und Pflichtenheft ▪ Fernzugriff ▪ Entwicklungsumgebungen ▪ Spezifische Integrationsoberflächen ▪ Pflichtenheft ▪ Diagnose-Tools ▪ Sicherheitsregeln in elektrischen Anlagen ▪ Messtechnik
Energiemanagement im Smart Building Modul S3E-1 Energie- und CO ₂ -Bilanz im Smart Building (S3E-1) Modul S3E-2 Automationen und Szenarien (S3E-2) (90 Unterrichtseinheiten)	▪ Energie- und Umweltpolitik ▪ CO₂-Bilanz ▪ Energieeffizienz Kompakt ▪ Alternative Führungsgrößen ▪ Bericht und Dokumentation ▪ Praxisprojekt

Tabelle 7: Struktur der Fortbildung GSI

4.2.3 Durchführung der Fortbildungen

Die Fortbildungen werden in einem Blended-Learning-Konzept mit Einsatz innovativer Lernmedien angeboten. Lerninhalte, welche in Form von „Theorieunterricht“ zu vermitteln sind, werden in drei sich ergänzenden Formaten angeboten:

- Präsenzunterricht im Bildungszentrum
- Online zu fest definierten Zeiten mit Tutor (Online-Präsenz)
- Online selbstorganisiert innerhalb vorgegebener Zeitfenster

Praxisanteile der Aufstiegsqualifizierungen werden ausschließlich durch Präsenzstunden abgedeckt. Diese werden hauptsächlich in Werkstätten durchgeführt. Diese Werkstätten verfügen über eine jeweils themenorientierte Ausrüstung. Damit wird den Teilnehmenden die Möglichkeit gegeben, die erworbenen theoretischen Kenntnisse an realen Komponenten praktisch umzusetzen. Die Online Formate basieren auf bildungsträgerabhängigen E-Learning Plattformen wie ILIAS oder Moodle. Die Fortbildungen sind modular aufgebaut. Dadurch wird den Teilnehmer*innen die Möglichkeit geboten, die Kursteilnahme hinsichtlich betrieblicher und persönlicher Rahmenbedingungen zu optimieren.

4.3 Zielgruppenprofil

4.3.1 Zielgruppen

Die anhand der Vorgespräche mit den entsprechenden Stakeholdern definierten Zielgruppen sind sehr heterogen. Sie setzen sich wie folgt zusammen:

Gruppe der Facharbeiter,

- die an der jeweiligen Technik interessiert sind,
- die Wissenslücken schließen wollen,
- die einen Fortbildungsabschluss erwerben wollen,
- die bisher keine Meisterausbildung anstreben

Gruppe der Betriebe,

- die ihr Geschäftsfeld erweitern wollen und daher Fachkräfte benötigen
- die Mitarbeitende fördern wollen
- die Mitarbeitende binden wollen

Grundsätzlich definiert die jeweilige Rechtsverordnung die Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung.

4.3.2 Marketing

Informationsmaterialien wie der innovative und interaktive AR-Flyer sowie Poster, Plakate, Tafeln, Roll-Ups uvm. wurden bei den Messen eingesetzt und an Interessent*innen verteilt, in denen das Projekt BexElektro vertreten war.

Auf Informationsveranstaltungen in den Bildungshäusern und Vorträgen der Projektpartner auf Fachtagungen wurde das BexElektro Bildungsangebot präsentiert und Fragen potenzieller Teilnehmer*innen beantwortet.

Nach der Bestätigung durch die Handwerkskammer wurden die Fortbildungen in den Bildungseinrichtungen über die jeweiligen Unternehmens-Websites beworben. Das im März 2023 begonnene Arbeitspaket zum Thema Marketing plant darüber hinaus ein attraktives Social-Media-Konzept, in dem die kollaborative Arbeitsweise im Projektteam auch auf diesen Bereich übertragen und dadurch Mehrwerte generiert werden können. Potenzielle Teilnehmer*innen sollen in den Kanälen, die sie privat nutzen, angesprochen werden.

Die Zusammenarbeit und das Netzwerken mit Berufsverbänden sowie assoziierten Betrieben dient jeher als gute Möglichkeit, um die Fortbildungen bekannt zu machen und potenzielle Teilnehmer*innen zu erreichen. Auf diese Weise konnten auch wichtige Multiplikatoren, wie Dozent*innen oder Ausbilder*innen identifiziert werden, die die Fortbildung empfehlen und somit das Marketing unterstützen.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zu den Fortbildungen

4.4.1 Prüfung

Die Prüfung ist in der Rechtsvorschrift (HWK Region Stuttgart 2022a, 2022b, 2022c) definiert. Sie ist für alle drei Fortbildungen handlungsorientiert durchzuführen und gliedert sich in allen drei Fällen in folgende zwei Teile: (a) einer Projektarbeit, bestehend aus einem Praxisbericht und einem sich darauf beziehenden Fachgespräch und (b) einer schriftlichen Prüfung.

Der Praxisbericht beschreibt eine Anlagendokumentation, in welcher die Prüfungsteilnehmenden ein eigenes Teilprojekt aus dem betrieblichen Umfeld vorstellen sollen. Der Gegenstand des Praxisberichts muss vorab mit dem Prüfungsausschuss abgestimmt werden. Der Praxis-

bericht darf einen Umfang von 15 Seiten nicht überschreiten. Der Praxisbericht muss spätestens zehn Tage vor dem Termin des mündlichen Fachgesprächs bei der zuständigen Stelle eingereicht werden.

Nach Maßgabe des Anforderungsprofils des/der „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ bzw. des/der „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“, sollen anhand eines exemplarischen Projektes für eine Ladeinfrastrukturlösung für Elektrofahrzeuge nachstehende Arbeiten ausgeführt werden:

- Bestandsaufnahme und Dokumentation des Projektes,
- Analyse der Kundenanforderungen sowie einzuhaltender Rahmenbedingungen der Gesetzgeber und der Netzbetreiber,
- Auf Basis technischer Vorgaben, Ladeinfrastrukturkonzepte unter Anwendung relevanter Gesichtspunkte wie Energieeffizienz, Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit etc. entwickeln und projektieren,
- Kundenspezifische Ladelösungen installieren, parametrieren und in Betrieb nehmen,
- Abschätzung von Kosten, Energie- und Emissionseinsparung,
- Bewertung des Kosten-/Nutzen-Verhältnisses verschiedener Ladelösungen zur Erfüllung der Kundenanforderungen.

Nach Maßgabe des Anforderungsprofils des/der „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“, sollen anhand eines exemplarischen Projektes für eine Gebäudeautomationslösung nachstehende Arbeiten ausgeführt werden:

- Bestandsaufnahme und Dokumentation des Projektes,
- Analyse der Kundenanforderungen,
- Schnittstellen Gebäudetechnischer Systeme und Anlagen identifizieren, beurteilen und festlegen,
- Planung, Projektierung und Inbetriebnahme eines Systems der Gebäudeautomation,
- Programmierung bzw. Parametrierung von Systemen der Gebäudeautomation und Gebäudekommunikation sowie die Parametrierung gebäudetechnischer Anlagen und Systeme,
- Umsetzung von Interaktionen zwischen verschiedenen Systemen der technischen Gebäudeausstattung verschiedener Gewerke, einschließlich der Erstellung einer schriftlichen Dokumentation

Die Projektarbeit soll in allen drei Fortbildungen nicht länger als zwölf Stunden dauern. Das darauf bezogene Fachgespräch soll nicht länger als 30 Minuten dauern.

Die schriftliche Prüfung umfasst folgende Handlungsfelder im Themenbereich der Ladeinfrastruktursysteme:

- Ladeinfrastruktursysteme vom Einfamilienhaus bis zum Ladepark
- Normen und Installationsvorschriften im Kontext der Ladeinfrastruktur
- Baustellenverantwortung und -leitung
- Geschäfts- und Betreibermodelle

Die schriftliche Prüfung umfasst folgende Handlungsfelder im Themenbereich der erneuerbaren Energien:

- Photovoltaik
- Heizungstechnik
- Solarthermie
- Wärmepumpensysteme
- Energieeffizienz
- Energiemanagement

Die schriftliche Prüfung umfasst folgende Handlungsfelder im Themengebiet der Gebäudesystemintegration:

- Systeme der Gebäudeautomation
- Energieversorgungssysteme, Gefahrenmeldeanlagen
- Gebäudevernetzung, Komponenten, Medien, Protokolle
- Cloudsysteme und Cybersicherheit
- Smart Building, Entwicklungsumgebungen, Fernzugriff
- Energiemanagement im Smart Building

Die schriftliche Prüfung soll in allen drei Fortbildungen nicht länger als drei Stunden dauern.

Die Gewichtung der Prüfungsteile geht aus der folgenden Übersicht hervor:

Schriftliche Prüfung: 30%

Projektarbeit – Praxisbericht: 50%

Projektarbeit – Fachgespräch: 20%.

Die schriftliche Prüfung ist in einem der genannten Handlungsfelder auf Antrag der zu prüfenden Person oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen (Ergänzungsprüfung), wenn diese das Bestehen des Teils der Prüfung ermöglicht und wenn in einem der genannten Handlungsfelder weniger als 50 Punkte erreicht wurden. Die Ergänzungsprüfung soll je zu prüfende Person nicht länger als 20 Minuten dauern. Das Ergebnis der jeweiligen schriftlichen Prüfung und der Ergänzungsprüfung wird im Verhältnis 2:1 gewichtet.

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Die rechtliche Grundlage der Aufstiegsqualifizierung ist die Rechtsvorschrift für die Fortbildungsprüfung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ vom 27. Juni 2022 mit In-

krafttreten am 2. Dezember 2022. Zum Abschluss der Aufstiegsqualifizierung wird die Fortbildungsprüfung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ durchgeführt.

Die rechtliche Grundlage der Aufstiegsqualifizierung ist die Rechtsvorschrift für die Fortbildungsprüfung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ vom 27. Juni 2022 mit Inkrafttreten am 2. Dezember 2022. Zum Abschluss der Aufstiegsqualifizierung wird die Fortbildungsprüfung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ durchgeführt.

Die rechtliche Grundlage der Aufstiegsqualifizierung ist die Rechtsvorschrift für die Fortbildungsprüfung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ vom 27. Juni 2022 mit Inkrafttreten am 2. Dezember 2022. Zum Abschluss der Aufstiegsqualifizierung wird die Fortbildungsprüfung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ durchgeführt.

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Die formalen Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung sehen vor, dass diejenigen zuzulassen sind, die die Abschluss- oder Gesellenprüfung in einem mindestens dreijährigen einschlägigen Elektroberuf bestanden haben. Zudem kann zur Prüfung auch zugelassen werden, wer durch Vorlage von Zeugnissen oder auf andere Weise glaubhaft macht, dass die notwendigen Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen erworben wurden, welche die Zulassung zur Prüfung rechtfertigen.

5 Einbettung der drei Fortbildungen zum Geprüften Berufsspezialisten und zur Geprüften Berufsspezialistin im InnoVET-Projekt BexElektro und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen

Da im Projekt BexElektro Abschlüsse auf den DQR-Niveaus 3 bis einschließlich 7 erstellt wurden und werden, war eine inhaltliche Abgrenzung zwischen den Fortbildungen und DQR-Niveaus unabdingbar. Die hier genannten drei Aufstiegsqualifizierungen orientieren sich an der auf DQR-Stufe 5 definierten Niveaustufen und deren Kompetenzanforderung in den Kompetenzdimensionen Wissen und Fertigkeiten, Sozialkompetenz und Selbstständigkeit.

In Abgrenzung zum Gesellen- und Facharbeiterniveau der DQR-Stufe 4 werden die Kompetenzen der Lehrgangsteilnehmer*innen so erweitert, dass diese zur selbständigen Planung und Bearbeitung umfassender fachlicher Aufgabenstellungen in einem komplexen, spezialisierten und sich verändernden beruflichen Tätigkeitsfeld befähigt werden. Das Tätigkeitsprofil ist abgegrenzt zur DQR-Stufe 6, da nicht der Erwerb von wissenschaftlichen Fachkenntnissen und Fertigkeiten, die Anwendung von wissenschaftlichen Methoden und Verfahren zur Lösung komplexer Problemstellungen und auch nicht die Übernahme von Verantwortung für komplexe Aufgaben und Entscheidungen im Rahmen eigener Zielsetzungen im Fokus steht. Das Forschungsinstituts für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln hat nach Beauftragung der Gutachten zur Einschätzung der DQR-Stufen der drei Fortbildungen die Erfüllung sämtlicher Voraussetzungen zur Einstufung auf DQR-Stufe 5 geprüft und bestätigt (FBH, 2022a, 2022b, 2022c).

Kompetenzanforderungen LIS	
Wissen	- Integriertes berufliches Wissen einschließlich vertieftem fachtheoretischem Fachwissen weit über das Feld der Ladeinfrastruktur hinaus - Vertieftes Wissen zu einschlägigen Normen, technischen Regeln, Anforderungen der zuständigen Verteilnetzbetreiber und technischen am Markt verfügbaren Lösungsmöglichkeiten im Feld der Ladeinfrastruktur
Fertigkeiten	- Ein sehr breites Spektrum kognitiver und praktischer Fertigkeiten, welches zur Umsetzung der umfassenden Wissensbasis im Feld der Ladeinfrastruktur notwendig ist - Kompetenzen, welche die Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen wie Gebäudesystemintegration, Energiemanagement und erneuerbare Energien ermöglichen - Kompetenzen, Transferleistungen zwischen den einzelnen Wissensgebieten und praktischen Tätigkeiten zu erbringen
Sozialkompetenz	- Kompetenzen, Arbeitsprozesse kooperativ in Abstimmung mit Vertreter*innen anderer Gewerke wie dem Dachdeckerhandwerk und Sanitär-Heizung-Klima zu planen, zu gestalten, andere anzuleiten und mit fundierter Lernberatung zu unterstützen - Kompetenzen, auch fachübergreifend komplexe Sachverhalte strukturiert, zielgerichtet und adressatenbezogen darstellen zu können - Kompetenzen, die Interessen und Bedarfe von Kunden und Kundinnen vorausschauend berücksichtigen zu können
Selbständigkeit	- Die Befähigung, eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele zu reflektieren, zu bewerten und selbstgesteuert zu verfolgen sowie zu verantworten - Die Befähigung, Arbeitsprozesse im Team an die sich stetig ändernden Herausforderungen anzupassen

Tabelle 8: Kompetenzanforderungen LIS

Kompetenzanforderungen EEE	
Wissen	- Integriertes berufliches Wissen einschließlich vertieftem fachtheoretischem Fachwissen über das weitgespannte Themenfeld der Versorgung von Gebäuden mit erneuerbarer Energie und ihre energieeffiziente Ausgestaltung - Vertieftes Wissen zu den einschlägigen Normen, technischen Regeln, Anforderungen der zuständigen Verteilnetzbetreiber und technischen, am Markt verfügbaren Lösungsmöglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Energien in Gebäuden
Fertigkeiten	- Ein sehr breites Spektrum kognitiver und praktischer Fertigkeiten im Bereich der Photovoltaik, Solarthermie und Wärmepumpen sowie deren Einbindung in Energiemanagementsysteme von Gebäuden zur Steigerung der Energieeffizienz - Kompetenzen, welche eine selbständige Aufgabenbearbeitung und Problemlösung zur Errichtung von Neuanlagen der oben genannten Technologien in Gebäuden und zur Einbindung in bestehende Systeme dieser Technologien innerhalb von Gebäuden sowie die Beurteilung von Arbeitsergebnissen und Prozessen ermöglichen - Kompetenzen, Transferleistungen zwischen den einzelnen Wissensgebieten und praktischen Tätigkeiten der oben genannten Technologien zu erbringen
Sozialkompetenz	- Kompetenzen, Arbeitsprozesse kooperativ in Abstimmung mit Vertretern anderer Gewerke wie dem Dachdeckerhandwerk und Sanitär-Heizung-Klima zu planen, zu gestalten, andere anzuleiten und mit fundierter Lernberatung zu unterstützen - Kompetenzen, auch fachübergreifend komplexe Sachverhalte strukturiert, zielgerichtet und adressatenbezogen darstellen zu können - Über Kompetenzen die Interessen und Bedarfe von Kund*innen vorausschauend berücksichtigen zu können
Selbständigkeit	- Die Befähigung, eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele zu reflektieren, zu bewerten und selbstgesteuert zu verfolgen und zu verantworten - Die Befähigung, Arbeitsprozesse im Team an die sich stetig ändernden Herausforderungen anzupassen

Tabelle 9: Kompetenzanforderungen EEE

Kompetenzanforderungen GSI	
Wissen	- Integriertes berufliches Wissen bzgl. Planung und Projektierung gebäude-technischer Anlagen und Systeme im privaten, gewerblichen oder mittelständischen Umfeld - Vertieftes Wissen und spezielle Parametrier- und Programmierkenntnisse im Bereich der Gebäudeautomation, Gebäudekommunikation sowie deren Inbetriebnahme und Fehlersuche
Fertigkeiten	- Spezialisierte Anwendungserfahrung, die Planung, Projektierung und Inbetriebnahme gebäudetechnischer Anlagen und Systeme durchzuführen - Kompetenzen, welche die selbständige Aufgabenbearbeitung und Problemlösung sowie die Beurteilung von Arbeitsergebnissen und Prozessen ermöglichen - Transferleistungen zwischen den einzelnen Wissensgebieten und praktischen Tätigkeiten der oben genannten Technologien zu erbringen
Sozialkompetenz	- Kompetenzen, Arbeitsprozesse kooperativ in Abstimmung mit Vertretern anderer Gewerke zu planen, zu gestalten, andere anzuleiten und mit fundierter Lernberatung zu unterstützen - Kompetenzen, auch fachübergreifend komplexe Sachverhalte strukturiert, zielgerichtet und adressatenbezogen darstellen zu können - Kompetenzen, die Interessen und Bedarfe von Kunden und Kundinnen vorausschauend berücksichtigen zu können
Selbstständigkeit	- Die Befähigung, eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele zu reflektieren, zu bewerten und selbstgesteuert zu verfolgen und zu verantworten - Die Befähigung, Arbeitsprozesse im Team an die sich stetig ändernden Herausforderungen anzupassen

Tabelle 10: Kompetenzanforderungen GSI

6 Weitere Informationen zu den drei Fortbildungen zum Geprüften Berufsspezialisten bzw. zur Geprüften Berufsspezialistin im InnoVET-Projekt BexElektro

Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt BexElektro

- Webseite: <https://www.bxelektro.de/>
- Verbundkoordination: Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart
- Ansprechperson: Dr. Josephine Hofmann (Projektleiterin) und Hedije Cacaj (Kontakt Projektbüro)

Tabelle 11: Weitere Informationen zum Projekt BexElektro

Literaturverzeichnis

- Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln FBH. (2022a). Gutachten zur Einordnung der Fortbildungsprüfungsregelung zur Einstufung des Abschlusses „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ zu den Fortbildungsstufen nach § 42a Handwerksordnung (HwO) [Gutachten]. Köln.
- Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln FBH. (2022b). Gutachten zur Einordnung der Fortbildungsprüfungsregelung zur Einstufung des Abschlusses „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ zu den Fortbildungsstufen nach § 42a Handwerksordnung (HwO) [Gutachten]. Köln.
- Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln FBH. (2022c). Gutachten zur Einordnung der Fortbildungsprüfungsregelung zur Einstufung des Abschlusses „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ zu den Fortbildungsstufen nach § 42a Handwerksordnung (HwO) [Gutachten]. Köln.
- Handwerkskammer HWK Region Stuttgart. (2022a). Besondere Rechtsvorschriften für die Fortbildungsprüfung zum/zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Ladeinfrastruktursysteme der Elektromobilität (HWK Region Stuttgart)“ [Rechtsvorschrift]. Stuttgart.
- Handwerkskammer Region Stuttgart. (2022b). Besondere Rechtsvorschriften für die Fortbildungsprüfung zum / zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für erneuerbare Energie, Energieeffizienz und Energiemanagement (HWK Region Stuttgart)“ [Rechtsvorschrift]. Stuttgart.
- Handwerkskammer Region Stuttgart. (2022c). Besondere Rechtsvorschriften für die Fortbildungsprüfung zum / zur „Geprüften Berufsspezialisten / Geprüften Berufsspezialistin für Gebäudesystemintegration (HWK Region Stuttgart)“ [Rechtsvorschrift]. Stuttgart.
- Verband der Automobilindustrie VDA. (2022b). Jahresbericht 2022 - Themen und Zahlen zur Entwicklung der deutschen Automobilindustrie. Berlin.
- Verband der Automobilindustrie VDA. (2023a). Das Jahr in Kürze: E-Mobilität in Deutschland [Blogbeitrag]. Abgerufen am 04.04.2023, von <https://www.vda.de/de/aktuelles/artikel/2023/das-jahr-in-kuerze-e-mobilitaet-in-deutschland>
- Zentralverband der Deutschen Elektro- und Informationstechnischen Handwerke ZDEH. (2021). Jahresbericht 2020/2021. Frankfurt.

Anna Hager, Franziska Müller

Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation“ im InnoVET-Projekt BIRD

Das InnoVET-Projekt BIRD hat das Ziel eine bereichsübergreifende hybride Fortbildung im Blended-Learning-Design auf der ersten Fortbildungsstufe zu entwickeln, erproben und zu evaluieren. Hierbei arbeiten Industrie- und Handelskammern, Universitäten, Berufliche Schulen sowie ein E-Learning-Anbieter im Rahmen eines agilen Projektmanagements zusammen. Im vorliegenden Beitrag werden die Entwicklung, die Zielgruppe, das Profil sowie die Durchführung der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation skizziert. Weiterhin werden die Mehrwerte sowohl für Fortbildungsinteressierte als auch für Industrieunternehmen herausgearbeitet. Abschließend erfolgt die Einbettung der entwickelten Qualifikation in den Kontext des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen. *

* Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 21IV011A gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autorinnen.



Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der Fortbildung im InnoVET-Projekt BIRD	152
2	Kontext der Fortbildung Berufsspezialistin bzw. Berufsspezialist für Industrielle Transformation	152
2.1	Übersicht über das InnoVET-Projekt BIRD	152
2.2	Rolle der Fortbildung im Projekt.....	153
2.3	Branche und regionaler Bezug der Fortbildung.....	154
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation.....	155
3.1	Mehrwerte der Fortbildung.....	155
3.2	Entwicklung der Fortbildung	156
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung	157
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	158
3.5	Transfermaßnahmen	158
4	Profil der Fortbildung Geprüfte Berufs-spezialistin bzw. Geprüfter Berufs-spezialist für Industrielle Transformation im InnoVET-Projekt BIRD.....	159
4.1	Qualifikationsprofil der Fortbildung	159
4.1.1	Einsatzfelder.....	159
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht.....	162
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht.....	163
4.2	Angebotsprofil der Fortbildung.....	164
4.2.1	Umfang der Fortbildung	164
4.2.2	Struktur der Fortbildung	164
4.2.3	Durchführung der Fortbildung	166
4.3	Zielgruppenprofil.....	166
4.3.1	Zielgruppen	166
4.3.2	Marketing.....	167
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung.....	168
4.4.1	Prüfung.....	168
4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung	169
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	169

5	Einbettung der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation und Einordnung in den Deutschen Qualifikationsrahmen.....	170
5.1	Begründung der DQR-Stufe 5	170
5.2	Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4.....	173
5.3	Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6.....	173
6	Weitere Informationen zur Fortbildung.....	174
6.1	Ansprechperson	174
6.2	Literatur aus dem Projekt	174
	Literaturverzeichnis.....	176

1 Skizze der Fortbildung im InnoVET-Projekt BIRD

Die Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation ist eine Aufstiegsfortbildung auf der ersten Fortbildungsstufe, welche der fünften Stufe des Deutschen Qualifikationsrahmens entspricht. Sie umfasst 400 Zeitstunden und wird von Industrie- und Handelskammern, Universitäten und von Beruflichen Schulen als Lernortkooperation und im Blended-Learning-Design angeboten.

2 Kontext der Fortbildung Berufsspezialistin bzw. Berufsspezialist für Industrielle Transformation

2.1 Übersicht über das InnoVET-Projekt BIRD

Um Fach- und Führungskräfte im Tätigkeitsfeld „Industrie 4.0“ auszubilden, benötigen Industrieunternehmen dringend Fortbildungsangebote. Bei der Ausgestaltung der Digitalen Transformation gilt der Mangel an entsprechend qualifizierten Fachkräften als ein zentrales Hemmnis. Deshalb entwickelt das InnoVET-Projekt BIRD ein modulares Bildungsangebot auf der ersten Fortbildungsstufe „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist“ (DQR-Stufe 5) für leistungsstarke Auszubildende, Studierende und Studienabbrechende sowie für Fortbildungsinteressierte mit bereits vorliegendem Abschluss. Die Fortbildung fußt auf den Ausbildungen Industriekauffrau bzw. -mann, Industriemechanikerin bzw. Industriemechaniker und Mechatronikerin bzw. Mechatroniker, welche eine große Nähe zu Industrie 4.0 haben (Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF InnoVET, 2023). Tabelle 1 zeigt die integrierten Kooperations- und Netzwerkpartner.

Verbund- und Kooperationspartner im InnoVET-Projekt BIRD

Verbundpartner:

- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg
- Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken, Nürnberg
- Industrie- und Handelskammer für Oberfranken Bayreuth, Bayreuth
- Qualitus GmbH, Köln

Kooperationspartner:

- Berufliche Schule 2 mit Rudolf-Diesel-Fachschule der Stadt Nürnberg, Nürnberg

- Kaufmännische Schule 4 der Stadt Nürnberg, Nürnberg
- Staatliche Berufsschule 1 Bayreuth mit Technikerschule, Bayreuth
- Universität Bayreuth, Bayreuth

Tabelle 1: Übersicht über die Verbund- und Kooperationspartner des InnoVET-Projekts BIRD

Das InnoVET-Projekt BIRD verfolgt das Gesamtziel der Schaffung attraktiver, durchlässiger und transferfähiger Bildungs- und Beratungsangebote in der schulischen und außerschulischen beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie in der akademischen Bildung im Blended-Learning-Design am Beispiel neuer Anforderungen durch Industrie 4.0 und Künstlicher Intelligenz. Hierfür soll die erste Fortbildungsstufe (DQR-Stufe 5) für den städtischen und ländlichen Bildungsraum strategisch genutzt werden (Müller, Renner, Schächtner, Seitle & Wilbers, 2022, S. 23). Aus diesem übergeordneten Gesamtziel lassen sich die folgenden Teilziele ableiten: Schaffung durchlässiger Strukturen innerhalb des Berufsbildungsbereichs sowie bildungsbereichsübergreifender Strukturen zwischen akademischer und beruflicher Bildung, Schärfung des Profils der DQR-Stufe 5 und des Fortbildungsabschlusses „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist“, Entwicklung von Gestaltungskriterien für die Ordnungsarbeit im Zusammenspiel unterschiedlicher Handlungsregime, Entwicklung von Geschäftsmodellen für bildungsbereichsübergreifende Angebote, Aufbau eines Orientierungskonzepts mit Informations-, Beratungs- und Reflexionsangeboten sowie die Entwicklung fachspezifischer Angebote für Industrie 4.0 auf Basis einer Bedarfserhebung im Blended-Learning-Format (Müller et al., 2022, S. 23–24).)

2.2 Rolle der Fortbildung im Projekt

Wie im Kapitel 2.1 beschrieben, stellt die Schärfung des Profils der DQR-Stufe 5 ein Teilziel des Projektes dar und nimmt infolgedessen einen zentralen Stellenwert ein. Folglich wird im InnoVET-Projekt BIRD die DQR-Stufe 5 fokussiert und erforscht. Aktuell enthält die DQR-Stufe 5 in Deutschland mit nur 47 Qualifikationen vergleichsweise wenige Angebote (Deutscher Qualifikationsrahmen, 2023). Im internationalen Vergleich wird ersichtlich, dass die DQR-Stufe 5 in anderen Ländern einen deutlich ausgeprägteren Stellenwert hat (Müller et al., 2022, S. 29). Durch die praktische Implementierung und Erforschung der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation auf der DQR-Stufe 5 soll im InnoVET-Projekt BIRD das Profil der ersten Fortbildungsstufe geschärft werden.

2.3 Branche und regionaler Bezug der Fortbildung

Die Qualifikation auf der ersten Fortbildungsstufe findet in Nürnberg und Bayreuth statt. Nürnberg stellt in diesem Zusammenhang als zweitgrößte Stadt Bayerns den städtischen Kontext dar, wohingegen Bayreuth auch Zulauf auf ihre Angebote aus der ländlichen Umgebung erhält und somit den ländlichen Kontext repräsentiert. Die Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation wird also in Nordbayern erprobt und kann durch die regionale Splittung in Mittel- und Oberfranken zusätzliche Erkenntnisse liefern.

Die Qualifikation wird für die Industrie i.e.S. für drei industrielle Erprobungsberufe konzipiert. Basis für die Fokussierung auf die Industriebranche stellte für die beteiligten Industrie- und Handelskammern die Studie „Industrie 4.0 in Nordbayern – Potentialstudie für das Aktionsfeld „vernetzte Produktion“ dar. In den Kammerregionen Oberfranken und Mittelfranken steht das produzierende Gewerbe in der Branchenstruktur an zweitwichtigster Stelle bezüglich den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (IHK Nürnberg für Mittelfranken, IHK zu Coburg, IHK für Oberfranken Bayreuth & IHK Regensburg für Oberpfalz/Kelheim IHK Würzburg-Schweinfurt, 2016, S. 43). Daneben werden Umsetzungshemmnisse in der Industrie 4.0 in Nordbayern zu 30,9 % durch fehlendes Fachwissen und fehlende Fachkräfte hervorgerufen. Mittelständische (mit 57,7 %) und große Unternehmen (mit 60,5 %) der Nordbayerischen-Kammerregionen wünschen sich deshalb diesbezüglich Qualifikationsangebote für Fach- und Nachwuchskräfte von Seiten der zuständigen Kammern (IHK Nürnberg für Mittelfranken et al., 2016, S. 109–112).

Unabhängig von der Region haben Studien, die im Auftrag der Sozialpartner oder durch das Bundesinstitut für Berufliche Bildung durchgeführt worden sind, ergeben, dass die Berufe der Industriekaufleute, der Industriemechanikerinnen und Industriemechaniker sowie der Mechatronikerinnen und Mechatroniker am meisten von den durch die Industrie 4.0 hervorgerufenen Veränderungen betroffen sind (Jordanksi, Schad-Dankwart & Nies, 2019; Sczogiel, Schmitt-Rüth, Göller & Williger, 2019; Spöttl, Gorltd, Windelband, Grantz & Richter, 2016). Zusätzlich sind diese Berufe in der Industriebranche immer noch die beliebtesten Ausbildungsberufe, selbst vor dem Hintergrund rückläufiger Ausbildungsantritte. So wurden im Jahr 2022 insgesamt 40.348 Ausbildungsverträge bei den Industriekaufleuten, 36.385 bei den Industriemechanikerinnen bzw. Industriemechanikern und 26.318 bei den Mechatronikerinnen bzw. Mechatronikern im Bundesgebiet abgeschlossen (Deutsche Industrie- und Handelskammer, 2023).

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation

3.1 Mehrwerte der Fortbildung

Die Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation bietet sowohl für Betriebe als auch für Teilnehmende mehrere Vorteile. Die Betriebe haben die Möglichkeit ihren Auszubildenden und Fachkräften eine für den Ausbildungsberuf passgenaue Fortbildung anzubieten, die die Fachkräfte sowohl für digitale als auch für grundsätzliche Veränderungsprozesse im Unternehmen fit macht. So können Veränderungen nicht nur auf strategischer Ebene, sondern nunmehr auch bewusst durch die Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten auf operativer Ebene unterstützt und mitgestaltet werden. Die zunehmende Automatisierung von kaufmännischen und fertigenden Prozessen, interdisziplinäre Projektarbeiten und abteilungsübergreifendes Arbeiten verlangen entsprechende Kompetenzen, auf die die Fortbildung abstellt. Die Sicherung und Gewährleistung einer innovativen Weiterbildung der Fachkräfte steigert sowohl die Attraktivität eine Erstausbildung anzutreten als auch die des Ausbildungsbetriebes, da die Fortbildung bereits während der Ausbildung begonnen werden kann. Das heißt es werden direkt berufliche Perspektiven in Aussicht gestellt. Durch den modularen Aufbau der Fortbildung im Blended-Learning-Design sowie durch die berufsbegleitende Struktur können Arbeits- und Weiterbildungsphasen fließend ineinander übergehen. Auch die im Verhältnis kurze und berufsbegleitende Fortbildungsdauer eröffnet Fachkräften, die bis dato kein Interesse an zeitlich länger angelegten Weiterbildungen hatten, eine neue Perspektive. Die Teilnehmenden erhalten durch die Fortbildung Einblicke in die drei Berufslaufbahnen (Fach-, Führungs- und Projektkarriere). So können sie ihre Talente und Interessen nach der generalistischen Erstausbildung besser einschätzen und ihren persönlichen Weg im Unternehmen ebnen. Umgekehrt argumentiert, müssen sich weder die Unternehmen noch die Fachkräfte zeitlich und finanziell für eine Fortbildung entscheiden, die die Teilnehmenden auf Grund der Konzeption (DQR-6) eher auf eine Führungsposition hinführt, die vielleicht im Nachgang nicht eingenommen werden kann (Weyenberg-von Schuckmann, 2021). Das in der Fortbildung angelegte gemeinsame miteinander und voneinander lernen, welches durch die heterogene Zielgruppe (kaufmännisch-gewerblich-technisch und unterschiedliche Altersgruppen) untermauert wird, fördert den Transfer in den Betrieb hinein, auch hier bereichsübergreifend

zu kooperieren und zu kommunizieren. Dies wird zusätzlich durch ein generationsübergreifendes Lernen und Arbeiten unterstützt, da bereits gelernte Fachkräfte mit Auszubildenden Lernkollaborationen durch Gruppenarbeiten bilden und dadurch Herausforderungen des generationsübergreifenden Arbeitens bereits während der Fortbildung identifizieren. Die Fortbildung wird als Lernortkooperation von Universitäten, Industrie- und Handelskammern und von Beruflichen Schulen angeboten. Dieser Dreiklang der beruflichen Bildungsinstitutionen eröffnet den Teilnehmenden unterschiedliche Lernorte und Bildungsbereiche kennen zu lernen und sich in diesen zu bewegen. Dies stellt einen weiteren einmaligen Mehrwert dar.

3.2 Entwicklung der Fortbildung

Die Entwicklung der Fortbildung basierte auf dem Setting der agilen Projektarbeit mit allen Partnern des InnoVET-Projektes BIRD. Das bedeutet, dass sämtliche Projektschritte in vierwöchigen Sprints voranschreiten und alle Partner (Universitäten, Berufliche Schulen, IHKs und E-Learning-Anbieter) sich entsprechend ihrer Kompetenzen beteiligen. So waren alle Partner an der Erhebung der Inhalte für die Fortbildung, an der Konzipierung von Fortbildungsstruktur, -aufbau und -umfang, an der makrodidaktischen Planung und Umsetzung der Fortbildung, an der Gestaltung eines Informations-, Beratungs-, und Orientierungskonzeptes als auch an der Evaluation der Fortbildung beteiligt. In Produkten übersetzt wurden zunächst die Inhalte und Kompetenzen durch eine umfangreiche, neu entwickelte Forschungsmethode erhoben. Diese fließen in die Gestaltung des Curriculums und parallel in die Entwicklung einer besonderen Rechtsvorschrift ein. Diese Produkte sind Ausgangspunkt für die Gestaltung der makrodidaktischen Planungen. Hier entwickeln alle Projektpartner Unterrichtsmaterialien im Blended-Learning-Design und die Fortbildungsorganisation über alle Lernorte (Lernortkooperation) hinweg. Auf das Curriculum abgestimmt wurden Personas, Decision-Journeys und viele weitere Produkte für das Informations-, Beratungs- und Orientierungskonzept erstellt, die mitunter der Vermarktung der Fortbildung dienlich sind. Die Fortbildung wird nach dem ersten Durchlauf evaluiert und weiterentwickelt, um den zweiten Durchlauf zu optimieren. So wird die Fortbildung zyklisch gestaltet (Entwicklung, Erprobung, Evaluation, Revision). In den Sammelbänden von Wilbers (2022) erfolgt eine detaillierter Beschreibung der Vorgehensweise. Folgende Abbildung gibt Einblick in eine vom InnoVET-Projekt BIRD entwickelte Persona. Durch diese können potenzielle Kandidatinnen und Kandidaten für die Fortbildung beschrieben und identifiziert werden.

BIRD-PERSONA

Laura Nowak

Technische Fachkraft

„Yes, I can – jetzt oder nie“



Lebenswelt	Motivation Ziele	Entscheidungsgründe	Auswahlkriterien
- Weiblich 32 Jahre - Industriemechanikerin - Arbeitet bei Schmidt & Sohn - Qualifizierter Mittelschulabschluss - Ist engagiert im Rettungsdienst - Informiert sich über Printmaterialien, Kolleg_innen & etablierten Beratungsangeboten	- Möchte in 5 Jahren eine fachliche Führung als Teamleitung für 5-10 Personen übernehmen - Möchte nach der Fortbildung in einer sinnstiftenden, anspruchsvollen Tätigkeit das Gelernte anwenden - Hofft auf die Aufnahme in ein innerbetriebliches Förderprogramm - Möchte auch mal delegieren können - Möchte mehr Gehalt	- Möchte sich berufsbegleitend unter der Woche abends, Freitagnachmittag oder am Samstag weiterbilden - Die Inhalte sollen ihr Profil erweitern und daher zu den aktuellen und kommen Tätigkeiten passen und nicht zu fachfremd sein - Braucht Unterstützung beim Selbstlernen, da Lernerfahrungen schon etwas zurück liegen - Anrechnung ist nicht wichtig, da aufgrund Familienplanung weitere DQR-Abschlüsse nachrangig sind - Sie wäre bereit bis zu 2500 € auszugeben	- Überlegt ob sie nicht gleich eine Fortbildung zur technischen Fachwirtin oder zur Technikerin machen soll, denn das ist ihre letzte Entscheidung, ob sie eine DQR-6 Qualifikation machen soll - Wird vom Arbeitgeber freigestellt - Möchte eine gute Work-Life-Balance, da sie Zeit mit ihrem Partner und für den Rettungsdienst haben möchte

Abbildung 1: Im InnoVET-Projekt BIRD entwickelte fiktive Persona

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung

Das Besondere am InnoVET-Projekt BIRD ist die agile Zusammenarbeit aller Projektpartner. Generisch unterliegen die beruflichen Schulen, die Universitäten, die IHKs und auch der E-Learning-Anbieter unterschiedlichen Rahmenbedingungen und (Arbeits-)Kompetenzen. Doch das Ziel Durchlässigkeit für und durch die Fortbildung zu generieren, schlägt sich auch in der Zusammenarbeit zur Entwicklung der gemeinsamen Fortbildung nieder. „Die Partner verfolgen daher ein gemeinsames Ziel, bewahren dennoch ihre Autonomie und unterliegen wechselseitigen Verpflichtungen, die sich aus dem Kooperationsvertrag auf Basis des Projektantrags ergeben.“ (Gençel & Renner, 2022, S. 303). Diese Zusammenarbeit generiert unterschiedliche Mehrwerte. Der wesentlichste Mehrwert (auch über die Projektlaufzeit hinaus) stellt die Entwicklung eines wechselseitigen Verständnisses für die Arbeit und Rahmenbedingungen der unterschiedlichen Bildungsinstitutionen dar. Hieraus werden neuartige Lösungen oder Kompromisse generiert, die der Bildungslandschaft förderlich sind. Grundvoraussetzung für die Zusammenarbeit ist Transparenz, Kommunikation und Vertrauen.

Herausforderungen, die bei der Konzipierung der Fortbildung entstehen können, beschreiben u.a. Müller (2022), Schächtner (2023) und Dier et al. (Dier, Hager & Müller, 2022; Müller, 2022). Die im InnoVET-Projekt BIRD geschaffene Lernortkooperation birgt für die Teilnehmenden den Vorteil, berufliche und akademische Lernorte kennenzulernen, welches die Gleichwertigkeit und Durchlässigkeitsförderung der Bildungsinstitutionen nach außen trägt.

Unabhängig davon haben die im Projektverbund befindlichen Partner natürlich ihre Domänen. So wird die Industrie- und Handelskammer z.B. für die Entwicklung der Besonderen Rechtsvorschrift benötigt. Die Universität arbeitet konzeptionell und begleitet die Projektarbeit wissenschaftlich und die Beruflichen Schulen sind stark bei der Entwicklung von Fortbildungsmaterialien und der Durchführung der Fortbildung gefragt.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Das InnoVET-Projekt BIRD befindet sich aktuell (Stand: Mai 2023) am Anfang des zweiten Fortbildungsdurchlaufs. So wurden die Bedarfserhebung und die Angebote zur Orientierung bereits zum zweiten Mal durchgeführt. Parallel laufen die letzten Modulüberarbeitungen für Module, die im Herbst angeboten werden. Zum Ende eines jeden Moduldurchlaufes schließen die Modulevaluationen an. Zusätzlich und auf Basis aller Projekterfahrungen und Ergebnisse wird an Möglichkeiten zum Transfer der Fortbildung und zur Verstetigung bis zum Ende der Projektlaufzeit gearbeitet. Die erlassene Besondere Rechtsvorschrift (siehe Kapitel 4.4) ist bis zum Projektende (10/2024) rechtsgültig. Zu diesem Zeitpunkt besteht die Möglichkeit noch Erfahrungen aus der Projektlaufzeit zum Projektende in die Überarbeitung der besonderen Rechtsvorschrift einfließen zu lassen.

3.5 Transfermaßnahmen

Das InnoVET-Projekt BIRD clustert Transfermaßnahmen in interne, lokale, regionale, überregionale, nationale und internationale Transfermaßnahmen. Alle Projektpartner führen seit Beginn des Projektes permanent Transfermaßnahmen in diesen Kategorien durch. Zum aktuellen Zeitpunkt wurden ca. 140 Aktivitäten durchgeführt. Dazu zählen z.B. Vorträge auf wissenschaftlichen Konferenzen oder schulischen Weiterbildungsveranstaltungen, im Projekt entwickelte Weiterbildungsmaßnahmen für die Bildungsprofessionals, die auf andere Lehrkräfte und Schulen oder Dozierende übertragen werden, wissenschaftliche Veröffentlichungen oder auch der Austausch mit anderen InnoVET-Projekten. Die

Projektpartner sind in ihrem Bildungskontext mit entsprechenden Partnern in den anderen Regionen bezüglich eines Transfers im Gespräch.

Zusätzlich zu den überwiegend persönlichen Transferaktivitäten baut das InnoVET-Projekt BIRD auf seiner Homepage ein sogenanntes *BIRD-Schaufenster* auf. Hier sollen sämtliche Forschungsprozesse, Produkte und Projektergebnisse für eine breite Zielgruppe (z.B. Wissenschaft, Bildungsinstitutionen, Sozialpartner, Bildungsprofessionals etc.) erläuternd, multimodal und zum Download aufgeführt werden. Das BIRD-Schaufenster hat die Intention frühzeitig, aktuell und nachhaltig die Entwicklungen und Erfahrungen aller Projektpartner zu transferieren.

4 Profil der Fortbildung Geprüfte Berufs- spezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation im InnoVET-Projekt BIRD

4.1 Qualifikationsprofil der Fortbildung

4.1.1 Einsatzfelder

Die wissenschaftliche Erhebung der Inhalte und Kompetenzen für die Konzipierung der Fortbildung zur Berufsspezialistin bzw. zum Berufsspezialisten für Industrielle Transformation hatte auch das Ziel berufliche Handlungsfelder zu identifizieren, in denen die Absolventinnen und Absolventen dieser Fortbildung tätig werden können. Wie der Prozess der wissenschaftlichen Erhebung der didaktischen und profilbildenden Ergebnisse gestaltet worden ist, beschreibt Müller (2022, 2023) in ihren Beiträgen detailliert (Müller, 2022). Die Fortbildung wird sowohl von kaufmännischen als auch von gewerblich-technischen Fachkräften besucht. Grundsätzlich können beide danach sowohl im Projektmanagement als auch im Prozessmanagement eingesetzt werden. Die kaufmännischen Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten für Industrielle Transformation managen und automatisieren zusätzlich kaufmännische Daten und Prozesse. Die gewerblich-technischen Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten hingegen wirken beim Aufbau einer digital gestützten Produktion auf der Fertigungsebene mit. Nachfolgende Abbildungen skizzieren die einzelnen Tätigkeiten in

Abhängigkeit zu den vier Einsatzfeldern und den dann anknüpfenden Berufslaufbahnen für kaufmännische oder gewerblich-technische Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten.

Gewerblich-technische Berufsspezialistinnen bzw. Berufsspezialisten für Industrielle Transformation	
Einsatzfeld und Berufslaufbahn	Tätigkeiten
Prozessmanagement → Fachlaufbahn	▪ Erfassen, Dokumentieren und visuelles Aufbereiten vorhandener Fertigungsprozesse ▪ Identifizieren und fachliches Bewerten von Digitalisierungs- und Vernetzungspotentialen von Fertigungsprozessen ▪ Erstellen und Kommunizieren von Konzepten und Umsetzungsvorschlägen zur datengetriebenen Prozessoptimierung
Projektmanagement → Projektlaufbahn → Führungslaufbahn	▪ Mitwirken in und Koordinieren von Projekten ▪ Realisieren und Begleiten von Veränderungsprozessen ▪ Anwenden von Changemanagement-Methoden
Mitwirkung beim Aufbau einer digital gestützten Produktion auf der Fertigungsebene → Fachlaufbahn → Führungs- laufbahn	▪ Hardwaretechnisches Aufrüsten vorhandener Anlagen und Systeme zur Erfassung und Verarbeitung benötigter Maschinendaten ▪ Erstellen und Erweitern bereits vorhandener PLC/SPS-Programme zur Erfassung, Verarbeitung und Bereitstellung benötigter Maschinendaten ▪ Auswerten von Maschinen- und Prozessdaten, um kontinuierliche Verbesserungen voranzutreiben (z.B. datengetriebene vorbeugende Instandhaltung) ▪ Erkennen und Bewerten potenzieller Einsatzmöglichkeiten von KI-Systemen im (Maschinen-) Datenmanagement ▪ Berücksichtigen der Datenschutz- und Datensicherheitsaspekte ▪ Innovieren, Unterstützen, Begleiten und Vorantreiben, auch interdisziplinär (kaufmännisch) von Veränderungen auf operativer Ebene ▪ Fachliches Führen und Vermitteln von neuen Inhalten an Mitarbeitende und Auszubildende

Abbildung 2: Gewerblich-technische Tätigkeiten, angeknüpft an Einsatzfeld und potenzielle Berufslaufbahnen für Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten für Industrielle Transformation

Kaufmännische Berufsspezialistinnen bzw. Berufsspezialisten für Industrielle Transformation	
Einsatzfeld und Berufslaufbahn	Tätigkeiten
Prozessmanagement → Fachlaufbahn	▪ Erfassen, Analysieren, Visualisieren und Innovieren von Geschäfts- und Arbeitsprozessen ▪ Kommunizieren und Konzipieren von Prozessoptimierungen und deren Umsetzungsmöglichkeiten – auch interdisziplinär

Projektmanagement → Projektablaufbahn → Führungslaufbahn	▪ Mitwirken in und Koordinieren von Projekten ▪ Realisieren und Begleiten von Veränderungsprozessen ▪ Anwenden von Changemanagement-Methoden
Kaufmännisches Daten- und Prozessautomatisierungsmanagement → Fachlaufbahn → Führungs- laufbahn	▪ Sammeln, Verwalten und Aufbereiten von kaufmännischen Daten mittels Datenbankkenntnissen, Tabellenkalkulationsprogrammen und Data Warehousing ▪ Analysieren, Auswerten und Visualisieren von kaufmännischen Daten durch Business-Intelligence Tools und Erstellen von Dashboards ▪ Datenverwaltung unter Zuhilfenahme von Programmierkenntnissen in einer Hochsprache ▪ Automatisieren von Arbeitsprozessen und Daten durch Automatisierungssoftwares ▪ Erkennen von Potenzialen Künstlicher Intelligenz im Datenmanagement ▪ Berücksichtigen von Datenschutz und Datensicherheit, insbesondere in kaufmännischen Anwendungsfeldern ▪ Erschließen von digitalen Marketingmaßnahmen für kaufmännische Handlungsfelder ▪ Innovieren, Unterstützen, Begleiten und Vorantreiben, auch interdisziplinär (gewerblich-technisch) von Veränderungen auf operativer Ebene ▪ Fachliches Führen und Vermitteln von neuen Inhalten an Mitarbeitende und Auszubildende

Abbildung 3: Kaufmännische Tätigkeiten, angeknüpft an Einsatzfeld und potenzielle Berufslaufbahnen für Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten für Industrielle Transformation

Die Tätigkeiten in Abbildungen 1 und 2 sind entsprechenden Einsatzfeldern und Berufslaufbahnen zugeordnet. Im InnoVET-Projekt BIRD werden Einsatzfelder als berufliche Handlungsfelder definiert (Howe & Knutzen, 2021; Müller, 2023). Das bedeutet, dass eine Absolventin bzw. ein Absolvent der Fortbildung grundsätzlich Kompetenzen in all diesen beruflichen Handlungsfeldern vorweist und sie in Abhängigkeit der individuellen Position in unterschiedlicher Stärke in ihrem Unternehmen einbringen kann.

Angelehnt an das Berufslaufbahnmodell und an das Kompetenzmodell des InnoVET-Projektes BIRD nach Wilbers (2021) wird Durchlässigkeit in der Berufsbildung gerade auf der DQR-Stufe 5 auch durch die zu vermittelnden Inhalte gestaltet (Müller, 2022; Wilbers, 2021). So sind je nach Einsatzfeld und den dazugehörigen Tätigkeiten unterschiedliche Fachlaufbahnen, Führungslaufbahnen oder auch Projektablaufbahnen mit Abschluss der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation möglich (vgl. Abbildungen 1 und 2). Das InnoVET-Projekt BIRD denkt den aus dem Berufsbildungsgesetz für die DQR-Stufe 5 zu entnehmendem Titel „Berufsspezialistin

bzw. Berufsspezialist“ grenzüberschreitender und „weicher“. Die Fortbildung und der Titel werden als Grundlage für die (rechtlich begründete) Einnahme der Position „Berufsspezialistin“ bzw. „Berufsspezialist“ im Unternehmen gesehen. Jedoch findet die Entwicklung in den Titel „Berufsspezialistin“ bzw. „Berufsspezialist“ – also in das „Spezialisierende“ - erst durch die anschließende Berufserfahrung und individuelle Priorisierung der beruflichen Handlungsfelder statt. Die beruflichen Handlungsfelder schließen sich also gegenseitig nicht aus und stehen sich auch nicht entgegen. Im Gegenteil, sie befruchten sich gegenseitig und fördern die Durchlässigkeit. Sie bietet den Teilnehmenden die Chance Kompetenzen in den bzw. für die verschiedenen Berufslaufbahnen durch die Fortbildung zu erhalten und sich mit dem Abschluss auf diesem DQR-Niveau selbstbestimmt für eine Berufslaufbahn zu entscheiden oder sich auch flexibel, auf Grund von individuellen Arbeitserfahrungen und den berufslaufbahnübergreifenden Kompetenzen, - im Sinne des Lebenslangen Lernens - zwischen Berufslaufbahnen (durchlässig) zu bewegen.

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Angelehnt an die Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 12. März 2014 für Eckpunkte zur Struktur und Qualitätssicherung der beruflichen Fortbildung nach Berufsbildungsgesetz (BBiG) und Handwerksordnung (HwO) können Qualifikationsziele in Prüfungsziele übersetzt werden, die sich in der Fortbildung zugehörigen Rechtsvorschrift befinden. Für die Fortbildung zur „Geprüften Berufsspezialistin bzw zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation“ werden folgende Qualifikationsziele auf abstrakter Ebene, um Zeitimmanenz und Interpretationsspielraum zu berücksichtigen, angestrebt.

- An der Schnittstelle von kaufmännischen und gewerblich-technischen Tätigkeiten bzw. betrieblichen Bereichen sowie mit externen Kunden zielgruppengerecht zur Lösung von betrieblichen Herausforderungen oder zur Lösung von Kundenproblemen zusammenarbeiten.
- Die Digitale Transformation in der Industrie für einzelne Industriezweige beurteilen und Impulse für den individuellen Arbeitsbereich unter Berücksichtigung eines ressourcenorientierten Arbeitens erarbeiten und umsetzen.
- Daten mit Hilfe von industriellen Anwendungssystemen entlang des Wertschöpfungsprozesses managen und Implikationen für die vor- und nachgelagerten Prozesse ziehen.

- Datenschutz und Datensicherheit sowohl im Alltag als auch in Zusammenhang mit cyber-physischen Systemen verstehen und gewährleisten.
- Systeme und Prozesse verstehen und die integrative Vernetzung vorantreiben.
- Betriebliche Prozesse in bereichsübergreifenden Teams kooperativ, konfliktfähig, situations- und adressatengerecht bearbeiten und betriebliche Informationsflüsse optimieren.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Wie in Kapitel 4.1.1 beschrieben, können Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten für Industrielle Transformation in unterschiedlichen beruflichen Handlungsfeldern wirken. Je nach Berufsgebiet (kaufmännisch oder gewerblich-technisch) sind auch unterschiedliche Positionen oder Rollen damit verknüpft. Grundsätzlich muss in diesem Zusammenhang erwähnt werden, dass allein der Abschluss eines Weiterbildungsberufes nicht unmittelbar mit einer zeitgleichen Positionierung auf entsprechend neu geeignete Stellen einhergehen muss, auch wenn die Person rein formal und rechtlich dafür prädestiniert wäre (Weyenberg-von Schuckmann, 2021).

Der Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 12. März 2014 für Eckpunkte zur Struktur und Qualitätssicherung der beruflichen Fortbildung nach Berufsbildungsgesetz (BBiG) und Handwerksordnung (HwO) übersetzt berufliche Anforderungen und Kompetenzen mit der Nennung von Rollen oder Positionen, die mit einem Abschluss auf einer entsprechenden Fortbildungsstufe eingenommen werden können. Die Erhebung dieser Positionen wurde in der inhaltlich-intentionalen Bedarfserhebung des InnoVET-Projektes BIRD berücksichtigt (Müller, 2022, 2023).

Berufsspezialistinnen bzw. Berufsspezialisten für Industrielle Transformation werden im kaufmännischen Bereich als Bindeglied zwischen Fachkraft mit Ausbildung und der ersten strategischen Ebene (z.B. Teamleitung oder Abteilungsleitung) gesehen. Sie sollen fachliche (keine disziplinarische!) Führungsverantwortung in z.B. Teamkoordinationsrollen einnehmen. Die gewerblich-technischen Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten werden das Bindeglied zwischen der klassischen Facharbeitskraft und Meisterinnen bzw. Meister sein. Sie sollen bei klein- und mittelständischen Unternehmen auch Vorarbeiterrollen einnehmen.

Beide, kaufmännische und gewerblich-technische Berufsspezialistinnen bzw. Berufsspezialisten für Industrielle Transformation werden grundsätzlich, wegen des

neuartigen Charakters in Bezug auf Transformations- und Industrie 4.0-Kompetenzen als Fachspezialistinnen bzw. Fachspezialisten für digitale Transformationsprozesse in den (bereits eingesetzten) Abteilungen gesehen. Hier sollen sie auf der operativen Ebene strategisch beschlossene Veränderungen verstehen, umsetzen, begleiten, mitgestalten, kommunizieren und vorantreiben, aber auch eigenständig Optimierungspotenziale in den unterschiedlichen beruflichen Handlungsfeldern für die operativen Arbeitsprozesse erkennen und umsetzen. Durch ihr Wissen und Verständnis zu den Potentialen von Künstlicher Intelligenz, Industrie 4.0 und IT-Prozessen gelten sie als Multiplikator zwischen Führungs- sowie Fachkräfteebene, als Übersetzerinnen bzw. Übersetzer und Umsetzende von Veränderungen. Durch ihr breit aufgestelltes Wissen in den unterschiedlichen beruflichen Handlungsfeldern und in der jeweils anderen Berufsrichtung können sie aber auch entweder bereits bestehende oder eben genau für sie neu zu generierende, auch fachrichtungs- oder abteilungsübergreifende Schnittstellenpositionen bespielen. Die in der Fortbildung vermittelnden Projektmanagementkompetenzen bereiten sie zusätzlich auf Projektkoordinationsrollen vor. Den Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten für Industrielle Transformation werden also mehrere Potenziale und Rollen zugesprochen. Unabhängig von den betrieblich ganz unterschiedlich betitelten möglichen Positionen gelten sie als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren und Optimierende auf operativer Ebene, die hier Arbeitsumfelder und Aufgaben mitgestalten.

4.2 Angebotsprofil der Fortbildung

4.2.1 Umfang der Fortbildung

Die Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation besitzt einen Lernumfang von 400 Stunden. Die Dauer des berufsbegleitenden Vorbereitungslehrgangs beläuft sich ebenfalls auf 400 Stunden. Dieser ist in einem innovativen Blended-Learning-Design gestaltet (siehe Kapitel 4.2.3). Hierbei werden Präsenzkurse systematisch mit Selbstlernphasen verzahnt, um den Erwerb der erforderlichen Kompetenzen auf der ersten Fortbildungsstufe zu erreichen.

4.2.2 Struktur der Fortbildung

Die mit der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation verbundenen Lernergebnisse sind (siehe

Tabelle 2) in fünf Module eingeteilt, von denen die Teilnehmenden vier ablegen müssen. Dies sind die Module: Digitale Transformation und schnittstellenübergreifende Kommunikation (DTK), Kaufmännische Arbeit in der digitalen Industrie und technische Kommunikation (KAI) oder Technische Arbeit in der digitalen Industrie und kaufmännische Kommunikation (TAI), Kooperation in industriellen Prozessen (KIP) sowie eine Projektarbeit im eigenen Unternehmen (Dier et al., 2022, S. 204). In vier Modulen erlangen die Teilnehmenden die notwendigen Kompetenzen, um die Herausforderungen der Digitalisierung zu bewältigen. Dabei erfolgt eine Unterscheidung zwischen bereichsübergreifenden und -spezifischen Modulen. Die bereichsübergreifenden Module (DTK und KIP) fokussieren die Grundzüge der Digitalen Transformation, das Projektmanagement und die bereichsübergreifende Zusammenarbeit. Im Gegensatz dazu erarbeiten sich die Teilnehmenden in den bildungsbereichsspezifischen Wahlmodulen (KAI und TAI) die Kompetenzen, die für den gewerblich-technischen oder kaufmännischen Berufsbereich benötigt werden (Dier et al., 2022, S. 204–207). Äquivalent zu der modularen Struktur ist die Prüfung gemäß der Rechtsvorschrift in schriftliche Modulprüfungen und eine Projektarbeit gegliedert. Beim Bestehen der einzelnen Modulprüfungen erhalten die Teilnehmende eine Bescheinigung (IHK Nürnberg für Mittelfranken & IHK für Oberfranken Bayreuth, 2022).

Struktur der Fortbildung	
▪ Digitale Transformation und schnittstellenübergreifende Kommunikation	a. Grundlagen von Industrie 4.0 b. Betriebliche Prozesse c. Datenaufbereitung d. Projektmanagement
▪ Kaufmännische Arbeit in der digitalen Industrie und technische Kommunikation	a. Datenmanagement b. Grundlagen Programmiersprachen c. Softwarebasierte Prozessautomatisierung d. Digitales Marketing e. Gewerblich-technische Grundlagen
▪ Technische Arbeit in der digitalen Industrie und kaufmännische Kommunikation	a. Systeme und Prozesse digitalisieren b. SPS optimieren c. Maschinendatenorganisation d. Kaufmännische Grundlagen e. Technisches Englisch
▪ Kooperation in industriellen Prozessen	a. Kommunikationsstrategien b. Interdisziplinäre Kooperation c. Wissensmanagement

	d. Fachliche Führung e. Selbstorganisation
▪ Industriespezifische Projektarbeit	a. Schriftliche Dokumentation einer betrieblichen Situation

Tabelle 2: Struktur der Fortbildung zur Berufsspezialistin bzw. zum Berufsspezialisten für Industrielle Transformation

4.2.3 Durchführung der Fortbildung

Besonderheit der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation stellt das Blended-Learning-Design des berufsbegleitenden Lehrgangs dar. In diesem Konzept erfolgt eine systematische Verzahnung von Präsenz- und E-Learning-Phasen (Wilbers, 2020, S. 419). Weiteres zentrales Merkmal der Qualifizierung stellt die bereichsübergreifende Durchführung an den Lernorten der integrierten Projektpartner dar. Diese übergreifende Zusammenarbeit der Bildungsbereiche – als Zusammenarbeit der betrieblichen, akademischen und berufsschulischen Lernorte – erweitert das bestehende Konstrukt der Lernortkooperation (Faßhauer, 2020, S. 472). Die Durchführung des Präsenzunterrichtes erfolgt demnach durch Dozierende der Beruflichen Schulen, der Universitäten und der Industrie- und Handelskammern an ihren jeweiligen Lehr- und Lernorten. Darüber hinaus erfolgt die Erstellung der Lernmaterialien für die E-Learning-Phasen durch die Dozierenden der Institutionen. Wie die Dozierenden für die Materialentwicklung vorbereitet werden, beschreibt Seitle (2022) in seinem Beitrag „Qualifizierung des Bildungspersonals zur Gekoppelten Fortbildung“ ausführlich. Die Bereitstellung der Lernmedien für die E-Learning-Phase erfolgt über das Lernmanagementsystem StudOn, welches auf ILIAS basiert. Um Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Dozierenden und Teilnehmenden zu schaffen, wurde die Kollaborationsplattform Microsoft Teams zusätzlich eingesetzt. Breuer und Schächtner (2023) beschreiben die technische Umsetzung im InnoVET-Projekt BIRD detailliert.

4.3 Zielgruppenprofil

4.3.1 Zielgruppen

Mit der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation auf der DQR-Stufe 5 werden mehrere Zielgruppen angesprochen. Zum einen sind das die Auszubildenden der beruflichen Schulen, welche sich in den

entsprechenden Ausbildungsberufen befinden. Zum anderen sind es Fachkräfte, die sich nach ihrer beruflichen Erstausbildung grundsätzlich fortbilden möchten, die bestehende Fortbildungsangebote jedoch noch keine Passung für ihre Bedürfnisse vorweist. Darüber hinaus sollen Studienzweifeldende oder Studienabbrechende diese Fortbildung als Alternative zur akademischen Bildung erkennen. Die besondere Rechtsvorschrift der Industrie- und Handelskammern, lässt, wie in Kapitel 4.4.3 näher beleuchtet, auch Personen zu, die einen anerkannten und für einen Industriebetrieb typischen drei- oder dreieinhalbjährigen Ausbildungsberuf erfolgreich abgeschlossen haben. Das bedeutet, dass die Fortbildung auch für andere, als die in Kapitel 2.1 genannten Erprobungsberufe geeignet ist, auch aufgrund der inhaltlichen Thematik bezüglich Projekt- und Transformationskompetenzen. Renner (2022) kategorisiert die Zielgruppen nach unterschiedlichen Perspektiveinnahmen. Nachfolgende Darstellung separiert die Zielgruppe nach den Perspektiven Aufstiegsorientierung und Neuorientierung (Renner, 2022, S. 219).

Zielgruppe	Perspektive
▪ Auszubildende aus den drei Erprobungsberufen ▪ Fachkräfte mit Ausbildung in den drei Erprobungsberufen ▪ Fachkräfte ohne Ausbildung in den drei Erprobungsberufen	Aufstiegsorientierung
▪ Drohender Studien-, Fachschul-, oder Weiterbildungsabbruch	Neuorientierung

Tabelle 3: Zielgruppen und Perspektiven der Teilnehmenden im InnoVET-Projekt BIRD (Renner, 2022, S. 219)

4.3.2 Marketing

Das InnoVET-Projekt BIRD baut ein umfangreiches Konzept zur Orientierung, Beratung und Reflexion auf. Dabei wird Marketing nicht nur für potenzielle Teilnehmende, sondern auch für die (Ausbildungs-)Betriebe als zweite Zielgruppe gedacht. Der Gestaltung des Marketings für die Teilnehmenden gehen die Anwendung der Methoden für die Entwicklung eines Verständnisses über die Zielgruppe, der Methoden zur Identifikation und Entwicklung der benötigten Angebote und die Verknüpfung der Angebote aufgrund gesamtheitlicher Betrachtung durch ein Customer Experience Management voraus. So wurde die Zielgruppe durch Personas und deren Kontaktpunkte durch Customer Journeys (wo, wie oder von wem holt sich eine Person aus der Zielgruppe Informationen zur Fortbildung) entwickelt, um passende Beratungsangebote zu schnüren. Auf Basis dessen wurden Personen aus der

Berufsberatung (IHK, Universität und Schulen) für die Beratung geschult und Berufskompetenztage an den beruflichen Schulen durchgeführt. Um den Betrieben die neuartige Fortbildung näher zu bringen, wurde eine sogenannte Roadshow in die Projektarbeit implementiert. Hier wurden Unternehmen, die z.B. bei der Bedarfserhebung interviewt worden sind, über die Fortbildung informiert und auch weitere Unternehmen durch die Bildungsberatenden der IHK angesprochen. Des Weiteren wurden Informationsveranstaltungen an den Partnerschulen, IHKs und Universitäten wahrgenommen. Für die Ansprache von Studienzweifeln und Studienabbrechenden wurde in Zusammenarbeit zwischen Universität und Kammer eine synchrone, gemeinsame Beratungsveranstaltung geplant. Kirchhöfer (2023) beschreibt detailliert die Zielgruppe, bestehende Angebote für die Ansprache und das Konzept zur Akquise im InnoVET-Projekt BIRD.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.4.1 Prüfung

Die Fortbildungsprüfung zur „Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation“ ist nach der Fortbildungsprüfungsregelung in vier Handlungsbereiche gegliedert. Diese sind äquivalent zu den Modulen (siehe Kapitel 4.2.2) wie folgt gegliedert: Digitale Transformation und schnittstellenübergreifende Kommunikation (DTK), Kooperation in industriellen Prozessen (KIP), Kaufmännische Arbeit in der digitalen Industrie und technische Kommunikation (KAI) oder Technische Arbeit in der digitalen Industrie und kaufmännische Kommunikation (TAI). Die Prüfungsteilnehmenden müssen die zwei gemeinsamen Handlungsbereiche (DTK und KIP) sowie einen fachspezifischen Handlungsbereich (KAI für die kaufmännischen Teilnehmenden und TAI für die gewerblich-technischen Teilnehmenden) ablegen. Die Prüfung gliedert sich in einen schriftlichen und einen projektbezogenen Prüfungsteil. Die schriftlichen Prüfungsteile umfassen zu bearbeitende Aufgabenstellungen, welche auf Grundlage einer betrieblichen Situationsbeschreibung erstellt werden. Hierbei können die Aufgabenstellungen einzeln schriftlich zu gesonderten Terminen geprüft werden. Sobald der schriftliche Prüfungsteil abgelegt wurde, können die Teilnehmenden eine Projektarbeit im Sinne einer Projektdokumentation inklusive Präsentation und Fachgespräch durchführen (IHK Nürnberg für Mittelfranken & IHK für Oberfranken Bayreuth, 2022; Kastner, Rehorz & Wilbers, 2022, S. 101–103).

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Bei dem anerkannten Fortbildungsabschluss „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation“ handelt es sich um eine Fortbildungsprüfungsregelung nach § 54 BBiG. Folglich können die IHK Nürnberg für Mittelfranken und die IHK für Oberfranken Bayreuth, als zuständige Stellen, aufgrund des Beschlusses der jeweiligen Berufsbildungsausschüsse eine Fortbildungsprüfungsregelung erlassen. Die Besondere Rechtsvorschrift zur IHK-Weiterbildungsprüfung zum anerkannten Abschluss Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation (IHK)/ Geprüfte Berufsspezialistin für Industrielle Transformation (IHK) wurden ausgehend von den Ergebnissen der Bedarfsanalyse in Zusammenarbeit von verantwortlichen Mitarbeitenden der IHKs und Projektmitarbeitenden entwickelt und durch den Berufsbildungsausschuss der IHK Nürnberg für Mittelfranken am 12. Oktober 2021 sowie den Berufsbildungsausschuss der IHK für Oberfranken Bayreuth am 26. November 2021 verabschiedet (IHK Nürnberg für Mittelfranken & IHK für Oberfranken Bayreuth, 2022). Abschließend erfolgte die Genehmigung der Fortbildungsprüfungsregelung am 21.03.2022 durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie im Benehmen mit dem Bayerischen Staatsministerium für Familie, Arbeit und Soziales.

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Für Fortbildungsabschlüsse auf den DQR-Stufen 6 und 7 liegen Zulassungsvoraussetzungen vor. Zum Beispiel verlangt ein Fortbildungsabschluss auf der DQR-Stufe 6 in der Regel mindestens ein Jahr Berufspraxis nach erfolgreichem Abschluss der Berufsausbildung. Für Fortbildungen auf der DQR-Stufe 5 existiert noch keine bundesweite Vereinbarung (Kastner et al., 2022, S. 102). Infolgedessen werden die formalen Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfungsteilnahme in der Fortbildungsprüfungsregelung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation geregelt. Diese werden in der Rechtsvorschrift anhand der dem Berufsausbildungsabschluss wie folgt unterteilt:

- a. eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung in einem anerkannten und für einen Industriebetrieb typischen drei- oder dreieinhalbjährigen Ausbildungsberuf und danach eine mindestens halbjährige Berufspraxis oder
- b. eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung in einem dem Berufsfeld gewerblich-technisch bzw. kaufmännisch zugehörigen drei- oder dreieinhalbjährigen Ausbildungsberuf und danach eine mindestens einjährige Berufspraxis oder

- c. eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung in einem dem Berufsfeld gewerblich-technisch bzw. kaufmännisch zugehörigen zweijährigen Ausbildungsberuf und danach eine mindestens zweijährige Berufspraxis oder
- d. eine mindestens vierjährige Berufspraxis oder
- e. Studierende, mit mindestens drei Semestern einschlägigem Studium, 60 ECTS und zweieinhalbjähriger Berufspraxis (IHK Nürnberg für Mittelfranken & IHK für Oberfranken Bayreuth, 2022).

5 Einbettung der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation und Einordnung in den Deutschen Qualifikationsrahmen

5.1 Begründung der DQR-Stufe 5

Zur besseren In-Bezug-Setzung der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin bzw. zum Geprüften Berufsspezialisten für Industrielle Transformation mit der DQR-Stufe 5 wird zunächst das Kompetenzstrukturmodell für die fünfte Stufe des Deutschen Qualifikationsrahmens in Verbindung mit den Modulteilbereichen der Fortbildung durch Abbildung 3 aufgezeigt. Das DQR-Kompetenzmodell weist die zwei Hauptkompetenzdimensionen Fachkompetenz und Personale Kompetenz auf. Die Fachkompetenz splittet sich in Wissen und Fertigkeiten und die Personale Kompetenz in Sozialkompetenz und Selbstständigkeit. Die Ansprüche der vier Kompetenzdimensionen für die DQR-Stufe 5 werden zum einen durch die unterschiedlichen Module der Fortbildung und zum anderen durch die didaktische Gestaltung der Fortbildung übersetzt, indem selbstgesteuerte Lerneinheiten, digitale Lerntools, Kooperatives Lernen und Gestalten sowie das gemeinsame Lernen mit Teilnehmenden aus unterschiedlichen Bereichen (kaufmännisch- und gewerblich-technisch) umgesetzt werden. Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4.

DQR-Niveau 5.... ... beschreibt Kompetenzen zur selbständigen Planung und Bearbeitung umfassender fachlicher Aufgabenstellungen in einem komplexen, spezialisierten, sich verändernden Lernbereich oder beruflichen Tätigkeitsfeld.		Modulteilbereiche der Fortbildung
Fachkompetenz	Wissen	Modul DTK: Digitale Transformation und schnittstellenübergreifende Kommunikation 1. Sich in der industriellen Digitalwirtschaft orientieren 2. Betriebliche Prozesse erfassen 3. Daten entlang eines Geschäftsprozesses aufbereiten 4. Projekte planen, steuern und abschließen Modul KAI: Kaufmännische Arbeit in der digitalen Industrie und technische Kommunikation 5. Kaufmännische Tätigkeiten durch digitales Datenmanagement bewältigen und neugestalten 6. Daten unter Nutzung von Programmiertechniken und Datenbankkenntnissen verknüpfen 7. Softwareübergreifende und sich wiederholende Prozesse automatisieren 8. Digitales Marketing für kaufmännische Handlungsfelder erschließen 9. Gewerblich-technisches Grundwissen erlangen
	Fertigkeiten	Modul TAI: Technische Arbeit in der digitalen Industrie und kaufmännische Kommunikation 10. Systeme und Prozesse digitalisieren 11. Speicherprogrammierbare Steuerungen durch grundlegende Programmierkenntnisse optimieren 12. Digitalisierung durch Maschinendatenorganisation in technischen Bereichen vorantreiben

			13. Kaufmännisch relevante Informationen zu Produkten und Prozessen erschließen 14. Technisches Englisch verstehen
Personale Kompetenz	Sozialkompetenz	Arbeitsprozesse kooperativ, auch in heterogenen Gruppen, planen und gestalten, andere anleiten und mit fundierter Lernberatung unterstützen. Auch fachübergreifend komplexe Sachverhalte strukturiert, zielgerichtet und adressatenbezogen darstellen. Interessen und Bedarf von Adressaten vorausschauend berücksichtigen.	Modul KIP: Kooperation in industriellen Prozessen 15. Betriebliche Aufgaben situations- und adressatengerecht lösen 16. In interdisziplinären Gruppen betriebliche Prozesse kooperativ innovieren 17. Wissensflüsse in Unternehmen organisieren 18. Überschaubare Herausforderung in der fachlichen Führung und bei der Vermittlung von Veränderungen bewältigen 19. Sich selbst führen
	Selbstständigkeit	Eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für die Arbeitsprozesse im Team ziehen.	Modul PIU: Industriespezifische Projektarbeit 20. Vorgehensweise und Umsetzungsmöglichkeiten einer schriftlichen Dokumentation einer betrieblichen Situation erfassen 21. Schriftliche Dokumentation einer betrieblichen Situation durchführen

Abbildung 4: Zusammenhang zwischen den Kompetenzansprüchen an die DQR-Stufe 5 und den Modulteilbereichen der Fortbildung des InnoVET-Projekts BIRD

Die Modulteilbereiche in DTK, KAI und TAI stellen primär auf die Vermittlung von Fachkompetenzen ab. Insbesondere KAI und TAI vermitteln *integriertes Fachwissen in einem Lernbereich und integriertes berufliches Wissen in einem Tätigkeitsfeld* und decken ein *Spektrum spezialisierter kognitiver und praktischer Fertigkeiten* ab. Das Modul DTK konzentriert sich unter anderem stark auf die Vermittlung von Fertigkeiten, in dem hier *Arbeitsprozesse übergreifend geplant und unter umfassender Einbeziehung von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen mit benachbarten Bereichen beurteilt werden*.

Die Modulteilbereiche Nr. 9 und Nr. 13 stellen Beispiele für das Kennenlernen des *Umfangs und Grenzen des Lernbereichs oder beruflichen Tätigkeitsfelds* dar. Die Personale Kompetenz, gerade die Sozialkompetenz wird durch das Modul KIP – Kooperation in industriellen Prozessen mit insgesamt 100 Stunden gefördert. Hier lernen kaufmännische und gewerblich-technische Teilnehmende gemeinsam im Unterricht miteinander und voneinander z.B. zu kollaborieren und zielgruppengerecht zu kommunizieren. Sie erlernen und erproben Soft-Skill Methoden, *um Arbeitsprozesse kooperativ, auch in heterogenen Gruppen, zu planen, zu gestalten sowie um andere anzuleiten und mit fundierter Lernberatung zu unterstützen*. Die industriespezifische Projektarbeit als letztes Modul der Fortbildung komplettiert den Anspruch an die Selbstständigkeit, z.B. *eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele zu reflektieren, zu bewerten, selbstgesteuert zu verfolgen und zu verantworten*.

5.2 Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4

Der Fortbildung vorlaufende Qualifikationen sind die Ausbildung zu den Berufen Industriekaufmann bzw. -frau, Industriemechaniker bzw. -mechanikerin und Mechatroniker bzw. Mechatronikerin. Alle Ausbildungen befinden sich auf der DQR-Stufe 4 im Industriebereich. Die Fortbildung wurde auf Basis dieser drei Erprobungsberufe konzipiert. Durch die Themenschwerpunktsetzung auf Industrie 4.0 und auf Transformationskompetenzen sind jedoch gerade im kaufmännischen Bereich der Fortbildung auch weitere Ausbildungen wie z.B. Bürokaufleute oder Groß- und Außenhandelskaufleute denkbar. Im gewerblich-technischen Bereich haben im ersten Fortbildungsdurchlauf auch Auszubildende zur Fertigungsmechanikerin bzw. zum Fertigungsmechaniker teilgenommen.

Grundsätzlich unterscheidet sich die DQR-Stufe 4 von der DQR-Stufe 5 im Spektrum von kognitiven und praktischen Fähigkeiten sowie in der Selbstständigkeit, Verantwortungsübernahme und Gestaltungsmöglichkeiten. Auf der DQR-Stufe 4 wird z.B. von einem allgemeinen Wissen, begrenzt auf einen Lernbereich oder auf ein berufliches Tätigkeitsfeld gesprochen, auf der DQR-Stufe 5 dann bereits von einem integrierten Fachwissen, welches Umfang und Grenzen des beruflichen Tätigkeitsfelds berücksichtigt.

5.3 Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6

Die DQR-Stufe 6 steht für ein breites und integriertes Wissen, inklusive wissenschaftlicher Grundlagen, Methoden und wichtigsten Theorien. Absolventen auf der DQR-Stufe 6 sollen

komplexe Probleme in z.B. einem beruflichen Tätigkeitsfeld vorweisen sowie über einschlägiges Wissen an den Schnittstellen zu anderen Bereichen verfügen. Das heißt, hier sind interdisziplinäre Kenntnisse notwendig. Der DQR-Stufe 6 obliegt eine disziplinarische Führungskompetenz, der einer Definition von Zielen für Lern- und Arbeitsprozesse vorangeht.

Von den Erprobungsberufen ausgehend, stellen die Abschlüsse zur Industriemeisterin bzw. zum Industriemeister oder zur Technikerin bzw. zum Techniker im gewerblich-technischen Bereich klassische Abschlüsse auf dem DQR-Niveau 6 für die berufliche Fortbildung dar. Im akademischen Bereich ist z.B. der Bachelorabschluss in Wirtschaftswissenschaften oder im Maschinenbau denkbar. Kaufmännische Aufstiegsqualifizierungen für Industriekaufleute sind im beruflichen Bereich z.B. die Abschlüsse zur Handelsfachwirtin bzw. zum Handelsfachwirt und zur Wirtschaftsfachwirtin bzw. zum Wirtschaftsfachwirt.

6 Weitere Informationen zur Fortbildung

6.1 Ansprechperson

Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt BIRD

- Webseite: www.industrielletransformation.de
- Verbundkoordination: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg
- Ansprechperson: Prof. Dr. Karl Wilbers

Tabelle 4: Weitere Informationen zum Projekt

6.2 Literatur aus dem Projekt

Zum aktuellen Zeitpunkt wurden die folgenden beiden Sammelbände im Rahmen des InnoVET-Projektes BIRD sowie ein Beitrag im Beiheft 32 der Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik veröffentlicht:

- Wilbers, K. (Hrsg.). (2022). Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage). Berlin: epubli.
- Wilbers, K. (Hrsg.). (2023). Geprüfte Berufsspezialisten/innen für Industrielle Transformation. Durchführung und Weiterentwicklung einer beruflichen Fortbildung auf

dem DQR-Niveau 5 im InnoVET-Projekt BIRD (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Bd. 32). Berlin: epubli GmbH.

- Müller F., Renner M., Seitle J., Wilbers K. (2022). Fachkräftesicherung durch eine gekoppelte Fortbildung zu Industrie 4.0 und künstlicher Intelligenz in industriellen Prozessen. Bildungsbereiche und Qualifikationsebenen in der industriellen Aus- und Weiterbildung koppeln. In: Bellmann, L.; Ertl, H.; Gerhards, C.; Sloane, Peter F. E. (Hrsg.): Betriebliche Berufsbildungsforschung, Stuttgart: Franz Steiner Verlag, 2022, S. 153-173 (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik – Beihefte, Bd.32)

Literaturverzeichnis

- Breuer, J. & Schächtner, S. (2023). Technische Umsetzung einer bildungsbereichsübergreifenden Fortbildung im Blended-Learning-Format mithilfe von Lernmanagementsystemen. In K. Wilbers (Hrsg.), Geprüfte Berufsspezialisten/innen für Industrielle Transformation. Durchführung und Weiterentwicklung einer beruflichen Fortbildung auf dem DQR-Niveau 5 im InnoVET-Projekt BIRD (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Bd. 32, S. 97–108). Berlin: epubli GmbH.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung - BMBF InnoVET. (2023, 12. April). BIRD – Bereichsübergreifende Bildungsangebote für Industrie 4.0 auf der Plattform der DQR-Stufe 5 als Katalysator der Durchlässigkeit. Zugriff am 12.04.2023. Verfügbar unter: <https://www.inno-vet.de/innovet/de/die-projekte/alle-projekte-von-a-bis-z/bird>
- Deutsche Industrie- und Handelskammer (Hrsg.). (2023). Statistik Ausbildung 2022. Verfügbar unter: <https://www.dihk.de/resource/blob/93170/4d00e938df0558f3e05c0d4dd780f164/statistik-ausbildung-2022-data.pdf>
- Dier, M., Hager, A. & Müller, F. (2022). Die bereichsübergreifende Rahmenplangestaltung zum anerkannten Abschluss "Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation (IHK) / Geprüfte Berufsspezialistin für Industrielle Transformation (IHK)". In K. Wilbers (Hrsg.), Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im Inno-VET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage, S. 183–212). Berlin: epubli.
- Faßhauer, U. (2020). Lernortkooperation im Dualen System der Berufsausbildung – implizite Normalität und hoher Entwicklungsbedarf. In R. Arnold, A. Lipsmeier & M. Rohs (Hrsg.), Handbuch Berufsbildung (Springer Reference, 3. Aufl., S. 471–484). Wiesbaden: Springer VS.
- Gençel, H. & Renner, M. (2022). Projektmanagement im InnoVET-Projekt BIRD – agil und bildungsbereichsübergreifend. In K. Wilbers (Hrsg.), Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage). Berlin: epubli.
- Howe, F. & Knutzen, S. (2021). Berufliche Handlungsfelder beschreiben. Konzeptionelle Elemente. Hamburg. Verfügbar unter: <https://www.kompetenzwerkstatt.net/>
- IHK Nürnberg für Mittelfranken; IHK für Oberfranken Bayreuth. (2022). Besondere Rechtsvorschrift zur IHK-Weiterbildungsprüfung zum anerkannten Abschluss Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation (IHK)/ Geprüfte Berufsspezialistin für Industrielle Transformation (IHK). Verfügbar unter: https://www.bird-weiterbildung.de/files/2022/03/gepruefter-berufsspezialist-fuer-industrielle-transformation_n_bt.pdf

- IHK Nürnberg für Mittelfranken, IHK zu Coburg, IHK für Oberfranken Bayreuth & IHK Regensburg für Oberpfalz/ Kelheim IHK Würzburg-Schweinfurt (Hrsg.). (2016). Industrie 4.0 in Nordbayern. Potenzialstudie für das Aktionsfeld "vernetzte Produktion".
- Jordanski, G., Schad-Dankwart, I. & Nies, N. (2019). Berufsbildung 4.0 - Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Der Ausbildungsberuf "Industriekaufmann/-kauffrau" im Screening (Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Bd. 205). Bonn: Verlag Barbara Budrich.
- Kastner, S., Rehorz, B. & Wilbers, K. (2022). Die Ordnung zur Fortbildungsprüfung zum anerkannten Abschluss "Geprüfter Berufsspezialist für Industrielle Transformation (IHK)/ Geprüfte Berufsspezialistin für Industrielle Transformation (IHK)". In K. Wilbers (Hrsg.), Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage, S. 97–106). Berlin: epubli.
- Kirchhöfer, F. (2023). Studienabbrechende als Zielgruppe des InnoVET-Projektes BIRD: Einordnung der Zielgruppe und Möglichkeiten der Gewinnung für die Fortbildung. In K. Wilbers (Hrsg.), Geprüfte Berufsspezialisten/innen für Industrielle Transformation. Durchführung und Weiterentwicklung einer beruflichen Fortbildung auf dem DQR-Niveau 5 im InnoVET-Projekt BIRD (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Bd. 32, S. 151–174). Berlin: epubli GmbH.
- Müller, F. (2022). Bereichsübergreifende Bedarfserhebung für kaufmännische und gewerblich-technische Kompetenzen für Industrie 4.0 und Künstliche Intelligenz auf der fünften Stufe des Deutschen Qualifikationsrahmens. In K. Wilbers (Hrsg.), Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage, S. 109–165). Berlin: epubli.
- Müller, F. (2023). Fortschreibung der bereichsübergreifenden Bedarfserhebung für kaufmännische und gewerblich-technische Kompetenzen für die industrielle Transformation auf der DQR-Stufe 5. In K. Wilbers (Hrsg.), Geprüfte Berufsspezialisten/innen für Industrielle Transformation. Durchführung und Weiterentwicklung einer beruflichen Fortbildung auf dem DQR-Niveau 5 im InnoVET-Projekt BIRD (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Bd. 32, S. 47–74). Berlin: epubli GmbH.
- Müller, F., Renner, M., Schächtner, S., Seitle, J. & Wilbers, K. (2022). Das InnoVET-Projekt BIRD: Eine Einführung in Ziele und Arbeitsbereiche. In K. Wilbers (Hrsg.), Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage, S. 21–49). Berlin: epubli.
- Renner, M. (2022). Das Orientierungskonzept für Auszubildende zur Förderung der Durchlässigkeit beim Übergang in die Gekoppelte Fortbildung – zielgruppengerecht und ganzheitlich. In K. Wilbers (Hrsg.), Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage, S. 217–243). Berlin: epubli.

- Sczogiel, S., Schmitt-Rüth, S., Göller, A. & Williger, b. (2019). Future Digitale Job Skills. Die Zukunft kaufmännischer Berufe - Langversion (Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken, Hrsg.). Nürnberg.
- Seitle, J. (2022). Qualifizierung des Bildungspersonals zur Gekoppelten Fortbildung. In K. Wilbers (Hrsg.), Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage, 245-258). Berlin: epubli.
- Spöttl, G., Gorltdt, C., Windelband, L., Grantz, T. & Richter, T. (2016). Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie (bayme, B. U. M. u. E. e., Hrsg.). München. Verfügbar unter: http://www.mechatronik-bw.de/attachments/article/272/Fraunhofer-IAO-Studie_Produktionsarbeit_der_Zukunft_-_Industrie_4.0.pdf
- Weyenberg-von Schuckmann, S. (2021). Der Fortbildungsabschluss Geprüfte/r Industriemeister/in – Fachrichtung Metall zwischen Karriere und Frustration. Eine Untersuchung zur Verwertbarkeit des Fortbildungsabschlusses und zu seinen Einsatzmöglichkeiten in Unternehmen in Nordrhein-Westfalen. Dissertation. Universität Duisburg-Essen.
- Wilbers, K. (2020). Wirtschaftsunterricht gestalten (5. Aufl.). Berlin: epubli GmbH.
- Wilbers, K. (2021). Kaufmännische Aus- und Weiterbildung in der Industrie im Umbruch. Digitale Transformation im Zuge von Industrie 4.0. In J. Guggenmos, D. Ifenthaler, S. Seufert, J. Guggemos, H. Ertl & J. Seifried (Hrsg.), Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung. Zukunft der Arbeit und Bildung mit intelligenten Maschinen?! (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 31, Bd. 31, S. 55–77). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Wilbers, K. (Hrsg.). (2022). Durchlässigkeit und industrielle Transformation auf dem DQR-Niveau 5 gestalten. Konzeption einer beruflichen Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialisten/in im InnoVET-Projekt BIRD (Blaue Reihe, Bd. 28, 8. Auflage). Berlin: epubli.
- Wilbers, K. (Hrsg.). (2023). Geprüfte Berufsspezialisten/innen für Industrielle Transformation. Durchführung und Weiterentwicklung einer beruflichen Fortbildung auf dem DQR-Niveau 5 im InnoVET-Projekt BIRD (Texte zur Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Bd. 32). Berlin: epubli GmbH.

Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin für industrielle Teilereinigung (IHK)“ im InnoVET-Projekt CLOU

Die Novellierung des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) 2020 und der Innovationswettbewerb InnoVET des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) ermöglichen im Rahmen des Projektes CLOU der SBG Dresden und dem Fraunhofer FEP die Ausgestaltung der Fortbildungsstufe 1 (Geprüfte*r Berufsspezialist*in) im Bereich der industriellen Teilereinigung im DQR-Niveau 5. Diese höherqualifizierende Fortbildung schafft erstmals in Deutschland einen Berufsabschluss im Kontext der industriellen Teilereinigung und kann damit unzählige bereits tätige Fachkräfte nachträglich zertifizieren. Die Geprüften Berufsspezialisten und Berufsspezialistinnen bilden das Bindeglied zwischen ausführenden und organisierenden Instanzen im eigenen Betrieb und befähigt zur fachbezogenen Kommunikation mit externen Unternehmenspartner*innen oder -kund*innen. Übergeordnet transferiert das Innovationskonzept der Fortbildung die Vorgehensweisen und gesammelten Erfahrungen an Interessierte, wodurch der Konzeptionierung, Erprobung, Evaluation und Etablierung von Aufstiegsqualifikationen der Weg geebnet wird. *

* Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 21IV007A gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei der Autorin und bei dem Autor.



Danksagung

Ein großes Dankeschön geht an Herrn Sigmar Kühl und Herrn Frank-Holm Rögner für die gemeinsame Entwicklung der Aufstiegsqualifikation und der Korrektur des nachfolgenden Beitrags.

Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“ im InnoVET-Projekt CLOU	182
2	Kontext der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“	182
2.1	Übersicht über das InnoVET-Projekt CLOU	182
2.2	Rolle der Fortbildung im Projekt.....	183
2.3	Branche und regionaler Bezug der Fortbildung.....	183
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“	185
3.1	Mehrwerte der Fortbildung.....	185
3.2	Entwicklung der Fortbildung	185
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung	186
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	187
3.5	Transfermaßnahmen	187
4	Profil der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“ im InnoVET-Projekt CLOU	188
4.1	Qualifikationsprofil der Fortbildung	188
4.1.1	Einsatzfelder.....	188
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht.....	189
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht.....	190
4.2	Angebotsprofil der Fortbildung.....	190
4.2.1	Umfang der Fortbildung	190
4.2.2	Struktur der Fortbildung	191
4.2.3	Durchführung der Fortbildung	192
4.3	Zielgruppenprofil.....	193
4.3.1	Zielgruppen	193
4.3.2	Marketing.....	194
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung.....	194
4.4.1	Prüfung.....	194
4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung	195
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	195

5	Einbettung der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen ..	196
5.1	Begründung der DQR-Stufe 5	196
5.2	Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4.....	197
5.3	Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6.....	197
6	Weitere Informationen zur Fortbildung.....	198
	Literaturverzeichnis.....	199

1 Skizze der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“ im InnoVET-Projekt CLOU

Die Fortbildung schafft zum ersten Mal einen anerkannten Berufsabschluss in der Querschnittsaufgabe der industriellen Teilereinigung und bringt darüber hinaus technische Innovationen in klein- und mittelständische Unternehmen.

2 Kontext der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“

2.1 Übersicht über das InnoVET-Projekt CLOU

Das Projekt CLOU ermöglicht neue Bildungsangebote sowie Aufstiegsfortbildungen, qualifiziert betriebliches Bildungspersonal und verstetigt das Vorhaben durch die Entstehung dreier Exzellenzzentren, die die berufliche Bildung in der chemischen und pharmazeutischen Industrie zukünftig stärken und sichern werden.

Verbundpartner im InnoVET-Projekt Clou

- Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH (SBG Dresden)
- Ausbildungsverbund Olefinpartner gGmbH (AVO)
- Bildungswerk Nordostchemie e. V. – Berufsbildungszentrum Chemie (bbz Chemie)
- Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP
- Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen FILK gGmbH
- Helmholtz-Zentrum Dresden - Rossendorf e. V.
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW Dresden), Fakultät Landbau/Umwelt/Chemie, Professur Technische Chemie (Prof.in Harre)
- Technische Universität Darmstadt, AB Technikdidaktik (Prof. Tenberg)
- Technische Universität Dresden (TU Dresden) - Fakultät für Erziehungswissenschaften, berufliche Fachrichtung Labor- und Prozesstechnik; Didaktik der Chemie (Prof.in Niethammer) sowie Professur für Erwachsenenbildung, Schwerpunkt berufliche Weiterbildung und komparative Bildungsforschung (Prof.in Bohlinger)

Tabelle 1: Übersicht über die Verbundpartner des InnoVET-Projekts Clou

CLOU entwickelt, testet, evaluiert und transferiert Qualifizierungsangebote für die chemische und pharmazeutische Industrie auf den Fortbildungsstufen 1. „Geprüfter Berufsspezialist und Geprüfte Berufsspezialistin“ (DQR 5), 2. „Bachelor Professional“ (DQR 6) und 3. „Master Professional“ (DQR 7). Parallel verankert CLOU neue Strukturen sowie Inhalte an drei Standorten der Überbetrieblichen Ausbildung, den zukünftigen Exzellenzzentren in Berlin, Dresden und Schkopau für eine höhere Nachhaltigkeit der Verstetigung des Projektvorhabens.

Ebenso steht bei CLOU ein digitales Kompetenzmessverfahren zur Anerkennung von Lerninhalten und zur individuellen Bildungswegplanung im Fokus. Konzepte zur Weiterentwicklung des betrieblichen Aus- und Weiterbildungspersonals begleiten die Erstellung von adaptiven Qualifizierungsstrukturen.

2.2 Rolle der Fortbildung im Projekt

Im Projekt CLOU wird die Aufstiegsqualifikation zum*r Geprüften Berufsspezialist*in auf Fortbildungsstufe 1 nach dem BBiG von 2020 gestaltet und erprobt. Diese berufliche Fortbildung übernimmt eine Vorreiterrolle im Projekt. Der Berufsspezialist*innen-Abschluss zeigt die Wege und Hürden auf, die genommen werden müssen, um die Bildungsvisionen zu realisieren und dient für weitere Qualifikationen als Blaupause, um aus aufgetretenen Herausforderungen zu lernen sowie Best-Practice-Beispiele zu adaptieren. Zum jetzigen Zeitpunkt betrachtet das InnoVET-Projekt CLOU die Fachkräfte im Bereich der industriellen Teilereinigung in Bezug auf Wissen, Können, Selbstständigkeit und Sozialkompetenz ausschließlich auf DQR-Stufe 5.

2.3 Branche und regionaler Bezug der Fortbildung

Der Fraunhofer-Geschäftsbereich Reinigung führte 2020 eine quantitative Erhebung durch. Daraus entstand die „Markt- und Trendanalyse in der Industriellen Teilereinigung 2020“. Nachfolgende Auszüge aus den Ergebnissen belegen das Potenzial der Fortbildung anhand der Umfrageergebnisse:

Es ist erkennbar, dass ein Wachstum im Bereich der industriellen Teilereinigung zu verzeichnen ist. Sowohl der Umsatz als auch die Zahl der Mitarbeitenden steigen weiter an. Eine Ursache dafür könnte sein, dass die Relevanz von Reinigungsprozessen in wertschöpfenden Produktionsprozessen erkannt wird (ebd., S. 14). Beim Einsatz von Reinigungsverfahren fällt auf, dass neben Flüssig-, Strahl- und mechanischen Prozessen, das Reinigen mit Plasmaverfahren um 15% ansteigt (ebd., S. 13). Aufgrund dieser Entwicklungen konstatieren 75% der

befragten Unternehmen, dass eine Investition in die „Weiterbildung des eigenen Personals auf dem Gebiet der Reinigungstechnik“ notwendig wird (ebd.). Es zeigt sich, dass ein universitärer Bildungsgang in Form eines Studiums nicht die Lösung für die aktuellen Herausforderungen der Qualifizierung von Fachpersonal darstellt. Vorrangig wünschen sich die Unternehmen ein Angebot in der beruflichen Aus- und Weiterbildung (ebd., S. 80). „Einem zertifizierten IHK-Abschluss wird dabei eine hohe Bedeutung zugemessen.“ (ebd., S.13) Mindestens die Hälfte aller befragten Firmen würden auf jeden Fall oder vielleicht an dem Qualifizierungsangebot in der industriellen Teilereinigung teilnehmen (ebd., S. 81).

In der Befragung geben 59% der Firmen an, zur Metallindustrie, dem Fahrzeug- oder dem Maschinenbau zu zählen. Die Branchen der Elektrotechnik, Energietechnik sowie der hygienerelevanten Bereiche werden zukünftig zunehmend durch die Industrielle Teilereinigung erschlossen (ebd., S.13). Fokusse der Unternehmen sind u.a. hauptsächlich die Reinigung von metallischen Bauteilen und die Einführung von Funktionsoberflächen, da es wirtschaftlicher ist, „Verschmutzungen zu vermeiden oder zu vermindern, als sie abzureinigen“ (ebd., S. 76). Die Optimierung von Reinigungsanlagen und -prozessen sowie die Schulung der Mitarbeiter*innen zielt u.a. auf eine „Intensivierung des Umweltschutzes sowie Energiesparmaßnahmen“ (ebd., S. 76). Über die Trendanalyse hinaus wurden neben der Metallindustrie, dem Fahrzeug- und Maschinenbau, der Elektro- und Energietechnik sowie den hygienerelevanten Bereichen die Mikrotechnologie, die chemische und pharmazeutische Industrie sowie die Reinigungsdienstleistung und der Reinigungsanlagenbau als Branchen für die Qualifikation identifiziert.

Warum ist eine zertifizierte Fortbildung in der industriellen Teilereinigung notwendig? Derzeitig gibt es kein Informationsangebot, das von den Unternehmen mit sehr gut eingeschätzt wird und damit adäquat auf den Bedarf reagiert (ebd., S. 78). Die Fortbildung reagiert als qualifizierendes Angebot auf den Wunsch der befragten Firmen „nach mehr Bildungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten auf dem Gebiet der Industriellen Teilereinigung“ (ebd., S. 79). Mit der Anerkennung der Fortbildung im Bereich der industriellen Teilereinigung kommt die Qualifizierungsmaßnahme dem Wunsch der befragten Firmen nach einem anerkannten Berufsabschluss nach (ebd., S. 80)

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“

3.1 Mehrwerte der Fortbildung

Vorteile für Unternehmen des produzierenden Gewerbes sind, dass Produktionen durch sach- und bedarfsgerechte Auslegung sowie qualitatives Beherrschen der Reinigungsschritte effektiver, schneller, material- und umweltschonender und damit letztendlich kostengünstiger und effizienter werden. Die Möglichkeit der Fortbildung von Mitarbeiter*innen wird für Unternehmen ein wesentliches Element zur Personalgewinnung, Fachkräftesicherung und Firmenbindung.

Persönliche Vorteile der Teilnehmer*innen sind, dass diese eine nebenberufliche Höherqualifizierung im persönlichen Arbeits- und Wirkungsbereich wahrnehmen, ihr persönliches Erfahrungswissen mit aktuellen Erkenntnissen aus Wissenschaft und Forschung verknüpfen und den eigenen „Marktwert“ durch „Unverzichtbarkeit“ und „Spezialwissen“ sichern können. Außerdem verbessern sie die Bedingungen im eigenen Arbeitsumfeld und leisten ihren persönlichen Beitrag zur „grünen Fabrik“ – nämlich durch ressourcenschonendes, nachhaltiges Arbeiten (und hier speziell Reinigen) in geschlossenen Kreisläufen.

Zertifizierte Qualifikationen erhöhen die Sichtbarkeit der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Mitarbeiter*innen und verbessern so die Außenwirkung von Unternehmen, Angestellten und Berufsbildungsstätten.

3.2 Entwicklung der Fortbildung

Zu Beginn des Projektvorhabens wurde im Arbeitspaketteam die Vision der Fortbildung diskutiert. Dazu zählte es, das Ziel der beruflichen Aufstiegsqualifikation zu definieren, den allgemeinen Ablauf und den Umfang der Fortbildung festzulegen sowie den erkannten Bedarf zu analysieren. Da es im Bereich der industriellen Teilereinigung bisher keine institutionalisierten oder anerkannten Berufsabschlüsse gab, wurde in der Entwicklung des Bildungsangebotes großen Wert auf die Identifizierung der Zielgruppe sowie der individuellen Berufs- und Lernkarrieren der potenziellen Teilnehmer*innen gelegt. Deshalb wurde eine Kompetenzanalyse bestehend aus Situationsaufgabe, Selbsteinschätzungsbogen und Reflexionsgespräch erstellt.

Die Expert*innen des Fraunhofer FEP investierten viel Zeit und Arbeit in die Strukturierung der Fachinhalte, da auch hier bisher keine allgemeine Systematisierung des theoretischen Wissens (durch bspw. Literatur) vorhanden war. In Rückbezug auf die Vision und den Ablauf der Fortbildung konnte nun mit Hilfe der Fachinhalte der genaue Plan erstellt werden, in welchen Phasen die berufliche Höherqualifizierung entsprechendes Wissen im Basis- und Vertiefungsmodul vermittelt und Praktikumswochen zur Entwicklung und Intensivierung von praktischen Fähigkeiten stattfinden. Mit Blick auf die bevorstehende Erprobung wurde ein Feedbackbogen entwickelt, der u.a. die vorgenommene Systematisierung des Wissens hinterfragt, aber auch über die Umsetzung des Fortbildungsformates Rückschlüsse für den Optimierungsprozess zulässt.

Parallel dazu wurde mit der IHK Dresden die Anerkennung des Fortbildungsabschlusses diskutiert. Im Juni 2022 verabschiedete der Berufsbildungsausschuss (BBA) der IHK Dresden die Besondere Rechtsvorschrift, wodurch im August 2022 die Arbeit der Prüfungskommission beginnen konnte. Seit September 2022 befindet sich die Fortbildung in der Erprobung.

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung

Das Fraunhofer FEP hat mehr als 20 Jahre Erfahrung im Bereich der industriellen Reinigungstechnik und jahrelange Erfahrungen in der Durchführung von Lehrveranstaltungen der Erwachsenenqualifizierung. Zur Umsetzung dieser Vorhaben, aber vor allem für das InnoVET-Projekt CLOU greift die Forschungseinrichtung auf einen Pool kompetenter Referent*innen und Mitgliedsinstitute des Fraunhofer-Geschäftsbereichs Reinigung zurück. Darüber hinaus ermöglicht das Fraunhofer FEP und der Fraunhofer-Geschäftsbereich Reinigung die Nutzung einer vorhandenen modernen Infrastruktur (Schulungsräume, Labore, Reinigungsanlagen, moderne Analytik-Ausrüstung) und bildet damit den berufspraktischen Teil in der Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung ab.

Seit ca. 20 Jahren ist das FEP und Herr Rögner in Person im Bereich der Forschung, Entwicklung, Schadensanalytik und Beratung in der industriellen Bauteilreinigung tätig. Seit 2002 ist das FEP als Mitglied des Fraunhofer-Geschäftsbereichs Reinigung auch fachlicher Kooperationspartner der jährlichen Branchenmesse parts2clean und verantwortlich für die fachliche Organisation des messebegleitenden Fachforums. Als Mitglied des „Fachverbands industrielle Teilereinigung e.V. – FiT“, des „Deutschen Industrie-Reinigungs Verband e.V. – DIRV“ und der „Manufacturing Cleaning Association – MCA“ sowie deren Fachausschüsse hat das FEP

den Zugang zu Informationen bezüglich Bildungsbedarf, Stand der Technik und aktuellen Entwicklungsrichtungen in der industriellen Reinigungstechnik. Herr Rögner hat darüber hinaus Erfahrungen als Referent in inhouse-Workshops externer Kunden, auf Konferenzen und Vorlesungen.

Die SBG Dresden hat umfangreiche Erfahrungen bei der Entwicklung, dem Test und der Evaluation von Bildungsangeboten in der beruflichen Weiterbildung. Seit vielen Jahren werden erfolgreich Aufstiegsqualifikationen im Bereich der Erwachsenenbildung angeboten (z.B. zum Industriemeister FR Chemie). Der Fokus auf gewerblich-technische Berufe sowie die Konzentration auf Forschungseinrichtungen, KMU und Großunternehmen ermöglichen eine fachbezogene Didaktik. Hierbei werden auch die bestehenden Erfahrungen bei der Einbindung digitalgestützter Lehr- und Lernformen (Blended-Learning-Konzept, Lernplattform) genutzt.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Seit September 2022 lief die Erprobung der Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung durch die SBG Dresden und das Fraunhofer FEP. Im Juni 2023 fand an der IHK Dresden die „fachbezogene Qualifikation“ und im August 2023 die „projektbezogene Qualifikation“ der Teilnehmer*innen statt. Grundlage dafür ist die Besondere Rechtsvorschrift, die am 27. Juni 2022 durch den Berufsbildungsausschuss (BBA) der IHK Dresden erlassen wurde¹. Wie geplant, endete damit die Erprobungsphase im InnoVET-Projekt CLOU und bereitete damit den Weg für die Optimierungsphase vor, die das regelmäßig eingegangene, schriftliche Feedback der Teilnehmer*innen berücksichtigt.

3.5 Transfermaßnahmen

Im Herbst 2023 wird ein Innovationskonzept verfasst, welches das Vorgehen und die gesammelten Erfahrungen beinhaltet und den Fokus der technischen Innovation in der Bildung beleuchtet. Dieses Konzept wird anderen Projektpartner*innen, aber auch projektexternen Interessierten gerne zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus finden zum jetzigen Zeitpunkt Abstimmungen zwischen dem Fraunhofer FEP und der SBG Dresden statt, die eine langfristige Kooperation zur kommerziellen Verstärkung der Fortbildung als Ziel haben.

¹ zu finden unter: https://www.dresden.ihk.de/servlet/link_file?link_id=76105&ref_detail=portal&ref_knoten_id=136348&ref_sprache=deu

4 Profil der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“ im InnoVET-Projekt CLOU

4.1 Qualifikationsprofil der Fortbildung

4.1.1 Einsatzfelder

Die Teilnehmer*innen der Fortbildung kommen aus der Prozessoptimierung, der Qualitätssicherung, der Anwendung und Endabnahme, dem Fehlermanagement sowie der Forschung und Entwicklung. Reinigung findet damit in fast allen Produktionsprozessen statt. Der/Die Geprüfte Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung verfügt über das Wissen und die praktische Fähigkeit umfangreiche Reinigungsaufgaben selbstständig zu projektieren, durchzuführen und letztendlich anzupassen sowie zu verbessern. Die qualifizierte Person achtet innerhalb dieses Prozesses auf die Sauberkeitsanforderungen und Bauteileigenschaften unter Berücksichtigung der natur- und betriebswirtschaftlichen Kriterien. Aufgrund des Profils ist der/die Berufsspezialist*in in der Rolle eines*r Multiplikator*in bzw. Supporter*in befähigt, organisatorische und fachliche Verantwortung zu übernehmen und damit Kolleg*innen sowie der leitenden, vorgesetzten Person als Unterstützung zur Seite zu stehen.



Abbildung 1: Mögliche Berufslaufbahn in der industriellen Teilereinigung

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Die Qualifikation zum*er Geprüften Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung setzt auf der beruflichen Erstausbildung (DQR-Stufe 4) auf. Da es im Bereich der industriellen Teilereinigung keinen einheitlichen Berufsabschluss gibt, sind die Ausgangsberufe sehr heterogen und zumeist dem naturwissenschaftlichen, technischen oder gewerblichen Bereich zugeschrieben. Die Aufgaben in der industriellen Teilereinigungen sind sehr verschieden, wodurch jede*r Absolvent*in sein/ihr berufliches Erfahrungswissen und die bereits erlernten Fähigkeiten einbringt.

In der Fortbildung sollen naturwissenschaftliche und technische Grundlagen des beruflichen Vorwissens erweitert und vertieft werden. Neue Inhalte zu Reinigungsprozessen und vielfältigen Reinigungsverfahren werden kennengelernt und angewendet. Aktuelle Forschungserkenntnisse werden ins eigene Unternehmen transferiert.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Berufliche Anforderungen

Absolvent*innen der Fortbildungsstufe 1 können im Arbeitsfeld der industriellen Teilereinigung Rollen des/der Multiplikator*in und des/ der Supporter*in einnehmen. Diese Rollen beinhalten den Umgang mit teils komplexen Reinigungsaufgaben, die von den Absolvent*innen eigenverantwortlich erfüllt werden. Darüber hinaus steht der/die Berufsspezialist*in für Kolleg*innen, vorgesetzte Personen und Kund*innen als Expert*in bzw. Unterstützer*in zur Verfügung.

Berufliche Kompetenzen

Absolvent*innen der Fortbildungsstufe 1 kennen Inhalte zu Bauteilen, Verschmutzungen, Reinigungsmedien, dem Abtransport von Verschmutzung und dem Entfernen des Reinigungsmediums sowie die Vielfalt der Reinigungsverfahren. Sie besitzen die Fähigkeit sich ändernde Reinigungsaufgaben eigenständig zu planen, zu begleiten und ihr Wissen dazu an andere weiterzugeben. Dabei berücksichtigen sie stets die überfachlichen Kenntnisse der Qualitätskontrolle, der Automatisierung, des Arbeits- und Umweltschutzes als auch betriebswirtschaftliche und nachhaltigkeitsbezogene Aspekte.

4.2 Angebotsprofil der Fortbildung

4.2.1 Umfang der Fortbildung

Insgesamt umfasst die Fortbildung zum/zur Geprüften Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung ca. 430 Stunden. Aufgrund der Prüfungszeiten der zuständigen IHK beginnt die Fortbildung planmäßig im September und die Teilnehmer*innen absolvieren zwischen Juni und August alle Teile der entsprechenden Prüfung. Nachfolgend sind die Zeiten für die einzelnen Bestandteile angegeben. In der Fortbildung wird mit Zeitstunden gearbeitet, das bedeutet, dass eine Stunde 60 Minuten entspricht. Die Aufstiegsqualifikation unterteilt sich in das angeleitete Lernen in physischer Präsenz, in synchrone (angeleitete) Onlinezeiten und asynchrone (selbstständige) Lernzeiten.

Montag und Freitag sind in den Präsenzwochen keine ganzen Arbeitstage wegen der An- und Abreise der Teilnehmer*innen und damit 4 ½ h lang. Dienstag bis Donnerstag sind volle 8-

Stunden-Tage exklusive Pause. Damit ergibt sich für jede der vier Präsenzwochen während der Fortbildung ein Stundenumfang von 33 Stunden. Die Präsenz-Veranstaltungen vor Ort umfassen damit insgesamt 132 Stunden.

Das synchrone Online-Seminar wurde als eine zweistündige Veranstaltung geplant, die wöchentlich stattfindet. In der Umsetzung der Fortbildung konnte das Seminar 2022 9-mal und 2023 21-mal realisiert werden. Damit ergeben sich insgesamt 60h synchrone Online-Zeiten. Während der Fortbildung wurde eine extra Stunde pro Woche für Gruppenarbeiten und Unterstützung bei den Wochenaufgaben eingeführt. Davon arbeiten die Teilnehmer*innen eine halbe Stunde allein und die andere halbe Stunde ist ein*e Lernbegleiter*in bzw. Dozent*in dabei. Dieser Termin war sieben Mal im Jahr 2022- und 19-mal im Jahr 2023 bis zur Prüfung möglich. Deshalb ergeben sich hier 26h für die synchrone Hausaufgabenbetreuung. Insgesamt umfasst die synchrone Online-Zeit damit 86 Stunden.

Innerhalb der Fortbildung wurde festgelegt, dass das nebenberufliche Lernen maximal 10 Stunden pro Woche betragen soll. Das asynchrone und selbstständige Lernen beträgt deshalb nach Abzug der drei Stunden des synchronen Lernens 7 h. Im Jahr 2022 konnte 11 Wochen lang Selbststudium betrieben werden. In 2023 konnten 19 Wochen bis zum Prüfungstermin im Selbststudium durchgeführt werden. Damit umfasst das Selbstlernen (asynchrones, selbstorganisiertes Lernen) insgesamt 210 Stunden.

4.2.2 Struktur der Fortbildung

Struktur der Fortbildung	
▪ Basismodul: Vorüberlegung	a. Warum muss gereinigt werden? Was ist sauber? b. Die Verschmutzung c. Arten der Verschmutzung d. Kontext der Verschmutzung e. Bauteil f. Baugruppen/Endprodukte g. Arten der Schmutzhaftung-Prinzipien h. Arten der Schmutzhaftung-reale Szenarien
▪ Basismodul: Verschmutzung lösen	a. Prinzip und Möglichkeiten b. Energieformen und Arbeit c. Technische Umsetzung
▪ Basismodul: Verschmutzung entfernen	a. Räumliche Trennung von Bauteil und Verschmutzung b. Verschmutzungen aus dem Prozess entfernen

	c. Entsorgung der Verschmutzungen d. Aufbereitung/Kreislaufwirtschaft von Verschmutzungen
▪ Basismodul: Reinigungsmedium entfernen	a. Reinigungsmedium entfernen
▪ Basismodul: Überprüfung des Reinigungserfolges	a. Analytische Fragestellung b. Technische Umsetzung c. Zusätzliche Informationen VDA 19.1 d. Analyse filmischer Rückstände e. VDI 2083
▪ Basismodul: Kommunikation	a. Kommunikationstheorie b. Kommunikation in der Reinigungstechnik
▪ Vertiefungsmodul: Planung von Reinigungsprozessen	a. Prozessplanung b. Richtlinien und Vorgaben (Praktikum: VDI- und VDA-Richtlinien) c. Warenträger und Logistik d. Randbedingungen (Praktikum: Reinigung unter reinen Bedingungen und in hygienerelevanten Bereichen) e. Automatisierung (Praktikum: Automatisierung) f. Qualitätssicherung (Praktikum: Prozessmonitoring und Sauberkeitsanalyse) g. Wirtschaftlichkeit h. Arbeits- und Umweltschutz
▪ Vertiefungsmodul: Fehlersuche und Prozessänderungen	a. Prinzipien und Möglichkeiten b. Prozessänderung c. Prozessoptimierung d. Fehlersuche

Tabelle 2: Basis- und Vertiefungsmodul der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung“

4.2.3 Durchführung der Fortbildung

Die Fortbildung findet im Blended-Learning-Format statt. Vier Präsenzwochen entwickeln neben den berufspraktischen Fertigkeiten auch die Fähigkeit der Teamarbeit und festigen das Gruppengefüge für die Online-Zeiträume. Das persönliche Treffen in Präsenz stärkt das Zusammengehörigkeitsgefühl und erlaubt den Fortbildungsinteressierten ein Verlassen der eigenen Arbeitsroutinen. Es ermöglicht darüber hinaus den informellen Austausch und das Vernetzen. Dabei fanden die beiden „Theoriewochen“ im Basismodul jeweils an der SBG in Dresden

mit maximal einem Tag am Fraunhofer FEP in Dresden statt. Dort wurde auf das Lernmanagementsystem zurückgegriffen sowie die digitale Tafel in den Vermittlungsprozess integriert. Die zwei „Praxiswochen“ während des Vertiefungsmoduls fanden zum einen in Dresden am Fraunhofer FEP und zum anderen in Stuttgart am Fraunhofer IPA statt.

Die Teilnehmer*innen der Fortbildung erhalten wöchentlich Aufgabenstellungen, die mit selbstständiger Recherche, aber vor allem mit Rekapitulation und Transfer des Gelernten auf den eigenen Arbeitsplatz verbunden sind. Die Online-Konsultationen und -Seminare über Microsoft Teams begleiten den Erkenntnisweg vom vermeintlich losgelösten Fachinhalt hin zur berufspraktischen Anwendung des neuen Wissens und Könnens im eigenen Berufskontext. Unterstützt wird das eigenverantwortliche Arbeiten und Lernen durch Lernmanagementsysteme, in denen alle vermittelten Themen zu finden sind und in die Ausarbeitungen zur nächsten Besprechung hochgeladen werden können.

4.3 Zielgruppenprofil

4.3.1 Zielgruppen

Die Zielgruppe in der industriellen Teilereinigung ist sehr heterogen und ließ sich nicht auf bestimmte Berufe oder Berufsgruppen zusammenfassen. Daher entstand eine niedrigschwellige Erfassung der fachlichen Eignung für die Fortbildung in Form einer Situationsaufgabe mit anschließendem Selbsteinschätzungsbogen und Kennlerngespräch. Die entwickelte Situationsaufgabe, dargestellt durch ein Video, zeigt ein grundlegendes Beispiel der Reinigung, welches alle Teilnehmer*innen unabhängig ihrer Firma oder ihres Arbeitsplatzes bearbeiten sollten. Anschließend wurden die zukünftigen Teilnehmer*innen gebeten eine Selbsteinschätzung vorzunehmen. In dieser wurde die aktuelle berufliche Tätigkeit, das bisherige Lernverhalten, die Bewertung der eigenen Leistung in der Situationsaufgabe sowie die Motivation zur Fortbildung und die ggf. angepasste Arbeitsplanung abgefragt. In einem 30-minütigen Online-Gespräch bildeten die Ausarbeitung zur Situationsaufgabe und der Selbsteinschätzungsbogen die Grundlage, um die Weiterbildungsinteressierten persönlich kennenzulernen.

Mit Beginn der Erprobung lässt sich eine erste Einschätzung vornehmen aus welchen Branchen die Teilnehmer*innen kommen und mit welchen Berufsabschlüssen sie die Fortbildung

begonnen haben. So kommen die Fortbildungswilligen aus dem Ressort der Luxusartikel, Chemie, Vakuumkomponenten und Messtechnik, Reinigungsdienstleistung, dem Automobilbereich sowie der Forschung und Entwicklung.

Die Berufsabschlüsse der Teilnehmer*innen sind u.a. Zerspanungsmechaniker*in, Techniker*in FR Konstruktion, Produktionsfachkraft Chemie, Bauzeichner*in, Laborant*in, Bürokauffrau*mann, aber auch Master of Engineering in Chemietechnologie. Alle haben den Status angestellte Fachkraft.

4.3.2 Marketing

Bereits zu Beginn der Erarbeitung der Fortbildung wurde ein Flyer erstellt, welcher als Infomaterial ausgegeben wurde. Das Vorhaben des Projektes und die Fortbildung wurden auf der projekteigenen Webseite „clou-zukunft.de“ dargestellt und im Newsletter erwähnt. Ebenso präsentiert die Homepage des Fraunhofer FEP das Projekt- und Fortbildungsvorhaben. Während des Anerkennungsprozesses der Fortbildung wurde ein Zeitungsartikel in der Zeitschrift „ihk.wirtschaft“ veröffentlicht. Projektmitarbeiter*innen waren 2021 und 2022 auf der parts2clean-Messe in Stuttgart (größte Fachmesse für industrielle Reinigung in Deutschland) vertreten, um mit den Firmen und interessierten Personen im Austausch zu bleiben.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.4.1 Prüfung

Die geplante Prüfung gliedert sich in 3 Teilbereiche: Schriftliche Prüfung (50% der Endnote), Erstellung einer Facharbeit (25% der Endnote) und Verteidigung der Facharbeit im Fachgespräch (25% der Endnote). Die schriftliche Prüfung deckt allgemeine Fragestellungen ab, während sich die Facharbeit und das Fachgespräch am betrieblichen Umfeld der Teilnehmer*innen orientieren.

Für die schriftliche Prüfung wurde von den Prüfer*innen ein Aufgaben-Pool erstellt. Aus diesem werden von der Prüfungskommission die Aufgaben für die Abschlussprüfung ausgewählt. Ziel der Prüfung ist der Nachweis über spezialisiertes Fachwissen und allgemeine naturwissenschaftliche Zusammenhänge.

Die Teilnehmer*innen reichen bis zu einem festgelegten Termin zwei mögliche Themen für ihre Facharbeit ein und bekommen am Tag der schriftlichen Prüfung ihr Thema zugeteilt. Danach haben sie 30 Tage zur Erstellung der Facharbeit. Ziel dieser ist der Nachweis über die Fähigkeit komplexe Fragestellungen der Reinigungstechnik hinreichend analysieren und bearbeiten zu können.

Das Fachgespräch dient der Klärung von Fragen zur Facharbeit und soll zusätzliche Fragen aus dem betrieblichen Umfeld der Teilnehmer*innen ermöglichen. Diese sollen in dem Gespräch ihre Fähigkeiten zur Verbalisierung von komplexen Zusammenhängen sowie die Verallgemeinerung von alltäglichen betrieblichen Vorgängen nachweisen.

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Die Besondere Rechtsvorschrift der IHK Dresden über die Prüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“ wurde aufgrund des Beschlusses des Berufsbildungsausschusses der Industrie- und Handelskammer Dresden am 27. Juni 2022 als zuständige Stelle nach § 53 Absatz 1 in Verbindung mit den §§ 53a Absatz 1 Nummer 1, 53b und 79 Abs. 4 des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2020 (BGBl. I. Nr. 22, S. 920) erlassen.

Zu finden unter: https://www.dresden.ihk.de/servlet/link_file?link_id=76105&ref_detail=portal&ref_knoten_id=136348&ref_sprache=deu

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Auszug aus der Besonderen Rechtsvorschrift der IHK Dresden über die Prüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss "Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)": (1) Zur Prüfung ist zuzulassen, wer die Anforderungen des § 53b des Berufsbildungsgesetzes erfüllt und Folgendes nachweist: 1. eine erfolgreich abgelegte Abschlussprüfung in einem gewerblichen, technischen oder naturwissenschaftlichen Beruf oder 2. einen erworbenen naturwissenschaftlich/technischen Diplom- oder Bachelorabschluss oder 3. einen erworbenen sonstigen Berufs- oder Studienabschluss und eine nachgewiesene, mindestens 5-jährige Berufspraxis im Bereich industrieller Reinigungsprozesse. (2) Abweichend von Absatz 1 kann zur Prüfung auch zugelassen werden, wer durch Vorlage von Zeugnissen oder auf andere Weise glaubhaft macht, dass er Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrungen erworben hat, die mit den Zulassungsvoraussetzungen nach Absatz 1 vergleichbar sind.

5 Einbettung der Fortbildung „Geprüfte*r Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung (IHK)“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen

5.1 Begründung der DQR-Stufe 5

Geprüfte Berufsspezialist*innen für industrielle Teilereinigung (IHK) besitzen die Fähigkeiten und das Wissen, um Arbeiten an Reinigungsanlagen und bei manuellen Reinigungsprozessen für Teile, Baugruppen, Endlosmaterialien und Endprodukte zu planen, zu steuern, durchzuführen und zu kontrollieren. Sie sind verantwortlich für das Betreiben, Instandhalten sowie die Planung von Reinigungsprozessen und -anlagen sowie deren Schnittstellen in der Produktionskette. Dabei erkennen und beurteilen sie Störungen in Reinigungsprozessen und leiten geeignete Maßnahmen im Rahmen des Störungsmanagements sowie zur Bewertung von Analyseergebnissen im Rahmen der Schadensanalytik ein. Bei der Durchführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen zur Prozesskontrolle und zur Prüfung der Reinigungsergebnisse wirken sie mit und unterstützen bei der Planung von Qualitätssicherungsmaßnahmen, Bewertung und Umsetzung von Sauberkeitsanforderungen. Sie erstellen Dokumentationen und Arbeitsunterlagen. Das Wissen und die Fähigkeiten sind damit beruflich integriert und basieren auf den dazugehörigen fachtheoretischen Inhalten. Sie sind sich ihrer Mitwirkungsfunktion bewusst und kommunizieren entsprechend, wenn ihr Zuständigkeitsbereich verlassen wird.

Geprüfte Berufsspezialist*innen für industrielle Teilereinigung (IHK) sind berufserfahrene und praxisbewährte Expert*innen in verschiedensten Unternehmen und Branchen. Sie verantworten Aufgaben der Planung, Steuerung und Kontrolle in den betrieblichen Abläufen in Bezug auf Reinigungsprozesse unter Berücksichtigung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekte des nachhaltigen Wirtschaftens. Die Anforderungsstruktur ist durch Komplexität, hohe Verantwortung und die Beherrschung vielfältiger komplexer Prozesse gekennzeichnet. Neben der eigenverantwortlichen Arbeit steht auch der Austausch mit Kolleg*innen zu Arbeitsaufgaben und -zielen im Fokus.

Die Qualifikation entspricht sowohl den beruflichen Anforderungen und Kompetenzen als auch den formalen Merkmalen zur Prüfung und zur Qualitätssicherung den Anforderungen des § 54 i.V.m. § 53b BBiG sowie den BiBB-Hauptausschussempfehlungen Nr. 51 und 173.

5.2 Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4

Eine eindeutige Abgrenzung in Bezug auf die Fachinhalte zur direkten vorlaufenden Qualifikation ist nicht möglich, da keine Abschlüsse in Reinigungstechnik/industrieller Teilereinigung oder ähnlichen Bereichen existieren. Die Teilnehmer*innen der Fortbildung weisen deshalb auch sehr unterschiedliche Voraussetzung und Vorkenntnisse in Bezug auf Praxiserfahrungen und soziale sowie personelle Kompetenzen auf. Als vorlaufende Qualifikation wird deshalb jede naturwissenschaftliche, technische oder gewerbliche Ausbildung (DQR-Stufe 4) oder mind. 5 Jahre einschlägige Berufserfahrung anerkannt. Im Bereich Wissen ist es von Vorteil, wenn ein basales Verständnis für Chemie, Physik, Verfahrenstechnik oder Werkstoffkunde vorhanden ist.

5.3 Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6

Bislang existieren weder hochschulische noch berufliche Weiterbildungen im Bereich der industriellen Teilereinigung. Eine formale Abgrenzung ist deshalb nicht möglich. Fachlich besteht die Abgrenzung zur DQR-Stufe 6 in der Tiefe der naturwissenschaftlichen Zusammenhänge und der Detailtiefe der betrachteten Verfahren. Der/Die Berufsspezialist*in für industrielle Teilereinigung beherrscht einige wenige Verfahren (in seinem betrieblichen Umfeld) und besitzt grundlegende Kenntnisse über verschiedene Methoden und Verfahren der industriellen Reinigung.

Auf DQR-Stufe 6 müssten folgende zusätzliche Qualifikationen erworben werden:

- Grundlegendes naturwissenschaftliches Verständnis der Wirkungsweise und komplexen Zusammenhänge von Reinigungsprozessen
- Vertiefung des Fachwissens über unterschiedliche Reinigungsverfahren, deren Grenzen und Möglichkeiten
- Übernahme von Personal- und Führungsverantwortung über den eigenen Arbeitsbereich hinaus
- Befähigung zur Lehrtätigkeit/ Übernahme von Unterweisungen im eigenen Unternehmen
- Planung und Optimierung von Prozessketten hinsichtlich der industriellen Reinigung

6 Weitere Informationen zur Fortbildung

Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt CLOU

- Webseite: <https://www.clou-zukunft.de/>
- Verbundkoordination: SBG Dresden
- Ansprechperson: Sigmar Kühl (s.kuehl@sbgdd.de; +49 351 4445-755), Sven Ebert (s.ebert@sbgdd.de; +49 351 4445-728)

Tabelle 3: Weitere Informationen zum Projekt

Literaturverzeichnis

Rögner, F.-H. (2021). Markt- und Trendanalyse in der Industriellen Teilereinigung 2020. Geschäftsbereich Reinigung bei Fraunhofer FEP. (ISBN 978-3-00-069601-5)

Christopher Halfmann, Diana Plümper

Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ im InnoVET-Projekt Exzellenz Handwerk

Der Beitrag beleuchtet Hintergründe der Fortbildungskonzeption „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“, die im Rahmen des InnoVET-Projekts Exzellenz Handwerk entwickelt wurde. Leserinnen und Leser erhalten einen Einblick in konzeptionelle Ausgangsgedanken und erfahren, wie die Herausforderungen gelöst wurden, die mit der Entwicklung einer Fortbildung der höherqualifizierenden Berufsbildung verbunden sind. So lässt sich ein Eindruck davon gewinnen, welche Grundüberlegungen bei der Ausgestaltung der Konzeptionen besonders im Fokus standen, was Merkmale der Abgrenzung zu anderen Qualifikationen und Niveaus sind und wie Mehrwerte des neuen Bildungsangebots gegenüber Teilnehmenden und Betrieben begründet werden können. In diesem Zusammenhang wird das Qualifikationsprofil von Absolventinnen und Absolventen der Fortbildung in den Blick genommen und dargestellt, in welchen Themenfeldern Teilnehmende ihre beruflichen Handlungskompetenzen vertiefen und erweitern können und wie der Abschluss Fachkräften in der Elektrotechnik neue Karriereperspektiven eröffnen kann. *



* Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 21IV002A gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei der Autorin und dem Autor.

Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ im InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“	204
2	Kontext der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“	204
2.1	Übersicht über das InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“	204
2.2	Rolle der Fortbildung im Projekt	205
2.3	Branche und regionaler Bezug der Fortbildung	205
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“	206
3.1	Mehrwerte der Fortbildung	206
3.2	Entwicklung der Fortbildung	207
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung	208
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	209
3.5	Transfermaßnahmen	209
4	Profil der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ im InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“	210
4.1	Qualifikationsprofil der Fortbildung	210
4.1.1	Einsatzfelder	210
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht	211
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht	211
4.2	Angebotsprofil der Fortbildung	212
4.2.1	Umfang der Fortbildung	212
4.2.2	Struktur der Fortbildung	212
4.2.3	Durchführung der Fortbildung	213
4.3	Zielgruppenprofil	214
4.3.1	Zielgruppen	214
4.3.2	Marketing	214
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung	215
4.4.1	Prüfung	215

4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung	216
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	216
5	Einbettung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen	216
5.1	Begründung der DQR-Stufe 5	216
5.2	Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4.....	217
5.3	Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6.....	217
6	Weitere Informationen zur Fortbildung.....	218

1 Skizze der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ im InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“

Die Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ wurde im Rahmen des InnoVET-Projekts „Exzellenz Handwerk“ entwickelt und baut auf den Ausbildungsberufsbildern des Elektrohandwerks auf. Damit richtet sich die Fortbildung vorwiegend an ausgebildete Fachkräfte aus dem Elektrohandwerk, die ihre beruflichen Handlungskompetenzen in Themenfeldern rund um die technische Gebäudeausrüstung und Gebäudeautomation erweitern und vertiefen wollen.

2 Kontext der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“

2.1 Übersicht über das InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“

Exzellenz Handwerk kombiniert das Beste aus der beruflichen und der akademischen Bildung zu einem neuen Bildungsmodell der höherqualifizierenden Berufsbildung. Dieses verbindet Praxisnähe mit wissenschaftlichen Kompetenzen, schafft verschiedene Zugänge für Laufbahnen im Handwerk und bringt hochqualifizierte Fachkräfte für die anspruchsvollen Themen der Zukunft hervor. Im Rahmen des Verbundprojekts werden in enger Zusammenarbeit mit Kooperationsbetrieben aus dem Kammergebiet der Handwerkskammer Ulm drei neue Fortbildungen entwickelt. Die Fortbildungen sollen dazu beitragen, Elektrobetriebe und ihre Mitarbeitenden für die steigenden Anforderungen in der Energie- und Gebäudetechnik zu qualifizieren.

Verbundpartner im InnoVET-Projekt Exzellenz Handwerk

- Handwerkskammer Ulm, Olgastraße 72, 89073 Ulm
- Technische Hochschule Ulm (THU), Prittwitzstraße 10, 89075 Ulm
- Hochschule Biberach (HBC), Karlstraße 11, 88400 Biberach
- School of Advanced Professional Studies – Zentrum für berufsbegleitende wissenschaftliche Weiterbildung der Universität Ulm und der Technischen Hochschule Ulm (SAPS), Helmholtzstraße 16, 89081 Ulm
- Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik an der Leibniz Universität Hannover (HPI), Wilhelm-Busch-Straße 18, 30167 Hannover

Tabelle 1: Übersicht über die Verbundpartner des InnoVET-Projekts „Exzellenz Handwerk“

Im Zentrum des Projekts steht die Fachkräftesicherung für das Handwerk. Durch die Entwicklung drei neuer, innovativer Fortbildungslehrgänge nach konkreten Bedarfen der Handwerksbetriebe sollen Karriere- und Aufstiegsmöglichkeiten geschaffen werden. Dadurch soll ein attraktives Berufslaufbahnkonzept entstehen, das eine zum Studium gleichwertige Qualifizierungsperspektive bietet und zur Sicherung des qualifizierten Fachkräftenachwuchses im Elektroh Handwerk beiträgt.

2.2 Rolle der Fortbildung im Projekt

Die Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung“ ist die erste eines drei Stufen umfassenden Berufslaufbahnkonzepts, das im Rahmen des Projekts entwickelt wird. Ziel ist es, drei aufeinander aufbauende und miteinander verzahnte Fortbildungen zu konzeptionieren und diese den Fortbildungsstufen der höherqualifizierenden Berufsbildung zuzuordnen.

1. Fortbildungsstufe „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist“
2. Fortbildungsstufe „Bachelor Professional“
3. Fortbildungsstufe „Master Professional“

2.3 Branche und regionaler Bezug der Fortbildung

Die Fortbildung wurde im Kammergebiet der Handwerkskammer Ulm entwickelt und baut auf Bedarfen auf, die in Zusammenarbeit mit regionalen Elektrobetrieben erhoben wurden. Die insgesamt über 1.300 Betriebe der Elektrobranche zwischen Ostalb und Bodensee sind eine

tragende Säule der regionalen Wirtschaft und tragen dazu bei, die Versorgung in der Region aufrechtzuerhalten. Um den Fachkräftebedarf zu sichern, muss eine hohe Ausbildungsleistung erbracht werden. Allerdings haben viele Elektrobetriebe zunehmend Schwierigkeiten, den Fachkräftebedarf zu sichern und Stellen adäquat zu besetzen.

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“

3.1 Mehrwerte der Fortbildung

Fachbezogene Spezialisierung: Teilnehmende erweitern und vertiefen ihre beruflichen Handlungskompetenzen in Themenfeldern, die Elektrobetriebe zunehmend vor Herausforderungen stellen – zum Beispiel durch Trends hin zu energieeffizienten, gewerkeübergreifenden und komplexen, digitalen Lösungen in der Gebäudetechnik. Dadurch, dass Teilnehmende in den Vorbereitungslehrgängen ein Verständnis von Gebäuden als komplexe Systeme entwickeln, sind sie in der Lage, Schnittstellen in der gewerkeübergreifenden Zusammenarbeit zu identifizieren und in Projekten projektbezogene Führungsaufgaben zu übernehmen. Insbesondere Absolventinnen und Absolventen, die eine Fachkarriere anstreben, verbessern über den Fortbildungsabschluss ihre Arbeitsmarktchancen. Um den steigenden Anforderungen gerecht zu werden und zukunftsfähig zu bleiben, sind Betriebe der Elektrobranche zunehmend auf höherqualifizierte Fachkräfte angewiesen.

Praxisnähe: Die Fortbildungsinhalte fußen auf beruflichen Handlungsfeldern, die typische Aufgabenfelder angehender Absolventinnen und Absolventen kennzeichnen. Die beruflichen Handlungsfelder wurden auf Grundlage einer betrieblichen Bedarfsanalyse im Kammergebiet der Handwerkskammer Ulm entwickelt und kennzeichnen dabei identifizierte Qualifizierungslücken. Die Orientierung an konkreten betrieblichen Bedarfen und praktischen Problemstellungen führt zu einer kurzen Transferstrecke vom Unterricht in die Praxis.

Verzahnung beruflicher und akademischer Bildung: Die Fortbildungskonzeption wurde in enger Zusammenarbeit zwischen Verbundpartnern aus dem beruflichen und akademischen Kontext entwickelt. Durch eine enge Anbindung an Wissenschaft können praxisrelevante Entwicklungen aus der Forschung schneller in den beruflichen Lehrplan integriert werden (hybrides Bildungsmodell). Zudem trägt die Kooperation unterschiedlicher Lernorte aus dem beruflichen und akademischen Umfeld dazu bei, dass Fortbildungsteilnehmende verschiedene Einblicke in Praxis und Wissenschaft erhalten.

Modularer Aufbau und Einbettung in ein Berufslaufbahnkonzept: Der modulare Aufbau der Fortbildungskonzeption ermöglicht einen flexiblen, niederschweligen Einstieg in die Fortbildung. Darüber hinaus kann durch einen modular gedachten Aufbau der Prüfungsregelung perspektivisch die Anrechnung beruflicher, schulischer und außerschulischer Erfahrungen auf die Fortbildung sowie von der Fortbildung auf andere Qualifikationen erleichtert werden. Zudem werden die durch Anrechnung von Prüfungsleistungen auf die Fortbildung des „Bachelor Professionals in intelligenter Gebäudetechnik und Systemvernetzung“ die ersten beiden Fortbildungsstufen der höherqualifizierenden Berufsbildung im Sinne eines attraktiven Berufslaufbahnkonzepts miteinander verzahnt.

3.2 Entwicklung der Fortbildung

Ausgangsbasis für die Entwicklung der Fortbildung war eine umfassende Analyse betrieblicher Bedarfe im Kontext der Fachrichtung „Energie- und Gebäudetechnik“ und das Aufdecken von Qualifizierungslücken. Bei der Erhebung der Bedarfe standen insbesondere die 11 Kooperationsbetriebe im Mittelpunkt. In einem nächsten Schritt wurde auf Basis der Bedarfsanalyse ein Tätigkeitsprofil entwickelt und gleichzeitig eine Abgrenzung zu anderen Qualifikationsprofilen vergleichbarer Bildungsangebote vorgenommen. Im Zuge der Tätigkeitsprofilentwicklung entstanden berufliche Handlungsfelder, die typische Aufgabenbereiche angehender Absolventinnen und Absolventen kennzeichnen. Den Handlungsfeldern wurden Qualifikationsinhalte in Form von Kompetenzbeschreibungen zugeordnet und dienten als Grundlage für die Erstellung der Fortbildungsprüfungsregelung. Auf Basis der Fortbildungsprüfungsregelung wurde ein modularer Vorbereitungslehrgang aufgebaut und die curricularen Dokumente (Rahmenlehrplan, Tätigkeitsprofil, etc.) finalisiert. In allen Phasen der Konzeptarbeit wurden über den Verbund hinaus unterschiedliche Fachexpertinnen und Fachexperten, Verbände sowie Institute in die Entwicklung einbezogen. In diesem Zusammenhang fanden Expertenwerkstätten, fachspezi-

fische und fachübergreifende Arbeitskreise sowie regelmäßige Austauschtermine mit Kooperationsbetrieben statt. Ein inkrementelles Vorgehen sorgte dafür, dass Ergebnisse kontinuierlich weiterentwickelt werden konnten. Auf Basis der Fortbildungskonzeption wurden Vorbereitungen für die Durchführung der Fortbildung getroffen und die Erprobungsphase gestartet. Ergebnisse und Erkenntnisse der Erprobung fließen fortlaufend in die Fortbildungskonzepte ein.

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung

Die Zusammenarbeit im Verbund ist ein wichtiger Bestandteil des Projektvorhabens. Zur Fokussierung der verschiedenen Arbeitspakete, Aufgaben und Themen erfolgte die Einrichtung von Projektarbeitsgruppen. Darüber hinaus finden bilaterale Treffen zwischen zwei oder mehr Verbundpartnern statt. Jeder Verbundpartner bringt seine Expertise mit der jeweils passenden personellen Besetzung ein, so dass zielgerichtet an den Teil-Projekten gearbeitet wurde. So konnten trotz ungeplanter Aufgaben (wie z. B. das Gutachtenverfahren) die engmaschigen Meilensteine realisiert werden.

Die Projektkoordination liegt bei der *Handwerkskammer Ulm*. Als das zentrale Organ des Handwerks im Kammergebiet mit einem modernen Fort- und Weiterbildungsinstitut, der Bildungsakademie Ulm, ist es ihr Ziel, mit den neuen Fortbildungsstufen die Innovationsfähigkeit im E-Handwerk sicherzustellen. Sie bringt die entsprechende praxisnahe Expertise ins Projekt ein und hat stets die Fachkräftesicherung in der Region sowie die Bedarfe der Betriebe und ihrer Mitarbeiter im Blick. Die Handwerkskammer Ulm ist federführend bei der Curriculumentwicklung und bei der Umsetzung der Ordnungsarbeit sowie des Prüfungswesens. Sie ist verantwortlich für die Projektführung und das Projektmanagement, übernimmt im Rahmen der Fortbildungsdurchführung das Seminar- und Veranstaltungsmanagement, die Dozenten- und Teilnehmerverwaltung sowie -beratung und stellt Räumlichkeiten und Infrastruktur zur Verfügung. Darüber hinaus ist sie für das Marketing und die Gewinnung der Teilnehmenden und Dozierenden sowie die Netzwerk- und Gremienarbeit zuständig. Die *THU* und die *HBC* bringen ihre Fachexpertise in den Bereichen Elektrotechnik, Gebäudetechnik, Gebäudeautomation, Informatik und IoT mit ein und stärken den Wissenstransfer zwischen Forschung und der beruflichen Praxis. Beide Hochschulen wirken aktiv in den Projektarbeitsgruppen, an der Curriculumentwicklung, der Entwicklung von Rahmenlehrplänen und Prüfungsregelungen mit. Sie sind verantwortlich für die Durchführung einzelner Module, die insbesondere den Aspekt der Digitalisierung als Leitfaden haben. Die *SAPS* nutzt ihre Expertise insbesondere für die Ent-

wicklung eines digitalen didaktischen Designs zur Gestaltung nachhaltig nutzbarer Schulungsangebote nach Blended-Learning- und Flipped-Classroom-Prinzipien. Sie stellt die Infrastruktur für das E-Learning zur Verfügung und unterstützt die Erstellung der Lernmaterialien. Das HPI ist verantwortlich für die wissenschaftliche Begleitung und Entwicklung des Transferkonzepts.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Die der Fortbildung zugrunde liegende Regelung für die Fortbildungsprüfung zum anerkannten Abschluss „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ nach § 42 f HwO wurde durch die oberste Landesbehörde Baden-Württembergs genehmigt und am 16.08.2022 der ersten Fortbildungsstufe „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist“ in Form eines Bestätigungsschreibens zugeordnet. Die Ordnungsarbeit stellte sich im Projektverlauf als eine der großen Herausforderungen heraus, da Prozesse und Zuständigkeiten zum Teil noch nicht klar definiert waren und neu entwickelt werden mussten. So benötigte beispielsweise die oberste Landesbehörde ein externes Gutachten, um die Zuordnung zur ersten Fortbildungsstufe vorzunehmen. Der Gutachtenprozess wurde im Rahmen der Fortbildung pilotiert. Inzwischen befindet sich die Fortbildung bereits im zweiten Erprobungsdurchlauf. Im Sommer 2022 konnte vier Absolventen erstmalig der Abschluss „Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ vergeben werden.

3.5 Transfermaßnahmen

Kontinuierlich werden Projekterfahrungen unterschiedlichster Art an die Bildungsakademie der Handwerkskammer Ulm übermittelt, so dass diese dort an passender Stelle in den laufenden Betrieb einfließen können. Dabei wird stets im Blick behalten, dass zum Ende der Erprobung im Projekt „Exzellenz Handwerk“ ein erster Transfer der „interne Transfer“ innerhalb der Handwerkskammer Ulm sein sollte. Die im Projekt erprobten Fortbildungen sollen so in den Regelbetrieb der Bildungsakademie – unter Berücksichtigung beiderseitiger Rahmenbedingungen – überführt werden und sich dort etablieren. Die dabei gewonnenen Erfahrungen sind wertvolle Erkenntnisse für den Transfer in andere Bildungseinrichtungen und Gewerke. Einzelne Gewerke haben bereits (teils für Teilbereiche) Interesse signalisiert, erste Gespräche haben stattgefunden.

Im Rahmen der Projektlaufzeit wird ein Transferkonzept entwickelt, das gewährleisten soll, dass die gesammelten Erfahrungen bezüglich der Entwicklung und Etablierung von Fortbildungen der höherqualifizierenden Berufsbildung auch anderen Akteuren des Handwerks zur Verfügung gestellt werden können. Das Konzept soll in Form eines Referenzmodells die Übertragung der Fortbildungsstrukturen auf andere Themen, Gewerke und Regionen ermöglichen und somit die Sicherung der Projektergebnisse gewährleisten. Dabei liegt der Fokus auf dem strukturellen Vorgehen und den Prozessen, die die Übertragung der Projektergebnisse ermöglichen.

4 Profil der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ im InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“

4.1 Qualifikationsprofil der Fortbildung

4.1.1 Einsatzfelder

Geprüfte Berufsspezialistinnen bzw. Geprüfte Berufsspezialisten für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung arbeiten vorwiegend in Betrieben des Elektrohandwerks und in spezialisierten gebäudetechnischen Unternehmen. In der Unternehmenshierarchie stehen sie in der Regel über Gesellinnen und Gesellen und übernehmen auf Grundlage ihrer erweiterten Handlungskompetenzen eine Vorarbeiterrolle auf Baustellen. Zu ihren Kernaufgabenbereichen gehört die Optimierung gebäudetechnischer Anlagen und Systeme in der gewerkeübergreifenden Zusammenarbeit. Dafür analysieren und bewerten sie das Zusammenwirken bestehender Anlagen und stellen die Interoperabilität verschiedener Komponenten unterschiedlicher Hersteller sicher. Sie beraten Kundinnen und Kunden zu marktaktuellen Smart Home- und KI-Technologien und ermöglichen unter Berücksichtigung relevanter Normen und sicherheitstechnischer Aspekte energieeffizientes, komfortables und sicheres Wohnen und Arbeiten.

Absolventinnen und Absolventen der Fortbildung übernehmen projektbezogene Leitungsaufgaben im Bereich der gewerkeübergreifenden Vernetzung von automatisierten gebäudetechnischen Anlagen.

Insbesondere Absolventinnen und Absolventen, die eine Fachkarriere anstreben, verbessern über den Fortbildungsabschluss ihre Arbeitsmarktchancen. Der Fortbildungsabschluss führt auf einen Abschluss der zweiten Fortbildungsstufe hin. Perspektivisch soll die Möglichkeit geschaffen werden, einen an die Fortbildung anschließenden Abschluss auf dem Niveau Bachelor Professional zu erwerben. Teilnehmende der zweiten Fortbildungsstufe können die hier dargestellten fachlichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten weiter vertiefen und werden darüber hinaus dazu befähigt, mehr Führungsverantwortung in Betrieben zu übernehmen.

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Die Rolle „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung“ erfordert ein erhöhtes Maß an vertieftem fachlichem Wissen und systemischem Denken sowie die Verantwortlichkeit für die gewerkeübergreifende Zusammenarbeit vor Ort auf der Baustelle. Ein zentrales Ziel der Fortbildung ist somit, dass die Teilnehmenden ein Verständnis von Gebäuden als komplexe Systeme entwickeln, deren Anlagen und Komponenten miteinander vernetzt sind. Auf dieser Basis werden sie dazu befähigt, Schnittstellen zu identifizieren und Aufträge zur kommunikativen Einbindung von automatisierten gebäudetechnischen Anlagen in der gewerkeübergreifenden Zusammenarbeit zu koordinieren. Darüber hinaus lernen Teilnehmende der Fortbildung Kundinnen und Kunden über Möglichkeiten in der Gebäudeautomation zu beraten und Service- und Wartungsprozesse von automatisierten gebäudetechnischen Anlagen durchzuführen.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Die Vertiefung und Erweiterung der in der Ausbildung erworbenen Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten umfasst insbesondere folgende Kompetenzen:

- Kundinnen und Kunden über Möglichkeiten der Gebäudeautomation beraten
- Vernetzung automatisierter gebäudetechnischer Anlagen planen und organisieren
- Schnittstellen über das eigene Gewerk hinaus identifizieren und koordinieren
- Anlagen und Komponenten unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer Aspekte einrichten

- Anlagen in Betrieb nehmen und die Interoperabilität sicherstellen
- Fehler in Gebäudeautomationssystemen unter Einbindung von anderen Gewerken beheben

4.2 Angebotsprofil der Fortbildung

4.2.1 Umfang der Fortbildung

Dem Rahmenlehrplan liegt der in § 42b HwO geregelte zeitliche Mindestlernumfang, der für die erste Fortbildungsstufe auf 400 Stunden festgelegt wurde, zugrunde. Das Stundenkontingent wurde den Handlungsfeldern zugeordnet und umfasst die Lernaktivitäten der Teilnehmenden als Ganzes. Der Rahmenlehrplan unterteilt zwischen Unterrichtseinheiten (UE), die in Form von Präsenzveranstaltungen (vor Ort und online) stattfinden sowie Selbstlernphasen, in denen sich die Teilnehmenden ortsunabhängig und zeitlich flexibel weiterbilden und auf die Fortbildungsprüfung vorbereiten können. Die 400 Stunden verteilen sich zu etwa 80 Prozent auf Präsenzveranstaltungen und zu 20 Prozent auf Selbstlernphasen.

4.2.2 Struktur der Fortbildung

Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die Teilnehmende in dieser Fortbildung erwerben, basieren auf drei beruflichen Handlungsfeldern. Die Handlungsfelder kennzeichnen typische berufliche Aufgabenbereiche angehender Geprüfter Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung, in denen Teilnehmende dieser Fortbildung ihre Handlungsfähigkeit erweitern und vertiefen sollen. Aus jedem Handlungsfeld ergeben sich auf einer nächsten Ebene Qualifikationsinhalte in Form konkreter Kompetenzbeschreibungen.

In dem der Fortbildung zugrunde liegenden Rahmenlehrplan werden die Handlungsfelder modular abgebildet. In den Vorbereitungslehrgängen, die in Form von Teilmodulen strukturiert sind, werden Teilnehmende auf diese Qualifikationsinhalte vorbereitet. In den Teilmodulen werden neben relevanten Fachinhalten auch überfachliche Themen, wie beispielsweise Kommunikations- und Lernstrategien abgebildet.

Struktur der Fortbildung	
▪ Modul 1 „Gebäudetechnische Komponenten und Anlagen“	a. Infrastruktursysteme b. Gewerke in der GA c. Mess- und Sensortechnik d. Regelungstechnik e. Bus- und Kommunikationssysteme
▪ Modul 2 „Smart-Home- und Smart-Building-Technologien“	a. Projektierung von Gebäudevernetzung b. Smart-Home-Technologien c. Smart-Building-Technologien
▪ Modul 3 „Datengetriebene Anwendungen in der GA“	a. Marktaktuelle KI-Systeme b. Datenverarbeitungsmethoden c. Visualisierung von Gebäudedaten

Tabelle 2: Struktur der Fortbildung in Module

4.2.3 Durchführung der Fortbildung

Der Vorbereitungslehrgang wird im Blended-Learning-Format angeboten und Präsenzveranstaltungen (vor Ort und online) sinnvoll mit medien- und materialgestützten Selbstlernphasen kombiniert. Teilnehmende lernen von Praktikerinnen und Praktikern aus spezialisierten Handwerksbetrieben sowie von Dozierenden aus Hochschulen und Berufsschulen mit umfangreichem Fachwissen in der Gebäudetechnik.

Die in Form der Unterrichtseinheiten (UE) stattfindenden Präsenzzeiten der Fortbildung werden zur gemeinsamen Erarbeitung und zum Austausch genutzt, während die Erarbeitung theoretischer Grundlagenkenntnisse sowie Phasen des Vor- oder Nachbereitens von Themen außerhalb des Präsenzunterrichts in den Selbstlernphasen platziert werden. Präsenzveranstaltungen finden an sechs unterschiedlichen beruflichen und akademischen Lernorten statt, an denen Teilnehmende Lernerfahrungen machen können, die für den jeweiligen Lernort charakteristisch sind. Darüber hinaus finden fachbezogene Exkursionen statt.

Teilnehmenden steht für Selbstlernphasen ein auf den Fortbildungslehrgang ausgerichteter virtueller Schreibtisch zur Verfügung, der mit zu den Fortbildungsinhalten passenden technischen Komponenten kombiniert wurde. Der virtuelle Schreibtisch beinhaltet eine kollaborativ nutzbare Dateiablage sowie einen Remote Tool Server zur Nutzung leistungsfähiger Trainingssoftwareprogramme. Zentrales Element des Schreibtischs ist ein Lernmanagementsys-

tem mit einer Lernumgebung, die sich am modularen Aufbau der Fortbildung orientiert. Teilnehmende haben hier Zugriff auf Lernmaterialien (Videos, Audios, Skripte und Aufgaben) sowie auf interaktive Übungen, die auf die Selbstlernphasen ausgerichtet wurden und in enger Verbindung zu den Unterrichtseinheiten stehen. Die Erarbeitung von Lernmaterialien und Übungen soll im eigenen Lerntempo sowie ortsunabhängig und zeitlich flexibel erfolgen können.

4.3 Zielgruppenprofil

4.3.1 Zielgruppen

Die Fortbildung richtet sich vorwiegend an Fachkräfte aus der Elektrotechnik, die ihre in der dualen Berufsausbildung erworbenen beruflichen Handlungskompetenzen in den Themenfeldern „Gebäudetechnik“ und „Gebäudeautomation“ erweitern und vertiefen wollen. Dabei handelt es sich überwiegend um Gesellinnen und Gesellen. Darüber hinaus ist die Fortbildung auch für Meisterinnen und Meister aus der Elektrotechnik interessant, die sich in den Themengebieten fachlich weiterentwickeln wollen.

4.3.2 Marketing

Übergeordnete Ziele zur Vermarktung des Projekts und der Fortbildung sind Imagebildung und Mindsetting für das Projekt „Exzellenz Handwerk“, das neuartige Bildungs- und Karrieremodell sowie die innovativen Fortbildungen. Operativ ist die Gewinnung und Bindung von Interessierten und Teilnehmenden für das Berufslaufbahnkonzept sowie die Fortbildungen (und insbesondere die der 1. Fortbildungsstufe) die wichtigste Aufgabe. Nachstehend einige der dazu korrespondierenden Maßnahmen:

- Aufbau der digitalen Kommunikationskanäle, um dort präsent zu sein, wo sich die Zielgruppe befindet:
 - o gezielte Kommunikation und kontinuierliche Frequenz in den sozialen Netzwerken
 - o Talk mit Elektro-Influencerinnen, um die Branche nahbar zu machen
 - o Ausbau des audio- und visuellen Contents durch Interview „Exzellente Stimmen“ mit Projektbeteiligten, Kursstories, Erklärvideos, Projektfilm und Kurzfilme etc.
 - o Website www.exzellenz-handwerk.de, www.fortbildung-elektrotechnik.de (im Aufbau), www.hwk-ulm.de/exzellenz-handwerk-innovet/
- Google Ads Kampagne erfolgreich gestartet und kontinuierlich fortgeführt

- Besuche in den relevanten Klassen der beruflichen Schulen sowie der Kurse in der Bildungsakademie, Kooperationsmaßnahmen Bildungsakademie
- Messestand auf der Bildungsmesse Ulm (regionaler Anziehungs- und Treffpunkt rund um Bildung), Fokus Nachwuchswerbung mit Blick auf Karrieremodelle im Handwerk
- Hybride Abendveranstaltung «Netzwerk des Wissens» mit dem Fokus „Die neuen Bildungschancen im Handwerk in der Region“ und Vernetzung.
- Veröffentlichung diverser Pressemitteilungen
- Kooperation mit regionalem Radiosender, Fahrgast-Spot ÖPNV, sporadische Anzeigen

Die Basis-Konzeption eines Online-Tools, das nicht nur ein digitaler Aspekt der Teilnehmergewinnung sein soll und auf die drei neuen Fortbildungsstufen in der intelligenten Gebäudetechnik und Systemvernetzung aufmerksam machen soll, sondern auch zur Beratung und Berufsorientierung und letztlich Entscheidungsfindung dienen soll, wird weiterentwickelt.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.4.1 Prüfung

Die Prüfung besteht aus den folgenden drei handlungsfeldübergreifenden Prüfungsteilen.

1. Die zu prüfende Person hat Aufgaben aus den drei Handlungsfeldern schriftlich zu bearbeiten. Die schriftliche Prüfung soll nicht länger als 120 Minuten dauern.
2. Die zu prüfende Person hat eine praxisbezogene Projektarbeit im Sinne eines Smart-Home- oder Smart-Building-Konzeptes zu erstellen, die anhand eines Praxisberichts dokumentiert werden soll.

Die Projektarbeit kann dabei

- im betrieblichen Alltag,
- in außerbetrieblichen Labor- und Praxiseinrichtungen oder
- in einer Einrichtung eines bundesweit agierenden Herstellers

umgesetzt werden.

3. Mit der zu prüfenden Person wird ein Fachgespräch geführt, das sich auf die Projektarbeit bezieht. Das Fachgespräch soll nicht länger als 20 Minuten dauern.

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Rechtsgrundlage der Fortbildung ist die Regelung für die Fortbildungsprüfung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ nach § 42 f HwO. Diese Regelung wurde durch ein Schreiben des Wirtschaftsministeriums offiziell genehmigt und ist mit Erscheinen in der DHZ in Kraft getreten.

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Regelvoraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss ist ein Abschluss im anerkannten Ausbildungsberuf Elektronikerin bzw. Elektroniker oder eine erfolgreich abgelegte Abschlussprüfung in einem anderen Ausbildungsberuf sowie eine auf die Berufsausbildung folgende, mindestens zwei Jahre umfassende Berufspraxis. Die Berufspraxis muss dabei wesentliche inhaltliche Bezüge zu den Handlungsfeldern der Fortbildung aufweisen. Weiterhin ist zur Prüfung auch zugelassen, wer durch Vorlage von Zeugnissen oder auf andere Weise glaubhaft macht, dass er oder sie Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten erworben hat, die die Zulassung zur Prüfung rechtfertigen.

5 Einbettung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin bzw. Geprüfter Berufsspezialist für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung (HWK Ulm)“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen

5.1 Begründung der DQR-Stufe 5

Aufbauend auf Kompetenzen aus dem Bereich der Elektrotechnik, die im Rahmen der dualen Ausbildungen der elektrotechnischen Handwerke vermittelt werden oder durch andere Qualifizierungen nachgewiesen werden können, findet eine Vertiefung und Erweiterung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten statt, welche sich aus den Anforderungen in der betrieblichen Praxis bei der Ausführung von Installationen im Bereich Smart Home und Smart Buildings ableiten. Durch den umfassenden Blick auf die gesamte gebäudetechnische Ausstattung von Gebäuden und die Installation von Gebäudeautomationssystemen übersteigt das Niveau

der Fortbildung das Niveau der bisherigen Ausbildung und fordert zudem ein höheres Maß von Sozialkompetenz und Selbstständigkeit ein. Die Zuweisung der Rolle einer unterstützenden Person vor Ort (Vorarbeiterin bzw. Vorarbeiter mit projektbezogenen Leitungsaufgaben aber ohne Leitungsfunktion im Betrieb) macht dabei jedoch auch die Abgrenzung zur Meisterin bzw. zum Meister deutlich.

5.2 Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4

Die Fortbildung baut auf den dualen Ausbildungsberufen der elektrotechnischen Handwerke auf. Im Vergleich zu Gesellinnen und Gesellen verfügen Geprüfte Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten für intelligente Gebäudetechnik und Systemvernetzung über ein vertieftes Verständnis von Gebäuden als komplexe Systeme, das über das eigene Gewerk hinaus geht. Zudem können Absolventinnen und Absolventen zum Teil projektbezogene Führungsaufgaben auf Baustellen übernehmen.

5.3 Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6

Geprüfte Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten übernehmen zwar projektbezogene Führungsaufgaben und nehmen gegenüber Gesellinnen und Gesellen auf Baustellen eine Vorarbeiterrolle ein, stehen hierarchisch aber unter der Meisterin bzw. dem Meister und dem Bachelor Professional in intelligenter Gebäudetechnik und Systemvernetzung. Sie tragen nicht die Gesamtverantwortung für das Gelingen eines Projekts und können sich bei Unsicherheiten bei ihren Vorgesetzten (Meisterin bzw. Meister und Bachelor Professional), die in der Verantwortung stehen, rückversichern.

Während Geprüfte Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten lediglich projektbezogene Führungsaufgaben übernehmen, übernehmen Bachelor Professionals umfassende Leitungsfunktionen und stehen bei der Realisierung von Projekten in der Gesamtverantwortung. Zudem verfügen Bachelor Professionals über eine noch umfassendere Fachkompetenz als Geprüfte Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten. So sind diese beispielsweise in der Lage, Möglichkeiten der Integration von Anlagen zur Entwicklung und zum Aufbau energieeffizienter Gebäudesysteme unter Berücksichtigung von Nutzeranforderungen zu analysieren, vergleichen und bewerten.

6 Weitere Informationen zur Fortbildung

Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt Exzellenz Handwerk

- Webseite: www.exzellenz-handwerk.de
- Verbundkoordination: Handwerkskammer Ulm
- Ansprechperson: Diana Plümper (Projektleitung), Christopher Halfmann (Bildungskonzeptentwicklung)

Tabelle 3: Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“

Claudia Achtenhagen, Marina Keppler, Theresa Knoll, Katharina Ptack,
Karin Julia Rott, Antje Schweitzer, Anja Weigmann

Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)“ im InnoVET-Projekt KI B³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen

Der Beitrag skizziert den Fortbildungsabschluss „Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen“, welcher im Rahmen des InnoVET-Projekts KI B³ konzipiert und implementiert wurde. Zunächst wird die Fortbildung in den Kontext des Projekts gestellt, anschließend werden Mehrwert, Entwicklung, der Status Quo sowie Transfermöglichkeiten herausgearbeitet. Dabei erfolgen eine Beschreibung des Fortbildungsprofils, möglicher Einsatzfelder sowie der Qualifikationsziele und Zielgruppen der Fortbildung. Zuletzt wird die Einordnung der Fortbildung in den Deutschen Qualifikationsrahmen erläutert. *

* Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 21 IV 005A-F gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autorinnen.



Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK) im InnoVET-Projekt KI B³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen.....	222
2	Kontext der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)	222
2.1	Übersicht über das InnoVET-Projekt KI B ³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen	222
2.2	Rolle der Fortbildung im Projekt.....	224
2.3	Branche und regionaler Bezug der Fortbildung.....	225
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK).....	226
3.1	Mehrwerte der Fortbildung.....	226
3.2	Entwicklung der Fortbildung	227
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung	229
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	230
3.5	Transfermaßnahmen	230
4	Profil der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK) im InnoVET-Projekt KI B³. 232	232
4.1	Qualifikationsprofil der Fortbildung	232
4.1.1	Einsatzfelder.....	232
4.1.1.1	Tätigkeit im Überblick	232
4.1.1.2	Aufgaben und Tätigkeiten im Einzelnen	233
4.1.1.3	Arbeitssituation.....	233
4.1.1.4	Arbeitsort.....	233
4.1.1.5	Angestrebte Berufslaufbahn	234
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht.....	234
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht.....	234
4.2	Angebotsprofil der Fortbildung.....	235
4.2.1	Umfang der Fortbildung	235
4.2.2	Struktur der Fortbildung	236
4.2.3	Durchführung der Fortbildung	237
4.3	Zielgruppenprofil.....	237

4.3.1	Zielgruppen	237
4.3.2	Marketing	238
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung	238
4.4.1	Prüfung.....	238
4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung.....	239
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung.....	239
5	Einbettung der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK) und Einordnung in den Deutschen Qualifikationsrahmen	240
5.1	Begründung der DQR-Stufe 5	240
5.2	Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4.....	242
5.3	Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6.....	242
6	Weitere Informationen zur Fortbildung.....	243
6.1	Ansprechperson	243
6.2	Literatur aus dem Projekt	243
	Literaturverzeichnis.....	244

1 Skizze der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK) im InnoVET-Projekt KI B³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen

Die Aufstiegsfortbildung „Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)“ richtet sich an alle gewerblich-technischen und kaufmännisch ausgebildeten Fachkräfte. Ziel der Fortbildung ist es, Fachkräften zentrale Kompetenzen zu vermitteln, sodass diese in Unternehmen eine Funktion als Bindeglied, Dolmetscher*in, Multiplikator*in bzw. Gestalter*in für die Anwendung von Künstlicher Intelligenz und Maschinellern Lernen einnehmen können.

2 Kontext der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)

2.1 Übersicht über das InnoVET-Projekt KI B³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen

Künstliche Intelligenz (KI) wird die ökonomische Wertschöpfungskette zeitnah nachhaltig verändern. Die für diesen Transformationsprozess notwendigen Fach- und Führungskräfte müssen frühzeitig aus- und fortgebildet werden. Kompetenzen im Bereich KI und Maschinelles Lernen, inklusive Datenmanagement- und -analysekompetenzen, sind zentrale Voraussetzungen, um KI-bezogene Prozesse in Unternehmen planen und umsetzen zu können.

Das Verbundprojekt KI B³ (Verbundpartner siehe Tabelle 1) verfolgt das Ziel, diese Kompetenzen in der beruflichen Ausbildung und in der höheren Berufsbildung zu verankern. Zu diesem Zweck werden drei neue Bildungsabschlüsse entwickelt, die das Thema KI in die berufliche Aus- und Fortbildung integrieren: eine Zusatzqualifikation (ZQ) sowie zwei Fortbildungs-

abschlüsse auf den DQR-Stufen 5 und 6. Diese drei Bildungsabschlüsse sowie die KI-bezogenen Lerninhalte in Form von digitalen Modulen für eine Lernsoftware werden im Rahmen des Projekts KI B³ konzipiert, erprobt und evaluiert.

Verbundpartner im InnoVET-Projekt KI B³ - Künstliche Intelligenz in die berufliche Bildung bringen

- Industrie- und Handelskammer (IHK) Reutlingen (Verbundkoordination)
- Industrie- und Handelskammer (IHK) Karlsruhe
- Industrie- und Handelskammer (IHK) Region Stuttgart
- Universität Stuttgart, Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung (IMS)
- Universität Stuttgart, Institut für Software-Engineering (ISTE)
- Ludwig-Maximilians-Universität München, Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik und Bildungsforschung (LMU)

Tabelle 1: Übersicht über die Verbundpartner des InnoVET-Projekts KI B³

Bei den drei Abschlüssen handelt es sich um breit angelegte Bildungsangebote, die modular aufeinander aufbauen (siehe Abbildung 1): (1) eine Zusatzqualifikation (ZQ) für gewerblich-technische sowie kaufmännische Ausbildungsberufe, (2) den Fortbildungsabschluss zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten (IHK)¹ (DQR-Stufe 5) und (3) den Bachelor Professional (IHK)²-Abschluss (DQR-Stufe 6). Die Inhalte der ZQ sind hierbei Teil der Inhalte des Abschlusses auf DQR-Stufe 5, und diese sind wiederum Teil der Inhalte des Abschlusses auf DQR 6. Die drei KI-Abschlüsse bauen aufeinander auf und sind auf den nächsthöheren KI-Abschluss anrechenbar.

Die neuen Abschlüsse ermöglichen es also Interessierten, KI-Kompetenzen für alle Arbeitsebenen bzw. -stufen zu erlangen. Dabei können die drei neuen Abschlussprüfungen unabhängig voneinander abgelegt werden. Gleichzeitig kann eine abgelegte Prüfungsleistung auf den nächsthöheren Abschluss angerechnet werden. Das modularisierte Bildungsangebot soll die höhere Berufsbildung zeitlich und inhaltlich flexibilisieren. Weiterhin ermöglicht es Lernenden aufeinander abgestimmte Bildungsabschlüsse, für die die Qualifizierung im Rahmen der Zusatzqualifikation bereits während der Berufsausbildung starten kann, und bietet Unternehmen somit Personalentwicklungsformate für High Potentials.

¹ Bis zur Bestätigung des DQR-Niveaus Stufe 5 durch die oberste Landesbehörde: „Spezialist*in für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)“

² Bis zur Bestätigung des DQR-Niveaus Stufe 6 durch die oberste Landesbehörde: „Fachwirt*in für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)“

Bildungsabschlüsse des KI B³ Projektes

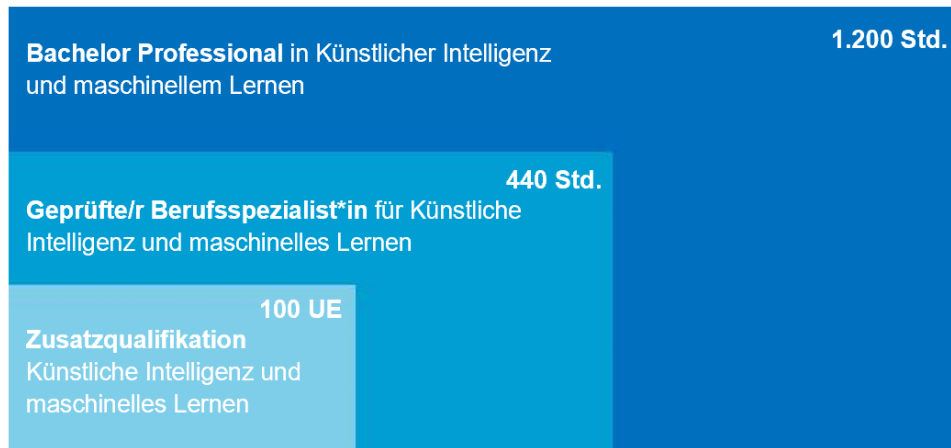


Abbildung 1: Modularer Aufbau der KI B³-Bildungsabschlüsse

Die regionalen Rechtsvorschriften und Rahmen(lehr)pläne für die drei Abschlüsse werden in drei baden-württembergischen IHK-Modellregionen (Reutlingen, Karlsruhe und Region Stuttgart) erprobt. Anschließend sollen diese auf alle zwölf IHK-Bezirke des Landes ausgerollt werden. Die Erprobung der neuen Prüfungsvorschriften, der digitalen Module und der Lernsoftware, die zur Bereitstellung der digitalen Module genutzt wird, wird durch die Projektpartner der LMU München wissenschaftlich begleitet und evaluiert.

2.2 Rolle der Fortbildung im Projekt

Die Geprüfte Berufsspezialistin bzw. der geprüfte Berufsspezialist stellt das Bindeglied zwischen den zwei anderen KI B³-Bildungsabschlüssen, der Zusatzqualifikation und dem Bachelor Professional (IHK) dar. Der Abschluss kann aufgrund der Modularisierung als Vorbereitung bzw. als erster Baustein in einer zweistufigen Fortbildung zum Bachelor Professional gesehen werden.

Der Abschluss wird im Rahmen des Projekts nicht als kommerzielles Bildungsangebot vermarktet; stattdessen liegt der Fokus auf der Konzeption und Implementierung des Abschlusses in Form von Rechtsvorschriften und Rahmenplänen. Ebenfalls im Verbundprojekt entwickelte Lehrmaterialien werden als Service für interessierte Bildungsanbieter sowie für die Öffentlichkeit in Form von Open Educational Resources zur Verfügung gestellt, ebenso die quelloffene Lernsoftware, die bei der Vermittlung der Inhalte unterstützen kann. Als Produkt bringt das

Verbundprojekt insofern den Abschluss auf den Markt, und die Vermarktung dieses Produkts hat das Ziel, den Abschluss nicht nur bei potenziellen Absolvent*innen und Unternehmen, sondern auch bei kommerziellen Bildungsanbietern bekannt zu machen.

2.3 Branche und regionaler Bezug der Fortbildung

In den drei IHK-Modellregionen Karlsruhe, Region Stuttgart und Reutlingen werden die Bildungsabschlüsse des Projekts KI B³ als erstes in Deutschland etabliert. Diese wirtschaftlich starken Regionen bieten optimale Bedingungen, um die Akzeptanz gegenüber den KI-Technologien zu fördern und die neuen Bildungsabschlüsse und deren Inhalte zu pilotieren.

So bietet die Region Karlsruhe mit den ansässigen Unternehmen und ihrer Branchenstruktur eine gute Grundlage zur Erprobung der Bildungsabschlüsse, da dort viele mittelständische Unternehmen in der Informations- und Kommunikationstechnologiebranche (IKT) angesiedelt sind. In der Region Stuttgart sind dagegen verstärkt international agierende Großunternehmen ansässig, die eine große Bandbreite an Auszubildenden in unterschiedlichen Fachbereichen qualifizieren. Zudem können die Teilnehmenden der Bildungsangebote in derartigen Großunternehmen bereits auf Daten zugreifen, sodass die KI-bezogenen Lehr-/Lerninhalte direkt in die Praxis umgesetzt werden können. In der Region Reutlingen sind wiederum überwiegend klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) vertreten. KMU stehen als Zielgruppe im Fokus der im Verbundprojekt entwickelten Bildungsangebote und können bei der Auswahl der Modellregionen gut abgebildet werden. Die Bildungsabschlüsse sollen Auszubildende und Fachkräfte aller Branchen ansprechen, da KI vielseitig in nahezu allen Fachbereichen bereits einsetzbar ist, mittelfristig aber auch einzusetzen sein wird.

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK)

3.1 Mehrwerte der Fortbildung

Bereits zum Zeitpunkt der Antragstellung des Projekts KI B³ prognostizierten zahlreiche Studien zum KI-induzierten Wertschöpfungspotenzial einen weltweit positiven Effekt. Für Deutschland erwartete z.B. das McKinsey Global Institute einen Anstieg der KI-induzierten Wertschöpfung von 1,3 %-Punkten mit etwa 50 Mrd. Euro pro Jahr (Lundborg & Märkel, 2019). Dennoch bemängelte auch der Technologiebeauftragte des Landes Baden-Württemberg: „Viele Unternehmen stehen den Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz derzeit dennoch distanziert gegenüber“ (Bauer, 2018).

Es bestand weiterhin ein großer Informationsbedarf bezüglich des Nutzens und der Anwendungsmöglichkeiten von KI in Unternehmen. So belegten Studien, dass deutsche Unternehmen, vor allem KMU, kaum KI anwenden. Einer Studie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) zufolge nutzten knapp 13% der Großunternehmen KI nur in Einzelfällen. Bei den KMU waren es sogar nur 7% (VDI, 2019). Entgegen der öffentlichen Wahrnehmung von KI als zentrale Zukunftstechnologie schätzte ein Großteil der von der PricewaterhouseCoopers GmbH (2019) befragten Unternehmen die Technologie als nicht relevant ein (48%). Viele Unternehmen betrachteten KI vielmehr als Risiko – sowohl für das eigene Unternehmen als auch für die eigene Branche. Vor allem die KI-Nichtnutzer*innen äußerten diese Bedenken (Demary & Goecke, 2019). Weiterhin belegte eine Studie des Bundeswirtschaftsministeriums, dass nur ein Viertel der befragten Unternehmen sich als KI-Kennende bezeichnen, drei Viertel jedoch als KI-Nichtkennende (BMW, 2019).

Wichtige Informations- und Aufklärungstragende sind für diese Thematik bereits geschulte Fach- und Führungskräfte. An ihnen mangelte es jedoch weitgehend: So sagten zwei Drittel der deutschen Unternehmen aus, dass interne Kompetenzen zu KI-Technologien und deren Anwendungen fehlen. Außerdem gaben über 60 % der Unternehmen an, dass ihnen derzeit auch keine entsprechenden Fachkräfte auf dem Arbeitsmarkt zur Verfügung stünden. Mit Blick

auf die Bedeutung der KI-Technologie war geradezu alarmierend die pessimistische Zukunftsprognose: 33 % der befragten Großunternehmen und 43 % der KMU befürchteten, auch künftig keine entsprechenden KI-Fachkräfte einstellen zu können (BMW, 2019; VDI, 2019).

Seit Projektbeginn ist in den Unternehmen die Bereitschaft, KI einzusetzen, zwar gestiegen. Dennoch war der Anteil von Unternehmen, die KI nutzen, auch im Jahr 2021 noch bei nur 8%, und zwar hauptsächlich aufgrund von fehlendem Personal (bitkom, 2021). In weiteren aktuellen Analysen wird neben dem weiter bestehenden Fachkräftemangel auch die Verfügbarkeit von Daten als kritisch gesehen (bitkom, 2022a; bitkom, 2022b). „Der Geschäftserfolg der Unternehmen wird immer stärker davon abhängen, ob und wie diese Daten einsetzen können. Data Scientists werden quer durch alle Branchen zu den wichtigsten Kompetenzträgern in den Unternehmen. Und für Deutschlands Wirtschaft wird es zu einer wettbewerbsentscheidenden Zukunftsfrage, ob künftig in ausreichendem Umfang einschlägig qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zur Verfügung stehen“, so Bitkom-Präsident Achim Berg (bitkom, 2022b).

Der Mehrwert der Fortbildung aus rein inhaltlicher Sicht für Unternehmen und Absolvent*innen liegt hiermit klar auf der Hand: sie wirkt einerseits dem Fachkräftemangel im Bereich KI entgegen und vermittelt andererseits Absolvierenden auf dem Arbeitsmarkt wertvolle aktuelle Fachkenntnisse.

Eine Besonderheit und zugleich ein Mehrwert für Teilnehmende zeigen sich durch den stark modularisierten Aufbau der Bildungsabschlüsse, eine gesteigerte Durchlässigkeit sowie Anrechenbarkeit innerhalb der KI-Bildungsabschlüsse. So können Fachkräfte, die bereits im Vorfeld die ZQ absolviert haben, nahtlos an das dort erworbene Wissen anknüpfen; durch die bereits vorhandenen Kenntnisse lässt sich aufgrund der aufeinander aufbauenden Gestaltung der Abschlüsse die Fortbildung potenziell schneller beenden.

Fachkräfte, die die ZQ zuvor noch nicht durchlaufen haben, erwerben sowohl die im Rahmen der ZQ vermittelten Kenntnisse als auch die daran anknüpfenden spezifischen KI-Vertiefungen sowie weitere Kompetenzen (z.B. zur Mitgestaltung und Umsetzung von Veränderungsprozessen und Projekten zur Qualifizierung als Berufsspezialist*in).

3.2 Entwicklung der Fortbildung

Für die Entwicklung der Bildungsabschlüsse wurde ein iteratives und evidenzbasiertes Vorgehen gewählt. So führten die IHKs Reutlingen, Region Stuttgart und Karlsruhe zur Konzeption

der ZQ und der beiden Fortbildungsabschlüsse sowohl Onlinebefragungen mit Unternehmen und Auszubildenden als auch Interviews mit Unternehmen, Lehrkräften und Expert*innen durch, die einen Überblick über die Qualifizierungsbedarfe von Fachkräften sowie über Lehr-/Lernbedingen und als motivierend empfundene Lernmaterialien geben sollten. Im Rahmen der Evaluation der Fortbildungen und in weiteren Interviews mit Unternehmen findet in der Projektlaufzeit eine Überarbeitung und Weiterentwicklung der ZQ und der beiden Fortbildungsabschlüsse im Austausch mit allen beteiligten Akteuren statt. Bei der Onlinebefragung von Unternehmen zu Beginn der Projektlaufzeit im Jahr 2021 wurde eine Stichprobe von $n = 190$ Unternehmen erreicht, wobei die Befragten das Unternehmen einer Größenklasse (1-9, 10-49, 50-249, 250-499 sowie 500 und mehr Mitarbeitende) und Branche (Industrie, Handel, Verkehr/Logistik, Bauwirtschaft, Banken/Finanzen, Unternehmensberatung, Information/Kommunikation/Software, Tourismus, sonstige Dienstleistungen oder andere Branchen) zuordnen sowie Vorkenntnisse im Bereich Künstlicher Intelligenz einschätzen sollten. Weiterhin wurden Bedarfe erfragt, die der Implementierung von KI-Lösungen zuträglich wären, ebenso wie die bereits gesammelten Erfahrungen mit KI-Anwendungen bzw. deren geplanter Einsatz. Zudem diente die Onlinebefragung dazu, einen Überblick über die potenziellen Tätigkeiten von Mitarbeitenden zu erhalten, die mit dem Einsatz einer KI-Anwendung einhergehen.

Aufbauend auf die Auswertung der Onlinebefragung wurde eine Branchen- und Größenklassenmatrix als Zielvorgabe für die qualitative Bedarfserhebung über Unternehmensinterviews erstellt; diese Matrix diente auch als Orientierung zur Akquise der Interviewpartner*innen. Damit wurde gewährleistet, dass, bezogen auf die Branchen und Größen von Unternehmen, ein möglichst breites Bedarfsbild erfasst werden konnte. Bis zur Verabschiedung aller drei regionalen Rechtsvorschriften (Zusatzqualifikation, Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist und Bachelor Professional) wurden über 100 Unternehmensinterviews geführt und ausgewertet.

Darüber hinaus führten die Verbundpartner der LMU München Interviews mit Lehrkräften von Berufsschulen ($n=12$), um Bedarfe hinsichtlich der didaktischen Konzeption von passenden Lehr-/Lernmaterialien sowie zur praktischen Umsetzung am Lernort Berufsschule und im Rahmen der beruflichen Bildung zu eruieren. Eine Zusatzqualifikation bedeutet für Auszubildende einen freiwilligen Mehraufwand. Aufgrund der komplexen und anspruchsvollen Thematik KI und maschinelles Lernen wurden Auszubildende im Rahmen einer Online-Befragung ($n=746$) zu deren Interesse an dem Thema sowie zu deren Erwartungen an KI-Fortbildungen und zu deren Motivation zur Teilnahme an der ZQ befragt. So konnte festgestellt werden, dass ein

Großteil der Befragten das Thema KI als sehr relevant für deren berufliche Zukunft einschätzt und 67,1 % der Auszubildenden Interesse haben, sich zu dem Thema weiterzubilden (Rott et al., 2022). Entlang dieser Bedarfserhebungen wurden die Kompetenzziele, Lehr-/Lerninhalte und mögliche Umsetzungsmodelle der drei Bildungsabschlüsse konzipiert.

Die KI-bezogenen Inhalte wurden von den Verbundpartnern der Uni Stuttgart (IMS und ISTE) als digitale Module aufbereitet. Als Themenfelder fließen hier u.a. Maschinelles Lernen, insbesondere auch Deep Learning, Software-Engineering von KI-Systemen sowie Ethik in der KI in unterschiedlicher Tiefe in die ZQ sowie die darauf aufbauenden DQR 5- und DQR 6-Lehrgänge ein. Zur Vermittlung der Module wurde aufbauend auf Moodle eine KI-gestützte Lernsoftware entwickelt, die den Kenntnisstand der einzelnen Lernenden erfasst und - u.a. mithilfe eines Chatbots - gezielt fördert.

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung

Das KI B³-Projekt vereint die Expertisen aller sechs Verbundpartner: Die IHKs Reutlingen, Region Stuttgart und Karlsruhe verfügen über ein breites Netzwerk zu Unternehmen und sind eng verwoben mit deren Interessensvertretungen. Durch diese engen regionalen Kontakte konnten Bedarfe vielfältiger Unternehmen im Hinblick auf erforderliche KI-Kompetenzen sowie weiterer Qualifizierungsinhalte, die in den Fortbildungen vermittelt werden, aufgenommen werden – konkret flossen die Unternehmensbedarfe in die Inhalte der Rechtsvorschriften sowie in die Konzeption der Rahmenpläne ein.

Die regionalen Rechtsvorschriften der KI B³-Bildungsabschlüsse wurden in den drei Modellregionen durch die jeweiligen Berufsbildungsausschüsse verabschiedet und so regional implementiert. Da die IHKs in Baden-Württemberg, aber auch im Bundesgebiet eng vernetzt sind, besteht die Aussicht, dass die aktuell noch regionalen Rechtsvorschriften noch während der Projektlaufzeit landesweit, perspektivisch aber auch bundesweit ausgerollt werden können.

Die beiden Verbundpartner der Universität Stuttgart, das Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung (IMS) und das Institut für Softwaretechnologie (ISTE) bringen ihre Expertise zu Künstlicher Intelligenz und zur Softwareentwicklung ein. Zu ihren Aufgaben gehören die Aufbereitung der Lehr-/Lerninhalte zu den KI-bezogenen Themengebieten der Bildungsabschlüsse. Darüber hinaus implementieren sie maßgeschneiderte Plug-Ins für die weitverbreitete Lernplattform Moodle, sodass ein individuelles Lernen stattfinden kann. Dadurch und durch die Implementierung eines Gamification-Ansatzes in den Lehr-/Lernmaterialien wird die Motivation

der Lernenden gesteigert, ohne dass diese durch die Inhalte zu den Themen Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen überfordert werden. Aufgrund der didaktischen Reduktion des universitären Fachwissens, der Anreicherung der Materialien mit Praxisbezügen und Illustrationen kann dieses Expertenwissen in Form von Lehr-/Lernmaterial in die berufliche Bildung überführt werden.

Der sechste Verbundpartner, die Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), begleitet das Gesamtprojekt wissenschaftlich. Konkret wurden bereits Bedarfe von potenziellen Teilnehmenden der Bildungsangebote, von Dozierenden und weiteren Expert*innen erhoben. Diese Erkenntnisse konnten bei der Konzeption der regionalen Rechtsvorschriften sowie der für die Lernsoftware benötigten Funktionalitäten berücksichtigt werden. Darüber hinaus werden die entwickelten Abschlüsse, Lehr-/Lernmaterialien und die Lernsoftware aus Perspektive von Teilnehmenden und Dozierenden während der in der Projektlaufzeit stattfindenden Lehrgänge wissenschaftlich evaluiert und durch Diskussion mit Expert*innen validiert. Beispielsweise wurden bisher bereits die Teilnehmenden der ZQ zu unterschiedlichen Zeitpunkten u.a. zur Wahrnehmung der Lernsoftware sowie zu der Komplexität der Lehr-/Lerninhalte befragt. Aufgrund dessen konnten bereits Anpassungen und Verbesserungen in die Lehr-/Lerninhalte sowie in die Lernsoftware eingearbeitet werden.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Während der ersten beiden Projektjahre konnten sämtliche Rechtsvorschriften durch die Berufsbildungsausschüsse der Modellregionen Reutlingen, Region Stuttgart und Karlsruhe verabschiedet werden. Die Bildungsabschlüsse sind dabei modularisiert und aufeinander aufbauend, können aber auch unabhängig voneinander absolviert werden. Somit wird eine nahtlose Anrechenbarkeit innerhalb der KI-Bildungsabschlüsse gewährleistet.

Während die ZQ bereits in Zusammenarbeit mit Berufsschulen und Bildungsanbieter der IHK-Modellregionen durchgeführt wurde, haben verschiedene Bildungsanbieter im 1. Quartal 2023 mit der Konzeption der Bildungsangebote zu den zwei Fortbildungsabschlüssen begonnen.

3.5 Transfermaßnahmen

Der Transfer und die Verstetigung des Projekts KI B³ gelingen durch verschiedene Maßnahmen schon während der aktuellen Projektlaufzeit. So wurden bereits vor Projektbeginn Letters of Intent von allen baden-württembergischen IHKs eingeholt, welche neben Sozialpartnern,

Experten*innen und Unternehmensvertreter*innen im Beirat des KI B³-Projekts vertreten sind. Durch die stetige Information der Stakeholder ist ein permanenter Austausch mit den Beteiligten gewährleistet.

Zudem ist auch die Weiterverbreitung der regionalen Rechtsvorschriften durch die drei Modell-IHKs schon während der Projektlaufzeit im Gange. Das Projekt sowie die Bildungsabschlüsse wurden in allen IHKs in Baden-Württemberg und teils in deren Berufsbildungsausschüssen bereits in den Jahren 2022 und 2023 vorgestellt. So konnten die oben genannten Stakeholder anderer Regionen für das Projekt und dessen Bildungsabschlüsse gewonnen werden. Mehrere IHKs planen bereits die Verabschiedung der regionalen Rechtsvorschriften. Perspektivisch sollen die Bildungsabschlüsse über die Grenzen von Baden-Württemberg hinaus bundesweit ausgerollt werden, wobei erste IHKs, Unternehmen und Bildungsanbieter außerhalb des Bundeslandes schon ihr Interesse bekundet haben.

Durch die Bereitstellung aller KI-bezogenen Lehr-/Lerninhalte als Open Educational Resources (OER) können interessierte Bildungsanbieter diese frei nutzen und auf ihre Bedarfe anpassen. Die Anpassung wird durch eine CC-BY- bzw. CC-BY-SA-Lizenzierung ermöglicht.

Weiterhin werden die Lehrmaterialien zu den KI-bezogenen Inhalten auch als fertig aufbereiteter Kurs für die Lernplattform Moodle zur Verfügung gestellt; Bildungsanbieter, die diese Plattform nutzen wollen, können so die Lehrmaterialien bereits als sinnvoll strukturierten Kurs mit Gamification-Elementen in ihr Moodle importieren. Es stehen außerdem frei erhältliche, quelloffene Plugins zur Verfügung, die für den Kurs nützliche Funktionen für Moodle implementieren und das Lernen so zusätzlich unterstützen. Dieses Vorgehen ermöglicht eine marktwirtschaftliche Verstetigung und Implementierung der Bildungsabschlüsse.

4 Profil der Fortbildung Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK) im InnoVET-Projekt KI B³

4.1 Qualifikationsprofil der Fortbildung

4.1.1 Einsatzfelder

4.1.1.1 Tätigkeit im Überblick

Die Aufgaben einer Geprüften Berufsspezialistin/eines Geprüften Berufsspezialisten liegen, unabhängig von deren/dessen vorangegangener fachlicher Berufsausbildung, bereits aktuell sowie in der Zukunft in einer digitalisierten, datenbasierten und interdisziplinären Arbeitswelt. Produktion, Logistik, Dienstleistung und Kundenverhalten generieren heute laufend Daten, welche zum Erhalt und zum Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen genutzt werden können (und sollten).

Geprüfte Berufsspezialist*innen für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen schließen die personelle und fachliche Lücke, um in Unternehmen entsprechende datenbasierte KI-Prozesse zu identifizieren, zu begleiten, zu implementieren und in interdisziplinären Teams voranzutreiben. Sie zeichnen sich durch Kenntnisse in Anwendung und Koordination von KI aus und wirken sowohl bei der Durchführung bestehender als auch bei der Gestaltung neuer datenbasierter (digitaler Transformations-)Prozesse mit.

Die Geprüfte Berufsspezialistin/der Geprüfte Berufsspezialist bedient hierbei die Schnittstelle zwischen dem eigenen Fachbereich und der internen IT-Abteilung bzw. gegenüber Drittanbietern: Sie/er ist in der Lage, die Bedarfe des Fachbereichs so zu verbalisieren und zusammenzufassen, dass eine effiziente KI-Lösung implementiert werden kann. Darüber hinaus sind Geprüfte Berufsspezialistinnen/Berufsspezialisten diejenigen, die den Unternehmensverantwortlichen Entscheidungshilfen an die Hand geben, an welchen Stellen und in welcher Weise KI im Unternehmen zum Einsatz kommen sollte. Die Geprüften Berufsspezialistinnen/Berufsspezialisten nehmen zudem die Rolle von Multiplikator*innen innerhalb des Unternehmens ein, um Hemmschwellen und Ängste gegenüber der Technologie KI abzubauen.

4.1.1.2 Aufgaben und Tätigkeiten im Einzelnen

Die Aufgaben und Tätigkeiten Geprüfter Berufsspezialist*innen werden hier überblicksartig dargestellt:

- Erkennen von Entwicklungen und Einsatzmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz und Maschinellen Lernens im Unternehmen
- Erkennen von Daten als Ressource und deren Bewertung, Auswertung und Interpretation sowie ihre Verwendung für Maschinelles Lernen
- Beurteilen unternehmensindividueller (datenbasierter) Handlungsstrategien und deren ergebnisorientiertes Anwenden unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, rechtlicher, ökologischer und sozialer Aspekte
- Adressatengerechtes Kommunizieren mit der Geschäftsführung, den Fachbereichen oder externen Dienstleistern
- Mitwirken bei der Gestaltung und Umsetzung von (KI-)Strategien/ -Prozessen/Projekten
- Selbstständiges und eigenverantwortliches Wahrnehmen von fachlichen Aufgaben im Prozess der Leistungserstellung KI-bezogener marktrelevanter Produkte und Dienstleistungen

4.1.1.3 Arbeitssituation

Geprüfte Berufsspezialist*innen für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen nutzen agile Arbeitsmethoden, verfügen aber auch über klassische Projektmanagementkompetenzen. Sie planen und unterstützen bei der Koordination von Arbeitsaufträgen in interdisziplinären Projektteams, wobei sie die Bedarfe ihres Fachbereichs einfließen lassen, um die KI effizient zu implementieren. Sie bereiten vorhandene Daten auf und vor, die für die KI genutzt werden. Bei der Datenanalyse beachten sie die gesetzlichen Datenschutzverordnungen. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit Kolleg*innen und externen Dienstleistern handeln die Geprüften Berufsspezialist*innen kunden- und serviceorientiert, wobei eine adressatengerechte Kommunikation wichtig ist.

4.1.1.4 Arbeitsort

Da die Technologie der Künstlichen Intelligenz in vielen Fachbereichen und branchenunabhängig Einsatz findet, kann der klassische Arbeitsplatz einer Geprüften Berufsspezialistin/eines Geprüften Berufsspezialisten nicht konkret eingegrenzt werden.

4.1.1.5 Angestrebte Berufslaufbahn

Um die mögliche Berufslaufbahn einer Geprüften Berufsspezialistin und eines Geprüften Berufsspezialisten zu veranschaulichen, werden Modelle des Personalmanagements (Führungs-/Fach-/Projektkarriere) zugrunde gelegt. Daran lehnt sich das Modell der Berufslaufbahn nach Wilbers (2021) an. Bezogen auf die *vertikale Teilung* der beruflichen Bildung lässt sich die Geprüfte Berufsspezialistin/der Geprüfte Berufsspezialist vorwiegend in die Fach- wie Projektlaufbahn einordnen. Dabei steht die Laufbahn als Expertin/Experte für interdisziplinäre Arbeit in Bezug auf die Vorbereitung und Implementierung von KI-Projekten im Mittelpunkt. Die Geprüfte Berufsspezialistin/der Geprüfte Berufsspezialist fungiert als Mitgestalter von Künstlicher Intelligenz im Unternehmen. Mit Blick auf die *horizontale Teilung* der beruflichen Bildung (Aufteilung in verschiedene Fachbereiche) ist die Anrechenbarkeit und Durchlässigkeit ein Themengebiet, welches durch das Projekt KI B³ als Best-Practice-Beispiel vorangetrieben wird. Ziel ist es, die Anrechenbarkeit und Durchlässigkeit auf derselben Fortbildungsstufe zu vereinfachen; hierzu wird eine Handreichung verschriftlicht und veröffentlicht.

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Als übergeordnetes Qualifikationsziel steht die Erweiterung und Vertiefung der beruflichen Handlungsfähigkeit hinsichtlich Datenanalysekompetenzen und KI-Kenntnissen.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Durch die weite Zielgruppe, nämlich sowohl gewerblich-technisch als auch kaufmännisch ausgebildete Fachkräfte, ergibt sich eine unterschiedliche Basis an Voraussetzungen aus den unterschiedlichen Berufsausbildungen. Diese werden durch fünf Module angemessen aufgegriffen, erweitert und vertieft sowie um neue Inhalte ergänzt, um an die heterogenen Voraussetzungen anzuschließen. Die fünf Module der Fortbildung umfassen die Themenfelder ‚Implementierung und Anwendungsmöglichkeiten von datenbasierten KI-Modellen‘, ‚Mitgestalten und Umsetzen von (Veränderungs-)Prozessen und Projekten‘, ‚Rechtliche Grundlagen‘, ‚Abwägungsmethoden und ökonomische Aspekte‘ sowie ‚Zukunftskompetenzen‘.

Die Geprüfte Berufsspezialistin/der Geprüfte Berufsspezialist ist befähigt, eigenverantwortlich wie eigenständig Prozesse innerhalb des Unternehmens zu identifizieren, die durch KI und Maschinelles Lernen entstehen oder vollzogen werden können. Dabei gilt es, den Nutzen sowie die Herausforderungen dieser KI-Einsatzmöglichkeiten zu erkennen und zu beurteilen. Es

werden sowohl Change- als auch Innovationsprozesse erkannt, die durch die Geprüfte Berufsspezialistin/den Geprüften Berufsspezialisten selbstständig in die Planung und Umsetzung der KI-Projekte eingebracht werden können. Zudem werden die komplexen, spezifischen und sich verändernden Tätigkeitsfelder des jeweiligen Fachbereichs einbezogen, wobei die eingebrachte Qualität selbst abgewogen werden kann.

4.2 Angebotsprofil der Fortbildung

4.2.1 Umfang der Fortbildung

Nach §§ 53b ff. BBiG wird ein Lernumfang von mindestens 400 Stunden gefordert, um den Erwerb der geforderten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Fortbildungsstufe I gerecht zu werden.

In den regional verabschiedeten Rechtsvorschriften zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK) ist ebenfalls ein Minimum von 400 Zeitstunden, bezogen auf den Lernumfang, festgehalten. Es wird die Empfehlung des Hauptausschusses Nummer 173 des BIBB vom 17.11.2020 als Basis der Zeiteinheit zugrunde gelegt. Der als Ergänzung und zur Erläuterung dienende Rahmenplan umfasst 440 Stunden, wobei keine Verpflichtung der Bildungsanbieter zur exakten Umsetzung des Rahmenplans gilt.

Eine Differenzierung der Lernformen wird durch die zur Verfügung gestellten digitalen OER-Lernmodule gefördert. Die Lernenden können dort zwischen unterschiedlich aufbereiteten Materialien wählen und orts- und zeitunabhängig einen individuellen Lernpfad beschreiten. Die adaptive Lernsoftware (Basis: Moodle, Erweiterungen durch Plug-Ins) bietet die Möglichkeit zum selbstorganisierten Lernen. Dabei obliegt es den Bildungsanbietern, diese Lernsoftware sowie die OER-Inhalte den Teilnehmenden an ihren Kursen zur Verfügung zu stellen. Um das Lernen im Arbeitsprozess zu fördern und theoretische Inhalte in die berufliche Praxis zu bringen, sind praxisbezogene Lehr-/Lerninhalte wie auch Prüfungsformen vorgesehen. Wie die konkrete Umsetzung erfolgt, entscheiden die Qualifizierung anbietenden Bildungsanbieter.

4.2.2 Struktur der Fortbildung

Die Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten befindet sich in der Mitte dreier modularisierter und aufeinander aufbauender Bildungsabschlüsse (Zusatzqualifikation, Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist, Bachelor Professional). Bezogen auf Breite und Tiefe werden die Inhalte der Module (siehe Tab. 2) auf den verschiedenen Qualifikationsstufen in unterschiedlichem Umfang vermittelt.

Struktur der Fortbildung	
▪ Implementierung und Anwendungsmöglichkeiten von datenbasierten KI-Modellen	a. Grundbegriffe von KI und Maschinellem Lernen b. Chancen & Herausforderungen der KI c. Umgang mit Daten d. Datenanalyse & Maschinelles Lernen e. Grundkenntnisse Programmierung und KI-Systementwicklung
▪ Mitgestalten und Umsetzen von (Veränderungs-) Prozessen und Projekten	a. Prozessmanagement b. Projektmanagementmethoden
▪ Rechtliche Grundlagen	a. Unternehmensrechtsformen und Vertragsarten b. Datenschutz- und Datensicherheitsfragen c. Patent- und Urheberrecht d. Steuerarten und -berechnungen
▪ Abwägungsmethoden und ökonomische Aspekte	a. Abwägungsmethoden b. Ökonomische Aspekte
▪ Zukunftskompetenzen	a. Metakompetenzen b. Interaktive Kompetenzen c. Agiles Arbeiten

Tabelle 2: Struktur der Fortbildung zur/zum Geprüften Berufsspezialist*in

Eine separate Prüfung oder Zertifizierung der einzelnen Themenfelder/Module ist im Rahmen des KI B³-Projekts nicht vorgesehen.

Als Vorteil kann die Anrechenbarkeit der aufeinander aufbauenden Bildungsabschlüsse gesehen werden. Denn bereits erbrachte Leistungen eines vorhergehenden Bildungsabschlusses können die zu erbringende Prüfungsleistung des angestrebten Bildungsabschlusses reduzieren (siehe 4.4.1).

4.2.3 Durchführung der Fortbildung

Im Rahmen des InnoVET-Projekts KI B³ werden für die KI-Themen einige Lehrmaterialien produziert und frei zugänglich als Open Educational Resources (OER) zur Verfügung gestellt. Hierbei wurde auf die adäquate Aufbereitung, didaktische Reduktion und das Ansprechen unterschiedlicher Lerntypen geachtet. Die Bildungsanbieter haben die Möglichkeit, diese OER-Inhalte, in Form eines Kurses für die Lernplattform Moodle, direkt von der Projekthomepage (www.ki-fortbildung.de) zu beziehen. Als weiteres Material werden Plug-Ins für Moodle zur Verfügung gestellt, die eine verbesserte Darstellung, individuelles Lernen und mehr Adaptivität der Lernsoftware Moodle ermöglichen.

Aufgrund dieser Aufbereitung haben Bildungsanbieter die Möglichkeit, vorbereitende Kurse im Blended-Learning-Format anzubieten, da es sowohl Materialien zum Selbststudium als auch Materialien für Gruppenarbeiten gibt. Die KI-bezogenen theoretischen Lehr-/Lerninhalte stehen meist als Selbstlernangebote z.B. in Form von Erklärvideos zur Verfügung. Programmier-nahe Inhalte können in ausführlich kommentierten sogenannten Jupyter Notebooks wahlweise im Selbststudium oder durch Dozierende begleitet vermittelt werden. Für Gruppenarbeiten gibt es neben den Arbeitsblättern für die Lernenden auch Arbeitsblätter mit Lösungsvorschlägen für Dozierende. Diese Arbeitsblätter eignen sich sehr gut für eine Vermittlung in Präsenz. Durch die Lernsoftware wird es den Lernenden darüber hinaus ermöglicht, orts- und zeitunabhängig oder auch in Peer-Groups zu lernen.

4.3 Zielgruppenprofil

4.3.1 Zielgruppen

Die Hauptzielgruppe der Fortbildung sind gewerblich-technisch oder kaufmännisch ausgebildete Fach- und Führungskräfte aller Fachrichtungen unabhängig von Unternehmensbranche und -größe. Weiterhin richtet sich der Abschluss an Fachkräfte, welche einschlägige akademische Inhalte mit gewerblich-technischem oder kaufmännischem Bezug absolviert haben sowie an Personen mit mindestens dreijähriger einschlägiger Berufspraxis. Da KI in nahezu allen Bereichen der Volkswirtschaft eingesetzt werden kann, gibt es keine fachliche Eingrenzung. Ebenso werden keine KI-spezifischen Vorkenntnisse vorausgesetzt.

4.3.2 Marketing

Mit Hilfe einer Marketing-Agentur wurde eine Marketing- und Kommunikationsstrategie erarbeitet. Im Zuge dessen wurden diverse Printprodukte (z.B. Flyer, hochwertige Falt- bzw. Karteikarten und Roll-Ups sowie eine Bodenfolie für Messestände) und digitale Inhalte (z.B. digitale Flyer, Infospots) zugeschnitten für unterschiedliche Zielgruppen (Bildungsanbieter, Dozierende, Unternehmen und potenzielle Teilnehmende) entwickelt. Ein weiteres wichtiges Werbemittel ist die Projekthomepage www.ki-fortbildung.de. Alle Werbematerialien können von Bildungsanbietern, Industrie- und Handelskammern als prüfende Stelle und im Rahmen der Ausbildungsberatung genutzt werden.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.4.1 Prüfung

Die Gesamtprüfungsleistung unterteilt sich in zwei Teilprüfungen, die verschiedene Themenfelder bzw. Module abdecken und für die neue praxisbezogene Prüfungsformate angewandt werden: Von den Teilnehmenden wird neben einer schriftlichen Prüfung ein transferbezogener Prüfungsteil abgelegt.

Die *schriftliche Prüfung* ‚Implementierung und Anwendungsmöglichkeiten von datenbasierten KI-Modellen‘ gliedert sich in zwei Prüfungsteile: Der erste Teil bezieht sich auf Grundlagen der KI mit einem Prüfungsumfang von 60 Minuten und der zweite Teil berücksichtigt die in der angestrebten Fortbildungsstufe vermittelten Vertiefungen der KI-Inhalte mit einem Prüfungsumfang von 120 Minuten.

Der *transferbezogene Prüfungsteil* besteht aus einer schriftlichen Transferarbeit und einem transferbezogenen Fachgespräch. In der schriftlichen Transferarbeit mit einem Umfang von 15 Seiten (+/- 10 %) soll der/die Prüfungsteilnehmende die Fähigkeit nachweisen, betriebspraktische Probleme zu analysieren und datenbasierte Lösungsmöglichkeiten unter Beachtung der maßgebenden ökonomischen und rechtlichen Einflussfaktoren entwickeln, bewerten und vertreten zu können. Ausgehend von der eingereichten schriftlichen Transferarbeit führt die/der Prüfungsteilnehmende ein transferbezogenes Fachgespräch (max. 30 Minuten), in dem er/sie nachweist, dass eine komplexe Problemstellung der betrieblichen Praxis erfasst, angemessen dargestellt, beurteilt und kommuniziert werden kann.

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Aufgrund des Beschlusses der jeweiligen Berufsbildungsausschüsse im November 2022 haben die IHKs des Verbundprojekts als zuständige Stellen nach § 54 in Verbindung mit § 79 Absatz 4 Berufsbildungsgesetz (BBiG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2020 (BGBl. I S. 920), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1174), die besonderen Rechtsvorschriften zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen erlassen.

Alle drei IHKs haben die besonderen Rechtsvorschriften beschlossen, aber noch nicht veröffentlicht.

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Für alle Niveaus der höherqualifizierenden Berufsbildung liegen generelle Zulassungsvoraussetzungen vor. Im InnoVET-Projekt KI B³ werden im Einklang mit dem Berufsbildungsgesetz folgende Zulassungsvoraussetzungen zugrunde gelegt:

Zur Prüfung ist zuzulassen, wer

1. eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung in einem anerkannten auf mindestens drei Jahre ausgelegten gewerblich-technischen oder kaufmännischen Ausbildungsberuf nach § 4 Absatz 2 BBiG oder
 2. eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung in einem anerkannten auf mindestens zwei Jahre ausgelegten gewerblich-technischen oder kaufmännischen Ausbildungsberuf nach § 4 Absatz 2 BBiG und zusätzlich mindestens ein Jahr Berufspraxis oder
 3. den Erwerb von mindestens 60 ECTS-Punkten aus Prüfungsteilen eines einschlägigen Studiengangs und zusätzlich mindestens sechs Monate einschlägige praktische Erfahrungen oder
 4. eine mindestens dreijährige einschlägige Berufspraxis
- nachweisen kann.

Die geforderte Einschlägigkeit nach Nr. 3 und 4 muss wesentliche Bezüge zu einem gewerblich-technischen oder kaufmännischen Ausbildungsberuf im Sinne des Nr. 1 haben.

Abweichend von den genannten Voraussetzungen kann zur Prüfung auch zugelassen werden, wer durch Vorlage von Zeugnissen oder auf andere Weise glaubhaft macht, Fertigkeiten,

Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) erworben zu haben, die die Zulassung zur Prüfung rechtfertigen.

5 Einbettung der Fortbildung zur Geprüften Berufsspezialistin/zum Geprüften Berufsspezialisten für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen (IHK) und Einordnung in den Deutschen Qualifikationsrahmen

5.1 Begründung der DQR-Stufe 5

Die Berufsbildung in Deutschland hat ein mehrstufiges System von beruflichen Fortbildungsqualifikationen. Im Rahmen der geregelten Fortbildung wird zwischen drei Fortbildungsniveaus differenziert. Sie unterscheiden sich im Hinblick auf die Kompetenzanforderungen und die damit zusammenhängenden unterschiedlichen betrieblichen Einsatzmöglichkeiten. Sie setzen eine abgeschlossene berufliche Qualifikation (in einem anerkannten Ausbildungsberuf und/oder in einer anerkannten beruflichen Fortbildung) oder den Nachweis einer vergleichbaren Qualifikation voraus und bauen auf diesen auf. Sie qualifizieren für die selbstständige und verantwortliche Übernahme von anspruchsvollen Aufgaben in Unternehmen (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2014).

Konkret gliedern sich die Geprüften Berufsspezialist*innen für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen in die erste Fortbildungsstufe ein. Sie bauen auf eine abgeschlossene Berufsausbildung in einem gewerblich-technischen oder kaufmännischen Beruf auf. Diese Fortbildung des DQR 5-Niveaus erweitert und vertieft die in der Berufsausbildung erworbenen Fach- und Personal Kompetenzen:

Fachkompetenz

Die Geprüften Berufsspezialist*innen für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen verfügen über breites und praxistaugliches Wissen in den Bereichen

- des Erkennens von Entwicklungen und Einsatzmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz und des Maschinellen Lernens,

- des Erkennens von Daten als Ressource sowie deren Bewertung, das Clustern und das Auswerten und Interpretieren,
- des Beurteilens unternehmensindividueller (datenbasierter) Handlungsstrategien und deren ergebnisorientiertes Anwenden unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, rechtlicher, ökologischer und sozialer Aspekte,
- des Mitwirkens bei der Gestaltung und Umsetzung von (KI-)Strategien/ Prozessen/ Projekten und
- des selbstständigen und eigenverantwortlichen Wahrnehmens von fachlichen Aufgaben im Prozess der Leistungserstellung KI-bezogener marktrelevanter Produkte und Dienstleistungen.

Personale Kompetenz

Darüber hinaus sind Geprüfte Berufsspezialist*innen für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen in der Lage, für das Planen und KI-relevanter Prozesse in den Handlungsfeldern Entwicklung, Transformation und Digitalisierung kollaboratives Arbeiten anzustoßen und sicherzustellen und dabei auch in interdisziplinären Projektteams zu arbeiten.

Sie kennen agile Arbeitsmethoden und deren Rahmenbedingungen (wie z. B. Scrum Framework, Kanban, Design Thinking, Rollen, Aufgaben und Verantwortung innerhalb des Frameworks (Product Owner, Scrum Master) und wenden diese bedarfsgerecht an bzw. unterstützen die Arbeitsteams bei der Umsetzung – z. B. beim selbstorganisierten Arbeiten.

Sie beherrschen verschiedene Meetingformate und -konzepte sowie Methoden zur Entscheidungsfindung, die sie passgenau einsetzen. In diesem Zusammenhang sind sie auch in der Lage, lösungsorientierte Methoden anzuwenden, um etwaige Probleme angemessen zu beheben. Die Geprüften Berufsspezialist*innen für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen kennen Einsatzmöglichkeiten und Grenzen, Verfahren und Arten von Kosten-Nutzen-Analysen (insbesondere im Hinblick auf sich ändernde Rahmenbedingungen) und verfügen über die Kompetenzen, die Anwendungsmöglichkeiten von datenbasierten KI-Modellen sowie die Chancen und Herausforderungen des Einsatzes von KI in der betrieblichen Praxis zu beurteilen.

Dabei sind sie in der Lage, Arten und Strategien des digitalen und datenbasierten Innovations- und Transformationsmanagements zu berücksichtigen und anzuwenden sowie die Analyseergebnisse adressatengerecht zu kommunizieren und zu präsentieren.

Darüber hinaus können sie eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele reflektieren, bewerten, selbstgesteuert verfolgen und verantworten sowie Konsequenzen für die Arbeitsprozesse im Team ziehen.

Im Bereich der Selbstorganisation setzen sie ihre Kompetenzen im Hinblick auf eine Systementwicklung zur effizienten Gestaltung von Abläufen im Beruf und Privatleben ein, die die Grundlage für eine strukturelle Ordnung bildet, welche auf bevorstehende Herausforderungen angepasst ist. Außerdem kennen sie verschiedene Reflexionsebenen und die positiv beeinflussenden Faktoren, mit der sie eine Selbstreflexion vornehmen. Darüber hinaus haben sie einen Überblick über verschiedene Zeitmanagementmethoden und wenden diese zielgerichtet an.

5.2 Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4

Die Bildungsabschlüsse des Projekts KI B³ setzen keine einschlägigen oder vorlaufenden Berufsausbildungen oder Vorkenntnisse voraus. Eine Begrenzung ergibt sich lediglich aus der Zuständigkeit der Industrie- und Handelskammern auf den gewerblich-technischen und kaufmännischen Bereich der beruflichen Bildung. Da KI in nahezu allen Bereichen der Volkswirtschaft eingesetzt werden kann, ergibt sich keine direkte fachliche Begrenzung oder den Zwang für Vorkenntnisse.

5.3 Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6

Das KI B³-Projekt bildet eine modulare Struktur der implementierten Bildungsabschlüsse. Die drei entwickelten Bildungsabschlüsse (Zusatzqualifikation für Auszubildende, Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist, Bachelor Professional) bauen thematisch und inhaltlich aufeinander auf.

An die Fortbildungsstufe I (Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist für Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen) schließt die Fortbildungsstufe II (Bachelor Professional Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen) an. Die beiden Abschlüsse können durch ihren modularen Aufbau unabhängig voneinander absolviert werden (siehe dazu Abschnitt 2.1).

Die vorherige Fortbildungsstufe muss nicht durchlaufen werden. Dies ermöglicht eine umfangreiche Anrechenbarkeit der erbrachten Prüfungsleistungen die in den vorherigen Bildungsstufen (Zusatzqualifikation für Auszubildende und Geprüfte Berufsspezialistin/Geprüfter Berufsspezialist) absolviert wurden. Im Wesentlichen unterscheiden sich die Fortbildungsstufen nicht in den KI-Inhalten, sondern in den folgenden Themenfeldern und Modulen: Gestalten von (Veränderungs-) Prozessen und Leitung von Projekten, Rechtliche Grundlagen, Abwägung und Beurteilung ökonomischer Aspekte, Mitarbeiterführung und Personalmanagement und Zukunftskompetenzen.

6 Weitere Informationen zur Fortbildung

6.1 Ansprechperson

Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt KI B³

- Webseite: www.ki-fortbildung.de
- Verbundkoordination: Industrie- und Handelskammer Reutlingen
- Ansprechperson: Dr. Katharina Ptack (ptack@reutlingen.ihk.de)

Tabelle 3: Weitere Informationen zum Projekt

6.2 Literatur aus dem Projekt

Weiterführende Informationen sowie Publikationen aus dem KI B³-Projekt sind auf der Projekt-homepage www.ki-fortbildung.de zu finden.

Literaturverzeichnis

- Bauer, W. (2018). Vorfahrt für Innovation – Wie Baden-Württemberg seine Spitzenposition behaupten kann. Innovationspolitische Impulse des Beauftragten für Technologie des Landes Baden-Württemberg, S. 15. Abgerufen am 19.5.2023 von https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-wm/intern/Publikationen/Innovation/Innovationspolitische_Impulse_TBBauer.pdf
- bitkom (2021, 21. April). Künstliche Intelligenz kommt in Unternehmen allmählich voran. Abgerufen am 19.5.2023 von <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Kuenstliche-Intelligenz-kommt-in-Unternehmen-allmaehlich-voran>
- bitkom (2022a, 04. Mai). Deutsche Unternehmen öffnen sich der Datenökonomie. Abgerufen am 06. 04 2023 von <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Unternehmen-oeffnen-sich-Datenoekonomie>
- bitkom (2022b, 28. Juni). Presseinformation: Steigender Bedarf an Data Scientists. Abgerufen am 06. 04 2023 von <https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Steigender-Bedarf-an-Data-Scientists>
- Bundesinstitut für Berufsbildung (2014). Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 12. März 2014 für Eckpunkte zur Struktur und Qualitätssicherung der beruflichen Fortbildung nach Berufsbildungsgesetz (BBiG) und Handwerksordnung (HwO). Bundesanzeiger, BAnz AT 07.04.2014 S1. Abgerufen am 19.05.2023 von <https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA159.pdf>
- BMWi (Hrsg.) (2019). Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL: Der IKT-Standort Deutschland und seine Position im internationalen Vergleich. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Abgerufen am 19.5.2023 von https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/monitoring-report-wirtschaft-digital-2018-ikt-standort-deutschland-kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile&v=8
- Demary, V., & Goecke, H. (2019). Künstliche Intelligenz. IW-Trends, 46. Jg. Nr. 4 Abgerufen am 12.05.2023 von https://www.iwkoeln.de/fileadmin/user_upload/Studien/IW-Trends/PDF/2019/IW-Trends_2019-04-01_Kuenstliche_Intelligenz.pdf
- Lundborg, M., & Märkel, C. (2019). Künstliche Intelligenz im Mittelstand. Relevanz, Anwendungen, Transfer. Begleitforschung Mittelstand-Digital. Abgerufen am 06. 04 2023 von https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Publikationen/kuenstliche-intelligenz-im-mittelstand.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- PricewaterhouseCoopers (Hrsg.) (2019). Künstliche Intelligenz in Unternehmen. Abgerufen am 12.05.2023 von <https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/kuenstliche-intelligenz/studie-kuenstliche-intelligenz-in-unternehmen.pdf>
- Rott, K. J., Lao, L., Petridou, E., & Schmidt-Hertha, B. (2022). Needs and requirements for an additional AI qualification during dual vocational training: Results from studies of apprentices and teachers. Computers and Education: Artificial Intelligence, 3, 100102.
- VDI (2019, 26. März). Künstliche Intelligenz - VDI Status-Report. Abgerufen am 06. 04 2023 von <https://www.vdi.de/ueber-uns/presse/publikationen/details/vdi-statusreport-kuenstliche-intelligenz>

Wilbers, K. (2021). Kaufmännische Aus- und Weiterbildung in der Industrie im Umbruch. Digitale Transformation im Zuge von Industrie 4.0. In J. Guggenmos, D. Ifenthaler, S. Seufert, J. Guggemos, H. Ertl & J. Seifried (Hrsg.), Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung. Zukunft der Arbeit und Bildung mit intelligenten Maschinen?! (Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Beiheft 31, Bd. 31, S. 55–77). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

Katharina Fütterer, Torsten Grantz, Marius Ramm, Anja Schlöglmann

Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfte*r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ im InnoVET-Projekt LBT Forward

Die Fortbildung zum*r Geprüften Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk richtet sich insbesondere an technisch interessierte Gesellinnen und Gesellen. Im Rahmen der 480 Unterrichtseinheiten vertiefen die Teilnehmenden ihr fachtheoretisches Wissen und verbreitern ihr Tätigkeitsfeld, wodurch sie sich zu Expertinnen und Experten für komplexe mechatronische Probleme, deren Diagnose und Reparatur entwickeln. Sie sind Ansprechpartner*innen in technischen Angelegenheiten sowohl für Kolleginnen und Kollegen als auch für Kundinnen und Kunden. Darüber hinaus unterstützen und entlasten sie die Werkstattleitung und bilden infolgedessen ein Bindeglied zwischen Gesellinnen und Gesellen sowie Meisterinnen und Meistern. Die Fortbildung ist somit ein Baustein zur Ermöglichung flexibler, individueller und attraktiver Berufswege sowie Anschlussmöglichkeiten innerhalb der Land-BauTechnik-Branche, wodurch sie zur Attraktivitätssteigerung des Gewerks und zur Fachkräftesicherung beiträgt. *

*Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBF unter dem Förderkennzeichen 21IV004 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autorinnen und bei den Autoren.



Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ im InnoVET-Projekt LBT Forward.....	250
2	Kontext der Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig- Lüneburg-Stade)“	250
2.1	Übersicht über das InnoVET-Projekt LBT Forward	250
2.2	Rolle der Fortbildung im Projekt.....	251
2.3	Die LandBauTechnik-Branche	255
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“	257
3.1	Mehrwerte der Fortbildung.....	257
3.2	Entwicklung der Fortbildung	258
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung	258
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	259
3.5	Transfermaßnahmen	260
4	Profil der Fortbildung „Geprüfte*r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ im InnoVET-Projekt LBT Forward.....	261
4.1	Qualifikationsprofil der Fortbildung	261
4.1.1	Einsatzfelder.....	261
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht.....	262
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht.....	262
4.1.4	Umfang der Fortbildung	263
4.1.5	Struktur der Fortbildung	264
4.1.6	Durchführung der Fortbildung	265
4.2	Zielgruppenprofil.....	266
4.2.1	Zielgruppen	266
4.2.2	Marketing.....	266
4.3	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung.....	267
4.3.1	Prüfung.....	267
4.3.2	Rechtsgrundlage der Prüfung	268

4.3.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	268
5	Einbettung der Fortbildung „Geprüfte*r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen.....	269
5.1	Begründung der DQR-Stufe 5	269
5.2	Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4.....	269
5.3	Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6.....	270
6	Weitere Informationen zur Fortbildung.....	272
6.1	Ansprechperson	272
6.2	Literatur aus dem Projekt	272
	Literaturverzeichnis.....	273

1 Skizze der Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ im InnoVET-Projekt LBT Forward

Die Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ bietet Mitarbeitenden aus Betrieben der LandBauTechnik-Branche die Möglichkeit, zu Spezialistinnen und Spezialisten für die Diagnose und Lösung komplexer mechatronischer Probleme zu werden. Die praxisnahe Fortbildung mit einem Umfang von 480 Unterrichtseinheiten kann mit regelmäßigen Herstellerschulungen kombiniert werden und befähigt die Teilnehmenden dazu, in der Praxis eigenständig komplexe Aufträge zu übernehmen.

2 Kontext der Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“

2.1 Übersicht über das InnoVET-Projekt LBT Forward

Der Beruf „Land- und Baumaschinenmechatroniker*in“ verändert sich unter anderem durch Digitalisierung, Automatisierung und Virtualisierung. Fachkräfte treffen bei der Wartung von Geräten, Maschinen und Anlagen auf komplexe hydraulische sowie mechatronische Systeme, die zunehmend vernetzt und softwarebasiert gesteuert werden. Die technologischen Innovationen verändern auch Wertschöpfungsketten sowie Geschäfts-, Arbeits- und Lernprozesse und stellen hohe Anforderungen an die Fach- und Schlüsselkompetenzen der Fachkräfte. Dies erfordert lebenslanges Lernen und eine laufend weiterentwickelte berufliche Handlungskompetenz.

Infolge dieses Wandels möchte das InnoVET-Projekt LBT Forward die Berufsbildung in der LandBauTechnik am Beispiel des Berufsbilds „Land- und Baumaschinenmechatroniker*in“ weiterentwickeln. Mittels verschiedener, durchlässiger und flexibel anpassbarer Qualifizierungsangebote werden individuelle Entwicklungsmöglichkeiten angeboten, die sowohl Fach-

als auch Führungskarrieren auf den DQR-Stufen 4 bis 7 ermöglichen. Dadurch soll der Qualifizierungsbedarf der Beschäftigten und der Betriebe langfristig gedeckt, die Attraktivität und Gleichwertigkeit der Berufsbildung gesteigert und darüber hinaus der Zugang für Quereinsteiger*innen geregelt werden. Um dies zu gewährleisten, wird eng mit einem Netzwerk aus Herstellern, Hochschulen, Bildungsstätten, KMUs des Handwerks und des Fachhandels, Sozialpartnern und Branchenorganisationen zusammengearbeitet.

Folgende Verbundpartner arbeiten im Projekt zusammen:

Verbundpartner im InnoVET-Projekt LBT Forward

- LandBauTechnik Bundesverband e. V. (Projektkoordination) in Essen
- HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade mit dem Standort Lüneburg
- HWK Freiburg
- Verband des landtechnischen Handwerks Baden-Württemberg (LTHW) mit der Geschäftsstelle des Verbands der Agrargewerblichen Wirtschaft (VdAW) in Stuttgart
- Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk (FBH) an der Universität zu Köln
- Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik (HPI) an der Leibniz Universität Hannover

Tabelle 1: Übersicht über die Verbundpartner des InnoVET-Projekts LBT Forward

2.2 Rolle der Fortbildung im Projekt

Das InnoVET-Projekt LBT Forward ist in vier aufeinander aufbauende Phasen untergliedert. In der ersten Phase führte die wissenschaftliche Begleitung (bestehend aus FBH und HPI) in mehreren Studien eine Bestandsaufnahme auf allen Ebenen durch:

- Erfassung der technologischen und wirtschaftlichen Entwicklungen in der Branche (vgl. Ramm, 2022),
- Beschreibung der Tätigkeitsprofile und Identifizierung der Qualifizierungsbedarfe (vgl. Schlöglmann, 2022a) sowie
- Erfassung der aktuellen Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote der Branche (vgl. Schlöglmann, 2022b).

Parallel dazu analysierten die berufspraktischen Projektpartner (bestehend aus dem LandBau-Technik Bundesverband e. V., den Handwerkskammern Lüneburg und Freiburg sowie dem VdAW) die existierenden Ordnungsmittel auf den DQR-Stufen 4 bis 6 und führten Gespräche mit Stakeholdern sowie Expertinnen und Experten der Branche.

Basierend auf den Ergebnissen der Analysephase wurde anschließend in Phase 2 das Berufslaufbahnkonzept (BLK) der Branche überarbeitet (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Um dessen Aktualität und Zukunftsfähigkeit sicherzustellen, wird außerdem ein Berufsmonitoring-System konzipiert und etabliert. Dieses soll dazu beitragen, Veränderungen in der Arbeitswelt schneller als bislang in die berufliche Bildung zu integrieren und später auch auf andere Gewerke und Branchen übertragbar sein.

Ausgehend vom neuen BLK entwickeln die Projektpartner innovative **modulare Bildungsangebote** auf den **DQR-Stufen 4 bis 7**, die neue Qualifizierungsprozesse eröffnen und den Erwerb von technologischen und Management-Kompetenzen fördern. Sie reichen von Konzepten für die Vermittlung komplexer technischer Zusammenhänge in Form von Zusatzqualifikationen (ZQ)¹ in der Ausbildung bis hin zur Pilotierung einer inhaltlich gewerkspezifisch ausgerichteten Fortbildung auf DQR 7. Das in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellte Berufslaufbahnkonzept bietet eine Übersicht aller im Projekt entwickelten Inhalte und Maßnahmen sowie deren Einordnung und Verbindung zu den DQR-Stufen und den bereits vorhandenen Bildungsangeboten, wie bspw. der Meisterprüfung.

Im Projekt wird auf DQR-Stufe 5 das existierende Profil des Servicetechnikers / der Servicetechnikerin im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK) geschärft und auf die Prozesse technische Diagnose, Problemlösung, maschinelle Erweiterungen und Inbetriebnahme ausgerichtet. Im Fokus steht hierbei die aktuelle Technik. Eine Online-Umfrage des HPI² zur Motivation von Auszubildenden, Servicetechniker*innen und Meisterschüler*innen im ersten Projektjahr hatte ergeben, dass sich die Fachkräfte in der LandBauTechnik besonders über die technischen Inhalte mit ihrem Beruf identifizieren. Indem die Perspektive eines technischen Experten bzw. einer technischen Expertin eröffnet wird und der Abschluss nach Möglichkeit auf Teil I der Meisterprüfung anrechenbar ist, sollen Mitarbeitende möglichst lange im Werkstattprozess gehalten werden können. Gleichzeitig soll die Fortbildung den Absolventinnen und Absolventen weitere Karriereoptionen eröffnen. Für die angestrebte Anerkennungsmöglichkeit werden im aktuell laufenden Meisterprüfungsneuordnungsverfahren die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen.

¹ Bei den im Projekt geplanten Zusatzqualifikationen handelt es sich nicht um kodifizierte ZQ, die in der Ausbildung absolviert und geprüft werden, sondern um zusätzliche zertifikatsbasierte Angebote auf allen DQR-Stufen.

² Ausgewählte Ergebnisse der Online-Umfrage sind in Schlöglmann & Ramm, 2023, ab S. 25 enthalten.

Im weiteren Verlauf des Projekts (Phase 3) werden die Module erprobt, weiterentwickelt und evaluiert. Für die Erprobung der Bildungsformate initiiert das Projekt umfassende Kooperationen von Hochschulen, Herstellern, KMUs, Bildungsanbietern, Sozialpartnern und Branchenorganisationen.

Die vierte und letzte Projektphase befasst sich mit der Ergebnissicherung, der -verstetigung, dem -transfer sowie dem Abschluss des Projekts.

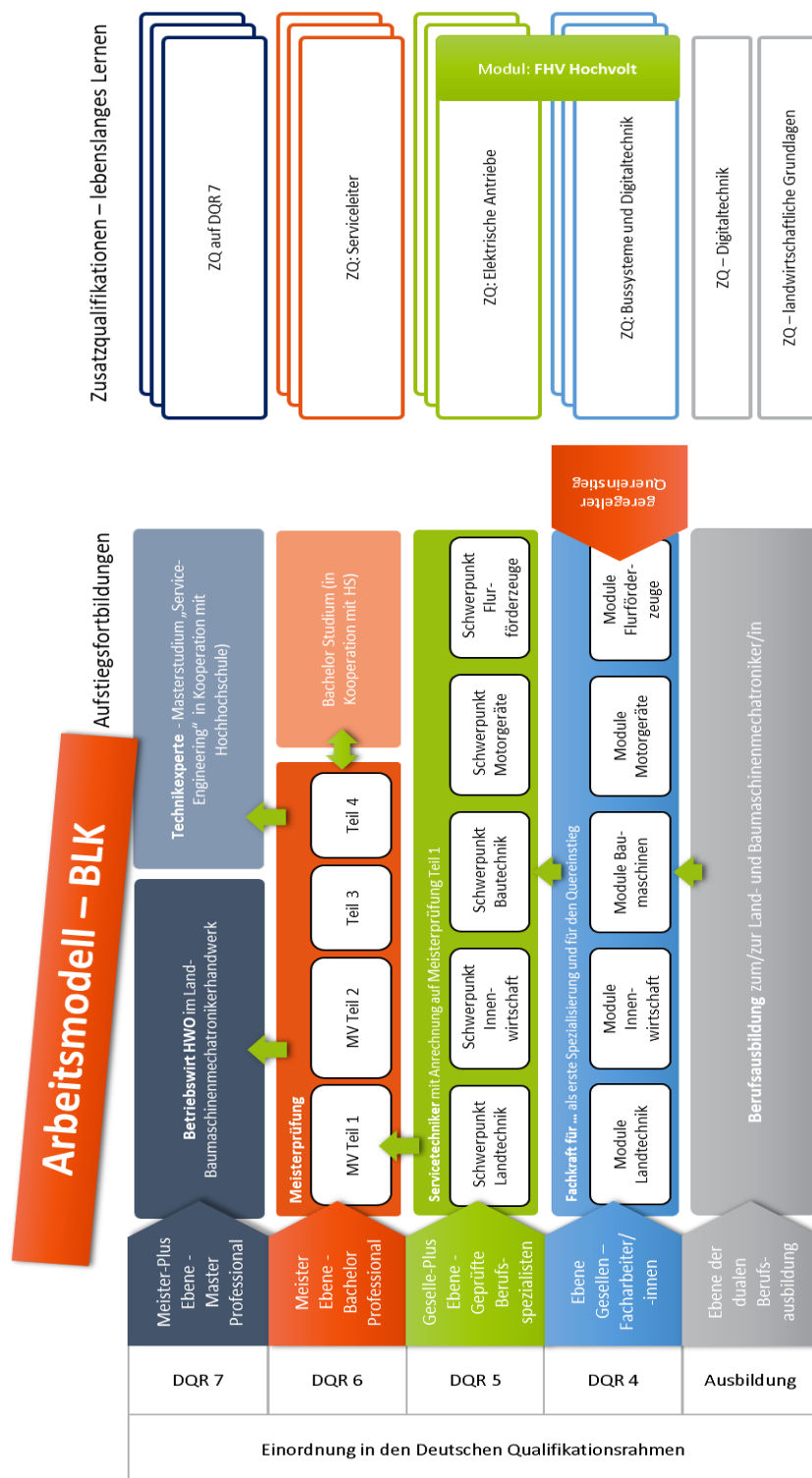


Abbildung 1: Das neue Berufslaufbahnkonzept im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk

2.3 Die LandBauTechnik-Branche

Die LandBauTechnik-Branche ist eine der am weitesten digitalisierten Wirtschaftsbranchen, in der jährlich ein Umsatz von ca. 11,5 Mrd. Euro generiert wird (vgl. LandBauTechnik Bundesverband e.V., 2022a, S. 14). Deutschlandweit arbeiten in den verschiedenen Geschäftsfeldern der Branche (Außenwirtschaft, Innenwirtschaft, Baumaschinentechnik, Motorgerätektechnik und Flurfördertechnik, vgl. dazu LandBauTechnik Bundesverband e.V., 2022a, S. 14; Ranft & Zinke, 2019, S. 29; Schlöglmann, 2022a, S. 17) rund 43.000 Personen in knapp 3.700 Unternehmen an über 5.700 Standorten (vgl. LandBauTechnik Bundesverband e.V., 2022a, S. 14).

Die Zahl der Auszubildenden zum / zur Land- und Baumaschinenmechatroniker*in ist in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen und lag im Jahr 2022 (Stichtag 31.12.2022) bei insgesamt 9.697 (vgl. LandBauTechnik Bundesverband e.V., 2023, S. 1). Obgleich der Beruf seit 2003 ebenso für IHK-Betriebe geöffnet ist (vgl. Ranft & Zinke, 2019, S. 22), ist der überwiegende Teil (8.441 Personen) im Handwerk beschäftigt (vgl. LandBauTechnik Bundesverband e.V., 2023, S. 1). Auch der Anteil der weiblichen Auszubildenden an den Lehrverhältnissen im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk erfährt seit einigen Jahren einen Aufschwung. Im Jahr 2020 lag dieser noch bei 2,24%, 2021 bereits bei 2,46% und 2022 bei 2,63% (vgl. LandBauTechnik Bundesverband e.V., 2023, S. 2).

Die 3,5-jährige Ausbildung mit gestreckter Gesellenprüfung beruht auf einer Ausbildungsordnung von 2008 (LandBauMTAusbV 2008, zuletzt geändert am 19. Juni 2014 (BGBl. I S. 811)). Neben der Ausbildung als Land- und Baumaschinenmechatroniker*in gibt es außerdem die Möglichkeit der Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in³ (DQR 5) und zum*r Land- und Baumaschinenmechatronikermeister*in (DQR 6). Die Verordnung über das Meisterprüfungsberufsbild stammt aus dem Jahr 2001 (LandmMechMstrV 2001, zuletzt geändert am 23.11.2021 (BGBl. I S. 4952)) und befindet sich derzeit im Neuordnungsprozess. Nach Projektende soll zudem die Neuordnung der Ausbildungsordnung mit den Sozialpartnern diskutiert und der Prozess ggfs. angestoßen werden.

³ Die existierende Fortbildung wird, wie in Abschnitt 2.2 beschrieben, im Rahmen des InnoVET-Projekts LBT Forward weiterentwickelt und an den Anforderungen der Branche ausgerichtet. Es handelt sich somit um eine Weiterentwicklung einer bereits bestehenden Fortbildung, nicht um eine Neukonzeption.

Die Fachkräfte der LandBauTechnik-Branche arbeiten in Werkstätten, im Handel, in sensiblen Umgebungen der systemrelevanten Agrarwirtschaft oder, im Bereich der Baumaschinentechnik, auch im urbanen Umfeld. Der Beruf „Land- und Baumaschinenmechatroniker*in“ ist ein universell angelegter und auf ein breites technologisches Tätigkeitsfeld ausgerichteter Ausbildungsberuf, der sich über diverse Branchenbereiche sowie Maschinen- und Anlagentypen erstreckt (vgl. Ranft & Zinke, 2019, S. 21). Aufgrund der voranschreitenden Digitalisierung, Elektrifizierung und Automatisierung der Branche hat er immer weniger mit dem ehemals metalltechnisch orientierten Beruf „Landmaschinenmechaniker*in“ gemein (vgl. ebd. S. 21-22).

Vertreter*innen der Branche haben in Gesprächen immer wieder darauf hingewiesen, dass die Arbeitsabläufe sowie die Technik in diesem Berufsfeld aufgrund aktueller Entwicklungen weitreichenden Veränderungen unterliegen. Insbesondere das Thema Nachhaltigkeit forciert Veränderungen, sodass die Technik sich im Sinne der Ökologie und Energieeffizienz zu emissionsarmen Antrieben entwickelt. Nachhaltige Konzepte wie alternative Antriebe, Gewässer- und Bodenschonung, mechanische Pflanzenpflege oder Emissionsvermeidung lassen sich erst durch technologische Unterstützung ökologisch und ökonomisch sinnvoll realisieren. So bedingen Technik und Nachhaltigkeit einander: Entwicklungen wie die Präzisionslandwirtschaft oder geänderte gesetzliche Vorgaben setzen Innovationsschübe voraus. Die automatisierte, pestizidfreie Unkrautbeseitigung mittels sensorgesteuerter Hacktechnik oder der dank exakt abgestimmter Düngemengen mögliche Gewässerschutz sind nur zwei Beispiele für Lösungen, die in der LandBauTechnik bereits heute zur Nachhaltigkeit, zur Effizienzsteigerung und damit auch zum Klimaschutz beitragen.

Trotz der Vielzahl an Innovationen werden bekannte Technologien und Tätigkeiten den Arbeitsalltag der Land- und Baumaschinenmechatroniker*innen auch weiterhin (mit-)bestimmen. Die (noch) sehr heterogenen Teilbranchen und Kundenstrukturen führen so zu veränderten und zunehmenden Ansprüchen an das Wissen und Können der Beschäftigten. Aufgrund dessen ist es umso wichtiger, passende Bildungsmodule für die Mitarbeitenden der Branche anzubieten. Die Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk“ nimmt dabei eine signifikante Rolle ein, da sie durch ihren Technikfokus eine enge Verbindung zu den technologischen Entwicklungen und Innovationen besitzt und so an den akuten Bedarfen der Branche ausgerichtete Fachkräfte weiterbildet.

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfte/r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“

3.1 Mehrwerte der Fortbildung

Der Schwerpunkt der Fortbildung zum / zur geprüften Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk liegt auf der Weiterentwicklung von Kompetenzen in den Bereichen der technischen Diagnose, des technischen Problemlösens sowie der Durchführung und Inbetriebnahme von mechatronischen Installationen.

Hierbei werden einerseits vertiefte fachliche Kenntnisse vermittelt und andererseits im Rahmen konkreter betrieblicher Handlungssituationen praxisnah Kompetenzen aufgebaut, die die Teilnehmenden unmittelbar in ihren betrieblichen Arbeitsprozessen einsetzen können. Außerdem wird ihre Methodenkompetenz weiterentwickelt, sodass die angehenden Servicetechniker*innen sich unbekannte Fehler sowie neue Systeme an komplexen mechatronischen Geräten, Maschinen und Anlagen selbst erschließen können. Dies ist aufgrund der schnell voranschreitenden technologischen Entwicklungen in der LandBauTechnik von hoher Relevanz.

Bei erfolgreicher Teilnahme an der Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in soll außerdem eine Anrechnung auf Teil I der Meisterprüfung möglich sein (vgl. Punkt 2.2).

Die inhaltliche Ausrichtung gepaart mit der angestrebten Anrechnungsmöglichkeit der Fortbildung bietet darüber hinaus noch weitere Mehrwerte: Zum einen können sich die Teilnehmer*innen fachlich weiterentwickeln und mit der Meisterprüfung zielgerichtet an diese Qualifikation anknüpfen. Zum anderen können die Betriebe ihren Mitarbeitenden im Rahmen der Personalentwicklung mehrere Optionen aufzeigen und individuelle Karrierewege anbieten. Die Fortbildung ist somit ein Baustein zur Ermöglichung flexibler, individueller und attraktiver Berufswege innerhalb der LandBauTechnik und trägt damit zur Attraktivitätssteigerung des Gewerks bei. Im Kontext der aktuellen Herausforderungen um die Fachkräftesicherung ist dies besonders hervorzuheben.

3.2 Entwicklung der Fortbildung

Wie bereits in Abschnitt 2.2 dargelegt, wurden im Rahmen des ersten Projektjahres seitens der wissenschaftlichen Begleitung mehrere Studien durchgeführt. Daneben wurden vom LandBauTechnik Bundesverband e. V. Fallstudien und Arbeitsprozessanalysen in Betrieben der unterschiedlichen Geschäftsfelder der Branche umgesetzt. Die Ergebnisse aller Erhebungen wurden im Anschluss zusammengeführt und projektintern diskutiert. Gegenstand der Diskussion waren insbesondere die Arbeitsaufgaben und Zuständigkeiten von Fachkräften auf den verschiedenen hierarchischen Ebenen eines Betriebs im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk, aktuelle technologische Entwicklungen sowie damit einhergehende relevante Kompetenzen und Qualifizierungsbedarfe.

Basierend auf den Ergebnissen der projektinternen Gespräche wurde ein erstes Grobkonzept für die Fortbildung auf DQR 5 entwickelt, welches im Anschluss mit dem Bundesinnungsmeister des Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerks, mit Vertreter*innen aus Handwerksunternehmen sowie des Berufsbildungsausschusses, der Sozialpartner und Herstellern validiert wurde. Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) stand dem Projekt dabei beratend zur Seite. Darauf folgte die Weiterentwicklung des Konzepts sowie die Erstellung eines zugehörigen Rahmenlehrplans und einer Verordnung. Die iterative Erprobung der Fortbildung soll im Herbst 2023, ersatzweise im Frühjahr 2024 an der Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade am Standort Lüneburg starten (mehr dazu in den Abschnitten 3.4 und 4.2.2). Bei einer positiven Evaluierung soll das Konzept bundesweit angeboten werden (mehr dazu unter Punkt 3.5.).

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung

Die Arbeit der wissenschaftlichen Begleitung ergab zunächst einen breiten und objektiven Blick auf die Charakteristika und Entwicklungen der LandBauTechnik-Branche. Gepaart mit dem branchenspezifischen Wissen der berufspraktischen Partner war eine durch Daten abgesicherte und gleichzeitig branchenorientierte Interpretation und Diskussion möglich, deren Ergebnisse in das überarbeitete BLK und die dazugehörigen Bildungsmodule münden. Ähnlich verhält es sich bei der daran anschließenden inhaltlichen Konzeption der Fortbildung, wobei das FBH unterstützend tätig ist: Die berufspraktischen Partner bringen dabei ihre Erfahrung in der Kursumsetzung sowie ihr fachspezifisches Wissen in die Festlegung und Erarbeitung der Inhalte ein. Das FBH dagegen verfügt über umfassende Erfahrungen im Bereich der Curriculumsentwicklung und unterstützt die kompetenzorientierte Gestaltung. Gemeinsam kann so

eine kompetenzorientierte und gleichzeitig inhaltlich praxis- und bedarfsorientierte Fortbildung entwickelt werden.

Wie im Rahmen der Kontextbeschreibung (vgl. Punkt 2.2) bereits erwähnt, handelt es sich bei der DQR-5-Fortbildung des InnoVET-Projekts LBT Forward um eine Weiterentwicklung des bereits existierenden Profils des Servicetechnikers / der Servicetechnikerin. Die Fortbildung wird in ihrer derzeitigen Form seit 12 Jahren angeboten, unter anderem von der Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade, die bereits mehr als 250 Absolventinnen und Absolventen hervorgebracht hat. Infolge dessen sind sowohl der Fortbildungsabschluss selbst als auch der Schulungsstandort in der Branche bekannt und etabliert. Außerdem besitzen die dort tätigen Dozierenden sowohl umfangreiche Erfahrungen mit der Zielgruppe als auch mit der Kursdurchführung. Vor diesem Hintergrund soll die im Zuge des Projekts weiterentwickelte Fortbildung von der Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade pilotiert werden.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Die Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk befindet sich derzeit in der Feinkonzeption. Hierzu hat die HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade in Zusammenarbeit mit dem LandBauTechnik Bundesverband e. V. bereits einen Rahmenlehrplan sowie eine Rechtsvorschrift entworfen und mit den Arbeitskreisen der Hersteller abgestimmt. Der ZDH war in diesem Prozess beratend tätig.

Im Fokus der inhaltlichen Ausarbeitung steht derzeit die Verteilung der Inhalte auf die einzelnen Handlungsfelder (s. dazu auch Abschnitt 4.1.5) sowie die Gestaltung der abschließenden Prüfung. Aufgrund der angestrebten Anerkennungsmöglichkeit auf die Meisterprüfung Teil I kommt es gegenüber dem existierenden Konzept zu Veränderungen im Hinblick auf den Zeitumfang sowie die Inhalte der drei Prüfungsteile (s. auch Punkt 4.3.1), deren Umsetzung derzeit mit den zuständigen Prüfungsausschüssen diskutiert wird. Daneben wird ein strukturiertes Diagnosevorgehen entwickelt, das dazu beitragen soll, komplexe Fehler und Probleme zielgerichtet diagnostizieren und beheben zu können (mehr dazu in Abschnitt 4.1.2). Ziel der inhaltlichen Feinkonzeption ist ein handlungsorientiertes Lernen und Prüfen entlang der Arbeitsprozesse innerhalb von Kundenaufträgen.

Die dazugehörige Rechtsvorschrift soll im Rahmen einer Kammerregelung⁴ nach § 42 f HwO erlassen werden (weitere Infos in Abschnitt 4.3.2). Der erste, auf der neuen Kammerregelung basierende Durchgang soll noch im zweiten Halbjahr 2023, spätestens aber im ersten Quartal 2024 starten und wird im Rahmen des Projekts seitens des FBH evaluiert. Die dazugehörigen Marketingmaßnahmen beginnen im Frühjahr 2023 (mehr dazu in Abschnitt 4.2.2).

3.5 Transfermaßnahmen

Da es sich bei der Fortbildung zum*r Geprüften Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk im InnoVET-Projekt LBT Forward um die Weiterentwicklung eines bereits existierenden Bildungsangebots handelt, bedarf es an der Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade keiner gesonderten Maßnahmen zur Verstetigung. Darüber hinaus ist in Zusammenarbeit mit weiteren Fortbildungsanbietern die bundesweite Umsetzung des Kurses an auditierten Schulungsstätten geplant. Die Auditierung erfolgt mit Hilfe eines bewährten Vorgehens des LandBauTechnik Bundesverbands e. V., das bereits im Rahmen der Meisterprüfung vollzogen wird (vgl. dazu LandBauTechnik Bundesverband e.V., 2022b). Zudem strebt der LandBauTechnik Bundesverband e. V. langfristig eine bundeseinheitliche Regelung nach § 42 e HwO an.

Ausgehend von der aktuellen Entwicklung und Erprobung der Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk werden derzeit Gespräche mit Vertreter*innen der Branche geführt, um sicherzugehen, dass die Fortbildung alle spezifischen Charakteristika der einzelnen Geschäftsfelder, insbesondere der Innenwirtschaft und der Flurfördertechnik, und damit die Breite des Berufsfeldes entsprechend abbildet. Aufgrund der angestrebten Anrechenbarkeit auf die Meisterprüfung Teil I wird dieser Frage im Rahmen der Transferaktivitäten besondere Aufmerksamkeit zu Teil.

⁴ Nach § 42 f HwO sind Kammerregelungen Fortbildungsprüfungsregelungen, die von den Handwerkskammern erlassen werden können.

4 Profil der Fortbildung „Geprüfte*r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ im InnoVET-Projekt LBT Forward

4.1 Qualifikationsprofil der Fortbildung

4.1.1 Einsatzfelder

Servicetechniker*innen im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk sind technische Spezialistinnen und Spezialisten für komplexe Kundenaufträge, Problemlösungen und Installationen. Sie arbeiten in einem Umfeld, das in hohem Maße durch technologische Neuerungen, Digitalisierung, saisonbedingten Zeitdruck und Kooperationen mit angrenzenden Gewerken bzw. Disziplinen geprägt ist. Sie führen eigenständig Aufträge vor Ort bei Kundinnen und Kunden oder in Werkstätten durch, unterstützen in der Werkstattorganisation und helfen ihren Kolleginnen und Kollegen bei fachlichen Fragen. Sie nehmen damit eine Schlüsselfunktion in der technischen Diagnose und Problemlösung ein. Im Einzelnen übernehmen sie folgende Aufgaben und Tätigkeiten:

- Aufträge annehmen sowie Kundinnen und Kunden beraten
- Werkstattdurchläufe (Disposition) planen und organisieren
- Komplexe Diagnosen, Reparaturen und Installationen durchführen
 - Strukturierte Fehlersuchen an Geräten, Maschinen und Anlagen sowie Ursachenanalysen durchführen
 - Diagnose-Ergebnisse sowie technische Informationen bewerten und Lösungsmöglichkeiten sowie Alternativen erarbeiten
 - Arbeitsaufträge unter Beachtung von Vorschriften und Vorgaben planen
 - Unverbindliche Kostenkalkulationen erstellen
 - Benötigte Ersatzteile, Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien beschaffen
 - Anbau, Installation und Inbetriebnahme von Zusatzsystemen an Maschinen und Fahrzeugen durchführen

- Kolleginnen und Kollegen bei komplexen Arbeitsaufträgen unterstützen
- Arbeitsprozesse dokumentieren
- Endkontrollen (Qualitätssicherung) durchführen
- Geräte, Maschinen und Anlagen übergeben und fachliche Einweisung der Kundinnen und Kunden durchführen

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

In Anbetracht der im vorangegangenen Teilkapitel dargestellten, zukünftigen Aufgaben und Tätigkeiten der angehenden Servicetechniker*innen, werden im Rahmen der Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in für Land- und Baumaschinen folgende Qualifikationsziele angestrebt:

- Die Teilnehmer*innen können die Kundinnen und Kunden beraten und **Arbeitsaufträge** unter Beachtung der Kundenwünsche eigenständig **planen, durchführen** und **kontrollieren**.
- Die angehenden Servicetechniker*innen sind in der Lage, komplexe Fehler und Probleme an Geräten, Maschinen und Anlagen eigenständig entlang einer **strukturierten Fehlersuche** und mit Hilfe von technischen Informationen (bspw. Herstellerunterlagen) zu diagnostizieren und zu beheben.
- Die Lernenden entwickeln ein **umfassendes System- und Prozessverständnis**, das sie befähigt, das Zusammenwirken der unterschiedlichen Systeme an Land- und Baumaschinen nachzuvollziehen und Fehler zu identifizieren.
- Sie erlernen außerdem verschiedene **Methoden**, mit denen sie in der Lage sind, sich selbst in neuartige Technologien, Störungen und Fehler einzuarbeiten und ihr Wissen und ihre Fähigkeiten darauf anzuwenden.

Damit baut die Fortbildung auf den Kompetenzen der Ausbildung zum / zur Land- und Baumaschinenmechatroniker*in auf. Mehr dazu in Abschnitt 5.2.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Im Rahmen der Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk erwerben die Teilnehmenden Kompetenzen, die zur **selbständigen Planung und Bearbeitung** umfassender fachlicher Aufgabenstellungen im Bereich des Services und der Instandhaltung befähigen. Dazu zählt die selbstständige Planung des Prozesses der

Auftragsabwicklung, die Durchführung komplexer Diagnosen unter Berücksichtigung notwendiger Priorisierungen und der Arbeitsumgebungen, die Organisation der Verfügbarkeit von technischen Ressourcen, das Ergreifen von Maßnahmen zur Qualitätssicherung und zur Verbesserung der eigenen Arbeitsprozesse. Aufgrund ihrer Spezialisierung sind sie in der Lage, **komplexe Fachaufgaben** im Bereich der Land- und Baumaschinenteknik auszuführen. Hierzu zählen insbesondere die Diagnose und Instandsetzung von mechatronischen und hydraulischen Systemen, die Durchführung maschineller Erweiterungen unter Beachtung der Kundenwünsche sowie der Anforderungen der Steuerungstechnik, der Elektrik und der Elektronik sowie der Hydraulik in vernetzten mobilen und stationären Maschinen und Anlagen der Land- und Baumaschinenteknik. Ferner übernehmen sie die Inbetriebnahme, die Übergabe sowie Einweisung von Kundinnen und Kunden. Zu ihren Aufgaben zählt auch, **neue technologische und technische Entwicklungen der Branche** selbstständig zu verfolgen und sich selbst erschließen zu können. In ihrer Funktion **beraten** sie außerdem die Geschäfts-, Service- und Werkstattleitung in Hinblick auf technische Fragen und Lösungen. Somit sind Servicetechniker*innen im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk wichtige Ansprechpartner*innen für Kundinnen und Kunden, Vorgesetzte sowie Kolleginnen und Kollegen. Sie agieren als **Vermittler*innen** von technischen Informationen und aktuellen Neuerungen (z. B. innovative Fahrzeugtechnologien und Reparaturmethoden) von Geräten, Maschinen und Anlagen im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk. Dafür ist zunehmend der Erwerb **digitaler Kompetenzen** bspw. für die Herstellung der Konnektivität zwischen den Maschinen und der Kunden-IT, der Positionierung, der Erweiterung der Geräte durch digitale Werkzeuge (bspw. Apps) oder Assistenzfunktionen von Bedeutung.

4.1.4 Umfang der Fortbildung

Die Fortbildung zur / zum Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk besitzt einen Umfang von 480 Unterrichtseinheiten. Diese werden vollumfänglich im Rahmen von Präsenzkursen, bspw. am handwerklichen Bildungszentrum der HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade, absolviert.

Mit der Teilnahme am Vorbereitungslehrgang sollen Lernende die notwendigen Voraussetzungen erlangen, um die Fortbildungsprüfung zum / zur geprüften Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk nach § 42 f HwO erfolgreich abzulegen.

Darüber hinaus können die angehenden Servicetechniker*innen zusätzlich zu der grundlegenden Qualifizierung in einem handwerklichen Bildungszentrum an einem Herstellerkurs teilnehmen. Diese Schulungen besitzen einen ähnlichen Umfang wie die Fortbildung der Kammer, jedoch sind die Inhalte an den Besonderheiten des jeweiligen Fabrikats ausgerichtet. Hier werden bspw. markenspezifische Diagnosestrategien und -prozesse vermittelt und verstärkt auf das Erfahrungswissen in Bezug auf bestimmte Maschinentypen eingegangen.

Bei erfolgreicher Teilnahme an beiden Kursen ist geplant, zusätzlich ein Gesamtzertifikat des LandBauTechnik Bundesverbands zu vergeben. Ziel dieser kooperativen Teilnahme und Zertifizierung ist es, die Gewerkspezifik im Qualifikationstitel zu repräsentieren. Dieses Vorgehen soll eine Verbindung zwischen dem Berufslaufbahnkonzept der Branche und den Herstellerkarrieren ermöglichen und damit die Attraktivität der formalen Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in steigern.

4.1.5 Struktur der Fortbildung

Die Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk gliedert sich in vier verschiedene Handlungsfelder. Diese werden in Tabelle 2 kurz beschrieben.

Handlungsfelder	Unterrichtseinheiten (UE)
Handlungsfeld 1: Planung, Organisation und Kontrolle der Umsetzung von Wartungen, Inspektionen und Maßnahmen der Instandhaltung einschließlich der Kundenberatung, sowie der Planung und Koordinierung von Außeneinsätzen und Werkstattdurchläufen, Auftragsabwicklung, Planung betrieblicher Ressourcen und Vorbereitung einer Schadensregulierung.	80 UE
Handlungsfeld 2: Planung, Organisation und Umsetzung der mechatronischen Installation und Erweiterung von vernetzten, mechatronischen Bauteilen, Baugruppen und Systemen an Geräten, Maschinen und Anlagen des Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerks sowie deren Inbetriebnahme und technische Dokumentation.	120 UE

Handlungsfeld 3: Diagnose, Reparatur und Instandsetzung von Geräten, Maschinen und Anlagen im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk planen, organisieren und kontrollieren sowie Durchführung von komplexen Problem- und Fehlerdiagnosen an vernetzten, mechatronischen Geräten, Maschinen und Anlagen des Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerks vor Ort bei Kundinnen und Kunden und in der Werkstatt sowie fachliche Unterstützung des Werkstattpersonals bei komplexen Diagnosen.	220 UE
Handlungsfeld 4: Dokumentation, Qualitätssicherung von Aufträgen und Prozessen sowie Kundenübergabe und -einweisung.	60 UE

Tabelle 2: Handlungsfelder der Fortbildung und zugehörige Zahl an Unterrichtseinheiten

Die Handlungsfelder orientieren sich an späteren charakteristischen Aufgaben- und Problemsituationen sowie Arbeitsabläufen des beruflichen Kontexts der angehenden Servicetechniker*innen. Sie behandeln jeweils verschiedene Gruppen von Leistungsfällen (Instandhaltung, Instandsetzung, Installationen sowie Erweiterungen) und darüber hinaus die Dokumentation sowie die Qualitätssicherung als Querschnittsthemen. Die hier dargestellten Handlungsfelder bilden die Grundlage für den dazugehörigen Rahmenlehrplan, der sich an der Grundstruktur von Rahmenlehrplänen (Handlungsfeld – Kompetenzen – Inhalte) orientiert (vgl. z. B. Rasch et al., 2022). Die abschließende Prüfung umfasst alle Handlungsfelder.

4.1.6 Durchführung der Fortbildung

Die Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk wird ausschließlich in Präsenz abgehalten. Die Schulung ist auf praktisches, projektförmiges und arbeitsprozessorientiertes Lernen in herausfordernden Situationen und Aufträgen aus der beruflichen Realität ausgerichtet, weshalb die Anwesenheit in den Bildungszentren unabdingbar ist.

Die im Rahmenlehrplan abgebildeten Einheiten orientieren sich dabei an den Phasen eines typischen Kundenauftrags: Annahme, Planung, Durchführung, Kontrolle und Übergabe. Das ausbildende Personal konkretisiert die jeweiligen Lerneinheiten im Rahmen des eigenen Unterrichts, indem es passende konkrete betriebliche Herausforderungen, Projekte oder Arbeitsaufgaben mit praxisgerechten Problemstellungen identifiziert und aufbereitet.

4.2 Zielgruppenprofil

4.2.1 Zielgruppen

Die Fortbildung richtet sich an technisch interessierte Fachkräfte im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk, die im Rahmen ihrer Servicetätigkeit in Kundenkontakt stehen und technische Probleme an Geräten, Maschinen oder Anlagen in der Werkstatt sowie im Außeneinsatz lösen. Sie nehmen außerdem regelmäßig an Herstellerschulungen teil und sind so auch Vermittler*innen von technischen Neuerungen in ihrem Betrieb.

Zur Zielgruppe zählen neben Land- und Baumaschinenmechatroniker*innen auch quereinsteigende Fachkräfte mit erfolgreich abgelegter Zertifikatsprüfung zur Fachkraft des LandBau-Technik-Bundesverbands e. V. (vgl. dazu **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), Fachkräfte anderer Berufe mit mehrjähriger Berufspraxis im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk sowie Studienabbrecher*innen, die mindestens 90 Leistungspunkte in einem fachverwandten technischen Studium erworben haben und über Berufspraxis verfügen (für weitere Details s. Kapitel 4.3.3).

4.2.2 Marketing

Im Wesentlichen erfolgt die Vermarktung des Kurses durch die Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade als durchführende Institution. Die Marketingmaßnahmen werden im Frühjahr 2023 starten und finden ihren Höhepunkt im Rahmen der Leitmesse der Branche im November.

Darüber hinaus wird die Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk auch über andere Projektpartner und über mehrere Kanäle beworben. Als besonders hilfreich haben sich in der Vergangenheit der LandBauTechnik Bundesverband e. V. sowie der VdAW erwiesen, die über ihre Webseiten, Social-Media-Auftritte, Newsletter und Veranstaltungen viele Mitgliedsbetriebe erreichen. Hervorzuheben sind an dieser Stelle der „Treffpunkt LandBauTechnik“, den der Bundesverband wöchentlich für seine Mitglieder veranstaltet und in dem verschiedene Themen besprochen oder auch (Bildungs-) Angebote vorgestellt werden, sowie die „Starke Typen“-Kampagne. Diese wird ebenfalls vom

LandBauTechnik Bundesverband e. V. organisiert und zeigt interessierten Jugendlichen sowie Land- und Baumaschinenmechatroniker*innen unter anderem mögliche Karrierewege auf.⁵

Die in den Abschnitten 4.1.4 dargestellte, mögliche kooperative Teilnahme an den Kursen der Hersteller und der Kammern trägt außerdem zur Bekanntmachung und Vermarktung bei. Besonders förderlich ist in diesem Zusammenhang das Kooperationspartner-Netzwerk des Projekts, zu dem eine Vielzahl von Herstellern zählt.

4.3 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.3.1 Prüfung

Die abschließende Prüfung der Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk gliedert sich in drei Teile und erfolgt anhand eines Kundenauftrags:

- Die zu prüfenden Personen setzen einen kundenbezogenen Arbeitsauftrag in Form der Diagnose und Reparatur eines Geräts, einer Maschine oder einer Anlage im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk um.
Für die Bearbeitung des Kundenauftrags stehen den angehenden Servicetechniker*innen 16 Zeitstunden zur Verfügung.
- Anschließend findet ein dazugehöriges Fachgespräch statt.
Die Dauer des Gesprächs beträgt maximal 30 Minuten.
- Der dritte Prüfungsteil besteht aus zwei system- und bauteilbezogenen Arbeitsaufträgen. Die zu prüfenden Personen müssen ihre berufliche Handlungskompetenz wiederum anhand eines Kundenauftrags nachweisen, der jedoch andere, als die im Rahmen des ersten Prüfungsteils bearbeiteten Geräte, Maschinen und Anlagen betrifft.
Die Dauer dieser Teilprüfung beträgt vier Stunden.

Die Prüfung orientiert sich am Inhalt und Umfang der Meisterprüfung Teil I. Dadurch soll die angestrebte Anrechenbarkeit auf die Meisterprüfung sichergestellt werden.

⁵ Mehr dazu unter <https://www.starke-typen.info/fortbildung-karriere/>

4.3.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Wie in Kapitel 3.4 bereits angedeutet, ist für die Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk der Erlass einer Fortbildungsprüfungsregelung nach § 42 f HwO durch die Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade vorgesehen. Langfristig strebt der LandBauTechnik Bundesverband e. V. eine bundeseinheitliche Regelung nach § 42 e HwO an.

4.3.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Der noch nicht erlassene Entwurf der Fortbildungsprüfungsordnung beinhaltet folgende Zulassungsvoraussetzungen: Im Rahmen der Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk wird zur Prüfung zugelassen, wer

- eine erfolgreich abgelegte Abschluss- / Gesellenprüfung im anerkannten Ausbildungsberuf „Land- und Baumaschinenmechatroniker*in“ oder
- eine erfolgreich abgelegte Abschluss- / Gesellenprüfung in einem mindestens dreijährigen anerkannten gewerblich-technischen Ausbildungsberuf und die erfolgreich abgelegte Zertifikatsprüfung zur Fachkraft des LandBauTechnik Bundesverbands e. V. oder
- eine erfolgreich abgelegte Abschluss- / Gesellenprüfung in einem mindestens dreijährigen anerkannten gewerblich-technischen Ausbildungsberuf und eine auf die Berufsausbildung folgende, mindestens zwei Jahre umfassende Berufspraxis oder
- den Erwerb von mindestens 90 Leistungspunkten nach dem Europäischen System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen in einem fachverwandten technischen Studium und eine mindestens zwei Jahre umfassende Berufspraxis oder
- eine mindestens fünfjährige Berufspraxis nachweist.

Die Zulassung wird im Einzelfall durch die Prüfungsausschüsse, bspw. den der Handwerkskammer Braunschweig-Lüneburg-Stade, geprüft.

5 Einbettung der Fortbildung „Geprüfte*r Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk (HWK Braunschweig-Lüneburg-Stade)“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen

5.1 Begründung der DQR-Stufe 5

Die Fortbildung zum / zur geprüften Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk baut in erster Linie auf der Ausbildung als „Land- und Baumaschinenmechatroniker*in“ auf und vertieft dort erworbene Kompetenzen. Im Rahmen der Fortbildung vertiefen die Teilnehmenden ihr fachtheoretisches Wissen und erweitern gleichzeitig ihr Tätigkeitsfeld in Richtung Werkstattorganisation.

Wie bereits in Abschnitt 4.1 dargelegt, sind Servicetechniker*innen in der Lage, komplexe und anspruchsvolle Kundenaufträge selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren. Sie bearbeiten technische Herausforderungen zielgerichtet und können Fehler dank ihres umfassenden System- und Prozessverständnisses systematisch eingrenzen und beheben. Die technische Tiefe in Bezug auf die zu bearbeitenden Maschinensysteme, die Vernetzung und die Messmethoden zur Fehlereingrenzung geht deutlich über das Niveau der Berufsausbildung hinaus. Sie sind außerdem im Stande, die Qualität ihrer Arbeit einzuschätzen und ihren eigenen Arbeitsprozess zu reflektieren. Darüber hinaus beraten sie Kundinnen und Kunden anlassbezogen und situationsgerecht und unterstützen ihre Kolleginnen und Kollegen bei komplexen Arbeitsaufträgen.

Die Servicetechniker*innen entlasten damit die Meisterinnen und Meister bei technischen Fragestellungen in der Werkstattorganisation und bilden so ein Bindeglied zwischen ihnen sowie den Gesellinnen und Gesellen.

5.2 Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4

Wie bereits erwähnt, baut die Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in auf dem 3,5-jährigen Ausbildungsberuf „Land- und Baumaschinenmechatroniker*in“ auf, dessen Abschluss gleich-

zeitig eine Zulassungsvoraussetzung darstellt. Daneben können auch Personen an der Fortbildung teilnehmen, die vergleichbare Qualifikationen oder Erfahrungen mitbringen. (Mehr zu den formalen Zulassungsbedingungen finden Sie in Abschnitt 4.3.3).

Gegenüber den Fachkräften auf DQR-Stufe 4 verfügen Servicetechniker*innen über ein vertieftes und erweitertes Wissen in Bezug auf vernetzte, mechatronische Systeme, die Methoden der technischen Störungssuche, den Einsatz von Mess- und Prüfwerkzeugen, das selbstständige Organisieren eigener Arbeitsprozesse sowie den Umgang mit Kundinnen und Kunden. Ihr vertieftes fachtheoretisches Wissen und ihre spezialisierten Fähigkeiten erlauben es ihnen, über Instandhaltungs- und Verschleißreparaturen hinaus gehende, komplexe Arbeitsaufträge an vernetzten mechatronischen Systemen von Geräten, Maschinen und Anlagen eigenständig zu planen, durchzuführen und zu reflektieren. Sie ergreifen eigenverantwortlich Maßnahmen zur Qualitätssicherung und zur Verbesserung ihrer Arbeitsprozesse. Hinzu kommt, dass die Servicetechniker*innen auch in die Auftragsannahme und -übergabe involviert sind, wobei sie Kundenwünsche aufnehmen, Kundinnen und Kunden beraten und sie einweisen. Dagegen sind Mitarbeitende auf DQR-Stufe 4 nicht in die Auftragsannahme oder -übergabe eingebunden. Die Kommunikation mit Kundinnen und Kunden erfolgt meist über die Meister*innen und Servicetechniker*innen.

5.3 Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6

Die Tätigkeiten und Kompetenzen auf Meisterniveau (DQR 6) erstrecken sich im Gegensatz zur Fortbildung zum / zur Servicetechniker*in über ein breiteres Spektrum an beruflichen Tätigkeitsfeldern. So sind die Meister*innen neben der inhaltlichen Arbeit an Geräten, Maschinen und Anlagen des Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerks auch für die Einhaltung verschiedener rechtlicher Aspekte, für die betriebswirtschaftliche und personelle Führung eines Betriebs sowie für die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden zuständig. Die Servicetechniker*innen hingegen helfen aufgrund ihres umfassenden fachtheoretischen Wissens ihren Kolleginnen und Kollegen zwar bei komplexen Fehlern und Problemen, sind jedoch nicht für deren fachliche Entwicklung verantwortlich. Ferner unterstützen sie die Meister und Meisterinnen im Rahmen der Werkstattorganisation, sind darüber hinaus aber weder in die gesamtbetriebliche Organisation und Prozessoptimierung noch in die Weiterentwicklung des Geschäftsmodells oder die strategische Betriebsführung involviert.

Wie bereits mehrfach erwähnt, wird im Rahmen des InnoVET-Projekts LBT Forward die Anrechenbarkeit der Fortbildung zum / zur geprüften Servicetechniker*in im Land- und Baumaschinenmechatroniker-Handwerk auf die Meisterprüfung Teil I angestrebt, die es den Absolventinnen und Absolventen erlaubt, zielgerichtet an ihre bereits erworbene Qualifikation anzuknüpfen.

6 Weitere Informationen zur Fortbildung

6.1 Ansprechperson

Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt LBT Forward
▪ Webseite: www.lbtforward.de ▪ Verbundkoordination: LandBauTechnik Bundesverband e. V. ▪ Ansprechperson: Torsten Grantz

Tabelle 3: Weitere Informationen zum Projekt

6.2 Literatur aus dem Projekt

Im Rahmen des Projekts sind seitens der wissenschaftlichen Begleitung folgende Publikationen entstanden:

Ramm, M. (2022). Technologische Entwicklungen in der Landbautechnik [Ergebnisbericht]. Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik an der Leibniz Universität Hannover, Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut (D H I). https://hpi-hannover.de/dateien/Projektberichte/Technologische_Entwicklungen_in_der_Landbautechnik_Ergebnisbericht_LBT-Forward_neu.pdf?m=1657620513&

Schlöglmann, A. (2022a). Tätigkeitsprofile und Qualifizierungsbedarfe in der LandBauTechnik-Branche—Analyse von Arbeits- und Geschäftsprozessen und Ableitung von Tätigkeitsprofilen und Qualifizierungsbedarfen im InnoVET-Projekt LBT Forward - erster Ergebnisbericht (A 54; Arbeitshefte zur berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung). Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln, Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut (D H I).

Schlöglmann, A. (2022b). Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote in der LandBauTechnik-Branche (Ergebnisbericht A 55; Arbeitshefte zur berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung). Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln, Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut (D H I).

Schlöglmann, A., & Ramm, M. (2023). Die Zukunft der LandBauTechnik-Branche: Aktuelle Entwicklungen und ihre Auswirkungen auf die Facharbeit und die berufliche Bildung. (BIBB, Hrsg.). https://res.bibb.de/vet-repository_781036

Literaturverzeichnis

- LandBauTechnik Bundesverband e.V. (2021). Jahresbericht 2021 [Jahresbericht]. Nicht öffentlich zugänglich
- LandBauTechnik Bundesverband e.V. (2022a). Jahresbericht 2022 [Jahresbericht]. Nicht öffentlich zugänglich
- LandBauTechnik Bundesverband e.V. (2022b). Meistervorbereitungsangebote Land- und Baumaschinenmechatroniker/-in. <https://www.landbautechnik.de/wp-content/uploads/Meistervorbereitungsangebote-LMM-2022-07-1.pdf> - zuletzt abgerufen am 14.05.2023
- LandBauTechnik Bundesverband e.V. (2023). Mitgliederinfo Azubianalyse LBM 2022. Verbandsinterne Information, nicht öffentlich zugänglich
- Ramm, M. (2022). Technologische Entwicklungen in der Landbautechnik [Ergebnisbericht]. Heinz-Piest Institut für Handwerkstechnik an der Leibniz Universität Hannover, Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut (D H I). https://hpi-hannover.de/dateien/Projektberichte/Technologische_Entwicklungen_in_der_Landbautechnik_Ergebnisbericht_LBT-Forward_neu.pdf?m=1657620513& - zuletzt abgerufen am 16.05.2023
- Ranft, S., & Zinke, G. (2019). Berufsbildung 4.0—Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen: Der Ausbildungsberuf „Land- und Baumaschinenmechatroniker/-in“ im Screening (Heft-Nr.: 208; Wissenschaftliche Diskussionspapiere). <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/10380> - zuletzt abgerufen am 16.05.2023
- Rasch, K., Heck, D., Buschfeld, D., & Rehbold, R. R. (2022). Begutachtung von Fortbildungsprüfungsregelungen nach §54 BBiG / §42f HwO.
- Schlöglmann, A. (2022a). Tätigkeitsprofile und Qualifizierungsbedarfe in der LandBauTechnik-Branche—Analyse von Arbeits- und Geschäftsprozessen und Ableitung von Tätigkeitsprofilen und Qualifizierungsbedarfen im InnoVET-Projekt LBT Forward - erster Ergebnisbericht (A 54; Arbeitshefte zur berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung). Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln, Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut (D H I).
- Schlöglmann, A. (2022b). Weiterbildungs- und Qualifizierungsangebote in der LandBauTechnik-Branche (Ergebnisbericht A 55; Arbeitshefte zur berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung). Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk an der Universität zu Köln, Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut (D H I).
- Schlöglmann, A., & Ramm, M. (2023). Die Zukunft der LandBauTechnik-Branche: Aktuelle Entwicklungen und ihre Auswirkungen auf die Facharbeit und die berufliche Bildung. (BIBB, Hrsg.). https://res.bibb.de/vet-repository_781036 - zuletzt abgerufen am 16.05.2023

Die Gestaltung der Fortbildung „Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)“ im InnoVET-Projekt UpTrain

Der Ausbau und die Entwicklung von Qualifikationen auf Fortbildungsstufe 1 bzw. dem DQR-5-Niveau stellen für die Attraktivität und Flexibilität der Beruflichen Bildung einen wesentlichen Hebel dar. Angesichts der kurzen Halbwertszeiten von Wissen und technischen Innovationen sowie des Bedarfs an qualifizierten Fachkräften stellt die Stufe einen Lösungsansatz dar. Dies liegt zum einen an den Kompetenzdimensionen. Diese setzen die Rahmenbedingungen für eine konkrete Spezialisierung, beinhalten aber gleichzeitig Veränderungsfähigkeit in einem beruflichen Tätigkeitsfeld. Darüber hinaus können Fortbildungen auf diesem Niveau sowohl die Grundlage für eine Fach- als auch die Voraussetzung für eine Führungskarriere sein. Neben der personalen und der Fachkompetenz birgt die Stufe ebenfalls in der Praktikabilität einen großen Vorteil: Im Gegensatz zu Berufsausbildungen oder anschließenden Qualifikationen auf Stufe 2 bzw. DQR-Niveau 6 kann sie mit einem vergleichsweise überschaubaren Stundenvolumen berufsbegleitend innerhalb weniger Monate absolviert werden – mit einem anerkannten Abschluss. Dies ist für Arbeitnehmer*innen und angesichts des Arbeitskräftemangels für Arbeitgeber*innen ein praktikables Modell, wie wir in unserem Projekt festgestellt haben. *

* Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des BMBFs unter dem Förderkennzeichen 21IV009A gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei der Autorin und bei dem Autor.

Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) im InnoVET-Projekt UpTrain.....	278
2	Kontext der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)	278
2.1	Übersicht über das InnoVET-Projekt UpTrain	278
2.2	Rolle der Fortbildung im Projekt.....	280
2.3	Branche und regionaler Bezug der Fortbildung.....	280
2.3.1	Die Rolle der Aus- und Weiterbildung in der Branche	280
2.3.2	Die regionalen Cluster	281
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)	281
3.1	Mehrwerte der Fortbildung.....	281
3.2	Entwicklung der Fortbildung	282
3.2.1	Bedarfsanalyse.....	282
3.2.2	Personas	283
3.2.3	Prüfungsordnung	285
3.2.4	Rahmenplan	285
3.2.5	Lehrplan	285
3.2.6	Umsetzung (Rolle der VPs)	285
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung	286
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	286
3.5	Transfermaßnahmen	286
4	Profil der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) im InnoVET-Projekt UpTrain.....	287
4.1	Qualifikationsprofil der Fortbildung	287
4.1.1	Einsatzfelder.....	287
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht.....	289
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht.....	290
4.2	Angebotsprofil der Fortbildung.....	290
4.2.1	Umfang der Fortbildung	290
4.2.2	Struktur der Fortbildung	290
4.2.3	Durchführung der Fortbildung	291

4.3	Zielgruppenprofil.....	292
4.3.1	Zielgruppen	292
4.3.2	Marketing	293
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung	294
4.4.1	Prüfung.....	294
4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung.....	294
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung.....	294
5	Einbettung der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen.....	295
5.1	Begründung der DQR-Stufe 5	295
5.2	Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4 und 6	296
6	Weitere Informationen zur Fortbildung.....	298
6.1	Ansprechperson	298
6.2	Literatur aus dem Projekt	298

1 Skizze der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) im InnoVET-Projekt UpTrain

Die Fortbildung zum Geprüften Berufsspezialist / zur Geprüften Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) richtet sich insbesondere an Personen mit abgeschlossener Berufsausbildung in den Feldern Elektronik und Mechatronik, die entweder gerade ihre Ausbildung absolviert haben oder bereits wenige Jahre im Verkehrsunternehmen arbeiten. Ziel ist es, ÖV-bezogene Fähigkeiten in einem der drei Wahlmodule Kraftomnibusse, Schienenfahrzeuge oder Leit- und Sicherungstechnik zu vertiefen, darüber hinaus Schnittstellen zwischen den unterschiedlichen Fachbereichen besser zu verstehen und Zusammenhänge zwischen den spezifisch technischen Aufgaben und übergreifenden Branchenentwicklungen zu erkennen.

2 Kontext der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)

2.1 Übersicht über das InnoVET-Projekt UpTrain

Durch die zunehmende Bedeutung des Öffentlichen Verkehrs (ÖV), den demografischen Wandel und den Fachkräftemangel benötigen Verkehrsunternehmen bis 2030 ca. 80.000 zusätzliche Fachkräfte. Gleichzeitig ist eine Qualifizierung des bestehenden Personals nötig, um Herausforderungen wie Digitalisierung und Automatisierung zu meistern. Daraus ergibt sich ein zentraler Auftrag an die Branchenbildung: Um zukunftssichere Fachkarrieren zu ermöglichen, müssen technisches Praxiswissen und kooperative Kompetenzen fester Bestandteil von Qualifizierung werden. Das Projekt UpTrain entwickelt deshalb mit der „Tiefen Weiterbildung“ ein gesamtheitliches Weiterbildungsmodell für die Branche des Öffentlichen Verkehrs.

Verbundpartner im InnoVET-Projekt UpTrain

- VDV-Akademie e.V., Köln
- Kölner Verkehrsbetriebe AG, Köln
- Rheinbahn AG, Düsseldorf
- Hochschule Bochum, Bochum
- Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal

- Rhein-Neckar-Verkehr GmbH, Mannheim
- Stadtwerke Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH, Frankfurt am Main
- Hochschule Darmstadt, Darmstadt
- Frankfurt University of Applied Sciences, Frankfurt am Main

Tabelle 1: Übersicht über die Verbundpartner des InnoVET-Projekts UpTrain

Das übergeordnete Ziel des Projekts ist die Entwicklung und Erprobung zweier neuer Fortbildungen mit IHK-Kammerabschlüssen: Zum einen die Fortbildung zum Geprüften Berufsspezialist / zur Geprüften Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) auf DQR-Niveau 5 bzw. Fortbildungsstufe 1 und zum anderen der Master Professional in Technologischen Innovationsstrategien Mobilität (IHK) auf DQR-Niveau 7 bzw. Fortbildungsstufe 3.

Die beiden neuen Angebote werden als Lernort- sowie Lernkooperationen zwischen Verkehrsunternehmen, Industrie und Hochschulen in NRW und im Raum Rhein-Main-Neckar umgesetzt. Hier erarbeiten Beschäftigte aus Verkehrs- und Industrieunternehmen sowie Studierende gemeinsam multiperspektivische Lösungsansätze für Herausforderungen des ÖV. Einen Schwerpunkt bildet die digitale Lernbegleitung der Weiterbildungen. Im Projekt wird ein Blended-Learning-Arrangement auf der Branchenlernplattform „Digitale Mobilitätsakademie (DiVA)“ entwickelt. Diese ermöglicht innovatives Lernen „On-Demand“. In beiden Qualifizierungen finden mindestens 20 Prozent des Unterrichts digital statt.

Zudem entsteht eine Bildungs- und Karriereberatung für die Branche. Sie stellt die Lernenden und Beschäftigten individuell in den Mittelpunkt und soll passgenau kompetenzorientierte Entwicklungs- und Karrierewege aufzeigen. Das entstandene Konzept wird im Rahmen der neuen Fortbildungen erprobt. Zur Stärkung der Durchlässigkeit von Branchenabschlüssen entwickelt das Projekt ein Transparenzraster. Hier werden klassische Abschlüsse und Berufsbilder der Branche und deren Durchlässigkeit untereinander sichtbar gemacht. Dieses Tool soll eine interaktive Hilfestellung bei der Weiterbildungs- und Karriereplanung sowohl auf akademischer als auch beruflicher Ebene darstellen. Zum anderen wird ein Leitfaden für Anerkennungsmöglichkeiten erstellt. Er macht Übergangsmöglichkeiten zwischen den neu konzipierten Fortbildungen des InnoVET-Projekts UpTrain (sowie anderen Branchenfortbildungen) und akademischen Bildungsangeboten sichtbar und stärkt somit die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung.

2.2 Rolle der Fortbildung im Projekt

In dem Projekt werden innerhalb der vier Jahre zwei unterschiedliche Fortbildungen erprobt. Beide Fortbildungen sind branchenspezifisch und vermitteln insbesondere fachliche Kompetenzen im gewerblich-technischen Bereich. Die Fortbildungen bilden deswegen auch die inhaltlichen und üblichen technischen Schwerpunkte aus Verkehrsunternehmen ab, wie etwa Fahrzeuge, Infrastruktur und Betrieb. Da die beiden Fortbildungen auf nicht aufeinander aufbauenden Niveaus verortet sind, laufen sie während der Erprobung relativ unabhängig voneinander. Die Möglichkeit, dass Absolventen und Absolventinnen des Geprüften Berufsspezialisten bzw. der Geprüften Berufsspezialistin auch im Laufe ihrer Fachkarriere den Master Professional absolvieren, ist jedoch durchaus gegeben.

2.3 Branche und regionaler Bezug der Fortbildung

Der Verbundkoordinator, die VDV-Akademie, ist eine Tochtergesellschaft des Verband Deutscher Verkehrsunternehmen. Diese äußerst vorteilhafte Lage und Bindung direkt in die Verkehrsbranche und Verkehrsunternehmen war in den vergangenen Jahren ausschlaggebend für den Projekterfolg und wird es auch für die Verstetigung sein. Die Branche, in der sich das InnoVET-Projekt UpTrain bewegt, ist vielen Strömungen und auch gewissen Abhängigkeiten ausgesetzt; so zum Beispiel politischen Entscheidungen wie dem Deutschlandticket oder gesellschaftlichen Herausforderungen wie dem Demografischen Wandel und dem Klimawandel. Gleichzeitig ist sie nicht gefeit vor der Situation des angespannten Personalmangels. Schon jetzt gefährden personelle Engpässe das bestehende ÖV-Angebot. Bis 2030 werden durchschnittlich 25 Prozent des Personals altersbedingt ersetzt werden müssen; das sind in etwa 80.000 Beschäftigte im ÖV (VDV Das Magazin [DM], 2/2022).

2.3.1 Die Rolle der Aus- und Weiterbildung in der Branche

Die technologischen Veränderungen stellen den ÖV ebenfalls vor Herausforderungen, bei deren Bewältigung berufliche Bildung eine Schlüsselrolle einnimmt. Eine Stärkung der Berufsbildung ist in der Branche aufgrund der durch Digitalisierung getriebenen veränderten Anforderungen des Arbeitsmarktes erforderlich. Die Branche bietet Fachkräften und Spezialisten innovative und sinnstiftende Perspektiven, da sich der Öffentliche Verkehr durch Digitalisierung, nachhaltige Antriebstechnologien, neue Geschäftsmodelle und die Verkehrswende zukünftig stark wandeln wird. Viele Beschäftigte in der Branche steigen klassischerweise mit einer dualen Berufsausbildung ein. Im gewerblich-technischen Bereich ist der nächste Abschluss dann

häufig der Techniker oder Meister. Mit den neuen im Projekt entwickelten Qualifizierungen auf DQR-Niveau 5 bzw. 7 wird die Attraktivität, Vielfalt und Bindung von Fachkarrieren in der Branche unterstützt und ergänzt.

2.3.2 Die regionalen Cluster

Die Umsetzung und Erprobung des Projektes erfolgt in zwei regionalen Clustern, die durch jeweils vier Verbundpartner repräsentiert sind. Dies sind zum einen das Cluster Rhein-Main-Neckar und das Cluster Nordrhein-Westfalen. Die VDV-Akademie übernimmt die Verbundkoordination über beide regionale Cluster hinweg.

Die Regionen Rhein-Main-Neckar und Nordrhein-Westfalen profitieren von einer regionalen Verankerung und Kooperation zwischen Verkehrsunternehmen und Hochschulen sowie von der angedachten Bindung von Fachkräften (Beschäftigte und Studierende) an die Region. Die Mobilitätsbranche rückt über diese Netzwerke näher zusammen, was für die Regionen einen Zuwachs an Know-how, Pilotprojekten und Innovationskraft bedeutet.

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)

3.1 Mehrwerte der Fortbildung

In den Fachgesprächen und Interviews der Bedarfsanalyse wurde häufig ein fehlendes übergeordnetes Verständnis des ÖV-Systems genannt, insbesondere bei Personal in den gewerblich-technischen Bereichen. Dieses Verständnis, das sich positiv sowohl auf die fachliche Arbeit als auch auf die Motivation und die Bindung ans Unternehmen auswirken kann, wird als Fähigkeit in der Fortbildung, insbesondere im Grundlagenmodul, vermittelt. Darüber hinaus liegt der Fokus der Wahlmodule auf der Vertiefung von fachlich-spezifischem Wissen in den Bereichen Kraftomnibusse, Schienenfahrzeuge und Leit- und Sicherungstechnik sowie innovativen Technologien, die bisher selten oder noch nicht in den Verkehrsunternehmen Anwendung finden (z.B. E-Busse, Digitale Zwillinge, CBTC). Diese branchenspezifischen Inhalte werden in der allgemeineren Berufsausbildung nicht behandelt, aber setzen auf deren Inhalten auf. Sowohl in der ersten Erprobung des Geprüften Berufsspezialisten bzw. der Geprüften

Berufsspezialistin als auch im Master Professional ist ein ausgeprägtes Netzwerken und (fachlicher) Austausch innerhalb der Teilnehmendengruppe zu beobachten. Dies kann als Spezifikum der Branche angesehen werden: Alle Verkehrsunternehmen haben eine gemeinsame Aufgabe, den gleichen Auftrag, sind aber regional klar voneinander abgegrenzt. Dieser „konkurrenzfreie“ Boden ist die Voraussetzung, über die eigenen Unternehmensgrenzen ein branchenweites Netzwerk aufzubauen – auch über die Fortbildungsdauer hinaus. Ebenfalls der Einblick in andere Verkehrsunternehmen, Werkstätten und Betriebshöfe sowie der Kontakt zu Industrie und in Hochschulen hinein (Lehrende und Studierende) innerhalb der Lehre wird als Mehrwert erkannt.

Ergebnisse aus den begleitenden Beratungsgesprächen ergaben, dass einige der Teilnehmenden die Fortbildung als willkommenen Zwischenschritt oder auch Alternative zum Meister oder Techniker ansehen. Sie wollen sich fachlich weiterentwickeln, aber zum Beispiel keine Personalverantwortung übernehmen, was in den Verkehrsunternehmen häufig mit dem Meister oder Techniker einhergeht.

3.2 Entwicklung der Fortbildung

3.2.1 Bedarfsanalyse

In der Phase der Bedarfsanalyse wurden im ersten Schritt acht Bedarfsworkshops – ein Termin mit jedem Verbundpartner – terminiert. In den individuellen Interviews wurden strukturiert folgende Kategorien abgefragt: Zielgruppe, Ziele und Inhalte der Qualifizierung sowie Rahmenbedingungen (präferierte Zeiteinteilung, insbesondere seitens der Verkehrsunternehmen). Die Ergebnisse wurden übereinandergelegt und Module konzipiert. Bereits hier kristallisierten sich Strukturen eines Basismoduls und weiterer, optionaler Module heraus. Für jedes Modul wurden kleine Arbeitsgruppen mit Verbundpartnern und Fachexpert*innen gebildet, die unter Moderation und Anleitung der VDV-Akademie die inhaltliche Ausgestaltung übernahmen. Am Abschluss stand ein gemeinsames Ergebnistreffen, bei dem alle Module und Inhalte zusammengefügt wurden.

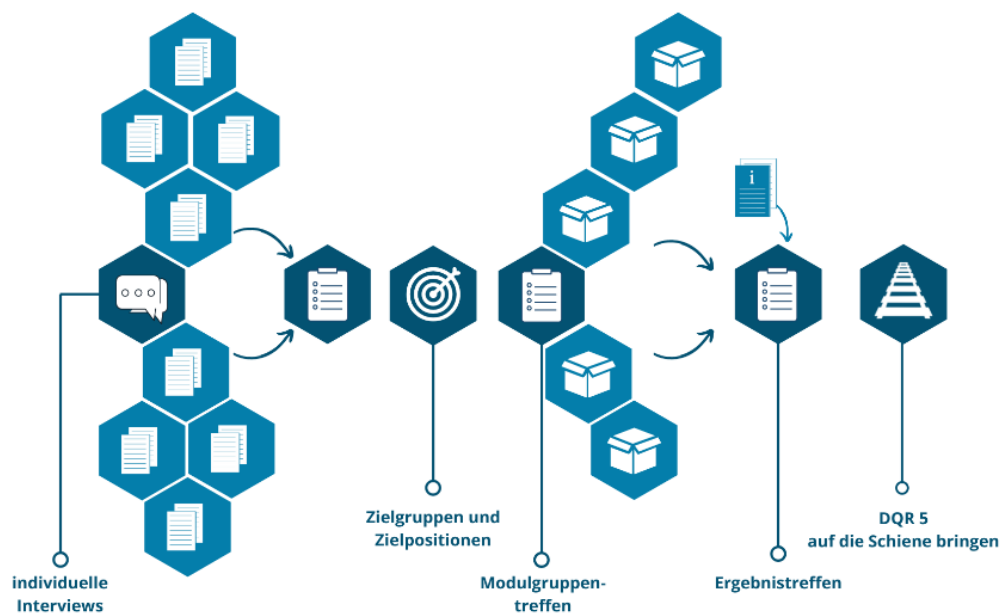


Abbildung 1: Prozess der Entwicklung

3.2.2 Personas

Parallel zu dieser inhaltlichen Entwicklung wurden die Zielgruppen mithilfe der Persona-Methode geschärft. Unter Einbezug der Unternehmensorganigramme und Fachbereichsübersichten haben die vier Verbundpartner-Verkehrsunternehmen intern jeweils ein bis zwei Personas entwickelt und erstellt. Nach Erstellung wurden die Personas prozentual gewichtet, um zwischen primären und sekundären Personas zu unterscheiden. Die Personas wurden neben der Konzeption der Fortbildung ebenfalls für das Beratungskonzept als auch die User Journey und die Digitale VDV-Akademie (DiVA) genutzt.

Was steckt dahinter?

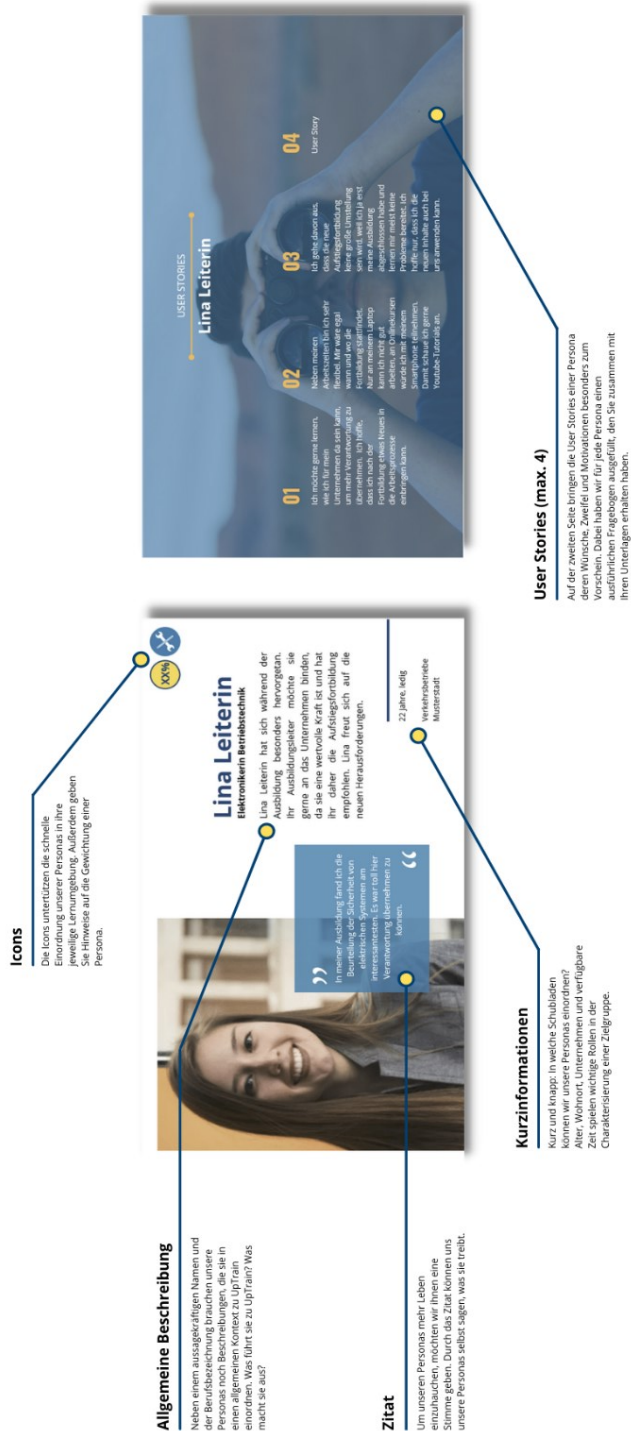


Abbildung 2: Arbeitsvorlage Persona-Erstellung

3.2.3 Prüfungsordnung

Die Rechtsvorschrift wurde in Zusammenarbeit mit der Industrie- und Handelskammer Köln erstellt. Sie wurde im November dem Arbeitskreis Fortbildung der Industrie- und Handelskammer Köln vorgestellt und angepasst und am 1. Dezember 2021 vom Berufsbildungsausschuss der Industrie- und Handelskammer Köln erlassen. In der Prüfungsordnung werden ebenfalls die drei Wahlmodule Kraftomnibusse, Schienenfahrzeuge und Leit- und Sicherungstechnik festgelegt. Die Prüfungsinstrumente orientieren sich dabei an den festzustellenden beruflichen Handlungskompetenzen. Der Bedarf nach einer dreisträngigen Fortbildung hat sich während der Bedarfsanalysephase herausgestellt. In dem Ausschuss wurden zwei Rechtsvorschriften mit identischen Inhalten, aber unterschiedlichen Titeln erlassen: Die zum Geprüften Berufsspezialisten bzw. zur Geprüften Berufsspezialistin und die zum Geprüften Spezialisten bzw. zur Geprüften Spezialistin. Zweitere tritt in Kraft, sollte das Ministerium zum Zeitpunkt der IHK-Prüfungen den Titel noch nicht vergeben haben.

3.2.4 Rahmenplan

Der Rahmenplan wurde parallel zur Rechtsvorschrift mit den Arbeitsgruppen und Fachexpert*innen erstellt, im Format angelehnt an die DIHK-Rahmenpläne.

3.2.5 Lehrplan

In einem weiteren Schritt wurde der Rahmenplan mit Stundenempfehlungen und lehrmethodischen Hinweisen versehen.

3.2.6 Umsetzung (Rolle der VPs)

Bei der Umsetzung der Lehre wurden die Verbundpartner stark eingebunden. Innerhalb des gesamten Projektteams, bestehend aus den Projektmitarbeitenden aller Verbundpartner, wurden kleinere Gruppen gebildet, die anhand des Lernfeldansatzes identifizierte Fortbildungsthemen übernahmen und umsetzten – teilweise selbst als Dozierende, teilweise wurden Dozierende beauftragt.

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung

Das Projekt UpTrain hat acht Verbundpartner: Vier Hochschulen und vier Verkehrsunternehmen. Die Einbindung der Verbundpartner und die Art des Mehrwerts orientierte sich entsprechend der dualen Institutszuordnungen.

Die Verkehrsunternehmen boten einen deutlichen Entwicklungsmehrwert, da sie in der direkten betrieblichen Realität verortet sind und entsprechend aktuelle und zukünftig notwendige Kompetenzen angeben können und konnten. Eine enge und wertvolle Zusammenarbeit ist hier zu nennen hinsichtlich der inhaltlichen, zielgruppenspezifischen Entwicklung der Fortbildung sowie der Entsendung von Fachexpert*innen zu den Arbeitsgruppen.

Die Hochschulen haben ebenfalls in der Entwicklungsphase mitgearbeitet und unterstützt, konnten ihre institutionelle Expertise vor allem entfalten, als es in die Phase der konkreten Lehrgestaltung ging. Hier haben viele der Projektmitarbeitenden selbst Lehre gestaltet oder aber Kontakt zu hochschulischen Veranstaltungen geknüpft. Dabei liegt der Mehrwert im gemeinsamen Angebot.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Die Rechtsvorschrift zum Geprüften Berufsspezialisten/ zur Geprüften Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität wurde am 1. Dezember 2021 vom Berufsbildungsausschuss der IHK Köln erlassen. 2022 wurden die Anträge für die Titelvergabe beim Ministerium als auch die Zuordnung zum DQR-Niveau 5 eingereicht. Die erste Erprobung startete im August 2022 für neun Monate berufsbegleitend. Aktuell laufen die IHK-Prüfungen des ersten Durchgangs. Eine Entscheidung des Ministeriums zur Anerkennung / Vergabe des Titels steht zum jetzigen Zeitpunkt noch aus. Aktuell (Mai 2023) wird die Fortbildung anhand der Evaluationsergebnisse des ersten Durchgangs inhaltlich und methodisch angepasst. Die Teilnehmenden für die zweite Erprobung ab August 2023 stehen bereits fest.

3.5 Transfermaßnahmen

Langfristig ist geplant, beide Fortbildungen auch nach der Projektdauer seitens der VDV-Akademie anzubieten. Für die Verstetigung werden die Fortbildungen ab Sommer 2023 probeweise in den Katalog der VDV-Akademie übernommen, mit Beginn ab 2025. Sollten die Ange-

bote die erhoffte Nachfrage bekommen, wird ein Teil der Lernortkooperationen mit den Verbundpartnern langfristig vereinbart und für die weiteren Fortbildungen fixiert. Die Zusammenarbeit mit der IHK Köln soll ebenfalls ausgebaut werden. Vorstellbar wäre auch die Entwicklung weiterer Fortbildungen auf Fortbildungsstufe 1 bzw. DQR 5-Niveau.

4 Profil der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) im InnoVET-Projekt UpTrain

4.1 Qualifikationsprofil der Fortbildung

4.1.1 Einsatzfelder

Geprüfte Berufsspezialisten/Geprüfte Berufsspezialistinnen für Elektronik Mobilität verfügen über ein vertieftes Verständnis komplexer technischer Systeme im Bereich ÖV sowie ein überbetriebliches Zusammenhangsverständnis zu Problemstellungen in der Mobilität. Die Fortbildung vermittelt Kompetenzen zur Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in technischen Bereichen von Betrieben des Öffentlichen Verkehrs unter Berücksichtigung rechtlicher, sicherheitsrelevanter und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen. Wesentlich ist die Spezialisierung innerhalb der Fortbildung und bei Anmeldung der Prüfung auf einen von drei wählbaren technischen Fachbereichen der ÖV-Branche: Kraftomnibusse, Schienenfahrzeuge oder Leit- und Sicherungstechnik. Mögliche Einsatzbereiche in den Verkehrsunternehmen sind in Bus- und Bahn-Werkstätten, Infrastruktur, Instandhaltung, Signaltechnik, Systemtechnik, Elektrik, Kommunikations- und Sondertechniken. Absolvent*innen führen Maßnahmen zur Inspektion, Wartung, (vorausschauenden) Instandhaltung und zur Instandsetzung von Fahrzeugen und elektronischen Anlagen und Bauteilen aus. Sie können mithilfe von Diagnoseinstrumenten Fehleranalyse betreiben und Störungen beheben. Sie kennen innovative Technologien und deren Einsatzmöglichkeiten und können diese betriebsspezifisch beurteilen.

Übergreifende Tätigkeiten	Wahlmodulspezifische Aufgaben
▶ Aufbau, Inbetriebnahme und Fehlersuche von bzw. bei Fahrzeugen,	▶ Kraftomnibusse » Herkömmliche und neue Busantriebe und ihre Funktionsweise verstehen und

Fahrzeugkomponenten oder betrieblichen Anlagen durchführen und deren Funktionsfähigkeit sicherstellen. ▶ Störungen erkennen und mögliche Lösungen aufzeigen. ▶ Arbeitsabläufe planen und durchführen. ▶ Arbeitsprozesse und ihre betrieblichen Verantwortlichkeiten kennen und entsprechend handeln. ▶ Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz berücksichtigen.	erläutern, Bewertung hinsichtlich der betrieblichen Einsatzmöglichkeiten » Arbeit an E-Bussen auf Stufe 2 (Hochvolt-Schulung) » Einbau und Funktion von Kommunikationstechnologien im Fahrzeug (V2X, Funk, Ethernet, WLAN) » Einbau, Wartung und Instandhaltung von Fahrzeugkomponenten » Einsatz und Funktion von Assistenzsystemen » Fehlersuche und Diagnose am Fahrzeug ▶ Schienenfahrzeuge » Selbstständige Durchführung von Aufgaben im Bereich Diagnose und Fehlersuche von Fahrzeugen und Komponenten » Funktionalität sicherstellen und Fehlersuche der Sensortechnologien im Fahrzeug » Fehlersuche und Diagnose am Fahrzeug bei verschiedenen Störarten » Einsatz von Kommunikationstechnologien (Aufbau, Funktionsweise und Nutzung) » Vorausschauende Wartung ▶ Leit- und Sicherungstechnik » Unterstützung und selbstständige Übernahme von elektrotechnischen Aufgaben im Bereich » Beachtung von rechtlichen und normativen Rahmenbedingungen der Leit- und Sicherungstechnik » Umgang mit unterschiedlichen Funktionsweisen von Zugsicherung und Fahrsignalanlagen
---	--

Tabelle 2: Aufgaben und Tätigkeiten

Die Zielposition nach der Qualifikation wird laut der Prognosen der Verkehrsunternehmen zwischen dem Facharbeiter und dem Vorarbeiter angesiedelt sein – eine Art Facharbeiter plus. Dabei kann die Qualifikation je nach Karriereplanung und Motivation der Teilnehmenden einerseits als weiterer Schritt einer Fachkarriere angesehen werden, andererseits auch als Zwischenschritt zum Meister oder Techniker mit perspektivischer Führungsverantwortung. In den meisten Unternehmensbereichen der Betriebe ist die Position des Meisters einmalig. In Hinblick auf die Verstetigung wird aller Voraussicht nach ebenfalls die Empfehlung stehen, den Übergang zum Meister oder Techniker mithilfe von Anrechnung zu gestalten. Nach dem bisherigen Kenntnisstand und den Wünschen der Teilnehmenden würde dies die Fortbildungsstufe bzw. das DQR-Niveau sehr viel attraktiver machen.

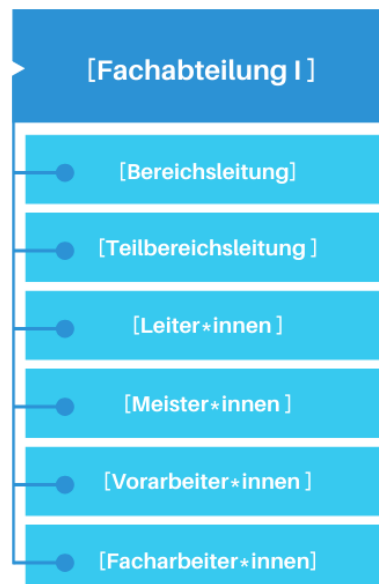


Abbildung 3: Ebenen in Fachabteilungen

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Die Qualifikation befähigt Absolvent*innen, in den ÖV-Bereichen Schienenfahrzeuge, Kraftomnibusse oder Leit- und Sicherungstechnik ein erweitertes Aufgabenrepertoire zu übernehmen. Ihnen wird ein vertieftes fachtheoretisches und innovatives technisches Wissen in den Bereichen vermittelt, das auf dem allgemeineren, nicht branchenspezifischen Wissen der Ausbildungsabschlüsse im mechatronischen und elektronischen Bereich aufbaut. Dies betrifft insbesondere Funktion, Wartung, Instandhaltung und Sicherheitsaspekte von Fahrzeugen, Anlagen und Bauteilen.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Absolvent*innen können in ihren Fachbereichen die Funktion von Facharbeiter*innen sowie teilweise Aufgaben von Vorarbeiter*innen übernehmen. Sie verfügen über überbetriebliches Wissen und haben Kenntnis von innovativen Technologien sowie aktuellen Forschungsprojekten, sodass sie auch beratend tätig sein können. Absolvent*innen können Arbeitsprozesse kooperativ planen und gestalten sowie ihre Arbeitsergebnisse beurteilen und selbst verantworten. Sie können fachlich komplexe Sachverhalte strukturiert, zielorientiert und adressatenbezogen kommunizieren, auch an angrenzende Fachbereiche und Fachfremde. Sie gestalten ihre Arbeitsabläufe so, dass sie stets rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen sowie Sicherheitsaspekte berücksichtigen.

4.2 Angebotsprofil der Fortbildung

4.2.1 Umfang der Fortbildung

Der Geprüfte Berufsspezialist/ die Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität wird in 400 Stunden (berufsbegleitend, ca. 9 Monate) qualifiziert. Zu den Lehrformen gehören Digitales Lernen, Präsenzunterricht, Betriebliches Lernen und Lernortkooperationen. Das Grundlagenmodul umfasst etwa 150 Stunden, während die drei Wahlmodule jeweils 200 Stunden umfassen. 50 Stunden sind für die Vor- und Nachbereitung sowie Selbstlernzeit vorgesehen.

4.2.2 Struktur der Fortbildung

Struktur der Fortbildung	
Grundlagenmodul	a. Rahmenbedingungen des ÖV (Akteure, Finanzierung, Besonderheiten, Gesetze und Normen) b. Überblick Fahrzeugtypen und Infrastruktur c. Grundlagen BWL d. Zukünftige Entwicklungen der Mobilität e. Kommunikationstechnologien f. Arbeitsschutz und Datensicherheit
Wahlmodul 1 Kraftomnibusse	a. Antriebsarten b. Kommunikationstechnologien (Aufbau) c. Komponenten d. Wartung und Instandhaltung

	e. Assistenzsysteme
Wahlmodul 2 Schienenfahrzeuge	a. Elektrotechnik b. Kommunikationstechnologien (Aufbau) c. Komponenten d. Wartung und Instandhaltung e. Sensortechnologie
Wahlmodul 3 Leit- und Sicherungstechnik	a. Elektrotechnik und Fahrstromversorgung b. Kommunikationstechnologien (Aufbau) c. Elemente Zugsicherung/ Fahrsignalanlagen d. Wartung und Instandhaltung e. CBTC

Tabelle 3: Struktur und Inhalte der Fortbildung

4.2.3 Durchführung der Fortbildung

Die Fortbildung wird in Wochenblöcken angeboten, die etwa alle drei Wochen stattfinden. Die Fortbildung folgt einem Blended-Learning-Ansatz. Den Teilnehmenden wird während der Durchführung ein Tablet als Leihgerät zur Verfügung gestellt und sie erhalten Zugriff auf die Digitale VDV-Akademie (DiVA). Dahinter steckt eine digitale Lernplattform, eine Learning-Experience-Plattform des Anbieters CrossKnowledge. Die Plattform führt die Teilnehmenden durch die Blockwochen und stellt neben organisatorischen Informationen wie Stundenplänen, Anfahrten und Lernorten ebenfalls vor- und nachbereitendes Material sowie asynchrone Lerneinheiten und Web-Based-Trainings bereit. Wenn es sich anbietet, werden Lehrtage auch digital-synchron via Zoom angeboten. Die Evaluation der ersten Erprobung hat ergeben, dass sich die Teilnehmenden dies insbesondere für die „Randtage“ Montag und Freitag vermehrt wünschen würden, um Reise und Übernachtung zu reduzieren. Dies wird für die zweite Erprobung berücksichtigt.

Die Lehre folgt dem Ansatz des Trialen Modells und der Umsetzung von Lernortkooperationen. So haben die Teilnehmenden keinen festen Lernort, sondern sind an unterschiedlichen Orten innerhalb der beiden regionalen Cluster unterwegs. Lehre findet bei Verbundpartnern (Hochschulen und Verkehrsunternehmen), bei Industriepartnern und an relevanten Praxis- und Forschungsorten statt. Ebenfalls die Einbindung von Lernkooperationen, d. h. die gemeinsame Lehre mit anderen Lerngruppen wie etwa Studierenden der Verbundpartner, wird in der Lehre umgesetzt.

4.3 Zielgruppenprofil

4.3.1 Zielgruppen

Die primäre Zielgruppe der Fortbildung sind Mitarbeitende von Verkehrsunternehmen, die eine Berufsausbildung in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik oder Mechatronik abgeschlossen haben und noch eine eher kurze Berufserfahrung haben. Ebenfalls Industriemechaniker*innen mit mindestens einjähriger einschlägiger Berufserfahrung sind potenzielle Teilnehmende. Aus dem akademischen Bereich erfüllen Studienzweifelnende oder -abbrechende mit mindestens 60 Leistungspunkten und 2 Jahren Berufserfahrung die Zulassungsvoraussetzungen. Aus insgesamt sechs Personas wurden via Umfrage zwei primäre Personas gewählt. Mithilfe der prozentualen Gewichtung kann auf die dominante Zielgruppe Fokus gelegt werden (Die Blended-Learning Fibel, 2019).



Tim Isik

Elektroniker für Betriebstechnik

Tim Isik hat die Elektroniker-ausbildung erfolgreich abgeschlossen und auch erste Berufserfahrung in der Signaltechnik gesammelt. Er möchte gern weiterkommen und sucht nach einer anspruchsvolleren und besser bezahlten Aufgabe.

- 21 Jahre
- Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (rnv)

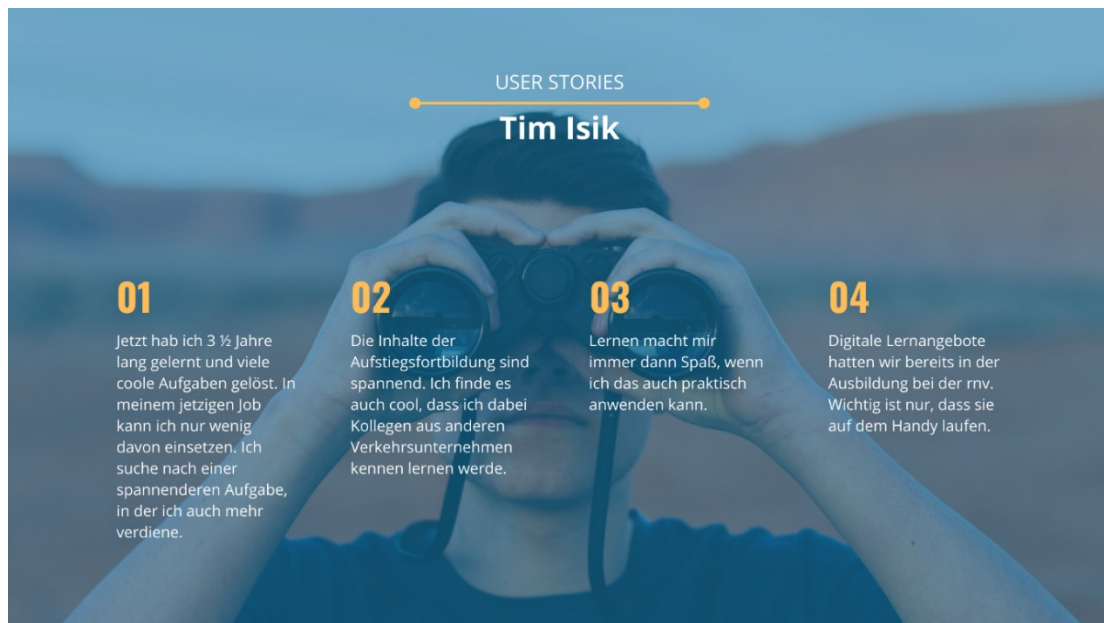


Abbildung 4: Prozentuale Gewichtung von Tim Isik 76,25 %

4.3.2 Marketing

Für die Vermarktung der beiden Fortbildungen werden zum einen digitale Kommunikationskanäle genutzt und zum anderen analoge Live-Kommunikation. Zu ersterem gehören insbesondere die hauseigenen Kanäle der VDV-Akademie wie Twitter, Facebook, LinkedIn und Newsletter. Über diese Kanäle wurde regelmäßig über Projektupdates und Meilensteine berichtet. Ebenfalls das VDV-Magazin, das digital und in Print erscheint, hat bereits mehrfach über das Projekt berichtet. Darüber hinaus hat das Projekt UpTrain von Beginn an einen eigenen Newsletter sowie seit Juli 2022 auch eine eigene Projekt-Webseite. Zum Spektrum der Live-Kommunikation gehören insbesondere die Präsenz auf Messen, Konferenzen und Tagungen. Hier war das Projekt häufig durch Stände, Vorträge und Workshops vertreten.

Eine besondere Herausforderung aus Marketing-Perspektive ist die Akquise von Teilnehmenden. Vortritt bei der Belegung der Plätze haben die Verbundpartner, im nächsten Schritt werden die Plätze den Kooperationspartnern via Mail angeboten. Die Verbundpartner berichteten von positiven Ergebnissen insbesondere durch den Weg der internen Ausschreibung. Hier war der Erfolg, Mitarbeitende für die Angebote zu gewinnen, am höchsten. Durch Aufrufe im Newsletter konnten im letzten Schritt bisher alle Plätze problemlos belegt werden. Von Vorteil ist auch hier die Nähe zum VDV zu nennen. Darüber hinaus wurden bereits während der Be-

darfsanalyse viele Fachexpert*innen und unterschiedliche Verkehrsunternehmen angesprochen und in die Entwicklung der Fortbildungen eingebunden. Dies hat zur Bekanntheit in der Branche und fachlichem Verständnis der Angebote geführt.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.4.1 Prüfung

Die Prüfung wird in zwei von vier Qualifikationsbereichen abgelegt; „Grundlagen Mobilität und Kommunikationstechnologien“ ist obligatorisch für alle Prüflinge. Darüber hinaus wird bei der Anmeldung zur Prüfung einer der wählbaren Qualifikationsbereiche festgelegt – „Kraftomnibusse, Schienenfahrzeuge oder Leit- und Sicherungstechnik“. Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen Prüfungsteil (180 Minuten) und einem praxisorientierten Handlungsauftrag (45 bis 60 Minuten), zu dem nur zugelassen wird, wer die schriftliche Prüfung erfolgreich bestanden hat.

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Die Industrie- und Handelskammer zu Köln hat aufgrund des Beschlusses des Berufsbildungsausschusses als zuständige Stelle nach § 54 in Verbindung mit § 79 Abs. 4 Berufsbildungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2020 (BGBl. I S. 920), das durch Artikel 16 des Gesetzes vom 28. März 2021 (BGBl. I S. 591) geändert worden ist, die besondere Rechtsvorschrift für die Fortbildungsprüfung „Geprüfter Spezialist/Geprüfte Spezialistin für Elektronik Mobilität (IHK)“ erlassen.

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Für alle Niveaus der höherqualifizierenden Berufsbildung liegen generelle Zulassungsvoraussetzungen zugrunde. Folgende sind in der besonderen Rechtsvorschrift festgelegt:

„(1) Zur Prüfung ist zuzulassen, wer Folgendes nachweist: 1. Eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung in einem anerkannten Ausbildungsberuf in den Bereichen Elektrotechnik, Elektronik oder Mechatronik nach Berufsbildungsgesetz oder 2. eine mit Erfolg abgelegte Abschlussprüfung als Industriemechaniker/Industriemechanikerin oder in einem Ausbildungsberuf im gewerblich-technischen Bereich nach der Handwerksordnung und danach eine mindestens einjährige Berufspraxis oder 3. den Erwerb von mindestens 60 Leistungspunkten nach

dem Europäischen System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen in einem Studium und eine mindestens zweijährige Berufspraxis oder 4. eine mindestens fünfjährige Berufspraxis.

(2) Die Berufspraxis nach Absatz 1 Nummer 1, 2 und 3 muss inhaltlich wesentliche Bezüge zu den in §1 Absatz 3 genannten Aufgaben haben.

(3) Abweichend von den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen kann zur Prüfung auch zugelassen werden, wer durch Vorlage von Zeugnissen oder auf andere Weise glaubhaft macht, dass er berufspraktische Qualifikationen erworben hat, die die Zulassung zur Prüfung rechtfertigen.“

5 Einbettung der Fortbildung Geprüfter Berufsspezialist / Geprüfte Berufsspezialistin für Elektronik Mobilität (IHK) und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen

5.1 Begründung der DQR-Stufe 5

Geprüfte Berufsspezialisten/ Geprüfte Berufsspezialistinnen für Elektronik Mobilität (IHK) sind befähigt, in Unternehmen oder Organisationseinheiten in Betrieben des Öffentlichen Verkehrs in gewerblich-technischen Fachbereichen Aufgabenstellungen selbstständig zu planen und zu bearbeiten. Sie verfügen über Kenntnisse zum System Mobilität. Darüber hinaus können sie Kommunikationstechnologien benennen, ihre Funktionsweise und ihren Anwendungsbereich erläutern.

Sie sind in der Lage, in ihrem jeweiligen Fachbereich anlassbezogen und situativ zu agieren und sich auf verändernde, innovative Tätigkeitsbereiche einzustellen. Sie erlangen über ihre Berufsausbildung hinaus vertieftes und branchenspezifisches Wissen, insbesondere im Qualifikationsbereich „Kraftomnibusse“ grundlegendes und spezifisches Wissen im Bereich Fahrzeug und Komponenten, im Qualifikationsbereich „Schienenfahrzeuge“ spezifische Kenntnisse der funktionellen Zusammenhänge in Fahrzeugen, im Qualifikationsbereich „Leit- und Sicherungstechnik“ können sie unterstützend und selbstständig elektrotechnische Aufgaben

im Fachbereich übernehmen. Sie verfügen über die Fertigkeit, unter Berücksichtigung von Arbeitsschutz und gesetzlichen Rahmenbedingungen Handlungsabläufe und Arbeitsaufträge in einem Betrieb des Öffentlichen Verkehrs vorzunehmen und auszuführen.

Sie können Schutzmaßnahmen prüfen, Fahrzeugkomponenten verorten, benennen, Aufbau und Funktion erläutern, Fehlerursachen und Lösungsansätze finden und begründen sowie Dokumentationen erstellen. Mit Blick auf die Sozialkompetenz beherrschen sie die betriebliche und technische, zielgruppenspezifische Kommunikation. Sie organisieren ihre Arbeitsabläufe eigenständig und stimmen diese im Team ab. Sie verfügen über die personale Kompetenz, selbstständig eigene und fremd gesetzte Lern- und Arbeitsziele zu reflektieren, zu bewerten und selbstgesteuert zu verfolgen. Sie können Leitungs- und Führungskräften hinsichtlich innovativer Technologien beratend zur Verfügung stehen.

5.2 Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4 und 6

Einschlägige, vorausgehende Ausbildungen sind Duale Berufsausbildungen im Bereich Elektronik, zum Beispiel der Elektroniker für Gebäude und Energietechnik, für Betriebstechnik oder der Informationselektroniker. Darüber hinaus zählen ebenfalls Ausbildungen im Bereich Mechatronik, insbesondere KFZ-Mechatroniker dazu. Unter der Voraussetzung ausreichender Berufserfahrung ist Industriemechanik als vorlaufende Ausbildung möglich. Nachlaufende Qualifikationen auf DQR-Niveau 6 sind der Techniker und oder Meister des jeweiligen Gewerbes. Ebenfalls zu nennen ist der Fachwirt, insbesondere der Geprüfte Fachwirt /Geprüfte Fachwirtin für Personenverkehr und Mobilität. Klar abzugrenzen ist die Qualifikation zu nachfolgenden Abschlüssen auf DQR 6-Niveau bzw. Fortbildungsstufe 2 hinsichtlich der Wahrnehmung von Fach- und Führungsfunktionen. Ebenfalls die Kompetenz der fachlichen Verantwortung und Steuerung von Bereichen oder Teams ist auf dieser Ebene nicht vorgesehen, nicht zuletzt, da in der Mobilität und Beförderung von Personen ein wesentlicher Sicherheitsanspruch vorherrscht und die Branche Teil der KRITIS ist.

Kompe- tenz-Di- mensionen	DQR 4	DQR 5	DQR 6
Fach- kompetenz	▪ Allgemeines Fachwissen im Bereich Elektronik/Mechatronik ▪ Aufgabenbearbeitung unter Anleitung	▪ Fachlich vertieftes Wissen in den gewerblich-technischen Fachbereichen des ÖV (Kraftomnibusse, Schienenfahrzeuge oder Zugleit- und Sicherungstechnik) ▪ Aufgabenstellungen selbstständig planen und bearbeiten ▪ Spezialisiertes Wissen zum (Wahl)Fachbereich und Übersicht in die angrenzenden Fachbereiche	▪ Planung, Bearbeitung und Auswertung von gewerblich-technischen Aufgaben- und Problemstellungen in einem Fachbereich des ÖV ▪ Eigenverantwortliche Steuerung von Prozessen ▪ Breites und integratives Fachwissen sowie Übersicht über fachliche Entwicklungen und Innovationen in eigenen und übergreifenden Bereichen
Personale Kompetenz	▪ Mitgestaltung und Unterstützung des Teams ▪ Begründung der eigenen Arbeitsprozesse und -entscheidungen ▪ Gesetzte Arbeitsziele verfolgen und Arbeitsprozesse verantworten	▪ Arbeitsprozesse kooperativ in heterogenen Teams gestalten ▪ Zielgruppenspezifische Kommunikation und Begründung von fachlichen Sachverhalten ▪ Digitale Kompetenzen ▪ Reflektion von Lern- und Arbeitsprozessen	▪ Teamleitung ▪ Anleitung von Beschäftigten ▪ Fachliche Problemlösungen ▪ Zusammenarbeit und Prozesse nachhaltig gestalten und verantworten

Tabelle 3: Abgrenzung zu DQR Niveau 4 und 6

6 Weitere Informationen zur Fortbildung

6.1 Ansprechperson

Weitere Informationen zum InnoVET-Projekt UpTrain
▪ Webseite: https://up-train.de/ ▪ Verbundkoordination: VDV-Akademie ▪ Ansprechperson: Britta Robels

Tabelle 4: Weitere Informationen zum Projekt

6.2 Literatur aus dem Projekt

- Erster „UpTrainer“ bei der VGF“, VGF Magazin „in Fahrt“, https://up-train.de/wp-content/uploads/VGF-Magazin-In-Fahrt_Erster-UpTrainer-bei-der-VGF_Juni-Juli-2023.pdf, Juni/Juli 2023
- „Aufstiegchancen in der Verkehrsbranche: Mit dem Projekt „UpTrain“ als Expert*in richtig durchstarten!“, <https://www.in-dir-steckt-zukunft.de/aufstiegchancen-in-der-verkehrsbranche-mit-dem-projekt-uptrain-als-expert-in-richtig-durchstarten>, 20.01.2023
- „UpTrain in mein Unternehmen einbinden“, <https://up-train.de/uptrain-in-meinem-unternehmen-einbinden/>, 09.10.2022
- „Freie Fahrt zur Fachkarriere“, https://www.inno-vet.de/innovet/de/aktuelles/Upt-rain_Fortbildung.html, 19.09.2022
- „Walkthrough: Lehrgang auf der DiVA“, <https://up-train.de/walkthrough-lehrgang-auf-der-diva/>, 15.09.2022
- „Die DQR5-Teilnehmer erkunden Frankfurt am Main“, <https://up-train.de/die-dqr5-teilnehmer-erkunden-frankfurt-am-main/>, 24.08.2022
- „UpTrain - Triale Fortbildung für die ÖPNV-Branche“, DER NAHVERKEHR, S. 10-12, 03.2022
- „Das InnoVET-Projekt UpTrain – Innovative Berufsbildung für die Zukunft“, Artikel in „Nahverkehrspraxis“, September/Oktober 2021
- „InnoVET-Projekt UpTrain: Weiterbildung hoch drei“, Beitrag im VDV-Magazin, https://www.vdv-dasmagazin.de/story_04_uptrain.aspx, 12.05.2021

- „Projekt UpTrain: Digitale Mobilitätsakademie und zwei neue Aufstiegsfortbildungen für die Branche“, Nahverkehrspraxis, <https://www.nahverkehrspraxis.de/projekt-uptrain-digitale-mobilitaetsakademie-und-zwei-neue-aufstiegsfortbildungen-fuer-die-branche/>, 25.03.2021

III Die Gestaltung weiterer Fortbildungen mit hoher bildungspolitischer Bedeutung

Johanna Telieps

Die Fortbildungsprüfungsordnung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“

Dieses Kapitel stellt die bereits bestehende, bundesweit einheitlich geltende Fortbildungsprüfung zum Geprüften Kraftfahrzeug-Servicetechniker und zur Geprüften Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin vor. Sie gilt als eine Ankerqualifikation auf der ersten Fortbildungsebene der Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten auf DQR-Niveau 5.

Inhaltsverzeichnis

1	Skizze der Fortbildungsprüfung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“	305
2	Kontext der Fortbildungsprüfung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“	305
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“	306
3.1	Mehrwerte der Fortbildungsprüfung	306
3.2	Entwicklung der Fortbildungsprüfung	306
3.3	Rolle der Sozialpartner bei der Entwicklung der Fortbildungsprüfung	307
3.4	Transfermaßnahmen	307
4	Profil der Fortbildungsprüfung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“	308
4.1	Qualifikationsprofil der erweiterten beruflichen Handlungsfähigkeit	308
4.1.1	Einsatzfelder	308
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht	309
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht	310
4.2	Angebotsprofil eines möglichen Lehrgangs	311
4.2.1	Umfang eines möglichen Lehrgangs	311
4.2.2	Struktur und Durchführung eines möglichen Lehrgangs	312
4.3	Zielgruppenprofil	312
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung	312
4.4.1	Prüfung	312
4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung	312
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	313
5	Einbettung der Fortbildung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen	314
5.1	Begründung der DQR-Stufe 5	314
5.2	Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4	314
5.3	Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6	314

1 Skizze der Fortbildungsprüfung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“

Die Fortbildungsprüfung ist Teil des Laufbahnkonzeptes im Kraftfahrzeuggewerbe. Der Abschluss ist dem DQR-Niveau 5 zugeordnet. Ein Teil der Prüfung kann auf die Meisterprüfung im Kraftfahrzeugtechniker-Handwerk (Teil 1 „Fachpraxis“) angerechnet werden. Die Verordnung über die Prüfung zum anerkannten Abschluss „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“ wurde 1997 erlassen und trat am 1. Juli 1998 in Kraft. Vorher existierten Prüfungszeugnisse von Weiterbildungsstätten über das Bestehen der Prüfung nach dem Branchenmodell des Zentralverbandes des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes (ZDK). Die Verordnung enthält ausschließlich Regelungen zu Inhalten und Instrumenten der Prüfung. Lehrgangsinhalte und -umfänge lassen sich daraus ableiten, werden jedoch von den einzelnen Bildungsstätten oder deren übergeordneten Institutionen bestimmt. Der Besuch eines Lehrgangs ist jedoch nicht Voraussetzung für die Zulassung zur Fortbildungsprüfung. Eine modernisierte Verordnung über die „Prüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss mit der Bezeichnung Geprüfter Berufsspezialist für Kraftfahrzeug-Service-technik und Geprüfte Berufsspezialistin für Kraftfahrzeug-Service-technik“ wird demnächst im Bundesgesetzblatt veröffentlicht¹.

2 Kontext der Fortbildungsprüfung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“

Die Fortbildungsprüfung ist in der Branche anerkannt und bundesweit verbreitet. Sie wird hauptsächlich an Handwerkskammern aber auch an Industrie- und Handelskammern durchgeführt. So fanden im Jahr 2021 1.285 Fortbildungsprüfungen an Handwerkskammern statt²; die meisten in Nordrhein-Westfalen (383) und Baden-Württemberg (335) gefolgt von Niedersachsen (142) und Hessen (118). An Industrie- und Handelskammern fanden im Jahr 2020

¹ In diesem Text werden, sofern sich Änderungen ergeben haben, die Regelungen der modernisierten Fortbildungsprüfung aufgeführt. Dies betrifft bspw. die Zulassungsvoraussetzungen.

² Statistikseiten des Zentralverbands des Deutschen Handwerks (zdh-statistik.de)

172 Fortbildungsprüfungen statt³. Die Absolventinnen und Absolventen arbeiten in industriellen und handwerklichen Fachbetrieben zur Instandhaltung von Kraftfahrzeugen als Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten in der Regel mit einer höheren fachlichen Verantwortung als Facharbeitende und ohne Mitarbeitendenverantwortung. Somit ist der Abschluss ein wichtiger Baustein im Laufbahnkonzept des Kraftfahrzeuggewerbes zwischen Gesellen- und Meisterebene.

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“

3.1 Mehrwerte der Fortbildungsprüfung

Durch das Bestehen der Fortbildungsprüfung – ob mit oder ohne vorherige Teilnahme an einem Lehrgang - erreichen die Absolventinnen und Absolventen einen bundesweit einheitlichen anerkannten Abschluss auf DQR-Niveau 5. Sie sind dann in der Lage, die gestiegenen Anforderungen in Werkstätten, die sich aus der zunehmenden Digitalisierung und dem technischen Fortschritt sowie durch Herstellervorgaben ergeben, zu erfüllen. Für den weiteren Karriereweg sind sie von Teil 1 der Meisterprüfung im KFZ-Technikerhandwerk befreit.

Die Betriebe erhalten Spezialistinnen und Spezialisten, die sowohl für Fahrzeuge als auch für deren Systeme komplexe fachliche Aufgaben im Zusammenhang mit der Diagnose, Instandhaltung und Nachrüstung eigenständig und verantwortlich übernehmen und ausführen. Dabei berücksichtigen sie die Organisation und Abwicklung von Kundenaufträgen.

3.2 Entwicklung der Fortbildungsprüfung

Die Fortbildungsprüfung blickt auf eine langjährige Geschichte zurück. Der Ursprung geht auf die Anforderungen einzelner Fahrzeughersteller zurück, die überbetriebliche Schulungen anregten, in denen ihre Schulungsvorgaben umgesetzt würden. Dies wurde als notwendig dafür erachtet, um die Vertragserfüllung zu gewährleisten. In den ersten Jahren wurde daher die Prüfung auch nicht vor einem Prüfungsausschuss der zuständigen Stelle abgelegt.

³ [Weiterbildungsstatistiken \(dihk.de\)](http://Weiterbildungsstatistiken.dihk.de)

Anfang der 90er Jahre erarbeitete und etablierte der Zentralverband Deutsches Kraftfahrzeuggewerbe (ZDK) verbandsinterne Regelungen einer Weiterbildung zum Kraftfahrzeug-Servicetechniker und zur Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin. 1998 schließlich trat die Verordnung über die Prüfung zum anerkannten Abschluss Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin in Kraft.

2020 führte die Novellierung des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) und der Handwerksordnung (HWO) unter anderem zur Einführung der Fortbildungsabschlüsse "Geprüfte/r Berufsspezialist/in", "Bachelor Professional" und "Master Professional", um die Gleichwertigkeit von beruflicher und akademischer Bildung zu betonen. Die voraussichtlich noch im Jahr 2023 in Kraft tretende Verordnung über die Prüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss mit der Bezeichnung „Geprüfter Berufsspezialist für Kraftfahrzeug-Servicetechnik und Geprüfte Berufsspezialistin für Kraftfahrzeug-Servicetechnik“ greift diese neuen Abschlussbezeichnungen auf.

3.3 Rolle der Sozialpartner bei der Entwicklung der Fortbildungsprüfung

Durch die enge Zusammenarbeit der Sozialpartner (Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreterinnen und -vertreter) in Abstimmung mit den zuständigen Ministerien unter der Projektleitung des Bundesinstitutes für Berufsbildung ist gewährleistet, dass die Fortbildung bundesweit anerkannt wird und die Absolventinnen und Absolventen in der Branche wertgeschätzt werden.

3.4 Transfermaßnahmen

Durch die Veröffentlichung der Fortbildungsprüfung im Bundesgesetzblatt wird ein erster Schritt der Bekanntmachung beschritten. Daneben werden die Sozialpartner und die entsprechenden Bildungsanbieter die neue Fortbildungsprüfung bewerben und attraktive Lehrgangsangebote in ihren Kanälen kundtun.

4 Profil der Fortbildungsprüfung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“

4.1 Qualifikationsprofil der erweiterten beruflichen Handlungsfähigkeit

4.1.1 Einsatzfelder

Berufenet⁴ beschreibt die Einsatzfelder unter dem Reiter „Tätigkeit“ folgendermaßen: „Kraftfahrzeug-Servicetechniker/innen beraten Kunden in Bezug auf die Instandhaltung, Reparatur und Inspektion von Kraftfahrzeugen aller Art. Sie führen die entsprechenden Arbeiten selbst aus oder veranlassen diese.“ Im Einzelnen werden die Aufgaben und Tätigkeiten wie folgt gefasst:

- Aufträge annehmen und Kunden über Einbau oder Austausch von Zubehör, Zusatz- und Sonderausstattungen beraten,
- Mängelbeseitigung, Reparaturen und andere Arbeiten mit der Kundin bzw. dem Kunden abstimmen, Auftragskalkulation vornehmen,
- anspruchsvolle Wartungs- und Inspektionsarbeiten ausführen:
 - elektronische Vermessungsarbeiten durchführen, z. B. am Fahrwerk mit Achscomputern,
 - elektrische Baugruppen, Anlagen und Systeme des Kraftfahrzeugs überprüfen; Mess- und Prüfaufgaben übernehmen sowie Testmessungen durchführen,
 - Prüfung und Fehlerermittlung von bzw. bei Baugruppen und Systemen durch Messung mit Computern und Diagnoseprogrammen durchführen,
 - Art und Ursache von Fehlern und Störungen feststellen sowie Reparaturaufwand und -umfang schätzen,
 - defekte Bauteile und Systeme auf dem Gebiet der Mechanik (z. B. Kette, Getriebe, Zylinderkopf) wie auch der Hydraulik und Pneumatik (z. B. Bremsen, Stoßdämpfer) instand setzen, Störungen an Einspritzanlagen und der Elektrik bzw. Elektronik (z. B. Beleuchtungs- und Zündanlagen) sowie an Spezialaggregaten (z. B. Motorkühleinrichtungen) beheben,
 - Fehlerprotokolle bei Bordcomputern abrufen und Daten interpretieren,

⁴ <https://web.arbeitsagentur.de/berufenet/beruf/2378>

- Arbeitsergebnisse durch Mess- und Prüfwerterfassung evtl. mit Auswertung eines Computerdiagramms feststellen,
 - elektrische Funktion aller elektronischen Systemkomponenten am Kraftfahrzeug, wie Lagestabilisierung, Airbag, Servolenkung, Antiblockiersystem prüfen,
 - Teile bzw. Einrichtungen durch Verschrauben, Kleben, Einstecken und Klemmen montieren sowie Kabel und Kabelbäume einziehen und verlegen,
 - eingebaute Teile und Bausätze in Betrieb nehmen und die Funktion prüfen,
- Vorschriften zur Arbeitssicherheit und des Gesundheits- und Umweltschutzes beachten,
- bei der Weiterbildung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mitwirken,
- die Ausbildungsmeisterin bzw. den Ausbildungsmeister bei der betrieblichen Ausbildung des Fachkräftenachwuchses unterstützen,
- fach- und termingerechte Ausführung der Arbeiten überwachen,
- Geschäftsführung in technischen Fragen beraten und bei der Einführung von Innovationen unterstützen.

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Mit dem Ablegen der Fortbildungsprüfung zeigen Kraftfahrzeug-Servicetechniker und Kraftfahrzeug-Servicetechnikerinnen, dass sie in der Lage sind, Kundinnen und Kunden in Bezug auf die Instandhaltung, Reparatur und Inspektion von Kraftfahrzeugen aller Art zu beraten. Sie können die entsprechenden Arbeiten selbst ausführen oder diese veranlassen. Dazu gehören folgende Tätigkeiten:

- Treffen und Begründen von technischen Entscheidungen,
- Entwickeln von Konzepten für Arbeitsprozesse und deren Umsetzung,
- Ermitteln von Kundenwünschen und der jeweiligen auftragsbezogenen Rahmenbedingungen, Ableiten von Anforderungen, Beraten von Kundinnen und Kunden, Anbieten von Serviceleistungen, Entwickeln von Lösungen, Festlegen von Zielen und Kalkulieren von Leistungen,
- Planen, Organisieren und Überwachen von Arbeitsprozessen zur Leistungserbringung,
- Erbringen von Leistungen,
- Berücksichtigen von technischen, organisatorischen und rechtlichen Gesichtspunkten bei der Leistungserbringung,
- Beachten von Hersteller- und Produktinformationen,

- Sichten, Fertigen, Bewerten und Anwenden von fahrzeugbezogenen Dokumenten, insbesondere Plänen, Zeichnungen und Protokollen,
- Berücksichtigen von Arten und Eigenschaften der zu bearbeitenden und zu verarbeitenden Materialien,
- Durchführen von Qualitätskontrollen, Analysieren und Beseitigen von Fehlern, Mängeln sowie Störungen, Bewerten und Dokumentieren der Ergebnisse,
- Kontrollieren, Dokumentieren und Übergeben von erbrachten Leistungen, Erstellen von Rechnungen, Durchführen von Nachkalkulationen, Auswerten der Auftragsabwicklung und Erläutern der Protokolle.

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

Zu den angeführten Qualifikationszielen im Bereich der komplexen fachlichen Aufgaben sowie der Kundenbetreuung gehören:

- Identifizieren, Überprüfen und Instandhalten von Fahrzeugen, Fahrzeugbaugruppen, Fahrzeug- und Karosseriebauteilen sowie vernetzten Fahrzeugsystemen anhand von standardisierten Merkmalen,
- Überprüfen, Instandhalten, Nachrüsten und Vernetzen von mechanischen, pneumatischen, hydraulischen, elektrischen, elektronischen und mechatronischen Systemen, insbesondere Antriebs-, Brems-, Steuerungs-, Fahrwerks-, Sicherheits-, Komfort-, Assistenz- und Zusatzsystemen,
- Ermitteln, Zwischenspeichern und Aktualisieren von Softwareständen sowie Codieren und Kalibrieren von Fahrzeugbauteilen,
- Durchführen von komplexen, systemübergreifenden Fehlersuchen sowie
- Beurteilen und Instandsetzen von Karosserie-, Struktur- und Lackschäden.

Dabei sind bei der Leistungserbringung aktuelle Standards und branchenübliche Vorgaben zu berücksichtigen, insbesondere

- die Fahrzeugtechnologien sowie die vernetzten Informations- und Kommunikationstechnologien,
- die Diagnose-, Überprüfungs- und Instandhaltungstechniken,
- die berufsbezogenen Rechtsvorschriften, technischen Normen und allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie
- das Material sowie die Geräte, Maschinen und Werkzeuge.

4.2 Angebotsprofil eines möglichen Lehrgangs

4.2.1 Umfang eines möglichen Lehrgangs

Gleichwohl die Teilnahme an einem Lehrgang keine Voraussetzung für die Fortbildungsprüfung ist, bedarf es für den Erwerb der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Regel eines Lernumfangs von insgesamt mindestens 400 Stunden. Dies ist im Einklang mit dem BBiG: „Konkret sehen das BBiG und die HwO vor, dass es zum Erwerb der in der jeweiligen Fortbildungsordnungen bezeichneten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Regel einen zeitlichen Lernumfang von mindestens 400 Stunden bedarf. Um diesem Erfordernis gerecht zu werden, soll die zu prüfende Person bei der Vorbereitung auf eine Fortbildungsprüfung darauf achten, dass der in der einschlägigen Fortbildungsprüfungsverordnung angegebene Lernumfang individuell erbracht wird.“ (Hauptausschussempfehlung 173⁵). Diese 400 Stunden können sich auf 200 Stunden Präsenz- oder Onlineseminare sowie 200 Stunden Selbststudium aufteilen.

Berufenet⁶ listet beispielhaft eine mögliche Stundenverteilung auf:

- Gesamtumfang: 304 Unterrichtsstunden
 - Service-Kommunikation und Service-Qualität: 24 Unterrichtsstunden
 - Bordnetz, Beleuchtungs-, Ladestrom- und Startsysteme: 56 Unterrichtsstunden
 - Motormanagement- und Antriebssysteme: 140 Unterrichtsstunden
 - Fahrzeugsicherheits-, Komfort-, Informations-, Kontroll- und Diebstahlsicherungssysteme: 84 Unterrichtsstunden
- Gesamtdauer je nach Bildungsanbieter unterschiedlich:
 - Vollzeit: ca. 2-3 Monate
 - Teilzeit: ca. 6-18 Monate

⁵ „Empfehlung des Hauptausschusses vom 17. November 2020 zur Auslegung des nach den §§ 53b ff. des Berufsbildungsgesetzes/§§ 42b ff. der Handwerksordnung vorgesehenen Lernumfangs für den Erwerb von Kompetenzen auf den drei Fortbildungsstufen der höherqualifizierenden Berufsbildung und zur Darlegung gegenüber der zur Prüfung zulassenden Stelle“, [HA173.pdf \(bibb.de\)](#).

⁶ [Kraftfahrzeug-Service Techniker/in - BERUFENET - Bundesagentur für Arbeit \(arbeitsagentur.de\)](#)

4.2.2 Struktur und Durchführung eines möglichen Lehrgangs

Es existieren bereits verschiedene Lehrgänge einzelner Bildungsanbieter. Diese unterscheiden sich hinsichtlich der Struktur und dem Angebot. Es gibt keine einheitliche Lehr-Lern-Situation in Präsenz, in E-Learning oder als Kombi/blended learning. Inwieweit sich diese mit der modernisierten Verordnung ändern, wird sich zeigen.

4.3 Zielgruppenprofil

Als Zielgruppe kommen insbesondere KFZ-Mechatronikerinnen und KFZ-Mechatroniker infrage, die sich fachlich weiterentwickeln und mehr Verantwortung übernehmen wollen. Auch andere ausgebildete Fachkräfte, insbesondere solche, die eine fahrzeugtechnische Ausbildung erfolgreich abgeschlossen und/oder in KFZ-Betrieben arbeiten, kommen infrage.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.4.1 Prüfung

Die Prüfung umfasst die Prüfungsbereiche „Technik“ und „Organisation“ und folgende Prüfungsinstrumente:

- eine fahrzeugbezogene Arbeitsaufgabe, die sich an einem Kundenauftrag orientiert,
- ein Fachgespräch sowie
- eine system- und bauteilbezogene Arbeitsaufgabe, die sich an einem Kundenauftrag orientiert.

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Es handelt sich bei der aktuell noch gültigen Fortbildungsprüfungsordnung um eine Verordnung auf der Grundlage von § 42 der Handwerksordnung sowie von § 46 Absatz 2 des Berufsbildungsgesetzes von 1969.

Die in Kürze in Kraft tretende Fortbildungsprüfungsordnung wird eine Verordnung auf der Grundlage von § 53 Absatz 1 in Verbindung mit Absatz 2 und mit den §§ 53a und 53b des Berufsbildungsgesetzes von 2020 sowie von § 42 Absatz 1 in Verbindung mit Absatz 2 und mit den §§ 42a und 42b der Handwerksordnung sein.

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Für alle Niveaus der höherqualifizierenden Berufsbildung liegen generelle Zulassungsvoraussetzungen zugrunde. Als Zulassungsvoraussetzung für die Prüfung zum anerkannten Fortbildungsabschluss mit der Bezeichnung „Geprüfter Berufsspezialist für Kraftfahrzeug-Service-technik und Geprüfte Berufsspezialistin für Kraftfahrzeug-Servicetechnik“ zählt eine erfolgreich abgelegte Abschluss- oder Gesellenprüfung im anerkannten Ausbildungsberuf der Kraftfahrzeugmechatronikerin oder des Kraftfahrzeugmechatronikers (bzw. seiner Vorgängerberufe Kraftfahrzeugmechaniker bzw. -mechanikerin, Kraftfahrzeugelektriker bzw. -elektrikerin oder Automobilmechaniker bzw. -mechanikerin).

Alternativ kommen

- eine erfolgreich abgelegte Abschluss- oder Gesellenprüfung in einem anderen anerkannten fahrzeugtechnischen Ausbildungsberuf mit einer Ausbildungsdauer von mindestens drei Jahren sowie eine auf die Berufsausbildung folgende, mindestens ein Jahr umfassende einschlägige Berufspraxis,
- eine erfolgreich abgelegte Abschlussprüfung in einem anderen anerkannten Ausbildungsberuf und eine auf die Berufsausbildung folgende, mindestens drei Jahre umfassende einschlägige Berufspraxis oder
- eine mindestens fünfjährige einschlägige Berufspraxis

infrage, wobei die Berufspraxis wesentliche inhaltliche Bezüge zur Tätigkeit von KFZ-Servicetechnikerinnen und KFZ-Servicetechnikern aufweisen muss. Es können aber auch diejenigen zur Fortbildungsprüfung zugelassen werden, die beispielsweise durch die Vorlage von Zeugnissen und Diploma Supplements glaubhaft machen können, dass sie die erforderlichen Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) erworben haben.

5 Einbettung der Fortbildung „Geprüfter Kraftfahrzeug-Servicetechniker/Geprüfte Kraftfahrzeug-Servicetechnikerin“ und Einordnung in den deutschen Qualifikationsrahmen

5.1 Begründung der DQR-Stufe 5

Die Fortbildungsprüfung setzt eine abgeschlossene berufliche Qualifikation (i. d. R. eine im Erfolg abgeschlossene Berufsausbildung als KFZ-Mechatronikerin oder KFZ-Mechatroniker) oder den Nachweis einer vergleichbaren Qualifikation voraus. Die abgeprüften Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten bauen auf dieser Vorqualifikation auf, erweitern und vertiefen sie. Der Abschluss qualifiziert für die selbständige und verantwortliche Übernahme von anspruchsvollen Aufgaben in Unternehmen, insbesondere des Kraftfahrzeuggewerbes. Dazu gehören die selbständige Planung und Bearbeitung umfassender fachlicher fahrzeugbezogener Aufgabenstellungen in komplexen, spezialisierten und sich verändernden Tätigkeitsfeldern. Sie sind in der Lage, Kundinnen und Kunden anlassbezogen und situationsgerecht zu beraten, die Qualität ihrer Arbeit selbst einzuschätzen und zu verantworten sowie die Weiterentwicklung ihrer individuellen Berufslaufbahn selbständig zu planen und umzusetzen.

5.2 Vorlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 4

Vorausgesetzt wird ein hinreichendes Qualifikationsniveau auf der Basis einschlägiger Berufsausbildung in der Fahrzeugtechnik. Dies kann nachgewiesen werden durch den erfolgreichen Abschluss in einem einschlägigen anerkannten Ausbildungsberuf im Handlungsfeld oder durch eine einschlägige mehrjährige Berufserfahrung im Handlungsfeld. Die genauen Voraussetzungen für die Fortbildungsprüfung werden im Kapitel 4.4.3 aufgeführt.

5.3 Nachlaufende Qualifikationen und Abgrenzung zur DQR-Stufe 6

Als nächste Fortbildungsstufe bietet sich die Meisterprüfung im Kraftfahrzeugtechnikgewerk an. Die erfolgreiche Absolvierung der Fortbildungsprüfung führt zur Befreiung von Teil 1 dieser Meisterprüfung. Unter bestimmten Voraussetzungen stellt das Bestehen der Fortbildungsprüfung den Zugang zu weiterführenden hochschulischen Bildungsangeboten dar. Hier kommen

Studiengänge der Fahrzeugtechnik, -informatik, -elektronik, Automobilwirtschaft und Elektromobilität infrage.

Innovativ bleiben! Die Neuordnung des IT-Weiterbildungssystems mit besonderem Blick auf die Ebene der Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten

Das IT-Weiterbildungssystem (IT-WBS) als berufliche Aufstiegsmöglichkeit für die Absolventinnen und Absolventen der im Jahr 1997 neu geschaffenen IT-Berufe hat eine lange Vorgeschichte. Basierend auf einer Evaluation im Jahr 2011 (Schenk et al., 2012) und jeweils einer Voruntersuchung zur zweiten Fortbildungsstufe (Schwarz et al., 2018) und zur ersten Fortbildungsstufe (Winkler et al., 2021) befindet sich das IT-WBS augenblicklich in der Neuordnung. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die Hintergründe und Rahmenbedingungen, die diesem Neuordnungsprozess zugrunde liegen und setzt dabei einen besonderen Fokus auf die erste Fortbildungsstufe mit dem Abschluss zum Berufsspezialisten bzw. zur Berufsspezialistin.

Inhaltsverzeichnis

1	Skizze des IT-WBSs.....	320
2	Kontext der ersten Fortbildungsstufe im IT-WBS	320
2.1	Übersicht über das IT-WBS	320
2.2	Rolle der ersten Fortbildungsstufe im IT-WBS	320
2.3	Branche und regionaler Bezug der Fortbildung.....	323
3	Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung zum Berufsspezialisten im IT-WBS	326
3.1	Mehrwerte der Fortbildung.....	326
3.2	Entwicklung der Fortbildung	327
3.3	Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung	328
3.4	Status der aktuellen Entwicklungen	328
3.5	Transfermaßnahmen	329
4	Profil der Fortbildung.....	329
4.1	Qualifikationsprofile der Fortbildung	329
4.1.1	Einsatzfelder.....	331
4.1.2	Qualifikationsziele in der Übersicht.....	331
4.1.3	Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht.....	332
4.2	Angebotsprofil der Fortbildung.....	333
4.2.1	Umfang der Fortbildung	333
4.2.2	Struktur der Fortbildung	333
4.2.3	Durchführung der Fortbildung	335
4.3	Zielgruppenprofil.....	335
4.3.1	Zielgruppen	335
4.3.2	Marketing.....	336
4.4	Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung.....	336
4.4.1	Prüfung.....	336
4.4.2	Rechtsgrundlage der Prüfung	337
4.4.3	Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung	337
5	Einbettung der Fortbildung zum Berufsspezialisten bzw. zur Berufsspezialistin im IT-WBS und Einordnung in den Deutschen Qualifikationsrahmen.....	337
6	Weitere Informationen zur Fortbildung.....	338

Literaturverzeichnis.....	339
----------------------------------	------------

1 Skizze des IT-WBSs

Beim IT-Weiterbildungssystem (IT-WBS) handelt es sich um ein dreistufiges Weiterbildungssystem für den IT-Bereich, bei dem die zweite und dritte Stufe im Jahr 2002 im Rahmen einer bundesweit gültigen Fortbildungsordnung geregelt wurden, während die erste Fortbildungsstufe bisher auf einer Personenzertifizierung basierte. Im Rahmen der im Jahr 2022 begonnen Neuordnung des Systems sollen die Profile der ersten Fortbildungsstufe in Zukunft ebenfalls als bundesweite Verordnungen geregelt werden. Es erfolgt eine Reduktion der Profile und ein Anrechnungsmodell zur Verzahnung mit der zweiten Fortbildungsstufe („Bachelor-Professional-Ebene“) wird angestrebt.

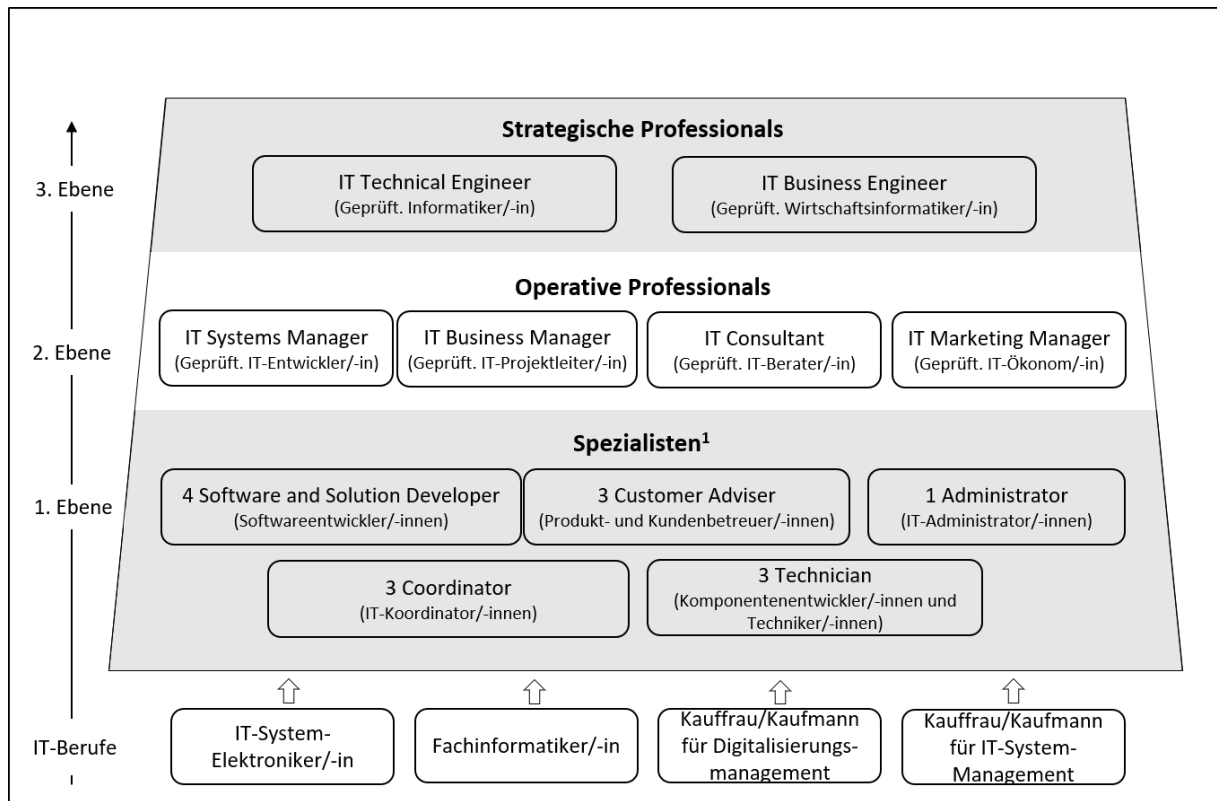
2 Kontext der ersten Fortbildungsstufe im IT-WBS

2.1 Übersicht über das IT-WBS

Das IT-WBS befindet sich aktuell im Prozess der Neuordnung. Ziele der Neuordnung sind die Modernisierung des Systems sowie die Etablierung der neuen Abschlussbezeichnungen Berufsspezialistin bzw. Berufsspezialist, Bachelor Professional und Master Professional.

2.2 Rolle der ersten Fortbildungsstufe im IT-WBS

Im Jahr 1997 traten die Ausbildungsordnungen der IT-Berufe in Kraft. Fünf Jahre später, im Jahr 2002, wurde die IT-Fortbildungsverordnung (IT-FortbV) erlassen. Die Initiative für die Schaffung eines IT-spezifischen Weiterbildungssystems im Jahr 1999 war Teil einer „Offensive zum Abbau des IT-Fachkräftemangels“, die von den Sozialpartnern ausging. Im Rahmen einer gemeinsamen Vereinbarung mit Markierungspunkten für die Neuordnung der beruflichen Weiterbildung in der IT-Branche wurde der Grundstein für das IT-WBS gelegt.



¹ Für die IT-Spezialisten gibt es fünf Profilgruppen, denen sich insgesamt 14 verschiedene Spezialistenprofile zuordnen lassen. Die Zahl steht für die Anzahl der Profile in der jeweiligen Profilgruppe.

Quelle: Winkler 2020, S. 139

Abbildung 1: Das IT-WBS „Status Quo“

Als erstes dreistufiges Weiterbildungssystem im Kontext der Fortbildung nach BBiG/HwO – inspiriert durch den Bologna-Prozess im Hochschulbereich – startete das IT-WBS 2002 mit ordnungs- und bildungspolitischen Innovationen und großen Erwartungen.

Bei der Schaffung des IT-WBSs im Jahr 2002 wurden die zweite und die dritte Fortbildungsstufe mit den Abschlüssen „Operativer Professional“ auf der DQR-Ebene 6 und „Strategischer Professional“ auf der DQR-Ebene 7 in der bundeseinheitlichen IT-Fortbildungsverordnung erlassen. Für die erste Fortbildungsstufe mit ursprünglich 29 und aktuell 14 Spezialistenprofilen auf der DQR-Ebene 5 wurde dagegen ein Modell der Personenzertifizierung gewählt. Gleichzeitig wurde für diese Ebene als didaktische Innovation das Konzept der Arbeitsprozessorientierung eingeführt, bei dem die Qualifizierung mit Unterstützung durch eine Lernprozessbegleitung direkt im Arbeitsprozess erfolgen sollte (vgl. z. B. Diettrich & Kohl, 2007). Deswegen waren die Spezialistenprofile nicht als bundesweit gültige Fortbildungsordnung geregelt, sondern wurden lediglich im Anhang der Verordnung für die beiden anderen Ebenen beschrieben. Ur-

sprünglich als Zugang zur zweiten Fortbildungsstufe und für die Integration von Quereinsteigenden gedacht, spielt diese Ebene quantitativ keine Rolle (vgl. Schwarz et al., 2018, S. 23). Trotzdem zeigte die Voruntersuchung zur Neuordnung im Jahr 2021, die die Spezialisatenebene im Fokus hatte, dass der Ansatz der arbeitsprozessintegrierten Fortbildung von den Teilnehmenden durchaus geschätzt wurde (vgl. Winkler et al., 2021, S. 21). Von den vier Profilen auf der zweiten Fortbildungsstufe setzte sich vor allem das Profil „Projektleiterin“ bzw. „Projektleiter“ durch (siehe Abbildung 1). Eine Evaluation der zweiten Fortbildungsstufe im Jahr 2011 ergab, dass die Abschlüsse trotz der im Verhältnis zu den Absolventen der IT-Berufe sehr geringen Absolvierendenzahlen (siehe Kap. 2.3) ihre Berechtigung in der Bildungslandschaft haben, insbesondere für kleinere und mittlere Unternehmen, die auf diese Weise Mitarbeiter binden und zu Führungskräften weiterbilden können (vgl. Schenk et al., 2012, S. 57). Die dritte Fortbildungsstufe, die auf die Vorbereitung auf die strategische Unternehmensführung zielt, wurde in der Praxis kaum angenommen.

Als Probleme des Systems wurden in den verschiedenen Untersuchungen dessen Unbekanntheit, die Konkurrenz zu Herstellerzertifikaten und das ungeklärte Verhältnis zum Hochschulbereich benannt. Als Mehrwert eines bundesweit einheitlichen IT-WBS wurde hingegen die Unabhängigkeit von Herstellerzertifikaten, die bundesweite Gültigkeit und der Fokus auf die Reflexion der Prozesse (erste Fortbildungsstufe) und übergreifende Führungsaufgaben (zweite Fortbildungsstufe) hervorgehoben. Außerdem wurde eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf als Vorteil gegenüber einem Hochschulstudium gesehen (vgl. Schenk et al., 2012; Schwarz et al., 2018; Winkler et al., 2021).

Seit der Schaffung des IT-WBSs sind über 20 Jahre vergangen und die Rahmenbedingungen haben sich stark geändert: Sowohl bei den IT-Berufen, die sich etabliert haben und im Jahr 2020 neu geordnet wurden, als auch auf der Systemebene der beruflichen Bildung durch die Novelle des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) im selben Jahr, welche die in der Verordnungspraxis zwischenzeitlich etablierten drei Fortbildungsstufen rechtlich fixierte.

Im Kontext der aktuellen Neuordnung des Systems soll die erste Fortbildungsstufe in die Verordnung integriert werden. Außerdem wird die Zahl der Profile auf dieser Ebene auf der Grundlage der Voruntersuchung im Jahr 2021 stark reduziert. Gleichzeitig wird ein Modell angestrebt, das mittels Anrechnung eine Verzahnung der ersten Fortbildungsstufe mit der zweiten Fortbildungsstufe vorsieht. Von der Nutzung der neuen Abschlussbezeichnungen, insbesondere dem „Bachelor Professional“, wird sich ein Attraktivitätsschub für das System erhofft.

2.3 Branche und regionaler Bezug der Fortbildung

Ein wichtiger Indikator für das quantitative Potenzial für die Nachfrage bezüglich Aufstiegsfortbildungen im IT-Bereich ist die Anzahl von Auszubildenden in den IT-Berufen. Mit Blick auf die Statistik wird das große Potenzial schnell deutlich (siehe Abbildung 2).

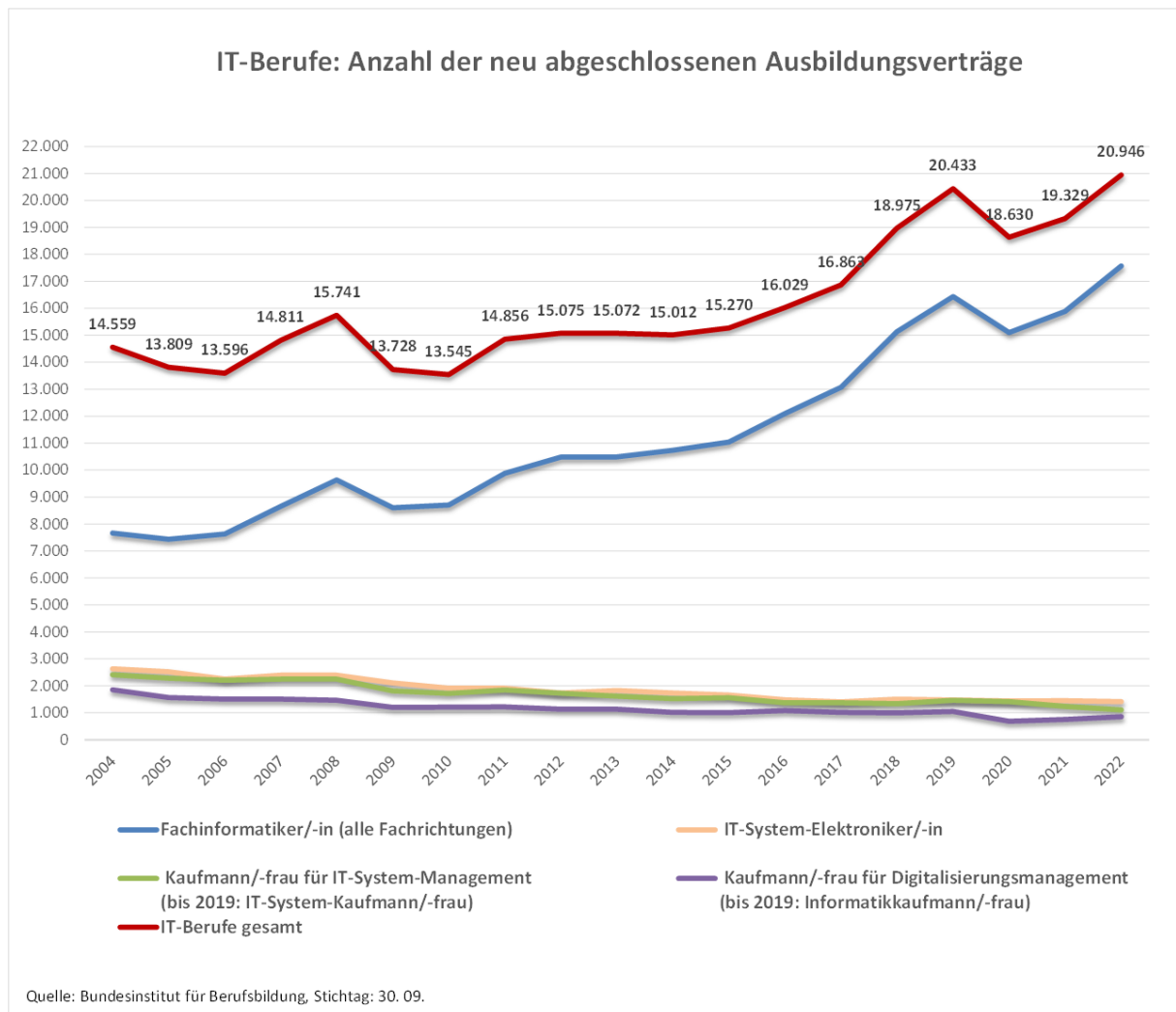
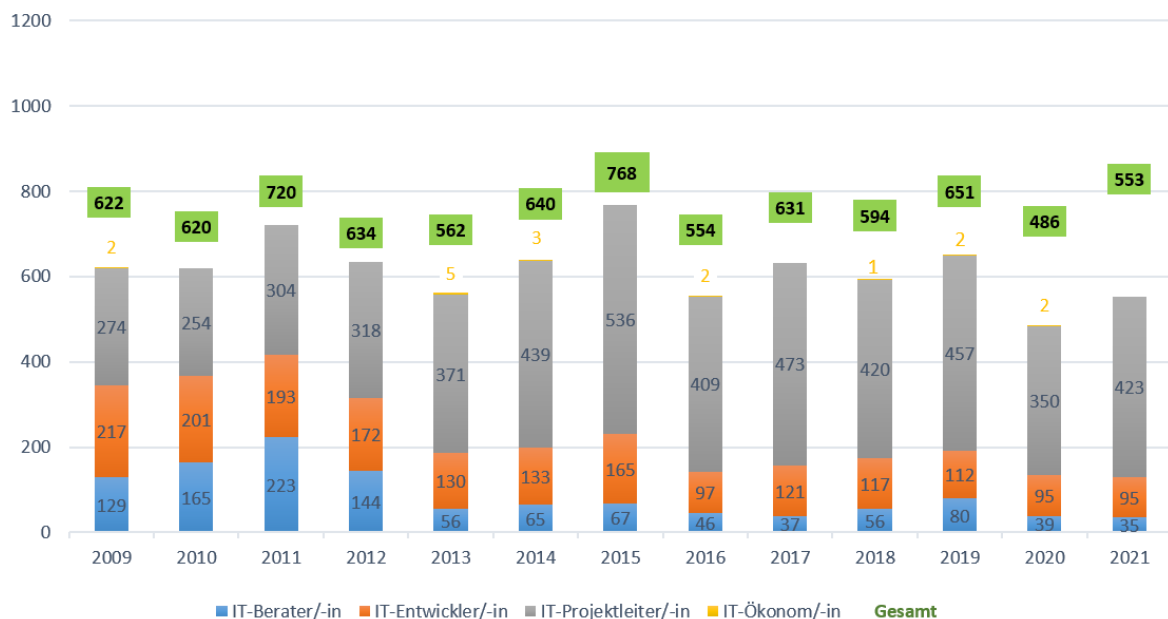


Abbildung 2: Entwicklung neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge bei den IT-Berufen (eigene Darstellung)

Die Zahl der neu abgeschlossenen Ausbildungsverträge (naA) in den vier „großen“ IT-Ausbildungsberufen liegt bei weit über 20.000 im Jahr - Tendenz steigend. Die „Topmarke“ unter den IT-Berufen ist mit annähernd 18.000 Neuverträgen pro Jahr der Beruf Fachinformatikerin bzw. Fachinformatiker, mit seinen vier Fachrichtungen Anwendungsentwicklung, Digitale Vernetzung, Daten- und Prozessanalyse sowie Systemintegration. Die Zahl der naA bei den drei übrigen IT-Berufen schwankt jährlich um ca. 1.000 und 2.000 pro Beruf. Betrachtet man die

IT-Berufe als Regelzugang zum bundeseinheitlichen IT-WBS, scheint das Potential an Nachfragenden äußerst hoch zu sein. Allerdings spiegelt sich dieses nur sehr gering in der Einmündungsquote des IT-WBS wider. Pro Jahr „produziert“ das IT-WBS auf der zentralen Stufe der Operativen Professionals lediglich zwischen ca. 500 und 800 Absolventinnen und Absolventen (siehe Abbildung 3)¹. In Relation zu der großen Zahl an Auszubildenden und im Vergleich zu Einmündungsquoten in anderen Fortbildungsbereichen wird im IT-WBS das Potenzial nur gering ausgeschöpft. Kritisch wird diese Entwicklung aus berufsbildungspolitischer Sicht, wenn man diese Zahlen vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels reflektiert, der im IT-Bereich gerade für höher qualifizierte Fachkräfte zu konstatieren und mit großem betrieblichem Bedarf verbunden ist (vgl. Winkler et al., 2021, S. 31 ff.). Gleichzeitig ist es eine Besonderheit des IT-Sektors, dass formale Abschlüsse weniger bedeutend sind als in anderen Bereichen.

Entwicklung der Absolventinnen- und Absolventenzahlen bei den Operativen Professionals im IT-WBS



Quelle: IHK und DIHK Fortbildungsstatistik 2021

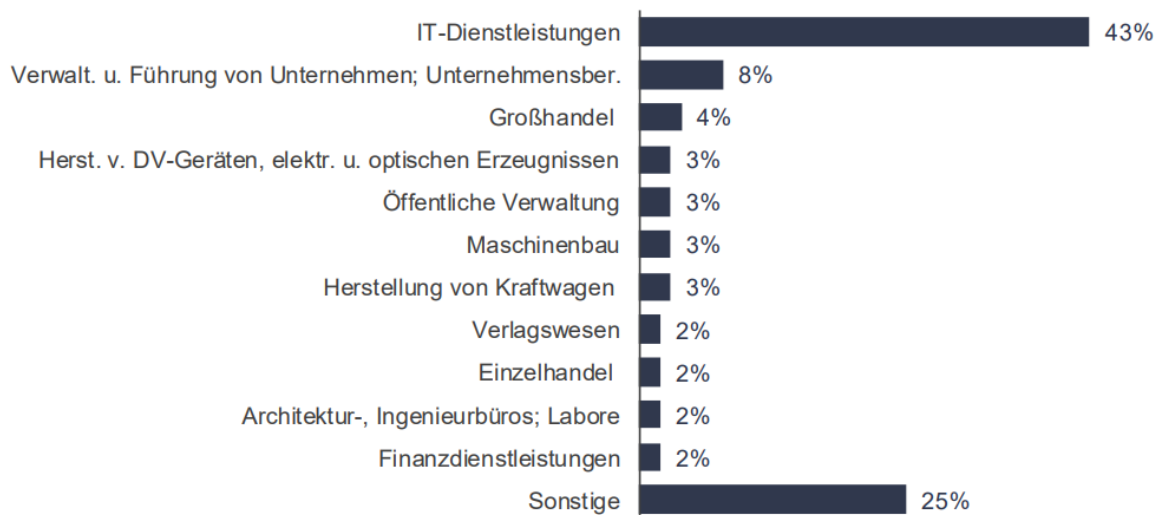
Abbildung 3: Entwicklung Absolventinnen- und Absolventenzahlen der Operativen Professionals

¹ Gesicherte Zahlen zu den Berufsspezialistinnen bzw. -spezialisten liegen aufgrund der privatrechtlichen Zertifizierungspraxis nicht vor. Für weitere Informationen dazu siehe z. B. Winkler (2020, 3).

Bei der Frage nach der Branchenzugehörigkeit der Betriebe, in denen IT-Fachkräften ausgebildet und eingesetzt werden, ist die Antwort eindeutig, aber divers. IT-Berufe sind Querschnittsberufe. IT-Fachkräfte sind in nahezu allen Wirtschaftsbranchen vertreten, nicht nur in der IKT-Branche. Nach einer BIBB-Erhebung werden IT-Fachkräfte zwar überwiegend in der IKT-Branche ausgebildet und eingesetzt, aber sie sind ebenso in fast allen übrigen Branchen zu finden (vgl. Schwarz et al., 2016, S. 14). Auch wenn die IKT-Branche prozentual das größte Einsatzgebiet für IT-Fachkräfte ist, lässt sich aus der Erhebung ableiten, dass beinahe zwei Drittel der Fachkräfte in anderen Branchen tätig sind. Diese Branchenverteilung der IT-Fachkräfte deckt sich in der Tendenz mit Daten der Bundesagentur für Arbeit (vgl. 2019, S. 7), wonach die Verteilung der beschäftigten IT-Fachleute in der Wirtschaftsabteilung IT-Dienstleistungen zwar prozentual stark dominiert, sich allerdings weit über die Hälfte der IT-Beschäftigten zu kleineren Anteilen auf fast alle übrigen Wirtschaftsabteilungen in Deutschland verteilen.

Sozialversicherungspflichtig beschäftigte IT-Fachleute nach Wirtschaftsabteilungen

Anteile, 30. Juni 2018



Quelle: Statistik der Bundesagentur für Arbeit

Abbildung 4: Verteilung der IT-Fachkräfte nach Wirtschaftsabteilungen

Da es sich um bundeseinheitliche Fortbildungsregelungen nach § 53 BBiG handelt, ist ein direkter regionaler Bezug nicht gegeben. Allerdings gilt hier – wie auch in Ordnungsverfahren für Ausbildungsberufe – die Prämisse, mit den aus den Regelungen entstehenden Qualifizierungsangeboten einen möglichst breiten betrieblichen und individuellen Bedarf abzudecken.

3 Entwicklung und Mehrwerte der Fortbildung zum Berufsspezialisten im IT-WBS

3.1 Mehrwerte der Fortbildung

Aufgrund der fortschreitenden Digitalisierung und dem technologischen Wandel wächst der Bedarf an IT-Fachkräften. Eine Fortbildung im Rahmen des IT-WBS bietet sowohl für die potenziellen Teilnehmenden als auch für die Betriebe einen Mehrwert. Zielgerichtete Fortbildungsmaßnahmen mit bundeseinheitlich anerkannten Abschlüssen im IT-Bereich können einerseits einen Beitrag zur betrieblichen Bedarfsdeckung in beinahe allen Wirtschaftsbereichen leisten. Andererseits ist es der Anspruch, attraktive Karrierewege und Entwicklungsmöglichkeiten für IT-Fachkräfte innerhalb des Berufsbildungssystems zu implementieren. Die bundesweit gültigen Fortbildungsordnungen werden betriebsübergreifend und technologieoffen formuliert, um ein breites Einsatzfeld der Absolvierenden zu ermöglichen.

Hinweise über die Beschäftigungsmöglichkeiten zukünftiger Absolventinnen und Absolventen sowie über die betriebliche Bedarfslage für Profile auf der Berufsspezialistenebene zu eruieren, war Gegenstand einer im Vorfeld der Neuordnung vom BIBB durchgeführten, breit angelegten Voruntersuchung (vgl. Winkler et al., 2021). Es zeigte sich, dass eine „Zwischenstufe“ zwischen Ausbildung und der zweiten Fortbildungsstufe eine Orientierungsfunktion im Hinblick auf die berufliche Weiterentwicklung einnehmen kann, von der sowohl die Absolvierenden als auch die Unternehmen profitieren können. Als ein besonderer Mehrwert der Spezialistenabschlüsse gegenüber einer rein fachlichen Spezialisierung durch Zertifikate wurde die Reflexion des Gelernten und die Beschäftigung mit der eigenen Rolle in Prozessen und im Unternehmen identifiziert (vgl. Winkler et al., 2021, S. 27).

Bezogen auf die Inhalte der ersten Fortbildungsstufe kristallisierte sich in der Voruntersuchung eindeutig ein Bedarf in folgenden IT-spezifischen Domänen heraus:

- Anwendungsentwicklung,
- Systemintegration,
- Customer Advisor / Problem Solving,
- Digitaler Vernetzer,

- Data Specialist und
- Security Specialist.

Mit dem gewählten forschungsmethodischen Ansatz konnte dieser Bedarf auch niveaubezogen verortet werden.

Die zukünftigen Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten im IT-WBS führen zu einem formalen Bildungsabschluss, der der Ebene 5 des Deutschen Qualifikationsrahmens zugeordnet ist. Laut § 53b BBiG geht es auf der ersten Fortbildungsstufe, die an den DQR angelehnt ist, um eine Vertiefung der in der Berufsausbildung erworbenen sowie einer Ergänzung um neue Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Es handelt sich explizit um eine Aufstiegsfortbildung mit einem übergreifenden Ansatz; so werden der ersten Fortbildungsstufe „komplexe Aufgaben mit Budgetverantwortung oder Bereichsverantwortung zugeordnet, die verantwortlich und eigenständig erfüllt werden“ (vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung, 2014).

Mit der Novelle des Aufstiegsfortbildungsförderungsgesetzes, die auf die Novelle des BBiG im Jahr 2020 gefolgt ist, können nun auch alle drei Fortbildungsstufen konsekutiv gefördert werden.

3.2 Entwicklung der Fortbildung

Das aktuelle Neuordnungsverfahren² wurde durch einen Antrag der Sozialpartner initiiert, dem jeweils eine Voruntersuchung für die ersten beiden Ebenen des IT-WBS vorausgegangen waren. Basierend auf einem gemeinsamen Gespräch im Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wurde dem BIBB die Weisung erteilt, einen Entwurf für eine Fortbildungsverordnung zu erarbeiten. Neuordnungsverfahren im BIBB werden als Sachverständigenverfahren durchgeführt. Die Sozialparteien werden aufgefordert, Sachverständige zu benennen, und in zweitägigen Sachverständigensitzungen werden über einen längeren Zeitraum die Inhalte des Verordnungsentwurfes erarbeitet. Eine besondere Herausforderung im aktuellen Verfahren ist die hohe Komplexität sowohl der fachlichen Thematik als auch der ordnungspolitischen Perspektive. Während des Verfahrens wurde ein innovatives Strukturmodell herausgearbeitet, das mit der bisherigen Logik des Systems bricht. Basierend auf den Ergebnissen der Vorun-

² Der Ablauf von Neuordnungsverfahren im Fortbildungsbereich wird in der Broschüre „Fortbildungsordnungen und wie sie entstehen...“ des BIBB beschrieben (Bundesinstitut für Berufsbildung (2013); eine Aktualisierung ist in Arbeit).

tersuchung wurden mehrere neue Berufsspezialistenprofile erarbeitet, die auch über gemeinsame Qualifikationen verfügen. Diese Profile sollen gleichzeitig den fachlichen Anteil eines einzigen neuen Bachelor-Professional-Profiles ausmachen, sodass auf der zweiten Fortbildungsstufe voraussichtlich statt bisher vier nur noch ein Profil verordnet wird. Dieser innovative Ansatz stellt das Gremium auch vor Herausforderungen hinsichtlich der Gestaltung der Verordnung, die sowohl bildungspolitischen Vorgaben als auch rechtlichen Anforderungen genügen muss.

3.3 Rolle der Projektpartner bei der Entwicklung der Fortbildung

Kern des oben beschriebenen Verfahrens ist das sogenannte Konsensprinzip, das einen der Grundpfeiler des Systems der beruflichen Bildung nach BBiG und HwO darstellt. Die Verordnungen werden dabei als ein Minimalkonsens betrachtet, dem aber alle Beteiligten – sowohl im Rahmen des Sachverständigenverfahrens als auch über die Beteiligung der Gremien – zustimmen müssen. Der gemeinsam erzielte Konsens soll die Akzeptanz der Aus- oder Fortbildungsordnung in der Praxis sicherstellen. Die Sozialpartner bringen ihre Interessen ein und koordinieren die Sachverständigen ihrer Bank ein. Die Sachverständigen mit ihrer Expertise stehen im Mittelpunkt des Verfahrens. Außerdem stellen sie den Austausch mit der Praxis sicher. Idealerweise stehen sie nach Inkrafttreten der Verordnung auch als Partner für die Öffentlichkeitsarbeit zur Verfügung. Das BMBF als Ordnungsgeber und das BMWK als Einzelunternehmensministerium vertreten im Verfahren die Interessen der Bundesregierung und bringen die bildungspolitischen und rechtlichen Anforderungen ein. Dem BIBB kommt im Neuordnungsverfahren die Rolle als Projektleitung zu. Es organisiert das Sachverständigenverfahren und verantwortet die Erarbeitung und die Qualitätssicherung des Verordnungsentwurfs.

3.4 Status der aktuellen Entwicklungen

Das Neuordnungsverfahren des IT-WBSs befindet sich augenblicklich auf der Zielgeraden. Die großen ordnungspolitischen Fragen sind geregelt, müssen jetzt aber im Detail noch realisiert und mit den entsprechenden Inhalten hinterlegt werden. Nach der Fertigstellung eines ersten Entwurfes wird dieser vom BMJ einer rechtsförmlichen Vorprüfung unterzogen. Nach Abschluss der Erarbeitung bekommen die Sozialpartner in der sogenannten „Sozialpartneranhörung“ die Möglichkeit, Stellung zu dem Entwurf zu nehmen, bevor er dem Hauptausschuss des Bundesinstituts für Berufsbildung zur Entscheidung vorgelegt wird. Mit dem Beschluss im

Hauptausschuss beginnt das Erlassverfahren. Ein konkreter Zeithorizont für die Veröffentlichung der Verordnung im Bundesgesetzblatt lässt sich aufgrund der Komplexität des Verfahrens nicht definieren.

Im Hinblick auf die konkreten Inhalte von Verordnungsentwürfen besteht die Übereinkunft, diese vor dem Erlass nicht im Detail zu veröffentlichen. Aktuell sind die Berufsspezialistenprofile erarbeitet sowie die Verzahnung mit der zweiten Fortbildungsstufe geklärt. Angestrebt wird, dass die Berufsspezialistenprofile die fachliche Spezialisierung eines Bachelor-Professional-Profils darstellen. Die inhaltliche Arbeit an diesem Profil ist fast abgeschlossen und die Prüfungsstruktur befindet sich in der Erarbeitung.

3.5 Transfermaßnahmen

Mit Inkrafttreten der Verordnung durch die Veröffentlichung im Bundesgesetzblatt sind sowohl Aktivitäten des BIBB als auch gemeinsame Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit mit den Sozialparteiern geplant (siehe auch Kapitel 4.3.2). Die verschiedenen Evaluationen haben ergeben, dass die Unbekanntheit des Systems problematisch ist. Der Fehler im ersten Anlauf, das neue System nicht ausreichend bekannt zu machen, soll dieses Mal nicht wiederholt werden.

4 Profil der Fortbildung

4.1 Qualifikationsprofile der Fortbildung

Wie bereits weiter oben aufgeführt, ist das Verfahren zur Neuordnung der IT-FortbV zum Zeitpunkt der Publikation dieses Beitrags noch nicht abgeschlossen. Die hier dargestellten Ergebnisse geben daher lediglich einen Verfahrensstand wieder, sodass bei der konkreten inhaltlichen Ausgestaltung und den Profilschneidungen noch Änderungen möglich sind.

Nach aktuellem Verfahrensstand und mit Blick auf die Empfehlungen aus der Voruntersuchung (siehe Kapitel 3.1), sieht der aktuelle Architekturentwurf fünf Fortbildungsprofile auf der ersten Ebene des IT-WBS vor, die jeweils als eigenständige Profile gewählt werden können (siehe Abbildung 5): Die Berufsspezialistin bzw. der Berufsspezialist für Softwareentwicklung, Digitale Vernetzung/Systemintegration, IT-Beratung, Datenanalyse und IT-Sicherheit.



Abbildung 5: Übersicht der geplanten Profile auf der ersten Fortbildungsebene des IT-WBS (eigene Darstellung)

Der jeweilige Qualifikationsschwerpunkt ergibt sich aus der profiltypischen Domäne. Lediglich ein kleiner Teil aus den Handlungsfeldern „Projektunterstützung und -koordination“ sowie „Governance, Compliance- und Riskmanagement“ soll ggf. profilübergreifend angelegt werden.

Das Profil der beruflichen Handlungsfähigkeit der einzelnen Profile lässt sich aus der Beschreibung in Abbildung 5 herleiten. Im Kern geht es beim Profil

- ... „Softwareentwicklung“ um das Planen, Entwickeln, Implementieren und Evaluieren kundengerechter Softwarelösungen;
- ... „Systemintegration/Digitale Vernetzung“ um das Planen und Betreiben von IT-Infrastrukturen sowie das Integrieren und Vernetzen von Systemen und Komponenten;
- ... „IT-Beratung“ um das Beraten und Unterstützen bei der Umsetzung individueller Kundenlösungen;

- ... „Datenanalyse“ um das Planen, Durchführen und Evaluieren von Datenanalysen zur Optimierung betriebs- und produktionswirtschaftlicher Geschäftsprozesse;
- ... „IT-Sicherheit“ um das Gewährleisten der IT-Sicherheit.

Mehrere Zielstellungen (siehe Kapitel 3.1) sollen mit dieser Profilschneidung erreicht werden:

1. Vereinfachen des aktuellen Systems durch Reduzieren der bisherigen Anzahl der IT-Spezialistenprofile und damit Erhöhen der Übersichtlichkeit,
2. Entwickeln bedarfsgerechter Profile für Betriebe und potenzielle Fachkräfte,
3. Implementieren attraktiver Karrierewege im Sinne von transparenten Laufbahnkonzepten insbesondere für Absolventinnen und Absolventen der IT-Berufe sowie
4. Berücksichtigen von technologischen Trends und Entwicklungen.

4.1.1 Einsatzfelder

Wie auch bei den IT-Berufen handelt es sich bei den Fortbildungsprofilen um Querschnittsberufe (siehe Kapitel 2.3). Sie qualifizieren für Tätigkeiten in nahezu allen Wirtschaftsbereichen und -branchen. IT-Fachkräfte – und damit insbesondere auch Berufsspezialistinnen und Berufsspezialisten aus dem IT-Bereich – arbeiten in der IT-Branche, in Unternehmen nahezu aller Wirtschaftsbereiche sowie in Organisationen und im öffentlichen Dienst. Analog zu den IT-Ausbildungsberufen decken sich die Einsatzfelder mit den Einsatzgebieten der IT-Berufe und deren Fachrichtungen.

4.1.2 Qualifikationsziele in der Übersicht

Die Qualifikationsziele für die Berufsspezialistenprofile ergeben sich aus § 53b BBiG Abs. 2, wonach mit der Fortbildungsprüfung der ersten beruflichen Fortbildungsstufe festzustellen ist, „ob der Prüfling

1. die Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten, die er in der Regel im Rahmen der Berufsausbildung erworben hat, vertieft hat und
2. die in der Regel im Rahmen einer Berufsausbildung erworbene berufliche Handlungsfähigkeit um neue Fähigkeiten, Kenntnisse und Fertigkeiten ergänzt hat.“

4.1.3 Berufliche Anforderungen und Kompetenzen in der Übersicht

In Abhängigkeit der jeweiligen Domäne werden die Profile jeweils nach beruflichen Handlungsfeldern strukturiert, die in sich zusammenhängend im Sinne der Handlungsorientierung aufgebaut sind. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Handlungsfelder (rechte Spalte), die der Gesamtschau und in Verbindung mit den profilübergreifenden Bereichen das Profil der beruflichen Handlungsfähigkeit der einzelnen Profile darstellen.

Profil der beruflichen Handlungsfähigkeit: Berufsspezialist/in für...	
▪ Softwareentwicklung	a. Analysieren und Planen der Softwarearchitektur b. Entwickeln von Softwarearchitekturen c. Sicherstellen der Produktqualität d. Erstellen von Software- und Anwenderdokumentation e. Übergeben und Einführen des Systems sowie Evaluation als Basis kontinuierlicher Verbesserung durchführen
▪ Systemintegration/ Digitale Vernetzung	a. Planen, Vernetzen und Inbetriebnehmen von Komponenten cyber-physischer Systeme b. Integrieren unterschiedlicher Systeme und Sicherstellen des Datenaustausches c. Speichern und Aufbereiten von Betriebsdaten d. Testen, Optimieren und Dokumentieren der Funktion und Sicherheit von Prozessabläufen
▪ IT-Beratung	a. Gewinnen, Beraten und Betreuen von Kundinnen und Kunden sowie Gestalten des Kundenmanagements b. Durchführen des Stakeholdermanagements und -marketings c. Durchführen des Angebots- und Vertragsmanagements d. Beraten und Unterstützen im laufenden Betrieb
▪ Datenanalyse	a. Ermitteln der Anforderungen an die Datenanalyse b. Vorbereiten von Datenanalysen betriebs- und produktionswirtschaftlicher Geschäftsprozesse c. Analysieren von Daten aus unterschiedlichen Quellen auch mit Hilfe moderner Technologien d. Bewerten der Analyseergebnisse sowie Ableiten von Empfehlungen zur Optimierung von Geschäftsprozessen e. Evaluieren und Optimieren von Analyseprozessen
▪ IT-Sicherheit	a. Analysieren von Bedrohungs- und Risikoszenarien b. Planen und Festlegen des Einsatzes aktueller Sicherheitsanforderungen c. Gewährleisten des sicheren Betriebs d. Dokumentieren und Evaluieren von Sicherheitsmaßnahmen

Zudem ist ein übergreifender Bereich für alle Profile vorgesehen, der Inhalte aus den Bereichen

- a. Governance-, Compliance- und Riskmanagement sowie
- b. Projektunterstützung und -koordination abdeckt.

Tabelle 1: Profil der beruflichen Handlungsfähigkeit (Entwurfsfassung und nicht endgültiger Stand)

4.2 Angebotsprofil der Fortbildung

4.2.1 Umfang der Fortbildung

Bei der im Rahmen der IT-FortbV geregelten Abschlüsse handelt es sich um bundeseinheitliche Fortbildungsabschlüsse nach § 53 BBiG. Demnach ist der Umfang der Fortbildung zum geprüften Berufsspezialisten und zur geprüften Berufsspezialistin in § 53b Abs. 2 geregelt und soll mindestens 400 Stunden betragen. Eine Differenzierung verschiedener Formen des Lernens ist dabei nicht vorgesehen. Begründet liegt dies in der Tatsache, dass mit Bezug auf das BBiG nach § 53 lediglich Prüfungsanforderungen geregelt werden und eine „Differenzierung zwischen Unterricht und Selbstlernen oder Praxis [hierbei] nicht vorgesehen“ (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2020, S. 1) ist.

4.2.2 Struktur der Fortbildung

Die Struktur der Fortbildung ergibt sich aus der Gesamtschau der neuen Systemarchitektur des IT-WBS. Wie in Kapitel 2.2 beschrieben, ist es vorgesehen, einen innovativen Weg zu gehen. Zentrales Element ist hierbei die Verzahnung der ersten und zweiten Fortbildungsebene. Eine entsprechende Empfehlung zur Verzahnung der beiden Ebenen wurde u. a. aus der Voruntersuchung abgeleitet (vgl. Winkler, 2022, S. 233) und zusammen mit den Beteiligten im Sachverständigenverfahren konzeptualisiert.

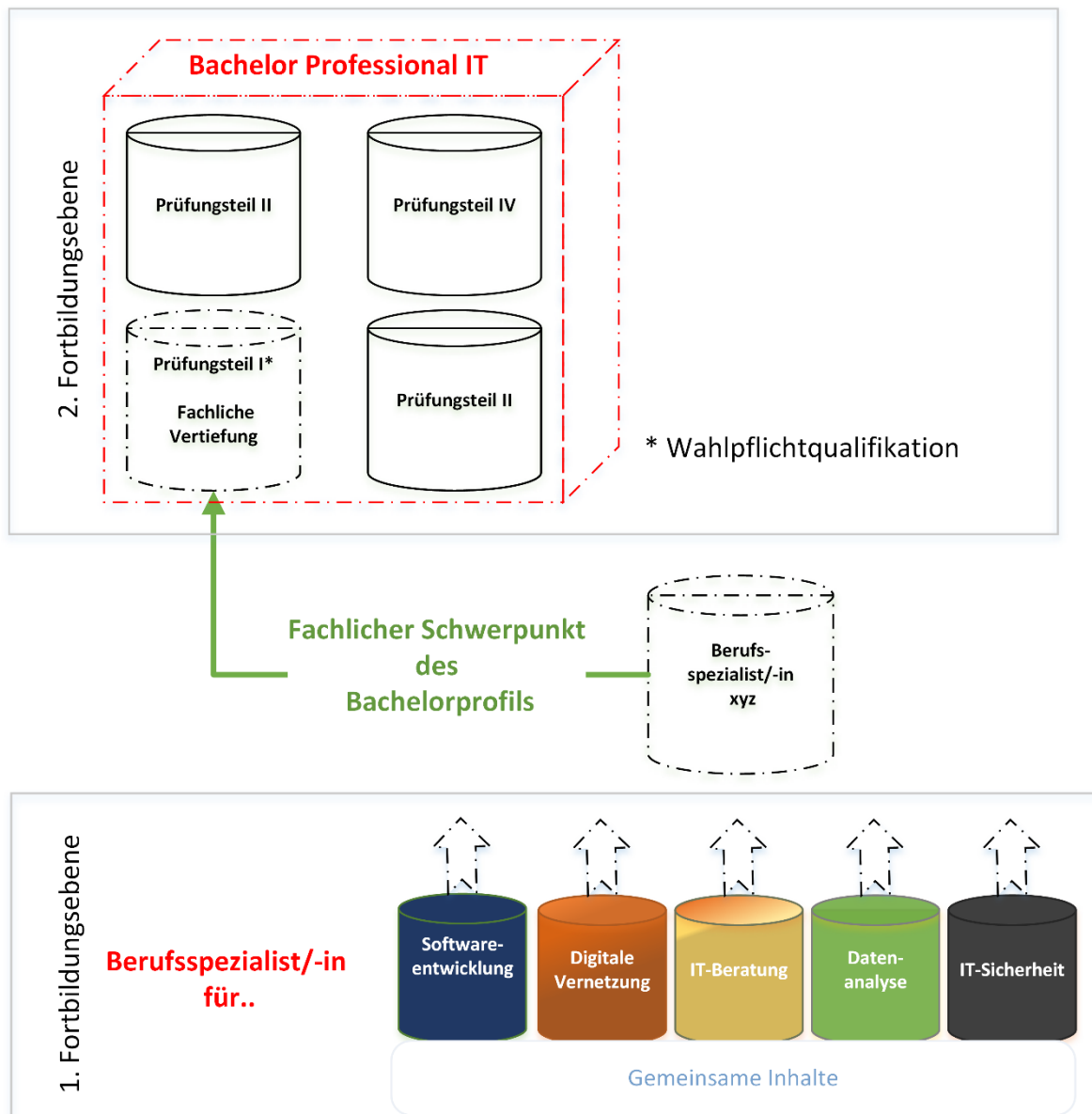


Abbildung 6: Verzahnungsvorschlag der ersten und zweiten Ebene im IT-WBS

Wie Abbildung 6 verdeutlicht, stellen die Berufsspezialistenprofile in dieser Konzeptualisierung eine Wahloption im Rahmen des Bachelor Professionals IT dar und sind damit integrativer Bestandteil des Profils. Durch die Wahl eines Berufsspezialistenprofils erfolgt somit auch die fachliche Vertiefung im Hinblick auf die zweite Fortbildungsstufe. In den anderen Prüfungsteilen des Bachelor Professionals IT werden Themenbereiche wie Personalführung, betriebswirtschaftliches Handeln und rechtliche Grundlagen abgedeckt.

Ein wichtiger Aspekt der Neuordnung ist insbesondere, die Anschlussfähigkeit an die IT-Berufe zu wahren und inhaltlich den aktuellen Entwicklungen am Arbeitsmarkt gerecht zu werden (inhaltliche Orientierung am Bedarf), um eine sinnvolle Verzahnung mit der Bachelor-Professional-Ebene zu gewährleisten. Es ist vorgesehen, in der zu novellierenden Fortbildungsordnung eine Verzahnung von Fortbildungsabschlüssen in der Form vorzusehen, dass mit Bestehen des Abschlusses der ersten Fortbildungsstufe als Regelfall eine Anrechnung eines entsprechenden Prüfungsteils auf die zweite Fortbildungsstufe und damit eine Befreiung von bestimmten Prüfungsteilen der zweiten Stufe vorgenommen werden kann. Konkret hieße das beispielsweise, dass die abgelegten Prüfungsleistungen eines Berufsspezialistenprofils als ein Teil, ggf. als fachlicher Schwerpunkt, für den Bachelor Professional Anrechnung finden. Abbildung 6 verdeutlicht diesen Gedanken. Somit kann durch eine Wahlpflichtoption eine fachliche Profilierung über eine Anerkennung des Berufsspezialisten bzw. der Berufsspezialistin auf den Bachelor Professional erfolgen. Gleichzeitig ermöglicht dieses Konstrukt, auf zukünftige fachliche Entwicklungen flexibel über die Neuordnung einzelner Berufsspezialistenprofile oder über die Schaffung neuer Profile zu reagieren.

4.2.3 Durchführung der Fortbildung

In den Fortbildungsordnungen des Bundes werden nur die Prüfungsanforderungen geregelt. Im Anschluss wird in der Regel von den Kammerorganisationen ein unverbindlicher Rahmenplan erarbeitet, an dem sich Bildungsanbieter orientieren können. Vorbereitungskurse unterliegen dem freien Weiterbildungsmarkt und sind keine Voraussetzung für die Zulassung. Das BBiG definiert für die erste Fortbildungsstufe einen Mindestlernumfang von 400 Stunden (siehe Kapitel 4.2.1).

4.3 Zielgruppenprofil

4.3.1 Zielgruppen

Die Fortbildungsangebote richten sich insbesondere an Absolventinnen und Absolventen der IT-Berufe. Über die Zulassungsvoraussetzungen, deren Ausgestaltung im Verfahren aktuell noch diskutiert wird, können aber auch andere Zielgruppen zur Prüfung zugelassen werden (siehe Kapitel 4.4.3). Analog zur damals bei der Einführung des IT-WBS verbundenen Intention, durch das Implementieren einer ersten Fortbildungsstufe (IT-Spezialisten) auch einen Quereinstieg in die IT-Weiterbildung zu ermöglichen, sollen die nun in eine öffentlich-rechtliche

Prüfungspraxis überführten Berufsspezialisten ebenso weiterhin Seiten- und Quereinstiegswege (z. B. für Studienabbrechende, Absolventinnen und Absolventen anderer dualer Ausbildungsberufe oder Berufserfahrene ohne formaler Vorqualifikation) ermöglichen.

4.3.2 Marketing

Im Anschluss an Neuordnungsverfahren finden in der Regel im Rahmen der Berufszuständigkeit auch Maßnahmen des Marketings statt, wie z.B. die Veröffentlichung von Pressemitteilungen, das Durchführen von Veranstaltungen und die Publikation von Beiträgen in einschlägigen Medien. Hierbei wird auch immer eine enge Zusammenarbeit mit den Sozialparteien und Verbänden angestrebt, und auch die Sachverständigen beteiligen sich in der Regel als Multiplikatoren an den Maßnahmen. Generell liegt es auch in der Verantwortung der Branche, „ihre“ Fortbildungsabschlüsse zu bewerben.

4.4 Prüfung und Rechtsgrundlage zur Fortbildung

4.4.1 Prüfung

Über die Prüfungsmodalitäten kann zum aktuellen Zeitpunkt noch nichts aus dem Verfahren berichtet werden. Hier läuft der Diskussionsprozess mit den Verfahrensbeteiligten. Eine Schwierigkeit ergibt sich insbesondere aus verordnungstechnischer Sicht, wenn die in Kapitel 4.2.2 dargestellte Verzahnungsvariante der ersten und zweiten Ebenen implementiert werden soll. Bei der Architektur der Prüfungsregelungen ist darauf zu achten, dass eine sinnvolle Integration der einzelnen Prüfungsbestandteile erfolgt. Aktuell ist dies ein Arbeitsschwerpunkt im Verfahren. Neben der Abgrenzung der Prüfungsinhalte auf den verschiedenen Fortbildungsebenen stellt insbesondere auch schon eine inhaltlich-hierarchisch differenzierte Beschreibung von Lerninhalten mit gleichem Domänenbezug aus den Ausbildungsberufen eine anspruchsvolle Herausforderung dar.

Das Arrangement und die Ausgestaltung der Prüfungsinstrumente müssen diesen Ansprüchen gerecht werden und gleichzeitig handlungsorientierte Prüfungsformen ermöglichen, denn auch für eine sich an die Berufsausbildung anschließende „berufliche Fortbildung gilt das Berufsprinzip, d. h. der Abschluss einer Kompetenzentwicklungsphase mit einer ganzheitlichen ausgestalteten Prüfung“ (Arbeitsgruppe 9+1, 2022, S. 12).

4.4.2 Rechtsgrundlage der Prüfung

Bei der zu novellierenden Prüfungsregelung (IT-FortbV) handelt es sich um eine bundeseinheitliche Fortbildungsregelung der höherqualifizierenden Berufsbildung nach § 53 BBiG. Einzelheiten zur Ebene der geprüften Berufsspezialistin bzw. des geprüften Berufsspezialisten sind in § 53b BBiG geregelt.

4.4.3 Formale Zulassungsvoraussetzungen zur Prüfung

Die zukünftigen Berufsspezialistenprofile des IT-WBS richten sich primär an Absolventinnen und Absolventen der IT-Berufe, die im Jahre 2020 neu geordnet wurden:

- Fachinformatikerin bzw. Fachinformatiker in den vier Fachrichtungen (Systemintegration, Anwendungsentwicklung, Daten- und Prozessanalyse sowie Digitale Vernetzung),
- IT-System-Elektronikerin bzw. IT-System-Elektroniker,
- Kaufmann bzw. Kauffrau für Digitalisierungsmanagement und
- Kaufmann bzw. Kauffrau für IT-System-Management.

Außerdem können weitere Zulassungskriterien definiert werden, z.B. ist es bei Fortbildungsverordnungen Standard, dass die Zulassung zur Prüfung auch über den Nachweis einschlägiger Berufserfahrung oder von ECTS-Punkten aus einem einschlägigen Studiengang erfolgen kann. Die Details werden im Ordnungsverfahren aktuell diskutiert.

5 Einbettung der Fortbildung zum Berufsspezialisten bzw. zur Berufsspezialistin im IT-WBS und Einordnung in den Deutschen Qualifikationsrahmen

Die bisherigen IT-Spezialistenprofile waren ebenfalls der Ebene 5 des DQR zugeordnet. Im Vorfeld der Neuordnung wurde eine Voruntersuchung durchgeführt, die den Bedarf nach Profilen auf der Ebene 5 des DQR eruiert und dabei auch Niveaustufungen IT-spezifischer Qualifikationsinhalte untersucht hat.

Die inhaltlichen Anforderungen in den neuen IT-Berufe sind bereits sehr anspruchsvoll formuliert. Laut § 53b BBiG geht es auf der ersten Fortbildungsstufe um eine Vertiefung der in der Berufsausbildung erworbenen sowie einer Ergänzung um neue Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten. Im Rahmen des Neuordnungsverfahrens wurde daher permanent ein Abgleich mit den IT-Berufen vorgenommen. Auch bei der Erarbeitung der zweiten Fortbildungsstufe wird die Abgrenzung stets überprüft. Zu beachten ist dabei, dass der DQR ein bildungspolitisches Konstrukt ist und in der Realität innerhalb einer Verordnung immer auch ein gewisses Maß an Abweichungen sowohl zur vorhergehenden als auch zur nachfolgenden DQR-Ebene vorkommen kann. Sichergestellt wird aber, dass die Qualifikation als Gesamtpaket den Anforderungen entspricht.

6 Weitere Informationen zur Fortbildung

Weitere Informationen zum IT-WBS
▪ Webseite: www.bibb.de/ ▪ Ansprechperson: Florian Winkler

Tabelle 2: Weitere Informationen zum Projekt

Literaturverzeichnis

- Arbeitsgruppe 9+1. (2022). Zukunftsfähig bleiben! 9 + 1 Thesen für eine bessere Berufsbildung (28. Aufl.). Wissenschaftliche Diskussionspapiere / Bundesinstitut für Berufsbildung: Heft 235. Bundesinstitut für Berufsbildung. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0035-0964-9>
- Bundesagentur für Arbeit. (2019). Blickpunkt Arbeitsmarkt – IT-Fachleute. https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Statischer-Content/Statistiken/Themen-im-Fokus/Berufe/Generische-Publikationen/Broschuere-Informatik.pdf?__blob=publicationFile
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2013). Fortbildungsordnungen und wie sie entstehen. Bundesinstitut für Berufsbildung.
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2014). Hauptausschuss-Empfehlung 159: Empfehlung des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 12. März 2014. <https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA159.pdf>
- Bundesinstitut für Berufsbildung. (2020). Hauptausschuss-Empfehlung 173: Empfehlung des Hauptausschusses vom 17. November 2020 zur Auslegung des nach den §§ 53b ff. des Berufsbildungsgesetzes/§§ 42b ff. der Handwerksordnung vorgesehenen Lernumfangs für den Erwerb von Kompetenzen auf den drei Fortbildungsstufen der höherqualifizierenden Berufsbildung und zur Darlegung gegenüber der zur Prüfung zulassenden Stelle. <https://www.bundesanzeiger.de/pub/de/amtliche-veroeffentlichung?1>
- Dietrich, A. & Kohl, M. (2007). Qualifizierung von IT-Fachkräften zwischen arbeitsprozessorientiertem Lernen und formalisierter Weiterbildung: Eine empirische Untersuchung und Bewertung der Qualifizierungspraxis auf Ebene der operativen und strategischen Professionals. Wissenschaftliche Diskussionspapiere / Bundesinstitut für Berufsbildung, BIBB. <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/download/2094>
- Schenk, H., Schneider, V., Tutschner, H. & Wasiljew, E. (2012). Evaluierung des IT-WBSs: Untersuchung des Nutzens der IT-Weiterbildung und des Verbleibs von Operativen und Strategischen Professionals. Abschlussbericht. Entwicklungsprojekt 4.2.350. https://res.bibb.de/vet-repository_758379
- Schwarz, H., Conein, S. & Tutschner, H. (2016). Voruntersuchung IT-Berufe: Abschlussbericht. Bundesinstitut für Berufsbildung. https://www2.bibb.de/bibbtools/tools/dapro/data/documents/pdf/eb_42497.pdf
- Schwarz, H., Schneider, V., Conein, S., Isenmann, M., Schmickler, A. D. & Valerius, M. (2018). Voruntersuchung zur Novellierung der IT-Fortbildungsverordnung: Abschlussbericht zu Entwicklungsprojekt 4.2.580 (Laufzeit I/2018 - III/2018). https://www.bibb.de/dienst/dapro/daprodocs/pdf/eb_42580.pdf
- Winkler, F. (2020). Das IT-WBS: reformbedürftig, aber wie? lernen und lehren: Elektrotechnik, Informationstechnik, Metalltechnik, Fahrzeugtechnik, 35 (2020), H. 139, 102-109.
- Winkler, F. (2022). Braucht es geprüfte Berufsspezialist:innen im IT-Bereich? Wenn ja, welche und wie viele? In S. Anselmann, U. Faßhauer, H. H. Nepper, L. Windelband, M. Friese,

K. Jenewein & S. Seeber (Hrsg.), Berufsbildung, Arbeit und Innovation. Berufliche Arbeit und Berufsbildung zwischen Kontinuität und Innovation: Konferenzband zur 21. Tagung der Gewerblichen-Technischen Wissenschaften und ihren Didaktiken (GTW) (1. Aufl.). wbv Publikation.

Winkler, F., Schneider, V., Schwarz, H., Isenmann, M., Schmickler, A. D. & Eckstein, U. (2021). Voruntersuchung der ersten Fortbildungsebene des IT-Fortbildungssystems im Rahmen der Vorbereitung zur Novellierung der Verordnung über die berufliche Fortbildung im Bereich der Informations- und Telekommunikationstechnik: Abschlussbericht zur Voruntersuchung IT-Fortbildungsverordnung, Teil 2; 2.2.349; Laufzeit II-20 bis II-21.

Autorenverzeichnis

Achtenhagen, Claudia, Dr.

Projektmitarbeiterin KI B³; IHK Region Stuttgart; Berufliche Bildung und Fachkräfte

Daale, Hans

President of CHAIN5, CHAIN 5, EZ Borculo, The Netherlands

Fütterer, Katharina, Dr. rer. pol.

Referentin Berufsbildung, LandBauTechnik Bundesverband e.V.

Grantz, Torsten, Dipl.-Wirtschaftsingenieur (FH), Dipl.-Berufspädagoge

Projektleiter, LandBauTechnik Bundesverband e.V.

Hager, Anna, M.Sc.

Referentin und Sprecherin im InnoVET-Projekt BIRD; Industrie- und Handelskammer für Oberfranken Bayreuth, Die Weiterbildung für Oberfranken (BgA), Bayern

Halfmann, Christopher

Bildungskonzeptentwicklung Exzellenz Handwerk; Handwerkskammer Ulm; InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“.

Hinrichs, Robert, Dipl.-Ing.

Elektroingenieur (Dipl.Ing) und Umweltwissenschaftler; Projektingenieur im Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V. (BFE)

Keppler, Marina

Projektmitarbeiterin KI B³; IHK Karlsruhe; Aus- und Weiterbildung

Knoll, Theresa

Projektmitarbeiterin KI B³; IHK Reutlingen; Hauptgeschäftsführung

Kuhlee, Dina, Prof. Dr.

Projektleitung, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik

Kunze, Madita,

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik

Müller, Franziska, M.Sc.

Wirtschaftspädagogin und wissenschaftliche Mitarbeiterin im InnoVET-Projekt BIRD, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Bayern

Neumann, Sophie, M.A. Pädagogik

Medienpädagogin und Projektmitarbeiterin bei InnoVET CLOU; Sächsische Bildungsgesellschaft für Umweltschutz und Chemieberufe Dresden mbH (SBG Dresden); Abteilung Produktentwicklung

Plümper, Diana

Fachbereichsleitung Exzellenz Handwerk; Handwerkskammer Ulm; InnoVET-Projekt „Exzellenz Handwerk“.

Pohl, Marion, Dr.,

Nachwuchsgruppenleitung, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik

Ptack, Katharina Dr.

Verbundkoordinatorin und Projektleiterin KI B³; IHK Reutlingen; Hauptgeschäftsführung

Ramm, Marius, M. Ed.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik (HPI) an der Leibniz Universität Hannover

Robels, Britta

Projektleitung UpTrain, VDV-Akademie e. V.

Rott, Karin Julia, Dr.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin; Ludwig-Maximilians-Universität München, Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik und Bildungsforschung

Sargizi, Sharona

Berufspädagogin und Psychologin; Projektmanagerin Bildung am Elektro Technologie Zentrum

Schlöglmann, Anja, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Forschungsinstitut für Berufsbildung im Handwerk (FBH) an der Universität zu Köln

Schneider, Verena

Wissenschaftliche Mitarbeiterin; Bundesinstitut für Berufsbildung; Arbeitsbereich 2.4 "Elektro-, IT- und naturwissenschaftliche Berufe"

Schweitzer, Antje, Dr.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin; Universität Stuttgart, Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung (IMS)

Stobbe, Lisa, M.Sc.

Wissenschaftliche Mitarbeiterin, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik

Telleps, Johanna, Dr.

Berufeverantwortliche Fahrzeug- und Verkehrstechnische Berufe, Arbeitsbereich 2.3 Gewerblich-technische Berufe; Bundesinstitut für Berufsbildung

Weigmann, Anja

Projektmitarbeiterin KI B³; IHK Reutlingen; Hauptgeschäftsführung

Weile, Daniel

Chemiker und Projektmitarbeiter bei InnoVET CLOU; Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP; Gruppe Reinigung

Wilbers, Karl, Prof. Dr.

Lehrstuhlinhaber und Projektleiter des InnoVET-Projektes BIRD, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung, Bayern

Winkler, Florian, M.A.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter; Bundesinstitut für Berufsbildung; Arbeitsbereich 2.4
“Elektro-, IT- und naturwissenschaftliche Berufe“