

# Umwelttechnologe für Wasserversorgung/ Umwelttechnologin für Wasserversorgung

# **Umwelttechnologe für Wasserversorgung/ Umwelttechnologin für Wasserversorgung**

Informationen für

- Ausbilderinnen und Ausbilder
- Auszubildende
- Berufsschullehrerinnen und Berufsschullehrer
- Prüferinnen und Prüfer

# Impressum

© 2024 Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

## Herausgeber:

Bundesinstitut für Berufsbildung  
Friedrich-Ebert-Allee 114–116  
53113 Bonn  
<https://www.bibb.de>

## Konzeption und Redaktion:

### Annette Pohl

Bundesinstitut für Berufsbildung  
[annette.pohl@bibb.de](mailto:annette.pohl@bibb.de)

### Petra Fitzner-Kohn

Bundesinstitut für Berufsbildung  
[fitzner-kohn@bibb.de](mailto:fitzner-kohn@bibb.de)

### Verena Schneider

Bundesinstitut für Berufsbildung  
[verena.schneider@bibb.de](mailto:verena.schneider@bibb.de)

### Kerstin Jonas

Bundesinstitut für Berufsbildung  
[jonas@bibb.de](mailto:jonas@bibb.de)

### Jennifer Wintgens

Bundesinstitut für Berufsbildung  
[jennifer.wintgens@bibb.de](mailto:jennifer.wintgens@bibb.de)

## Autorinnen/Autoren:

### Sabine Meißner

ASG Sachsen MbH/NL Nordsachsen  
[sabine.gk.meissner@gmx.de](mailto:sabine.gk.meissner@gmx.de)

### Dana Boettcher

Hans-Schwieber-Berufskolleg  
[dana.boettcher@hsbk-ge.de](mailto:dana.boettcher@hsbk-ge.de)

### Simon Höft

Hamburger Wasser  
[simon.hoeft@hamburgwasser.de](mailto:simon.hoeft@hamburgwasser.de)

### Sven Thürnau

aha Zweckverband Abfallwirtschaft Region Hannover  
[sven.thuernau@aha-region.de](mailto:sven.thuernau@aha-region.de)

### Claudia Cavaliere

Staatliche Berufsschule Lauingen  
[claudia.cavaliere@bs-lauingen.de](mailto:claudia.cavaliere@bs-lauingen.de)

### Dr. Andreas Pohlschmidt

Hans-Schwieber-Berufskolleg  
[andreas.pohlschmidt@hsbk-ge.de](mailto:andreas.pohlschmidt@hsbk-ge.de)

### Björn Mattheß

Magistrat der Stadt Groß-Umstadt  
[bmatthess@t-online.de](mailto:bmatthess@t-online.de)

### Dr. Andreas Lenz

Bayerische Verwaltungsschule (BVS)  
[lenz@bvs.de](mailto:lenz@bvs.de)

### Martin Plepla

Kerschensteinerschule Stuttgart  
[Martin.Plepla@kerschensteinerschule.de](mailto:Martin.Plepla@kerschensteinerschule.de)

### Rolf-Michael Preugschat

Stadtreinigung Hamburg  
[rolf-michael.preugschat@stadtreinigung.hamburg](mailto:rolf-michael.preugschat@stadtreinigung.hamburg)

### Ralph Sluke

VDRK Verband der Rohr- und Kanal-Technik-Unternehmen e. V.  
[sluke@vdrk.de](mailto:sluke@vdrk.de)

### Sönke Friedrich

REMONDIS Maintenance & Services GmbH & Co. KG  
[soenke.friedrich@remondis.de](mailto:soenke.friedrich@remondis.de)

## Lizenzierung:



Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 International).

Weitere Informationen finden Sie unter: <https://www.bibb.de/oa>

## Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

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

urn:nbn:de:

ISBN: 978-3-8474-2861-9 (Print)

ISBN: 978-3-96208-425-7 (PDF)

## Gesamtherstellung:

Verlag Barbara Budrich  
Stauffenbergstraße 7  
51379 Leverkusen  
<https://www.budrich.de>  
[info@budrich.de](mailto:info@budrich.de)

## Mit freundlicher Unterstützung von:

Sekretariat der Kultusministerkonferenz, <https://www.kmk.org>

Abbildungen wurden freundlicherweise von der Hamburger Stadtentwässerung AÖR zur Verfügung gestellt.

Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier

# Vorwort

Ausbildungsforschung und Berufsbildungspraxis im Rahmen von Wissenschaft – Politik – Praxis – Kommunikation sind Voraussetzungen für moderne Ausbildungsordnungen, die im Bundesinstitut für Berufsbildung erstellt werden. Entscheidungen über die Struktur der Ausbildung, über die zu fördernden Kompetenzen und über die Anforderungen in den Prüfungen sind das Ergebnis eingehender fachlicher Diskussionen der Sachverständigen mit BIBB-Expertinnen und -Experten.

Um gute Voraussetzungen für eine reibungslose Umsetzung neuer Ausbildungsordnungen im Sinne der Ausbildungsbetriebe wie auch der Auszubildenden zu schaffen, haben sich Umsetzungshilfen als wichtige Unterstützung in der Praxis bewährt. Die Erfahrungen der „Ausbildungsordnungsmacher“ aus der Erneuerung beruflicher Praxis, die bei der Entscheidung über die neuen Kompetenzanforderungen wesentlich waren, sind deshalb auch für den Transfer der neuen Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans für den Beruf Umwelttechnologe für Wasserversorgung und Umwelttechnologin für Wasserversorgung in die Praxis von besonderem Interesse.

Vor diesem Hintergrund haben sich die Beteiligten dafür entschieden, gemeinsam verschiedene Materialien zur Unterstützung der Ausbildungspraxis zu entwickeln. In der vorliegenden Handreichung werden die Ergebnisse der Neuordnung und die damit verbundenen Ziele und Hintergründe aufbereitet und anschaulich dargestellt. Dazu werden praktische Handlungshilfen zur Planung und Durchführung der betrieblichen und schulischen Ausbildung angeboten.

Ich wünsche mir weiterhin eine umfassende Verbreitung bei allen, die mit der dualen Berufsausbildung befasst sind, sowie bei den Auszubildenden selbst. Den Autorinnen und Autoren gilt mein herzlicher Dank für ihre engagierte und qualifizierte Arbeit.



Bonn, im März 2024  
Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser  
Präsident Bundesinstitut für Berufsbildung

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Informationen zum Ausbildungsberuf</b> .....	<b>6</b>
1.1 Entwicklung der umwelttechnischen Berufe .....	6
1.2 Was ist neu?.....	7
1.3 Karriere, Fort- und Weiterbildung .....	8
<b>2 Betriebliche Umsetzung der Ausbildung</b> .....	<b>9</b>
2.1 Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan.....	10
2.1.1 Paragrafen der Ausbildungsordnung .....	10
2.1.2 Ausbildungsrahmenplan.....	22
2.1.3 Zeitliche Richtwerte und Zuordnung .....	23
2.1.4 Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan .....	23
2.2 Betrieblicher Ausbildungsplan.....	51
2.3 Ausbildungsnachweis .....	51
2.4 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung .....	54
2.4.1 Didaktische Prinzipien der Ausbildung .....	54
2.4.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden .....	55
2.4.3 Checklisten .....	58
2.5 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung.....	62
2.6 Praxisbeispiel .....	63
<b>3 Berufsschule als Lernort der dualen Ausbildung</b> .....	<b>64</b>
3.1 Lernfeldkonzept und die Notwendigkeit der Kooperation der Lernorte .....	65
3.2 Rahmenlehrplan.....	66
3.2.1 Berufsbezogene Vorbemerkungen.....	66
3.2.2 Lernfelder.....	67
3.2.3 Lernsituationen .....	76
<b>4 Prüfungen</b> .....	<b>79</b>
4.1 Gestreckte Abschlussprüfung.....	79
4.2 Prüfungsinstrumente.....	80
4.3 Prüfungsstruktur .....	82
4.3.1 Teil 1 der Gestreckten Abschlussprüfung .....	83
4.3.2 Teil 2 der Gestreckten Abschlussprüfung .....	84
<b>5 Weiterführende Informationen</b> .....	<b>87</b>
5.1 Hinweise und Begriffserläuterungen .....	87
5.2 Links .....	94
5.3 Adressen .....	98



Die berufsbezogenen Inhalte dieser Umsetzungshilfe geben den Sachstand nach abgeschlossener Neuordnung des Berufs 2024 wieder. Aktuelle Informationen und eventuell erfolgte Änderungen der gesetzlichen Vorgaben finden Sie unter: [[https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index\\_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23](https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23)]



## ZUSATZMATERIALIEN ZUM DOWNLOAD

Materialien zur Unterstützung der Ausbildungspraxis finden Sie auf der Webseite des BIBB.



[[https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index\\_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23?page=3](https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23?page=3)]

# 1 Informationen zum Ausbildungsberuf

## 1.1 Entwicklung der umwelttechnischen Berufe

Seit der letzten Neuordnung der Berufsausbildungen in den umwelttechnischen Berufen 2002 gab es enorme technische und rechtliche Entwicklungen in den Bereichen Wasserversorgung, Abwassertechnik, Kreislaufwirtschaft sowie im Bereich Rohrleitungsnetze und Industrieanlagen. Diese haben auch Auswirkungen auf die Berufsausbildung der vier umwelttechnischen Berufe. Vor allem die Digitalisierung hat in allen Bereichen an Bedeutung gewonnen. Dies stellt erhöhte

Anforderungen an die IT-Anwenderkenntnisse, den Umgang mit Daten und das IT-Sicherheitsbewusstsein der Fachkräfte vor allem mit Blick auf die Funktionsfähigkeit der kritischen Infrastruktur. Die umwelttechnischen Berufe sind systemrelevant und stehen für Nachhaltigkeit und Umweltschutz. Der Klimawandel stellt insbesondere die Bereiche Wasserversorgung, Abwassertechnik und Rohrleitungsnetze vor Herausforderungen.

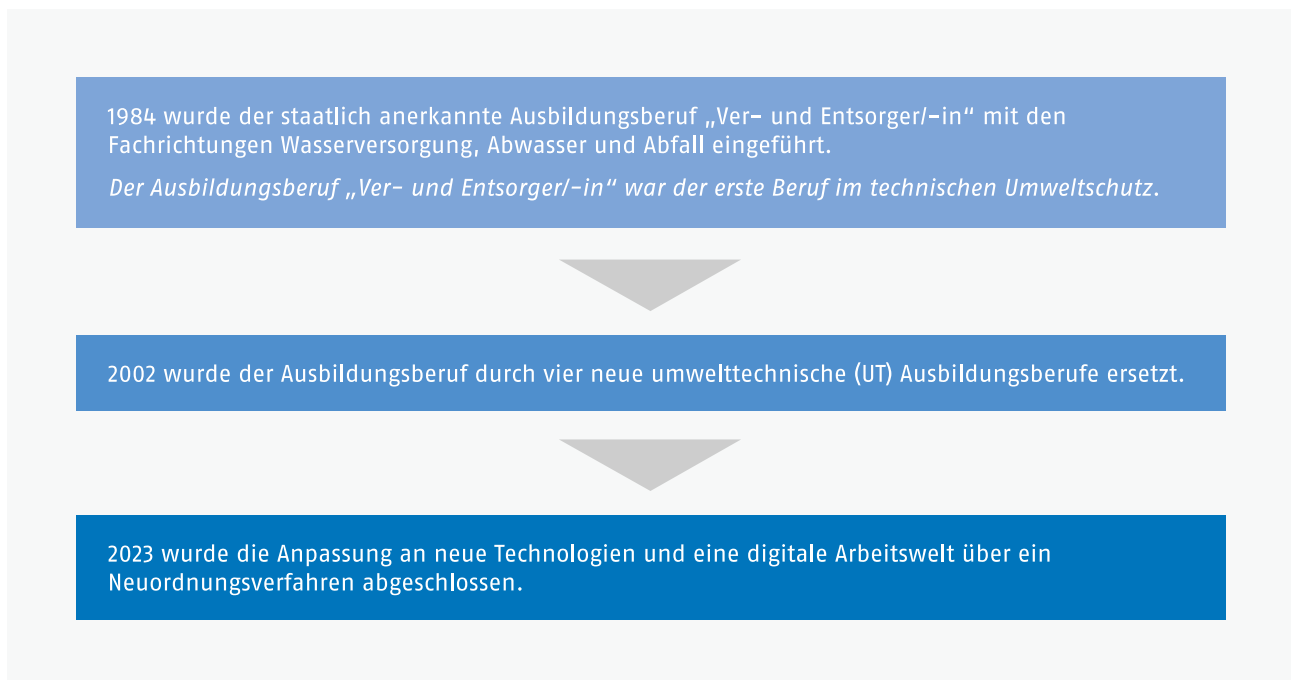


Abbildung 1: Entwicklung der umwelttechnischen Berufe (Quelle: Björn Mattheß/BIBB)

## 1.2 Was ist neu?

Mit der Neuordnung der Ausbildungen erhalten die vier umwelttechnischen Berufe neue Berufsbezeichnungen: „Umwelttechnologe und Umwelttechnologin für Wasserversorgung“, „Umwelttechnologe und Umwelttechnologin für Abwassertechnik“, „Umwelttechnologe und Umwelttechnologin für Kreislauf- und Abfallwirtschaft“ sowie „Umwelttechnologe und Umwelttechnologin für Rohrleitungsnetze und Industrieanlagen“.

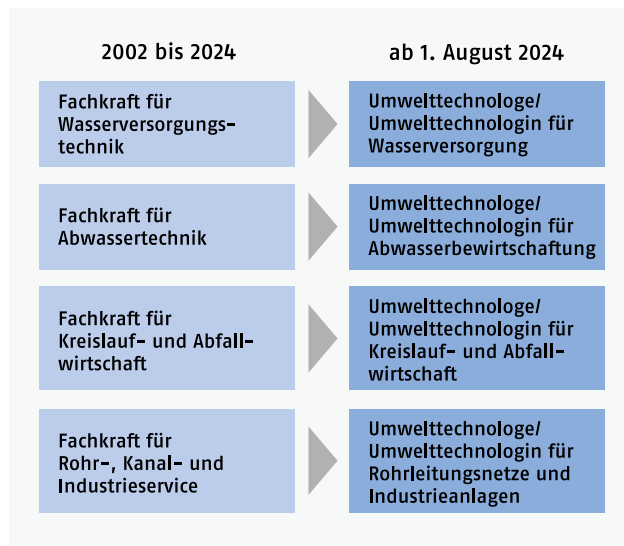


Abbildung 2: Neue Berufsbezeichnungen der umwelttechnischen Berufe (Quelle: BIBB)

Anstelle der Zwischen- und Abschlussprüfung ist die „Gestreckte Abschlussprüfung“ (GAP) eingeführt worden, welche aus Teil 1 und Teil 2 besteht. Die GAP Teil 1 findet im dritten Ausbildungshalbjahr statt und fließt mit 20 Prozent in die Abschlussprüfung (GAP Teil 2) ein.

Eine weitere wesentliche Veränderung bei den vier umwelttechnischen Berufen ist die Straffung der gemeinsamen Kernqualifikationen (BBP 1 bis 8), deren zeitlicher Umfang von 15 auf zwölf Monate gekürzt wurde. Hierdurch kann der Vermittlung von berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten in den einzelnen Berufen mehr Zeit eingeräumt werden.

Ein Schwerpunkt der inhaltlichen Modernisierung war, die umwelttechnischen Berufe an neue Technologien und die Anforderungen einer digitalen Arbeitswelt anzupassen.

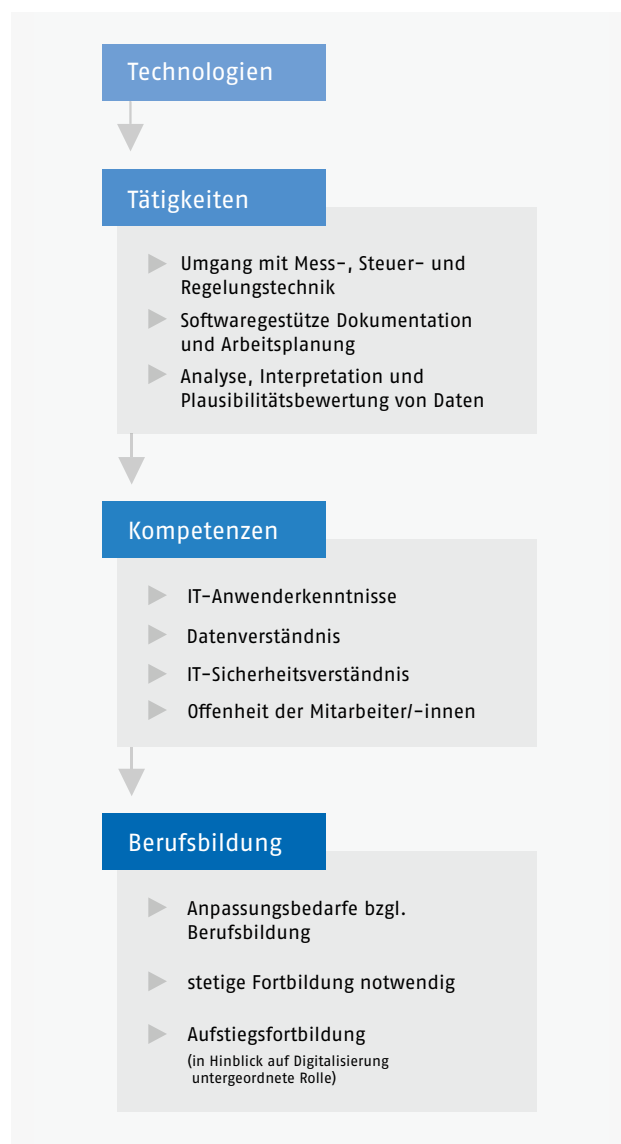


Abbildung 3: Anpassung der umwelttechnischen Berufe an die digitale Arbeitswelt (Quelle: Björn Mattheß/BIBB-Projekt Berufsbildung 4.0)

Beim Beruf Umwelttechnologin/Umwelttechnologe für Wasserversorgung standen bei der Modernisierung der Inhalte der berufsspezifischen Berufsbildpositionen die Digitalisierung sowie die Umsetzung moderner, nachhaltiger Umweltkonzepte im Vordergrund.

Die Vermittlung von beruflicher Handlungskompetenz ist Leitziel der Ausbildung und somit auch Grundlage für den Aufbau des Ausbildungsrahmenplans und der Prüfungsanforderungen.



## Die Änderungen im Überblick

	2002 bis Juli 2024	seit 1. August 2024
<b>Berufsbezeichnung</b>	<b>Fachkraft für Wasserversorgungstechnik</b>	<b>Umwelttechnologe für Wasserversorgung und Umwelttechnologin für Wasserversorgung</b>
<b>Ausbildungsdauer</b>	3 Jahre	3 Jahre
<b>Ausbildungsrahmenplan</b>	<p>Abschnitt 1: gemeinsame Kernqualifikation (12 BBP)</p> <p>BBP 1-4: Standardberufsbildpositionen</p> <p>BBP 5-12: gemeinsame Kernqualifikationen</p> <p>Abschnitt 2: berufsspezifische Fachqualifikationen (12 BBP)</p>	<p>Abschnitt A: <b>berufsprofilgebende</b> Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (14 BBP)</p> <p>BBP 1-8: gemeinsame Kernqualifikationen</p> <p>BBP 9-14: berufsspezifische Berufsbildpositionen</p> <p>Abschnitt B: <b>integrativ</b> zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (6 BBP)</p> <p>BBP 1-4: neue Standardberufsbildpositionen</p> <p>BBP 5-6: gemeinsame integrative Berufsbildpositionen</p>
<b>Prüfung</b>	Zwischen- und Abschlussprüfung	<b>„Gestreckte Abschlussprüfung“ (GAP)</b>
	<p>Zwischenprüfung (vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ praktisches und schriftliches Ergebnis fließt nicht in die Endnote ein</li> </ul>	<p><b>GAP Teil 1</b> (im dritten Ausbildungshalbjahr)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ein Prüfungsbereich</li> <li>▶ praktische, <b>mündliche</b> und schriftliche Aufgaben</li> <li>▶ <b>Ergebnis fließt mit 20 % in die Endnote ein</b></li> </ul>
	<p>Abschlussprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vier Prüfungsbereiche</li> <li>▶ schriftliche und praktische Prüfungsaufgaben</li> </ul>	<p><b>GAP Teil 2</b> (am Ende der Berufsausbildung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vier Prüfungsbereiche</li> <li>▶ praktische, <b>mündliche</b> und schriftliche Aufgaben</li> </ul>

## 1.3 Karriere, Fort- und Weiterbildung

Um Wissen und Kompetenzen zu erhalten, zu erweitern und neuen technischen Gegebenheiten anzupassen, stehen nach Abschluss der Ausbildung im Beruf folgende Möglichkeiten der Weiterqualifizierung zur Verfügung:

- ▶ Geprüfte Wassermeisterin und Geprüfter Wassermeister,

Auch die Fachmeisterinnen und Fachmeister der anderen umwelttechnischen Berufe stellen eine Möglichkeit der Weiterentwicklung dar:

- ▶ Geprüfte Abwassermeisterin und Geprüfter Abwassermeister,
- ▶ Geprüfte Meisterin und Geprüfter Meister für Rohr-, Kanal- und Industrieservice,
- ▶ Geprüfte Meisterin und Geprüfter Meister für Kreislauf- und Abfallwirtschaft und Städtereinigung.

Gemäß den Regelungen der einzelnen Bundesländer:

- ▶ Staatlich geprüfte Technikerin und Staatlich geprüfter Techniker in den einschlägigen Fachrichtungen (Bachelor Professional in Technik), z.B. Umweltschutztechnikerin bzw. Umweltschutztechniker.

### Studium

Die unterschiedlichsten Fach- und Hochschulen bieten im Umweltbereich Studiengänge an. Hierzu treffen die Einrichtungen verschiedene Regelungen zu den Zulassungsvoraussetzungen, z.B. Eingangsprüfung, Probestudium, Vorbereitungskurse. Für eine Weiterqualifizierung bietet sich z. B. der Studiengang Umweltingenieurwesen (Abschluss: Bachelor oder Master) an.

## 2 Betriebliche Umsetzung der Ausbildung

Betriebe haben im dualen Berufsausbildungssystem eine Schlüsselposition bei der Gestaltung und Umsetzung der Ausbildung. Es gibt zahlreiche Gründe für Betriebe, sich an der dualen Ausbildung zu beteiligen:

- ▶ Im eigenen Betrieb ausgebildete Fachkräfte kennen sich gut aus, sind flexibel einsetzbar und benötigen keine Einarbeitungsphase.
- ▶ Der Personalbedarf kann mittel- und langfristig mit selbst ausgebildeten Fachkräften gedeckt werden. Betriebe können gezielt nach ihren Bedürfnissen ausbilden und die Kompetenzen vermitteln, die für ihr Unternehmen von Bedeutung sind.
- ▶ Auszubildende tragen dazu bei, den betrieblichen Erfolg zu steigern. Durch die Ausbildung entstehen zwar in der Anfangsphase zusätzliche Kosten, aber mit zunehmender Ausbildungsdauer arbeiten die Auszubildenden weitgehend selbstständig.<sup>1</sup>
- ▶ Auszubildende bringen neue Ideen und Innovationen in den Betrieb, kennen sich mit aktuellen Themen wie Digitalisierung häufig sehr gut aus und können selbstständig Projekte umsetzen, die dem Betrieb nutzen.
- ▶ Über die Ausbildung wird die Bindung der Mitarbeiter/-innen an den Betrieb gefördert. Die Kosten für Personalgewinnung können damit gesenkt werden.

Der Ausbildungsbetrieb ist zentraler Lernort innerhalb des dualen Systems und hat damit eine große bildungspolitische Bedeutung und gesellschaftliche Verantwortung. Der Bildungsauftrag des Betriebes besteht darin, den Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit auf der Grundlage der Ausbildungsordnung zu vermitteln.

Ein wichtiger methodischer Akzent wird mit der Forderung gesetzt, die genannten Ausbildungsinhalte so zu vermitteln,

§ „dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren ein“ (§ 3 Ausbildungsordnung).

Die Befähigung zum selbstständigen Handeln wird während der betrieblichen Ausbildung systematisch entwickelt.

Ausbilden darf nur, wer persönlich und fachlich geeignet ist. Ausbilder/-innen stehen in der Verantwortung, ihre Rolle als Lernberater/-innen und Planer/-innen der betrieblichen Ausbildung wahrzunehmen. Hierfür sollten sie sich stets auf Veränderungen einstellen und neue Qualifikationsanforderungen zügig in die Ausbildungspraxis integrieren. Die Ausbilder-Eignungsprüfung (nach AEVO) [[https://www.gesetze-im-internet.de/ausbeignv\\_2009](https://www.gesetze-im-internet.de/ausbeignv_2009)] bietet einen geeigneten Einstieg in die Ausbildertätigkeit. Sie dient auch als formaler Nachweis der fachlichen und pädagogischen Eignung des Ausbildungsbetriebes.

<sup>1</sup> Weiterführende Informationen zu Kosten und Nutzen der Ausbildung [<https://www.bibb.de/de/11060.php>].

## 2.1 Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan

### 2.1.1 Paragraphen der Ausbildungsordnung

Für diese Umsetzungshilfe werden nachfolgend einzelne Paragraphen der Ausbildungsordnung erläutert (siehe graue Kästen). Die Ausbildungsordnung und der damit abgestimmte, von der Ständigen Konferenz der Kultusminister

der Länder in der Bundesrepublik Deutschland beschlossene Rahmenlehrplan für die Berufsschule werden im amtlichen Teil des Bundesanzeigers veröffentlicht.

### Verordnung zur Neuordnung der Ausbildung in den umwelttechnischen Berufen

Vom 20. Dezember 2023

Auf Grund des § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. Mai 2020 (BGBl. I S. 920) in Verbindung mit § 1 Absatz 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) und dem Organisationserlass vom 8. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5176) verordnen das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

#### Inhaltsübersicht

**Artikel 1 Verordnung über die Berufsausbildung zum Umwelttechnologen für Wasserversorgung und zur Umwelttechnologin für Wasserversorgung (Wasserversorgungsumwelttechnologien-Ausbildungsverordnung – WasUTechAusbV)**

Artikel 2 Verordnung über die Berufsausbildung zum Umwelttechnologen für Abwasserbewirtschaftung und zur Umwelttechnologin für Abwasserbewirtschaftung (Abwasserbewirtschaftungsumwelttechnologien-Ausbildungsverordnung – AbwUTechAusbV)

Artikel 3 Verordnung über die Berufsausbildung zum Umwelttechnologen für Kreislauf- und Abfallwirtschaft und zur Umwelttechnologin für Kreislauf- und Abfallwirtschaft (Kreislauf- und Abfallwirtschaftsumwelttechnologien-Ausbildungsverordnung – KrAbfWUTechAusbV)

Artikel 4 Verordnung über die Berufsausbildung zum Umwelttechnologen für Rohrleitungsnetze und Industrieanlagen und zur Umwelttechnologin für Rohrleitungsnetze und Industrieanlagen (Rohrleitungsnetz- und Industrieanlagenumwelttechnologien-Ausbildungsverordnung – RohrIndUTechAusbV)

#### Artikel 5 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) und das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) haben den Ausbildungsberuf „Umwelttechnologe für Wasserversorgung und Umwelttechnologin für Wasserversorgung“ im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) staatlich anerkannt. Damit greift das Berufsbildungsgesetz (BBiG) mit seinen Rechten und Pflichten für Auszubildende und Auszubildende. Gleichzeitig wird damit sichergestellt, dass Jugendliche unter 18 Jahren nur in einem Ausbildungsberuf ausgebildet werden dürfen, der staatlich anerkannt ist.

Darüber hinaus darf die Berufsausbildung zur Umwelttechnologin und zum Umwelttechnologen für Wasserversorgung nur nach den Vorschriften dieser Ausbildungsordnung erfolgen, denn: Ausbildungsordnungen regeln bundeseinheitlich den betrieblichen Teil der dualen Berufsausbildung in anerkannten Ausbildungsberufen. Sie richten sich an alle an der Berufsausbildung im dualen System Beteiligten, insbesondere an Ausbildungsbetriebe, Auszubildende, das Ausbildungspersonal und an die zuständigen Stellen.

Der duale Partner der betrieblichen Ausbildung ist die Berufsschule. Der Berufsschulunterricht erfolgt auf der Grundlage des abgestimmten Rahmenlehrplans. Da der Unterricht in den Berufsschulen generell der Zuständigkeit der Länder unterliegt, können diese den Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz, erarbeitet von Berufsschullehrerinnen und Berufsschullehrern der Länder, in eigene Rahmenlehrpläne umsetzen oder direkt anwenden. Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrpläne sind im Hinblick auf die Ausbildungsinhalte und den Zeitpunkt ihrer Vermittlung in Betrieb und Berufsschule aufeinander abgestimmt.

Die vorliegende Verordnung über die Berufsausbildung zur Umweltechnologin und zum Umweltechnologen für Wasserversorgung wurde im Bundesinstitut für Berufsbildung in Zusammenarbeit mit Sachverständigen der Arbeitnehmer- und der Arbeitgeberseite erarbeitet.

## Artikel 1: Verordnung über die Berufsausbildung zum Umweltechnologen für Wasserversorgung und zur Umweltechnologin für Wasserversorgung (Wasserversorgungsumweltechnologen-Ausbildungsverordnung – WasUTechAusbV)

### Kurzübersicht

[▼ [Abschnitt 1](#)]: Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung (§§ 1 bis 5)

[▼ [Abschnitt 2](#)]: Abschlussprüfung (§§ 6 bis 16)

[▼ [Abschnitt 3](#)]: Weitere Berufsausbildungen (§ 17)

[▼ [Abschnitt 4](#)]: Schlussvorschrift (§ 18)

### Abschnitt 1: Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

#### § 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung des Umweltechnologen für Wasserversorgung und der Umweltechnologin für Wasserversorgung wird nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt. Der Ausbildungsberuf ist, soweit die Berufsausbildung im Bereich des öffentlichen Dienstes stattfindet, Ausbildungsberuf des öffentlichen Dienstes. Im Übrigen ist er Ausbildungsberuf der gewerblichen Wirtschaft.

Die vorliegende Verordnung bildet die Grundlage für eine bundeseinheitliche Berufsausbildung in den Ausbildungsbetrieben. Die Aufsicht darüber führen die zuständigen Stellen. Die zuständige Stelle hat insbesondere die Durchführung der Berufsausbildung zu überwachen und sie durch Beratung der Auszubildenden und der Ausbilder/-innen zu fördern [▼ [Kapitel 5.3 „Adressen“](#)].

## § 2 Dauer der Berufsausbildung

Die Berufsausbildung dauert drei Jahre.

Die Ausbildungsdauer ist so bemessen, dass den Auszubildenden die für eine qualifizierte Berufstätigkeit notwendigen Ausbildungsinhalte vermittelt werden können und ihnen der Erwerb der erforderlichen Berufserfahrung ermöglicht wird (siehe § 1 Absatz 3 BBiG).

Beginn und Dauer der Berufsausbildung werden im Berufsausbildungsvertrag angegeben (§ 11 Absatz 1 Punkt 2 BBiG). Das Berufsausbildungsverhältnis endet mit dem Bestehen der Abschlussprüfung oder mit dem Ablauf der Ausbildungszeit (§ 21 Absatz 1 und 2 BBiG).

Verkürzung/Verlängerung der Ausbildungszeit [[▼ Kapitel 5.1 „Hinweise und Begriffserläuterungen“](#)]

## § 3 Gegenstand der Berufsausbildung und Ausbildungsrahmenplan

- (1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.
- (2) Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf von den Ausbildenden abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.
- (3) Die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden die berufliche Handlungsfähigkeit nach § 1 Absatz 3 des Berufsbildungsgesetzes erlangen. Die berufliche Handlungsfähigkeit schließt insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren bei der Ausübung der beruflichen Aufgaben ein.

Bei den im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten handelt es sich um Mindestinhalte, die von einem Ausbildungsbetrieb in jedem Fall vermittelt werden müssen. Weitere (betriebsspezifische) Inhalte können darüber hinaus vermittelt werden. Innerhalb dieses inhaltlichen Mindestrahmens kann in begründeten Fällen von der Organisation der Berufsausbildung abgewichen werden [[▼ Kapitel 2.1.2 „Ausbildungsrahmenplan“](#)].

Umfassendes Ziel der Ausbildung ist es, die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit zu befähigen, d. h., Umweltechnologinnen und Umweltechnologen für Wasserversorgung können die ihnen übertragenen Aufgaben selbstständig planen, durchführen und kontrollieren.

## § 4 Struktur der Berufsausbildung und Ausbildungsberufsbild

(1) Die Berufsausbildung gliedert sich in:

1. berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten und
2. integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind in Berufsbildpositionen gebündelt.

(2) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Erstellen und Anwenden von Unterlagen,
2. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen,
3. Herstellen und Trennen von Stoffgemischen,
4. Beurteilen von ökologischen Kreisläufen und Anwenden von Hygienemaßnahmen,
5. Lagern, Bearbeiten und nachhaltiges Anwenden von Werk-, Hilfs- und Gefahrstoffen,
6. Erkennen von elektrischen Gefahren und Einleiten von Maßnahmen,
7. Auswählen und Handhaben von Werkzeugen und Maschinen,
8. Betreiben von technischen Systemen,
9. nachhaltiges Bewirtschaften von Wasserressourcen und Durchführen von Maßnahmen zur Absicherung von Wasserschutzgebieten,
10. Prüfen von Wasserbeschaffenheit, Durchführen von Wasseraufbereitung und Sicherstellen von Trinkwasserqualität,
11. Sicherstellen von Wasserförderung, -speicherung und -verteilung,
12. Durchführen und Beurteilen von Mess-, Steuer- und Regelprozessen,
13. Bedienen und Instandhalten elektrischer Anlagen sowie
14. Beurteilen von Kundenanlagen und Sicherstellen von Trinkwasserschutz.

(3) Die Berufsbildpositionen der integrativ zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:

1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit und
4. digitalisierte Arbeitswelt,
5. Kommunizieren mit Kundinnen und Kunden sowie im Team und
6. Umsetzen von Sicherheitsvorschriften und Betriebsanweisungen.

In ihrer Summe bilden die Berufsbildpositionen das Ausbildungsberufsbild und charakterisieren damit den Ausbildungsberuf. Das Ausbildungsberufsbild umfasst grundsätzlich alle Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur Erlangung des Berufsabschlusses „Umweltechnologe für Wasserversorgung und Umwelttechnologin für Wasserversorgung“ notwendig sind. Es enthält die Ausbildungsinhalte in übersichtlich zusammengefasster Form und gliedert sich in berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß Absatz 2 (Abschnitt A im Ausbildungsrahmenplan) sowie integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß Absatz 3 (Abschnitt B im Ausbildungsrahmenplan), die während der gesamten Ausbildung im Zusammenhang mit anderen fachlichen Ausbildungsinhalten zu vermitteln sind.

Die zu jeder laufenden Nummer des Ausbildungsberufes gehörenden Ausbildungsinhalte sind im Ausbildungsrahmenplan aufgeführt sowie sachlich und zeitlich gegliedert.

Erläuterungen zu den Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten der einzelnen Berufsbildpositionen finden sich in [[▼ Kapitel 2.1.4 „Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan“](#)].

### § 5 Ausbildungsplan

Die Ausbildenden haben spätestens zu Beginn der Ausbildung auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans für jeden Auszubildenden und für jede Auszubildende einen Ausbildungsplan zu erstellen.

Für den individuellen Ausbildungsplan erstellt der Ausbildungsbetrieb auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans den betrieblichen Ausbildungsplan für die Auszubildenden. Dieser wird jeder und jedem Auszubildenden zu Beginn der Ausbildung ausgehändigt und erläutert; ebenso soll den Auszubildenden die Ausbildungsordnung zur Verfügung stehen [[▼ Kapitel 2.2 „Betrieblicher Ausbildungsplan“](#)].

## Abschnitt 2: Abschlussprüfung

### § 6 Aufteilung in zwei Teile und Zeitpunkt

- (1) Die Abschlussprüfung besteht aus den Teilen 1 und 2.
- (2) Teil 1 soll im dritten Ausbildungshalbjahr stattfinden.
- (3) Teil 2 findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (4) Wird die Ausbildungsdauer verkürzt, so soll Teil 1 der Abschlussprüfung spätestens vier Monate vor dem Zeitpunkt von Teil 2 der Abschlussprüfung stattfinden.
- (5) Den jeweiligen Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

Die „Gestreckte Abschlussprüfung“ verfolgt das Ziel, bereits einen Teil der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten etwa zur Mitte der Ausbildungszeit zu prüfen. Die bereits in Teil 1 geprüften Inhalte werden in Teil 2 der „Gestreckten Abschlussprüfung“ nicht nochmals geprüft [[▼ Kapitel 4.1 „Gestreckte Abschlussprüfung“](#)].

## § 7 Inhalt des Teiles 1

Teil 1 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die ersten zwölf Monate genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

## § 8 Prüfungsbereich des Teiles 1

- (1) Teil 1 der Abschlussprüfung findet im Prüfungsbereich „Mechanisches Anpassen eines umwelttechnischen Systems“ statt.
- (2) Im Prüfungsbereich „Mechanisches Anpassen eines umwelttechnischen Systems“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
  1. technische Unterlagen auszuwerten, technische Parameter zu bestimmen, technische Berechnungen durchzuführen, Arbeitsabläufe zu planen sowie Materialien und Arbeitsmittel auszuwählen,
  2. Werk-, Hilfs- und Gefahrstoffe zu unterscheiden und Einsatzgebieten zuzuordnen,
  3. Fertigungsverfahren auftragsbezogen auszuwählen und die Auswahl zu begründen,
  4. Bauteile durch maschinelle und manuelle Bearbeitung herzustellen sowie manuell zu Baugruppen zu fügen,
  5. Prüfverfahren und Prüfmittel anzuwenden,
  6. Risiken durch Krankheitserreger zu bewerten und Präventions- und Gegenmaßnahmen vorzuschlagen,
  7. Risiken für ökologische Kreisläufe zu beurteilen und Konsequenzen für das nachhaltige Handeln aufzuzeigen,
  8. elektrische Gefahren aufzuzeigen und Maßnahmen bei Unfällen einzuleiten,
  9. Arbeitsergebnisse zu prüfen, zu beurteilen und zu dokumentieren,
  10. Vorschriften zur Unfallverhütung und Umweltschutzbestimmungen einzuhalten und die Sicherheit von Arbeitsmitteln zu beurteilen sowie
  11. Maßnahmen zum Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie zur Qualitätssicherung durchzuführen.
- (3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Während der Durchführung wird mit ihm ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt. Weiterhin hat er Aufgaben, die sich auf die Arbeitsaufgabe beziehen, schriftlich zu bearbeiten.
- (4) Die Prüfungszeit für die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt insgesamt 5 Stunden. Das situative Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten. Die Prüfungszeit für die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben beträgt 60 Minuten.
- (5) Die Durchführung der Arbeitsaufgabe und das situative Fachgespräch werden in einer Bewertung zusammengefasst. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind die Bewertungen wie folgt zu gewichten:
  1. die Bewertung der Arbeitsaufgabe mit dem situativen Fachgespräch mit 60 Prozent und
  2. die Bewertung für die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben mit 40 Prozent.



## § 9 Inhalt des Teiles 2

- (1) Teil 2 der Abschlussprüfung erstreckt sich auf
  1. die im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
  2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.
- (2) In Teil 2 der Abschlussprüfung sollen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bereits Gegenstand von Teil 1 der Abschlussprüfung waren, nur insoweit einbezogen werden, als es für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit erforderlich ist.

## § 10 Prüfungsbereiche des Teiles 2

Teil 2 der Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“,
2. „Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser“,
3. „Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

## § 11 Prüfungsbereich „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“

- (1) Im Prüfungsbereich „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
  1. eine Betriebsstörung zu erkennen und zu lokalisieren, Installations- und Stromlaufpläne auszuwerten und das fehlerhafte Betriebsmittel zu identifizieren,
  2. Messgeräte und Arbeitsmittel auszuwählen,
  3. Maßnahmen zum Schutz gegen elektrische Gefährdungen festzulegen,
  4. eine Fehlersuche durchzuführen,
  5. unter Beachtung von Betriebs- und Umgebungsbedingungen systemgleichen Ersatz für fehlerhafte Betriebsmittel auszuwählen und den Austausch der fehlerhaften Betriebsmittel vorzunehmen,
  6. Funktionsprüfungen unter Einhaltung von Sicherheitsanforderungen durchzuführen und
  7. die Betriebsstörung und die durchgeführten Maßnahmen zu dokumentieren.
- (2) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Nach der Durchführung wird mit ihm ein auftragsbezogenes Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt.
- (3) Die Prüfungszeit für die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt insgesamt 75 Minuten. Das auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten.

## § 12 Prüfungsbereich „Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser“

- (1) Im Prüfungsbereich „Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser“ besteht die Prüfung aus zwei Teilen.
- (2) Im ersten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
  1. Wasserproben zu entnehmen, physikalisch-chemische Analysen durchzuführen und die Ergebnisse zu dokumentieren und zu beurteilen sowie
  2. Anlagen und Anlagenteile zur Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserspeicherung zu betreiben und instand zu halten.

Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen, die aus einer Teilaufgabe, die sich auf den Nachweis nach Satz 1 Nummer 1 bezieht, und aus einer weiteren Teilaufgabe, die sich auf den Nachweis nach Satz 1 Nummer 2 bezieht, besteht. Die Arbeitsaufgabe ist mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Während der Durchführung der Teilaufgaben nach Satz 2 wird mit dem Prüfling jeweils ein situatives Fachgespräch über die Teilaufgabe der Arbeitsaufgabe geführt. Die Teilaufgabe, die sich auf den Nachweis nach Satz 1 Nummer 2 bezieht, kann digital mittels eines Simulationsprogramms durchgeführt werden; vor der Prüfung ist dem Prüfling die Gelegenheit zu geben, sich in das Simulationsprogramm einzuarbeiten. Die Prüfungszeit für die Durchführung der Teilaufgaben nach Satz 2 beträgt jeweils 90 Minuten. Die situativen Fachgespräche dauern jeweils höchstens 5 Minuten.

- (3) Im zweiten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
  1. den Betrieb einer wasserwirtschaftlichen Anlage unter Beachtung der vorhandenen Wasserressourcen zu erläutern,
  2. Gefährdungen der Wassergewinnung zu erkennen und Maßnahmen zur Abwehr dieser Gefährdungen auszuwählen und zu beschreiben,
  3. Möglichkeiten für die Probenahme zu benennen, physikalisch-chemische Analysen zu erläutern, Probenahmeprotokolle anzufertigen sowie die Ergebnisse zu dokumentieren und zu beurteilen,
  4. die Durchführung der Wasseraufbereitung mittels Steuerungs- und Regelungsprozessen zu beschreiben,
  5. die Bedienung von Anlagen und Anlagenteilen zur Wasserspeicherung unter Beachtung der Grundlagen der Hygiene zu beschreiben sowie
  6. den Betrieb und die Instandhaltung von Anlagen und Anlagenteilen zur Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserspeicherung zu erläutern.

Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten. Die Prüfungszeit für die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben beträgt 120 Minuten.

- (4) Aus den Bewertungen der beiden Teilaufgaben nach Absatz 2 Satz 2 wird als Bewertung des ersten Teils das arithmetische Mittel berechnet. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind die Bewertungen wie folgt zu gewichten:
  1. die Bewertung für den ersten Teil mit 60 Prozent und
  2. die Bewertung für den zweiten Teil mit 40 Prozent.

## § 13 Prüfungsbereich „Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser“

- (1) Im Prüfungsbereich „Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser“ besteht die Prüfung aus zwei Teilen.
- (2) Im ersten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
  1. Wasserverlustanalysen durchzuführen und Instandhaltungsmaßnahmen einzuleiten,
  2. Baustellen zu koordinieren und abzusichern und
  3. einen Trinkwasserhausanschluss nach Vorgaben herzustellen, instand zu setzen und zu betreiben.

Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Die Arbeitsaufgabe ist mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren. Während der Durchführung der Arbeitsaufgabe wird mit dem Prüfling ein situatives Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt. Die Prüfungszeit für die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt insgesamt 75 Minuten. Das situative Fachgespräch dauert höchstens 5 Minuten.

- (3) Im zweiten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
  1. die Durchführung von Wasserverlustanalysen zu erläutern und Instandhaltungsmaßnahmen zu beschreiben,
  2. die Absicherung und Kennzeichnung von Baustellen zu erläutern,
  3. die Herstellung eines Trinkwasserhausanschlusses zu erläutern sowie dessen Betreiben und Instandsetzung zu beschreiben,
  4. Datenschutzvorgaben beim Betreiben der Kundenanlage einzuhalten,
  5. die Kontrolle von Kundenanlagen unter Beachtung der Trinkwassergüte zu erläutern sowie
  6. Dokumentationen zu erstellen.

Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten. Die Prüfungszeit für die schriftliche Bearbeitung der Aufgaben beträgt 90 Minuten.

- (4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind die Bewertungen wie folgt zu gewichten:
  1. die Bewertung für den ersten Teil mit 60 Prozent und
  2. die Bewertung für den zweiten Teil mit 40 Prozent.

## § 14 Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“

- (1) Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.
- (2) Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 60 Minuten.

Bei den Angaben zu diesem Prüfungsbereich handelt es sich um einen einheitlich geregelten Standard. Die zu prüfenden Inhalte, das Prüfungsinstrument und die Prüfungszeit sind für alle neuzuordnenden anerkannten Ausbildungsberufe anzuwenden.

## § 15 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:
1. „Mechanisches Anpassen eines umwelttechnischen Systems“ mit 20 Prozent,
  2. „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“ mit 15 Prozent,
  3. „Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser“ mit 35 Prozent,
  4. „Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser“ mit 20 Prozent sowie
  5. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ mit 10 Prozent.
- (2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 16 – wie folgt bewertet worden sind:
1. im Gesamtergebnis von Teil 1 und Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
  2. im Ergebnis von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“,
  3. im Prüfungsbereich „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“ mit mindestens „ausreichend“,
  4. in mindestens zwei weiteren Prüfungsbereichen von Teil 2 mit mindestens „ausreichend“ und
  5. in keinem Prüfungsbereich von Teil 2 mit „ungenügend“.

Über das Bestehen ist ein Beschluss nach § 42 Absatz 1 Nummer 3 des Berufsbildungsgesetzes zu fassen.

Die Summe der Gewichtungen der Prüfungsbereiche aus Teil 1 und Teil 2 muss 100 Prozent ergeben.

Der Prüfungsbereich „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“ ist ein Sperrfach. Auszubildende müssen hier mindestens ausreichende Leistungen zeigen, um die Prüfung zu bestehen. Das Gesamtergebnis muss ebenfalls mindestens „ausreichend“ sein. Eine oder mehrere ungenügende Leistungen führen ebenfalls dazu, dass die Prüfung nicht bestanden ist.

Zum Bestehen der Abschlussprüfung muss das Ergebnis von Teil 2 der Prüfung insgesamt mindestens „ausreichend“ sein.

## § 16 Mündliche Ergänzungsprüfung

- (1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich für die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.
- (2) Dem Antrag ist stattzugeben,
1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
    - a) „Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser“,
    - b) „Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser“ oder
    - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
  2. wenn die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben des Prüfungsbereichs nach Nummer 1 Buchstabe a, Buchstabe b oder Buchstabe c schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden sind und

3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.

Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur durchgeführt werden in

1. dem schriftlich zu bearbeitenden Teil des Prüfungsbereichs nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe a,
  2. dem schriftlich zu bearbeitendem Teil des Prüfungsbereichs nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b oder
  3. dem Prüfungsbereich nach Satz 1 Nummer 1 Buchstabe c.
- (3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.
- (4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis der schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

Die mündliche Ergänzungsprüfung stellt eine Möglichkeit dar, bei nicht ausreichenden Leistungen in mindestens einem Prüfungsbereich doch noch bestehen zu können.

Als schlecht empfundene Leistungen können jedoch nicht verbessert werden (z. B. um aus einer ausreichenden noch eine befriedigende Bewertung zu machen).

Erfolgt die mündliche Ergänzungsprüfung in einem Prüfungsbereich, der mehrere Prüfungsinstrumente beinhaltet, wird die mündliche Prüfung ausschließlich auf das Prüfungsinstrument Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben bezogen.

### Abschnitt 3: Weitere Berufsausbildungen

#### § 17 Befreiung von Teil 1 der Abschlussprüfung und Anrechnung von Ausbildungszeiten

- (1) Bei erfolgreich abgeschlossener Berufsausbildung nach § 15 Absatz 2 der Abwasserbewirtschaftungsumwelttechnologien-Ausbildungsverordnung
  1. ist der oder die Auszubildende von Teil 1 der Abschlussprüfung befreit und
  2. ist die abgeschlossene Berufsausbildung im Umfang von 18 Monaten auf die Dauer der Berufsausbildung anzurechnen, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.
- (2) Bei erfolgreich abgeschlossener Berufsausbildung nach § 15 Absatz 2 der Kreislauf- und Abfallwirtschaftsumwelttechnologien-Ausbildungsverordnung
  1. ist der oder die Auszubildende von Teil 1 der Abschlussprüfung befreit und
  2. ist die abgeschlossene Berufsausbildung im Umfang von 18 Monaten auf die Dauer der Berufsausbildung anzurechnen, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.
- (3) Bei erfolgreich abgeschlossener Berufsausbildung nach § 15 Absatz 2 der Rohrleitungsnetz- und Industrieanlagenumwelttechnologien-Ausbildungsverordnung
  1. ist der oder die Auszubildende von Teil 1 der Abschlussprüfung befreit und
  2. ist die abgeschlossene Berufsausbildung im Umfang von 18 Monaten auf die Dauer der Berufsausbildung anzurechnen, wenn die Vertragsparteien dies vereinbaren.

## Abschnitt 4: Schlussvorschrift

### § 18 Bestehende Berufsausbildungsverhältnisse

Berufsausbildungsverhältnisse, die am 1. August 2024 bestehen, können nach den Vorschriften dieser Verordnung unter Anrechnung der bisher absolvierten Ausbildungszeit fortgesetzt werden, wenn

1. die Vertragsparteien dies vereinbaren und
2. der oder die Auszubildende noch keine Zwischenprüfung absolviert hat.

Im Sinne einer Übergangsregelung legt dieser Paragraf fest, dass unter den genannten Voraussetzungen die Möglichkeit besteht, eine nach der bisherigen Ausbildungsordnung begonnene Ausbildung auf Grundlage der neuen Ausbildungsordnung fortsetzen und abschließen zu können.

### 2.1.2 Ausbildungsrahmenplan

Der Ausbildungsrahmenplan als Teil der Ausbildungsordnung nach § 5 BBiG bildet die Grundlage für die betriebliche Ausbildung. Er listet die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten auf, die in den Ausbildungsbetrieben zu vermitteln sind.

Ihre Beschreibung orientiert sich an beruflichen Aufgabenstellungen und den damit verbundenen Tätigkeiten. In der Summe beschreiben sie die Ausbildungsinhalte, die für die Ausübung des Berufs notwendig sind. Die Methoden, wie sie zu vermitteln sind, bleiben den Ausbilderinnen und Ausbildern überlassen.

Die im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Qualifikationen sind in der Regel gestaltungsoffen, technik- und verfahrensneutral sowie handlungsorientiert formuliert. Diese offene Darstellungsform gibt den Ausbildungsbetrieben die Möglichkeit, alle Anforderungen der Ausbildungsordnung selbst oder mit Verbundpartnern abzudecken. Auf diese Weise lassen sich auch neue technische und arbeitsorganisatorische Entwicklungen in die Ausbildung integrieren.

#### Mindestanforderungen

Die Vermittlung der Mindestanforderungen, die der Ausbildungsrahmenplan vorgibt, ist von allen Ausbildungsbetrieben sicherzustellen. Es kann darüber hinaus ausgebildet werden, wenn die individuellen Lernfortschritte der Auszubildenden es erlauben und die betriebspezifischen Gegebenheiten es zulassen oder gar erfordern. Die Vermittlung zusätzlicher Ausbildungsinhalte ist auch möglich, wenn sich aufgrund technischer oder arbeitsorganisatorischer Entwicklungen weitere Anforderungen an die Berufsausbildung ergeben, die im Ausbildungsrahmenplan nicht genannt sind. Diese zusätzlich vermittelten Ausbildungsinhalte sind jedoch nicht prüfungsrelevant.

Können Ausbildungsbetriebe nicht sämtliche Ausbildungsinhalte vermitteln, kann dies z. B. auf dem Wege der Verbundausbildung ausgeglichen werden.

Damit auch betriebsbedingte Besonderheiten bei der Ausbildung berücksichtigt werden können, wurde in die Ausbildungsordnung eine sogenannte Flexibilitätsklausel aufgenommen, um deutlich zu machen, dass zwar die zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten obligatorisch sind, aber von der Reihenfolge und vom vorgegebenen sachlichen Zusammenhang abgewichen werden kann:

§ „Von der Organisation der Berufsausbildung, wie sie im Ausbildungsrahmenplan vorgegeben ist, darf abgewichen werden, wenn und soweit betriebspraktische Besonderheiten oder Gründe, die in der Person des oder der Auszubildenden liegen, die Abweichung erfordern.“ (§ 3 Absatz 1 Ausbildungsordnung)

Der Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung und der Rahmenlehrplan für den Berufsschulunterricht sind inhaltlich und zeitlich aufeinander abgestimmt. Es empfiehlt sich für Ausbilder/-innen sowie Berufsschullehrer/-innen, sich im Rahmen der Lernortkooperation regelmäßig zu treffen und zu beraten.

Auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans muss ein betrieblicher Ausbildungsplan erarbeitet werden, der die organisatorische und fachliche Durchführung der Ausbildung betriebspezifisch regelt. Für die jeweiligen Ausbildungsinhalte werden hierfür zeitliche Zuordnungen (in Wochen oder Monaten) als Orientierungsrahmen für die betriebliche Vermittlungsdauer angegeben. Sie spiegeln die unterschiedliche Bedeutung wider, die dem einzelnen Abschnitt zukommt.

#### Standardberufsbildpositionen

Um Auszubildende auf die aktuelle und zukünftige Arbeitswelt vorzubereiten und zu kompetenten, kooperativen und kreativen Fachkräften auszubilden, ist die Vermittlung bestimmter Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten innerhalb der dualen Ausbildung nötig. Seit dem 1. August 2021 gelten für alle modernisierten und neuen anerkannten Ausbildungsberufe neue verbindliche und einheitliche Standards in Bezug auf diese berufsübergreifenden Kernkompetenzen. Sie sind in vier sogenannten Standardberufsbildpositionen festgelegt, die von Sozialpartnern, Bund und Ländern abgestimmt wurden:

1. Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht,
2. Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit,
3. Umweltschutz und Nachhaltigkeit und
4. digitalisierte Arbeitswelt.

Die berufsübergreifenden Inhalte sind fester Bestandteil jedes Ausbildungsrahmenplans und von den Auszubildenden während der gesamten Ausbildung integrativ, d. h. im Zusammenspiel mit den berufsspezifischen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, zu vermitteln. Alle auszubildenden Betriebe müssen die Vermittlung sicherstellen, indem sie die Inhalte im betrieblichen Ausbildungsplan verankern. Sie können in Abhängigkeit von berufs- oder branchenspezifischen Besonderheiten erweitert werden.

### 2.1.3 Zeitliche Richtwerte und Zuordnung

Für die jeweiligen Ausbildungsinhalte (zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten) werden zeitliche Richtwerte in Wochen als Orientierung für die betriebliche Vermittlungsdauer angegeben. Die Ausbildungsinhalte, die für Teil 1 der Abschlussprüfung relevant sind, werden dem Zeitraum 1. bis 12. Monat und die Ausbildungsinhalte für Teil 2 der Abschlussprüfung dem Zeitraum 13. bis 36. Monat zugeordnet. Die zeitlichen Richtwerte spiegeln die Bedeutung des jeweiligen Inhaltsabschnitts wider.

Die Summe der zeitlichen Richtwerte im Ausbildungsrahmenplan beträgt pro Ausbildungsjahr 52 Wochen. Hierbei handelt es sich jedoch um Bruttozeiten. Diese müssen in tatsächliche, betrieblich zur Verfügung stehende Ausbildungszeiten, also Nettozeiten, umgerechnet werden. Die folgende Modellrechnung veranschaulicht dies:

Bruttozeit (52 Wochen = 1 Jahr)	365 Tage
abzüglich Samstage, Sonntage und Feiertage <sup>2</sup>	114 Tage
abzüglich ca. 12 Wochen Berufsschule	60 Tage
abzüglich Urlaub <sup>3</sup>	30 Tage
<b>Nettozeit Betrieb</b>	<b>= 161 Tage</b>

Die betriebliche Nettoausbildungszeit beträgt nach dieser Modellrechnung rund 160 Tage im Jahr. Das ergibt – bezogen auf 52 Wochen pro Jahr – etwa drei Tage pro Woche, die für die Vermittlung der Ausbildungsinhalte im Betrieb zur Verfügung stehen. Die Ausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten zählt zur betrieblichen Ausbildungszeit.

### 2.1.4 Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan

#### Vorbemerkungen

Die Erläuterungen und Hinweise zu den zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten (rechte Spalte) illustrieren die Ausbildungsinhalte durch weitere Detaillierung so, wie es für die praktische und theoretische Ausbildung vor Ort erforderlich ist, und geben darüber hinaus vertiefende Tipps. Sie erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern sind als Beispiele zu verstehen. Ausbildungsinhalte werden dadurch für die Praxis greifbarer, weisen Lösungswege bei auftretenden Fragen auf und unterstützen somit Auszubildende bei der Durchführung der Ausbildung. Je nach betrieblicher Ausrichtung sollen passende Inhalte in der Ausbildung vermittelt werden.

<sup>2,3</sup> Vgl. hierzu die gesetzlichen und tarifvertraglichen Regelungen.



Übersicht über die zeitlichen Richtwerte

Abschnitt A: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten			
Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	Erstellen und Anwenden von Unterlagen	3	
2	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	3	
3	Herstellen und Trennen von Stoffgemischen	6	
4	Beurteilen von ökologischen Kreisläufen und Anwenden von Hygienemaßnahmen	8	
5	Lagern, Bearbeiten und nachhaltiges Anwenden von Werk-, Hilfs- und Gefahrstoffen	12	
6	Erkennen von elektrischen Gefahren und Einleiten von Maßnahmen	2	
7	Auswählen und Handhaben von Werkzeugen und Maschinen	6	
8	Betreiben von technischen Systemen	8	
9	nachhaltiges Bewirtschaften von Wasserressourcen und Durchführen von Maßnahmen zur Absicherung von Wasserschutzgebieten		14
10	Prüfen von Wasserbeschaffenheit, Durchführen von Wasseraufbereitung und Sicherstellen von Trinkwasserqualität		24
11	Sicherstellen von Wasserförderung, -speicherung und -verteilung		20
12	Durchführen und Beurteilen von Mess-, Steuer- und Regelprozessen		18
13	Bedienen und Instandhalten elektrischer Anlagen		18
14	Beurteilen von Kundenanlagen und Sicherstellen von Trinkwasserschutz		10
<b>Wochen insgesamt:</b>		<b>48</b>	<b>104</b>

Abschnitt B: integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten			
Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–12. Monat	13.–36. Monat
1	Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht	während der gesamten Ausbildung	
2	Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit		
3	Umweltschutz und Nachhaltigkeit		
4	digitalisierte Arbeitswelt		
5	Kommunizieren mit Kundinnen und Kunden sowie im Team	2	
6	Umsetzen von Sicherheitsvorschriften und Betriebsanweisungen	2	

## ► Abschnitt A: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
<b>1 Erstellen und Anwenden von Unterlagen (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)</b>		
a) Informationen aus unterschiedlichen Quellen beschaffen, bearbeiten und bewerten	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Internetrecherche</li> <li>▶ Fachbücher</li> <li>▶ Bedienungsanleitungen</li> <li>▶ Betriebsanweisungen</li> <li>▶ Sicherheitsanordnungen</li> </ul>
b) fremdsprachige Fachbegriffe anwenden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten von betrieblichen Vorgaben</li> <li>▶ Beachten von regionalen Besonderheiten</li> <li>▶ Nutzen digitaler Übersetzungshilfen</li> <li>▶ Umsetzen der Inhalte aus fremdsprachigen Sicherheitsdatenblättern</li> <li>▶ Lesen und Umsetzen von fremdsprachigen Formularen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lieferscheine</li> <li>• Beförderungspapiere</li> </ul> </li> </ul>
c) technische Zeichnungen lesen, Skizzen und Pläne anfertigen, auswerten und umsetzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedienungsanleitungen</li> <li>• sicherheitstechnische Unterlagen</li> <li>• Bestandspläne</li> <li>• Fließbilder</li> <li>• maßstabgerechte Zeichnungen</li> </ul> </li> <li>▶ Nutzen von Zeichengeräten</li> </ul>
d) auftragsbezogene, insbesondere technische, Unterlagen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen von Begleitpapieren</li> <li>▶ Berücksichtigen von Beförderungspapieren</li> <li>▶ Anwenden von elektronischen Begleitscheinverfahren</li> </ul>
<b>2 Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)</b>		
a) Prüfverfahren und Prüfmittel auftragsbezogen auswählen	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einsetzen von mechanischen Prüfmitteln, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messschieber</li> <li>• Gliedermaßstab</li> </ul> </li> <li>▶ Anwenden elektrischer Prüfgeräte, z. B. Spannungsprüfer</li> <li>▶ Anwenden optischer Prüfgeräte</li> </ul>
b) Maßnahmen der Qualitätssicherung im eigenen Arbeitsbereich anwenden und dabei rechtliche Regelungen einhalten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden von Prüf- und Warnetiketten, z. B. Barcode-etiketten</li> <li>▶ Kalibrieren von Messgeräten</li> <li>▶ Berücksichtigen von rechtlichen Regelungen zur Justierung und Eichung von Prüfmitteln</li> <li>▶ Anwenden von Maßnahmen zur Erfüllung betriebs- und kundenspezifischer Qualitätsziele</li> </ul>
c) Arbeitsergebnisse auf Qualität und Plausibilität prüfen, Abweichungen und deren Ursachen feststellen sowie Maßnahmen zu deren Behebung ergreifen und diese dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen berufsspezifischer Prüfungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtkontrollen</li> <li>• Schnelltests</li> </ul> </li> <li>▶ digitales Erfassen von Daten</li> <li>▶ Auswerten von Daten zur Dokumentation</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsprozessen im eigenen Arbeitsbereich beitragen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einholen von Informationen über das betriebliche Vorschlagswesen</li> <li>▶ Überprüfen der Arbeitsprozesse auf Wirtschaftlichkeit</li> <li>▶ ressourcenschonendes Einsetzen von Energie und Rohstoffen</li> <li>▶ Einsetzen von möglichst umweltverträglichen Stoffen</li> </ul>
<b>3 Herstellen und Trennen von Stoffgemischen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)</b>		
a) Stoffe und Stoffgemische sowie deren Eigenschaften und Reaktionsverhalten unterscheiden	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umgehen mit Stoffen und Stoffgemischen im Betrieb und/oder Labor, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen chemischer Symbole</li> <li>• Aufstellen chemischer Formeln</li> <li>• Formulieren von Reaktionsgleichungen</li> </ul> </li> <li>▶ Herstellen von homogenen und heterogenen Stoffgemischen</li> <li>▶ Einteilen von Stoffen nach dem Reaktionsverhalten</li> <li>▶ Anwenden von Tabellenwerken und Datenbanken</li> <li>▶ Bestimmen von physikalischen Stoffgrößen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichte</li> <li>• Viskosität</li> <li>• Schmelzpunkt</li> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• pH-Wert</li> </ul> </li> </ul>
b) Proben nehmen und die Entnahme dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entnehmen von Proben unter Verwendung von Probenahmegegeräten, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schöpfbecher</li> <li>• Spaten</li> <li>• Brenner zum Abflammen der Probenahmestelle</li> </ul> </li> <li>▶ Vor-Ort-Untersuchungen, z. B. Sinnesprüfungen</li> <li>▶ Beschriften von Proben</li> <li>▶ Erstellen eines Probennahmeprotokolls</li> <li>▶ analoges und digitales Erfassen der Daten</li> <li>▶ Auswerten von Daten zur Dokumentation</li> </ul>
c) Stoffgemische herstellen, trennen und nach technischen, rechtlichen und betrieblichen Vorgaben entsorgen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden stöchiometrischer Berechnungen, z. B. Harzgemische</li> <li>▶ Berechnen von Stoffgemischen unter Anwendung der Konzentrationsmaße, z. B. Volumen- oder Massekonzentration</li> <li>▶ Herstellen von Stoffgemischen unter Anwendung von Arbeitssicherheitsaspekten, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungen</li> <li>• Suspensionen</li> <li>• Emulsionen unterschiedlicher Volumina</li> </ul> </li> <li>▶ Vereinigen von Stoffen unter Verwendung von unterschiedlichen Apparaturen</li> <li>▶ Trennen von Stoffgemischen durch physikalische und chemische Verfahren, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destillation</li> <li>• Ein- und Abdampfen</li> <li>• Trennung aufgrund der Dichte</li> <li>• Filtration</li> <li>• Fällung</li> </ul> </li> <li>▶ Informieren über Entsorgungsvorschriften und Auswählen von Entsorgungsmöglichkeiten</li> <li>▶ Sortieren von Stoffgemischen zu unterschiedlichen Stoffklassen (umweltgefährliche Stoffe, Wassergefährdungsklassen, Abfallkategorien)</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Stoffe und Stoffgemische ihren Eigenschaften entsprechend kennzeichnen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arbeiten mit „Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien“ (GHS), z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefahrstoffsymbole</li> <li>• Betriebsanweisungen</li> <li>• Sicherheitsdatenblätter</li> </ul> </li> <li>▶ Beschriften und Kennzeichnen von unterschiedlichen Gefäßen und Gebinden</li> <li>▶ Unterscheiden von Gefahrstoff und Gefahrgut</li> </ul>
e) Ergebnisse kontrollieren und dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden von Methoden zur Quantifizierung und Qualifizierung</li> <li>▶ Erstellen von Protokollen, auch digital, nach vorgegebenen betrieblichen Strukturen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebstagebücher</li> <li>• Ergebnisprotokolle</li> <li>• Arbeitsberichte</li> </ul> </li> </ul>
<b>4 Beurteilen von ökologischen Kreisläufen und Anwenden von Hygienemaßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)</b>		
a) Umweltbelastungen der Luft, des Wassers und des Bodens erkennen und Auswirkungen betrieblichen Handelns auf ökologische Kreisläufe abwägen	<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschreiben ökologischer Kreisläufe</li> <li>▶ Informieren über Umweltbelastungen beim Betreiben von Netzen und Anlagen</li> <li>▶ Erläutern von umweltrelevanten Boden-Luft- und Wasserinhaltsstoffen und Erkennen der Auswirkungen auf Menschen, Tiere und Pflanzen</li> <li>▶ Anwenden von Techniken und Verfahren zur Reduzierung von Umweltbelastungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• rationeller Energieeinsatz</li> <li>• Schlammverwertung</li> </ul> </li> <li>▶ Abfallvermeidung</li> </ul>
b) Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltbelastungen der Luft, des Wassers und des Bodens auswählen und einleiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einsetzen von erneuerbaren Energien</li> <li>▶ Anwenden von Methoden zur Lärmvermeidung</li> <li>▶ Erkennen der Umweltbelastungen, z. B. Staubbildung</li> <li>▶ Auswählen von Einrichtungen zur Entlüftung und Absaugung</li> <li>▶ Auswählen geeigneter Sammelbehälter</li> <li>▶ Auswählen und Einsetzen von Aufsaugmaterialien</li> </ul>
c) betriebliche Vorgaben sowie technische und rechtliche Regelungen der Hygiene anwenden, insbesondere beim Betreiben und Unterhalten von Netzen, Systemen und Anlagen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden rechtlicher und betrieblicher Hygieneregeln unter Beachtung des Umweltschutzes, z. B. durch:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweis von Mikroorganismen in Wasser und Bodenproben</li> <li>• Keimfähigkeit von Komposterde</li> <li>• Nutzung eines Schwarz-Weiß-Bereichs</li> </ul> </li> <li>▶ Berücksichtigen abiotischer Umweltfaktoren (Klima), z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luft</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Wasser</li> <li>• Boden</li> </ul> </li> <li>▶ Informieren über Vorschriften des Umweltrechts</li> <li>▶ Anwenden von Maßnahmen zum vorbeugenden Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Risiken durch Krankheitserreger erkennen und Präventions- und Gegenmaßnahmen entsprechend betrieblicher Vorgaben sowie technischer und rechtlicher Regelungen einleiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Informieren über Krankheitserreger und Auswahl von Schutzmaßnahmen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführen von Schnelltests zur Untersuchung von Gewässern und Bodenproben</li> <li>• mikrobiologische Untersuchungen von Luft- und Wasser- oder Abwasserproben</li> </ul> </li> <li>▶ Aufstellen eines Hautschutzplans</li> <li>▶ Erkennen von Risiken beim Nutzen von Schnittstellen zu Netzen und Anlagensystemen zur Wasseraufbereitung, Abwasserreinigung und Abfallbehandlung</li> <li>▶ Anwenden von Regelwerken und Umsetzen der Regeln im Arbeitsprozess, z. B. Durchführen von Hygienemaßnahmen zum Schutz des Trinkwassers</li> </ul>
e) Umweltschutz und Nachhaltigkeit beim Betrieb von umwelttechnischen Netzen und Anlagen beachten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden umweltschonender Verfahren</li> <li>▶ nachhaltiges Einsetzen von digitalen Technologien</li> <li>▶ Anwenden des betrieblichen Umweltmanagements</li> <li>▶ Vermeidung von Gewässerbelastungen, z. B. Fremdeinleiten von Flüssigkeiten in Gewässern</li> <li>▶ Anwenden von Methoden zur Abfallvermeidung</li> </ul>
<b>5 Lagern, Bearbeiten und nachhaltiges Anwenden von Werk-, Hilfs- und Gefahrstoffen (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)</b>		
a) Werk- und Hilfsstoffe unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften und ihrer Verwendbarkeit auswählen und nach Herstellerangaben einsetzen, befördern und lagern	<b>12</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Informieren über Eigenschaften von Werk- und Hilfsstoffen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsdatenblätter</li> <li>• Datenbanken (Gestis)</li> <li>• Betriebsanweisungen</li> </ul> </li> <li>▶ Kennzeichnen für Lagereinrichtungen</li> <li>▶ Anwenden der betrieblichen Vorschriften beim Transport von Werk- und Hilfsstoffen</li> </ul>
b) Gefahrstoffe und gefährliche Arbeitsstoffe erkennen und einordnen und unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen einsetzen und transportieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebote der Unfallversicherung, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substitution</li> <li>• technische Schutzmaßnahmen</li> <li>• organisatorische Schutzmaßnahmen</li> <li>• persönliche Schutzmaßnahmen</li> </ul> </li> <li>▶ Erkennen von Gefahrstoffen, z. B. durch Gasmessung</li> <li>▶ Einteilen der Gefahrstoffe nach Gefahrengruppen</li> <li>▶ Erstellen von Betriebsanweisungen unter Nutzung von analogen und digitalen Informationsquellen</li> <li>▶ Auswählen und bestimmungsgemäßes Nutzen der Persönlichen Schutzausrüstung</li> <li>▶ Teilnehmen an Übungen zum Ablauf von Havarien</li> <li>▶ Informieren über Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alarmpläne</li> <li>• Flucht- und Rettungspläne</li> <li>• Brandschutz</li> </ul> </li> <li>▶ Anwenden von Maßnahmen zur Gefahrenabwehr im Ernstfall</li> <li>▶ Umgehen mit und Bedienen von Feuerlöscheinrichtungen und Brandmeldeanlagen</li> <li>▶ Vermeiden oder Minimieren des Einsatzes von Gefahrstoffen</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Gefahrstoffe entsprechend den rechtlichen, technischen und betrieblichen Vorgaben lagern und überwachen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einteilen der Gefahrstoffe nach GHS</li> <li>▶ Erläutern der Pflichten von Arbeitgeber/-in und Arbeitnehmer/-in bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen</li> <li>▶ Erkennen von Gefahrenquellen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtprüfung</li> <li>• Wahrnehmen von Gerüchen</li> <li>• Gasmessung</li> </ul> </li> <li>▶ Informieren und Anwenden der Regeln zur Kommunikation</li> </ul>
d) Bestands- und Zustandskontrollen durchführen, bei Abweichungen Maßnahmen einleiten und dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Handhaben der im Betrieb vorhandenen digitalen oder analogen Bestandsverzeichnisse, z. B. Hinweisen auf Abweichungen</li> <li>▶ Prüfen von Beständen entsprechend den betrieblichen Vorgaben</li> <li>▶ Wiederherstellen des Sollzustands entsprechend den betrieblichen Vorgaben</li> <li>▶ analoges oder digitales Dokumentieren</li> <li>▶ Unterweisungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsanweisung</li> <li>• Gefährdungsbeurteilung</li> </ul> </li> </ul>
e) Metalle und Kunststoffe spanend und spanlos bearbeiten und trennen, insbesondere durch Sägen, Feilen, Bohren und Biegen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Informieren über und Anwenden von Verfahren zur Formgebung, z. B. Biegen und Aufweiten</li> <li>▶ Trennung und Verarbeitung unter Berücksichtigung von Betriebsanweisungen</li> <li>▶ Informieren über und Anwenden von Verfahren zum Schneiden, Sägen und Trennen</li> <li>▶ Arbeiten mit Bohrmaschinen unter Beachtung des zu bohrenden Materials</li> <li>▶ Abgraten von unterschiedlichen Materialien</li> <li>▶ Messen von Längen und Winkeleinheiten unter Anwendung von digitalen und mechanischen Schieblehren</li> <li>▶ Anwenden von Biegewerkzeugen</li> </ul>
f) Verbindungstechniken, insbesondere Schraubverbindungen, anwenden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden von Werkzeugen, Geräten und Vorrichtungen zur Montage und Demontage, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewindeschneidwerkzeuge</li> <li>• Maulschlüssel</li> <li>• Ringschlüssel</li> </ul> </li> <li>▶ Herstellen von mechanischen Verbindungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schrauben</li> <li>• Kleben</li> <li>• Pressen</li> <li>• Stecken</li> </ul> </li> <li>▶ Herstellen unterschiedlicher Schraubverbindungen, z. B. Flansch oder Muffe</li> <li>▶ Gewindeschneiden von Rohren außen und innen durch Ermittlung der entsprechenden Durchmesser unter Anwendung von Tabellen</li> </ul>
g) Werkstücke aus Metall und Kunststoff mit Werkzeugen und Maschinen herstellen sowie zu Baugruppen fügen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswählen von Werkstoffen und Bauteilen nach dem Verwendungszweck</li> <li>▶ Herstellen von lösbaren und unlösbaren Rohrverbindungen unter Berücksichtigung der zu fördernden Medien, des Drucks und der Temperatur</li> <li>▶ Fügen von Baugruppen und Bauteilen unter Beachtung teilespezifischer Montagebedingungen</li> <li>▶ Prüfen oder Inbetriebnehmen von Baugruppen unter Beachtung technischer Unterlagen und technischer Rahmenbedingungen</li> </ul>

\* in Wochen, im **1. bis 12. Monat** **13. bis 36. Monat**

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Maßkontrollen durchführen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen von Längen, Flächen und Volumina, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen der Ebenheit von Flächen mit Linealen und Stahlwinkeln nach dem Lichtspaltverfahren</li> <li>• Messzylinder</li> </ul> </li> <li>▶ Auswählen eines geeigneten Messverfahrens unter Berücksichtigung der erforderlichen Genauigkeit</li> <li>▶ Bewerten der Auswirkungen und Ursachen von Messfehlern</li> <li>▶ Lagern und Pflegen von Mess- und Prüfwerkzeugen</li> <li>▶ digitales oder analoges Dokumentieren der Prüfergebnisse</li> <li>▶ Informieren über Werkzeuge zur Maßkontrolle</li> </ul>
<b>6 Erkennen von elektrischen Gefahren und Einleiten von Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)</b>		
a) Gefahren des elektrischen Stroms an festen und wechselnden Arbeitsplätzen erkennen und dabei die Grundgrößen und deren Zusammenhänge berücksichtigen	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden der 5 Sicherheitsregeln der E-Technik</li> <li>▶ Kennen, Beschreiben und Anwenden der Grundgrößen Strom, Spannung, Widerstand, z. B. Ohmscher Widerstand</li> <li>▶ Wirkung von elektrischem Strom auf den Menschen</li> <li>▶ Gefahren durch Gleich- und Wechselstrom</li> <li>▶ Anwenden von Schutzeinrichtungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherungen</li> <li>• Erdung</li> </ul> </li> <li>▶ Informieren über die Unterschiede von Körperstrom und Berührungsspannung</li> <li>▶ Informieren über die Auswirkungen von Spannungsüberschlägen (Lichtbogen)</li> <li>▶ Treffen vorbeugender Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung</li> </ul>
b) Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Gefahren durch Strom ergreifen und weiterführende Maßnahmen veranlassen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden von Schutzklassen</li> <li>▶ Erkennen von schadhafte Isolationen und Beauftragen der Reparatur</li> <li>▶ sicheres Inbetriebnehmen ortsfester und ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel und Veranlassen der Wartung</li> <li>▶ Dokumentieren der Schäden und Reparaturen, z. B. Gerätetagebuch</li> </ul>
c) Verhaltensregeln bei Unfällen durch elektrischen Strom einhalten und Maßnahmen einleiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten des Selbstschutzes</li> <li>▶ Ergreifen und Veranlassen von Schutzmaßnahmen und deren Wirkungsweise bei Gefahren durch Strom, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzkleinspannung</li> <li>• Schutzisolierung</li> <li>• Schutztrennung</li> <li>• FI-Schutzschaltung</li> </ul> </li> <li>▶ Einleiten von Erste-Hilfe-Maßnahmen</li> <li>▶ Einleiten einer Rettungskette</li> </ul>
<b>7 Auswählen und Handhaben von Werkzeugen und Maschinen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)</b>		
a) Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsmittel unter Beachtung rechtlicher und technischer Vorgaben auswählen, für die Nutzung vorbereiten und handhaben	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Freimessen von Anlagenteilen</li> <li>▶ Durchführen von regelmäßigen Kontrollen zur Arbeitssicherheit vor der Nutzung</li> <li>▶ Auswählen und Einsetzen der entsprechenden Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsmittel gemäß dem Auftrag, dabei auf Umweltschutz und Nachhaltigkeit achten, z. B. Vermeiden von Emissionen durch Staub oder Lärm</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
b) Werkzeuge, Maschinen und Arbeitsmittel unter Beachtung rechtlicher und technischer Vorgaben betriebsbereit halten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen von kleinen Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschmieren</li> <li>• Reinigen</li> <li>• Funktionsprüfungen</li> </ul> </li> <li>▶ Einhalten der Wartungsintervalle und ggf. Veranlassen von Wartungen, z. B. Sicherheitsprüfungen nach BG-Vorschriften</li> </ul>
c) Hilfsmittel zum Heben, Transportieren und zur Ladungssicherung auswählen und einsetzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ praxisgerechtes Einsetzen, z. B. von:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabelstapler</li> <li>• Handschubwagen</li> <li>• Fassadeheber</li> </ul> </li> <li>▶ Auswählen und praxisgerechtes Einsetzen von Antirutschmatten, Anschlagmitteln</li> </ul>
d) Störungen feststellen, Maßnahmen zu ihrer Beseitigung einleiten und den gesamten Vorgang dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen der Anschlagmittel auf Verwendbarkeit und ggf. Austausch</li> <li>▶ Erkennen mangelnder Transportsicherung und neues Sichern</li> <li>▶ Erstellen von Protokollen nach vorgegebenen Strukturen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebstagebüchern</li> <li>• Ergebnisprotokolle</li> <li>• ausführliches Dokumentieren der Arbeiten</li> </ul> </li> <li>▶ Anwenden digitaler Methoden der Ergebnisdarstellung</li> </ul>
<b>8 Betreiben von technischen Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)</b>		
a) Symbole der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik Bauteilen, Baugruppen und deren Funktionen zuordnen	<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lesen und Interpretieren von technischen Zeichnungen</li> <li>▶ Erkennen von Kreisläufen sowie Zuordnen und Anwenden der Funktionen</li> <li>▶ Verstehen der Verfahrensabläufe und ggf. Einleiten von Maßnahmen zur Veränderung des Arbeitsablaufs</li> </ul>
b) Messverfahren und Messgeräte auswählen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden von Geräten zum Messen von Temperatur, Druck, Höhenstand und Durchfluss</li> </ul>
c) Visualisierungsanwendungen von technischen Anlagen bedienen und anpassen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erkennen von Veränderungen im Arbeitsablauf und Ergreifen von Maßnahmen</li> <li>▶ Mitarbeiten, z. B. in Schaltwarten und an Schaltpulten</li> <li>▶ Beschreiben der Anlagentechnik</li> </ul>
d) Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen einstellen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bedienen von betrieblichen Einrichtungen zur Regelung von Prozessabläufen</li> <li>▶ Erkennen von Störungsursachen</li> <li>▶ Einleiten von Maßnahmen zur Beseitigung von Störungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umschalten auf Handbetrieb</li> <li>• Informationsweiterleitung</li> <li>• Anwenden einer Schwimmersteuerung</li> <li>• Einstellen von Pumpenschaltungen und -steuerungen</li> <li>• Anwenden, z. B. von Bimetall-Reglern</li> </ul> </li> </ul>
e) Aggregate, insbesondere Pumpen, Gebläse, Verdichter, Elektro- und Verbrennungsmotoren, sowie Geräte zum Heizen, Kühlen und Temperieren einsetzen und bedienen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Informieren über Aufbau, Wirkungsweise und Wirkungsgrade von:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromotoren, Verbrennungsmotoren</li> <li>• Pumpen, z. B.:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kreiselpumpen</li> <li>– Vakuumpumpen</li> <li>– Plungerpumpen</li> </ul> </li> <li>• Gebläse und Verdichter</li> </ul> </li> </ul>



\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erklären von Pumpenkennlinien, Anlagenkennlinien sowie dem Wirkungsgrad von Aggregaten</li> <li>▶ Informieren über technische Anlagen, z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heizungsanlagen</li> <li>• Wärmetauscher</li> <li>• Speise- und Umwälzpumpen</li> <li>• Standheizung</li> <li>• Sicherheitseinrichtungen</li> </ul> </li> <li>▶ Bedienen von Aggregaten zum Kühlen und Temperieren, z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lüfter</li> <li>• Gebläse</li> <li>• Klimagerät</li> </ul> </li> <li>▶ Informieren über Anwendungsbeispiele zur Pneumatik und Hydraulik</li> </ul>
f) Stoffe vereinigen und Stoffgemische trennen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden von Methoden zur Vereinigung, z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mischen</li> <li>• Rühren</li> <li>• Kneten</li> <li>• Begasen</li> </ul> </li> <li>▶ Anwenden von Methoden zur mechanischen Abtrennung, z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absetzen</li> <li>• Zentrifugieren</li> <li>• Sieben</li> <li>• Klassieren</li> <li>• Sichten</li> <li>• Abscheiden</li> </ul> </li> <li>▶ Anwenden von Methoden zur thermischen Abtrennung, z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trocknen</li> <li>• Abdampfen</li> <li>• Destillieren</li> </ul> </li> <li>▶ Anwenden von Methoden zur physikalischen, chemischen und biologischen Abtrennung, z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fällen</li> <li>• Filtrieren</li> <li>• Adsorbieren</li> </ul> </li> </ul>
g) Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase fördern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden der physikalischen Grundlagen zur Fördertechnik               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung von Feststoffen, z. B. durch:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Heben</li> <li>– Saugen</li> <li>– Blasen</li> </ul> </li> <li>• Förderung von Flüssigkeiten und Gasen, z. B. durch:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pumpen</li> <li>– Vakuumsaugen</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
h) Armaturen montieren und demontieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Informieren über den Aufbau, Einsatz und die Wirkungsweise von:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absperrorganen und Regelarmaturen</li> <li>• Ventilen</li> <li>• Schiebern</li> <li>• Hähnen und Rückflussverhinderern</li> <li>• Schlauchleitungen und Rohrverbindungen</li> <li>• Dichtungen und Verschleißteilen</li> </ul> </li> <li>▶ Durchführen von installationstechnischen Arbeiten, z. B. Montage und Demontage von Rohrleitungsabschnitten</li> <li>▶ Einstellen von Armaturen</li> <li>▶ Beseitigen einfacher Störungen</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
i) Energie nachhaltig einsetzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ nachhaltiges Einsetzen von Primärenergieträgern, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdgas</li> <li>• Kohle</li> <li>• Öl</li> <li>• Wasser</li> <li>• Sonnenenergie</li> </ul> </li> <li>▶ nachhaltiges Einsetzen der Sekundärenergieträger, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dampf</li> <li>• elektrischer Strom</li> <li>• Klär- und Deponiegas</li> </ul> </li> <li>▶ auftragsbezogenes Einsetzen von Energie</li> <li>▶ Kraftstoff und Druckluft, z. B. Anpassen von Einsatzzeiten an den Auftrag</li> </ul>
<b>9 nachhaltiges Bewirtschaften von Wasserressourcen und Durchführen von Maßnahmen zur Absicherung von Wasserschutzgebieten (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)</b>		
a) Möglichkeiten der Gewässernutzung unter Berücksichtigung von Verfahren zur Wassergewinnung unterscheiden	<b>14</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nutzen verschiedener Grundwasserleiter</li> <li>▶ Nutzen von Quellwasser nach Verfügbarkeit</li> <li>▶ Nutzen von Oberflächenwasser/oberflächennahem Wasser</li> <li>▶ Nutzen von Talsperrenwasser</li> </ul>
b) Anlagen der Wassergewinnung, insbesondere unter Beachtung rechtlicher und technischer Regeln der Hygiene, bedienen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Überwachen der Wasserschutzgebiete in den Zonen I-III</li> <li>▶ Anwenden der Wasserschutzgebietsverordnung</li> <li>▶ Beachten und Überwachen des Einzugsgebietsschutzes</li> <li>▶ Beachten und Anwenden von Hygienevorschriften</li> <li>▶ Instandhalten von technischen Anlagen in Betriebsbauten</li> </ul>
c) Monitoring der Wasserressourcen, insbesondere durch digitale Verfahren, durchführen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Überwachen der Grundwasserstände</li> <li>▶ Überwachen der Leistungsfähigkeit von Quellen</li> <li>▶ Soll-Ist-Vergleich von Förderung zu Verkauf, u. a. durch Softwareunterstützung, digitale Wasserzähler</li> <li>▶ Erfassen und Überwachen der Daten in Software, Festlegung von Grenzwerten und Warnschwellen</li> <li>▶ Einleiten von Maßnahmen bei Abweichungen</li> </ul>



Abbildung 4: Trinkwasseraufbereitung – physikalische Entsäuerung (Quelle: Stadt Groß-Umstadt)

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Gefährdungen und Belastungssituationen der Wasserressourcen erkennen und bestimmen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Überwachen der Wasserschutzgebiete in den Zonen I-III</li> <li>▶ Erkennen von Gefährdungen durch verunreinigtes Oberflächen-gewässer und Einleiten von Maßnahmen</li> <li>▶ Auswählen und Durchführen einer geeigneten Probenahme</li> <li>▶ Einhalten einer festgelegten Meldekette</li> <li>▶ frühzeitiges Erkennen von Witterungsverhältnissen wie Starkregen und Trockenheit sowie Beachten der Auswirkung auf die Wasserbeschaffenheit</li> </ul>
e) Maßnahmen zum Schutz der Wasserressourcen unter Berücksichtigung der Arten von Wasservorkommen durchführen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nutzen von frei verfügbarem Quell- und Oberflächenwasser vor Grundwasserentnahme</li> <li>▶ bedarfsgerechtes Nutzen verfügbarer Ressourcen</li> <li>▶ geeignete Trinkwasseraufbereitung vor Nutzungseinstellung</li> </ul>
f) rechtliche Regelungen und allgemein anerkannte Regeln der Technik anwenden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden der DVGW-Regelwerke</li> <li>▶ Beachten der DIN-Normvorschriften</li> <li>▶ Anwenden der Wasserschutzgebietsverordnung</li> <li>▶ Anwenden der Trinkwasserverordnung</li> <li>▶ Anwenden der Rohwasseruntersuchungsverordnung</li> </ul>
g) Dokumentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen von Bilddokumentationen</li> <li>▶ Anfertigen von Protokollen</li> <li>▶ digitales Aufzeichnen mit Kontrollfunktion (Monitoring)</li> <li>▶ Aufzeichnen nachvollziehbarer Verfahrensschritte</li> </ul>



Abbildung 5: Qualitätsüberwachung und -sicherung (Quelle: Stadt Groß-Umstadt)

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
<b>10 Prüfen von Wasserbeschaffenheit, Durchführen von Wasseraufbereitung und Sicherstellen von Trinkwasserqualität (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)</b>		
a) Untersuchungen von Roh- und Trinkwasser unterscheiden und auftragsbezogen auswählen	<b>24</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten von Anforderungen an Hygienevorschriften</li> <li>▶ Durchführen nach der jeweils gültigen Rohwasseruntersuchungsverordnung</li> <li>▶ Durchführen nach Trinkwasserverordnung</li> <li>▶ Auswählen benötigter Parameter</li> <li>▶ Durchführen einer Probenahmekonservierung nach Vorgabe</li> <li>▶ Informieren über Richtlinien für die durchzuführende Probenahme</li> <li>▶ Anwenden gesetzlicher und normativer Regularien zur Probenahmetechnik, inklusive Probenbehälter, Befüllung, Transport und Lagerung der Proben</li> <li>▶ Durchführen einer mikrobiologischen Probenahme von Trinkwasser</li> <li>▶ Anwenden von DIN-, EN- und ISO-Normen zur Probenahme</li> <li>▶ Qualitätssicherung von Parametern (pH-Kalibrierung/Überprüfung der Messketten)</li> </ul>
b) Untersuchungen im Gewinnungsgebiet nach rechtlichen und betrieblichen Vorgaben planen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abstimmen des Probenahmeplans und der Analyseumfänge mit zuständiger Behörde</li> <li>▶ Erstellen eines Probenahmeplans</li> <li>▶ Beachten der Rohwasseruntersuchungsverordnung</li> <li>▶ Erstellen von Plänen zur Betriebsüberwachung</li> <li>▶ Beachten der Versorgungssituationen und des bedarfsabhängigen Ausgleichs im Einzugsgebiet</li> <li>▶ Befüllen der Probenbehälter und Vorbereitung für den Transport und die Lagerung</li> <li>▶ Durchführen der Kennzeichnung der Proben nach den gesetzlichen Vorgaben</li> <li>▶ Durchführen von Konservierungsmaßnahmen nach der Probenahme</li> <li>▶ Sicherstellen der Hygieneanforderungen an die Probenahmegeräte und an die Schutzausrüstung für die Probenehmerin/den Probenehmer</li> <li>▶ Anfertigen eines Probenahmeprotokolls nach den bestehenden Richtlinien</li> </ul>
c) Untersuchungen von Trinkwasser nach rechtlichen und betrieblichen Vorgaben planen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abstimmen des Probenahmeplans und des Analyseumfangs mit der zuständigen Behörde</li> <li>▶ Beachten der Trinkwasserverordnung</li> <li>▶ Erstellen von Probenahmeplänen</li> <li>▶ Beachten der Versorgungssituationen und des bedarfsabhängigen Ausgleichs im Netz</li> <li>▶ Analysieren von ausgewählten chemischen Parametern</li> <li>▶ Analysieren von biologischen Parametern</li> <li>▶ Planen einer sensorischen Prüfung</li> </ul>
d) Probenahmegeräte, insbesondere unter Beachtung betrieblicher Vorgaben sowie technischer und rechtlicher Regelungen der Hygiene, bedienen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswählen der Probenahmegeräte nach dem Probenahmeverfahren</li> <li>▶ Anwenden von Schöpfbecher, Pendelbecher und Probenschöpfer unter Beachtung der Hygienevorschriften</li> <li>▶ Kennenlernen von Vakuum-Probensammler und automatischen Probenahmesystemen</li> <li>▶ Durchführen der Probenahme nach der entsprechenden Betriebsanweisung des Unternehmens</li> <li>▶ Durchführen von Reinigungsmaßnahmen und Sicherstellen der Hygiene</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
e) Wasserproben nehmen und Vor-Ort-Untersuchungen durchführen sowie dokumentieren	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Definieren und Festlegen der Vor-Ort-Untersuchung von chemischen Parametern</li> <li>▶ Definieren und Festlegen der Vor-Ort-Untersuchung für biologische Parameter</li> <li>▶ Handhaben von Vor-Ort-Messgeräten wie pH-Wert-Messgeräte und Leitfähigkeitsmessgeräte</li> <li>▶ Einhalten von qualitätssichernden und Kontrollmaßnahmen</li> <li>▶ Durchführen von Probenkonservierungen</li> <li>▶ Festlegen der Probenahmemenge und der Probenahmeart</li> </ul>
f) physikalisch-chemische Analysen durchführen, Ergebnisse bewerten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen und Bestimmen von Wasserinhaltsstoffen mittels Titration</li> <li>▶ Durchführen von fotometrischen Bestimmungen mithilfe von Küvettentests</li> <li>▶ digitales Auswerten der Ergebnisse und Dokumentieren in betrieblich festgelegten Medien</li> <li>▶ Anwenden der Trinkwasserverordnung zum Bewerten der Ergebnisse</li> </ul>
g) Verfahren der nachhaltigen Wasseraufbereitung unterscheiden und gemäß der Wasserbeschaffenheit anwenden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswählen der Wasseraufbereitungsverfahren</li> <li>▶ Optimieren der Rück- und Spülprozesse</li> <li>▶ Vermeiden oder Reduzieren von abwendbaren Wasserverlusten</li> <li>▶ Durchführen von energetischen Optimierungsmaßnahmen</li> <li>▶ Optimieren des Druckmanagements</li> </ul>
h) Anlagen der Wasseraufbereitung, insbesondere unter Beachtung betrieblicher Vorgaben sowie technischer und rechtlicher Regelungen der Hygiene, bedienen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten und Einhalten von Hygienevorschriften</li> <li>▶ Beachten und Einhalten anlagenspezifischer Sicherheitsvorschriften</li> <li>▶ Anwenden der Persönlichen Schutzausrüstung, vor allem im Bereich des Trinkwasserschutzes</li> <li>▶ Beachten und Anwenden von Herstellervorgaben</li> </ul>
i) Datenanalysen für die Optimierung von Aufbereitungsprozessen nutzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Optimieren des Verbrauchsmaterials</li> <li>▶ Minimieren von Wasserverlusten</li> <li>▶ Reduzieren des Stromverbrauchs</li> </ul>
j) Dokumentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen von Bilddokumentationen</li> <li>▶ Anfertigen von Protokollen</li> <li>▶ digitales Aufzeichnen mit Kontrollfunktion (Monitoring)</li> <li>▶ Aufzeichnen nachvollziehbarer Verfahrensschritte</li> </ul>
<b>11 Sicherstellen von Wasserförderung, -speicherung und -verteilung (§ 4 Absatz 2 Nummer 11)</b>		
a) Anlagen zur Wasserförderung nach Bauart und Funktion unterscheiden	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betreiben und Instandhalten von Druckerhöhungsanlagen</li> <li>▶ Betreiben und Instandhalten von Druckbegrenzungsanlagen</li> <li>▶ Betreiben und Instandhalten von Zwischenpumpwerken</li> <li>▶ Kontrollieren und Überwachen von Messeinrichtungen</li> </ul>
b) Wasserspeicher nach Bauart und Funktion unterscheiden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchlaufbehälter</li> <li>▶ Gegenbehälter</li> <li>▶ Vorlagebehälter</li> <li>▶ Hochbehälter</li> <li>▶ Tiefbehälter</li> <li>▶ Funktion:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdecken des Spitzenbedarfs</li> <li>• Abdecken des Löschwasserbedarf</li> <li>• Abdecken eines konstanten Netzdruckes</li> </ul> </li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Bauteile und Systeme von Rohrnetzen unterscheiden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unterscheiden von Absperranlagen</li> <li>▶ Unterscheiden von Entnahmeeinrichtungen</li> <li>▶ Unterscheiden von Druckbegrenzungseinrichtungen</li> <li>▶ Unterscheiden von Be- und Entlüftungseinrichtungen</li> </ul>
d) Anlagen und Anlagenteile zur Wasserförderung, -speicherung und -verteilung, insbesondere unter Beachtung betrieblicher Vorgaben sowie technischer und rechtlicher Regelungen der Hygiene, einbauen, bedienen und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten der allgemein anerkannten Regeln der Technik</li> <li>▶ Beachten und Einhalten der Sicherheitsvorgaben</li> <li>▶ Beachten und Einhalten von Hygienevorschriften</li> <li>▶ Anwenden der Persönlichen Schutzausrüstung, vor allem im Bereich des Trinkwasserschutzes</li> <li>▶ Beachten und Anwenden von Herstellervorgaben</li> </ul>
e) Baustellen sichern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwendung der Richtlinien zur verkehrsrechtlichen Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA)</li> <li>▶ Anwendung der Persönlichen Schutzausrüstung (PSA)</li> </ul>
f) Tiefbauarbeiten überwachen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einplanen und Überprüfen von Bauabschnitten</li> <li>▶ Überprüfen von Sicherheitsvorschriften</li> <li>▶ Anfertigen von Baustellenprotokollen</li> <li>▶ Überprüfen und Kontrollieren der Baustellenabspernung und Beschilderung auf Richtigkeit</li> </ul>
g) Sanierungsbedarf in Rohrnetzen erkennen und Sanierungsmöglichkeiten darstellen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen von Wasserverlustanalysen über Gewinnung und Verkauf</li> <li>▶ Durchführen von Leckageüberwachungen, vor allem durch digitale Unterstützung</li> <li>▶ Durchführen von hydraulischen Modellierungen</li> <li>▶ Beachten und Beheben von Schadenshäufigkeit in Teilabschnitten</li> </ul>

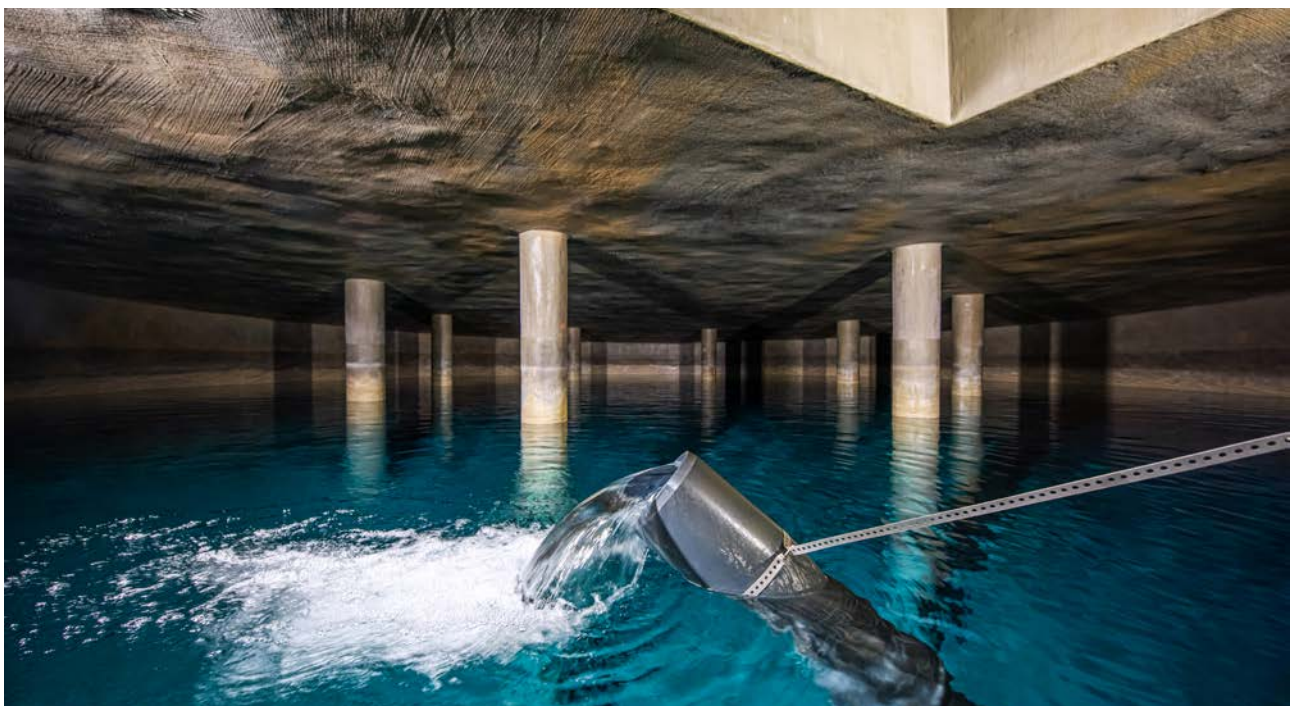


Abbildung 6: Speichern von Trinkwasser im Hochbehälter (Quelle: Stadt Groß-Umstadt)

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Datenanalysen oder Simulationen für die Optimierung von Förderungs-, Speicherungs- und Verteilungsprozessen sowie für die vorbeugende Instandhaltung nutzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen von Druckanalysen und deren Auswertung</li> <li>▶ Durchführen von hydraulischen Modellierungen</li> <li>▶ Durchführen von energetischen Optimierungsmaßnahmen und Wirkungsgradbetrachtung</li> <li>▶ Anpassen des Fördermanagements</li> <li>▶ Fernüberwachung und Datenaufzeichnung</li> </ul>
i) Software-Applikationen des Betriebes mit mobilen und stationären Arbeitsmitteln einsetzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen der Fernüberwachung per Tablet</li> <li>▶ Anwenden der Sicherheitsvorgaben gemäß Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)</li> </ul>
j) Dokumentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen von Bilddokumentationen</li> <li>▶ Anfertigen von Protokollen</li> <li>▶ digitales Aufzeichnen mit Kontrollfunktion (Monitoring)</li> <li>▶ Aufzeichnen nachvollziehbarer Verfahrensschritte</li> </ul>
<b>12 Durchführen und Beurteilen von Mess-, Steuer- und Regelprozessen (§ 4 Absatz 2 Nummer 12)</b>		
a) Verfahren zur Messung von Füllständen, Mengen, Durchflüssen und Qualitätsparametern beschreiben	<b>18</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Messen mit Drucksonden</li> <li>▶ Messen mit Höhensonden</li> <li>▶ Erfassen des Wasserverbrauchers mit Induktiver Durchflussmessung (IDM)</li> <li>▶ Erfassen des Wasserverbrauchers mit Ultraschallmessung</li> <li>▶ Durchführen einer Onlineüberwachung der Qualitätsparameter</li> </ul>
b) Fernwirk- und Prozessleittechnik anwenden und dabei die besonderen Anforderungen an die IT-Sicherheit im Bereich der Kritischen Infrastruktur berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten der Vorgaben des BSI</li> <li>▶ Einrichten von sicheren VPN-Verbindungen</li> <li>▶ Auswählen eines zertifizierten IT-Unternehmens</li> <li>▶ Anwenden von Zugangsberechtigungen</li> <li>▶ Durchführen von Unterweisungen</li> </ul>



Abbildung 7: Online-Überwachen von Qualitätsparametern (Quelle: Stadt Groß-Umstadt)

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen bedienen, kontrollieren und instand halten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anfertigen von Wartungsprotokollen und Einhalten der Intervalle</li> <li>▶ Durchführen von Soll-Ist-Vergleichen</li> <li>▶ Drucküberwachung der Regelungseinrichtungen</li> </ul>
d) Parameter und Prozesse erfassen und beeinflussen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen einer Datenaufzeichnung</li> <li>▶ Parametrierung von Behälterständen und Prozessen</li> </ul>
e) Störungen feststellen und Störungsursache erkennen, Maßnahmen zu ihrer Beseitigung einleiten und den gesamten Vorgang dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen von Bilddokumentationen</li> <li>▶ Anfertigen von Protokollen</li> <li>▶ digitales Aufzeichnen mit Kontrollfunktion (Monitoring)</li> <li>▶ Aufzeichnen von nachvollziehbaren Verfahrensschritten</li> <li>▶ Einhalten der Meldekette</li> <li>▶ Einleiten von Maßnahmen</li> </ul>
<b>13 Bedienen und Instandhalten elektrischer Anlagen (§ 4 Absatz 2 Nummer 13)</b>		
a) Sichtprüfung von Geräten und Betriebsmitteln durchführen, insbesondere Feststellen und Beurteilen von Beschädigungen und der Einhaltung von Sicherheitsanforderungen	<b>18</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden und Beachten von Betriebsanleitungen und Betriebsanweisungen</li> <li>▶ Außerbetriebnehmen von Geräten mit Sicherheitsmangel oder Beschädigung</li> <li>▶ Beachten von Freischalterlaubnis-/Erlaubnisschein</li> </ul>
b) Messgeräte und Arbeitsmittel auswählen und handhaben		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ unterschiedliche Messgeräte, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voltmeter</li> <li>• Amperemeter</li> <li>• Ohmmeter</li> <li>• Multifunktionsmessgeräte</li> <li>• Spannungsprüfer</li> </ul> </li> <li>▶ Funktionskontrolle</li> <li>▶ Persönliche Schutzausrüstung</li> <li>▶ Anzeigen und Auswerten der Messdaten</li> </ul>
c) betriebsspezifische Installations- und Stromlaufpläne lesen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Übersichtsplan, Stromlaufplan, Anlagenkennzeichnungssystem</li> <li>▶ elektrische Schaltpläne, z. B. Installationsplan</li> <li>▶ Kennzeichnungssystem und elektrische Schaltzeichen</li> <li>▶ Kennzeichnen der Betriebsmittel</li> <li>▶ Anlagen und Ortskennzeichnung AKZ/OKZ</li> </ul>



Abbildung 8: Bedienen und Instandhalten von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (Quelle: Stadt Groß-Umstadt)



Abbildung 9: Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (Quelle: Stadt Groß-Umstadt)



\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) ortsfeste elektrische Betriebsmittel der Anlagentechnik und ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel nach rechtlichen Vorgaben und unter Beachtung der zutreffenden allgemein anerkannten elektrotechnischen Regeln prüfen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Prüfen nach den Regeln der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) und anerkannten elektrotechnischen Regeln, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtprüfung</li> <li>• Durchgängigkeit des Schutzleiters (sofern vorhanden und prüfbar)</li> <li>• Isolationsprüfung</li> <li>• Schutzleiterstrom (Ableitstrom über den Schutzleiter)</li> <li>• Berührungsströme (andere Ableitströme)</li> <li>• Prüfen sonstiger Schutzmaßnahmen, z. B. RCD (FI-Schalter)</li> <li>• Prüfen des Gerätes auf einwandfreie Funktion</li> </ul> </li> <li>▶ Dokumentieren</li> </ul>
e) elektrische Betriebsmittel unter Einhaltung von Sicherheitsanforderungen systemgleich austauschen und wieder in Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik</li> <li>▶ unmittelbar freischaltbare elektrische Bauteile, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoren</li> <li>• Aktoren, Schütze, Relais</li> <li>• Endschalter</li> <li>• Handschalter</li> <li>• Magnetschalter</li> <li>• Schwimmerschalter</li> <li>• Zuleitung/elektrische Leitungen</li> </ul> </li> <li>▶ Austausch systemgleich außerhalb von Schutzzonen</li> <li>▶ Beibehalten der Signalform</li> <li>▶ Instandhalten von z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlängerungskabeln</li> <li>• Zuleitungen</li> </ul> </li> <li>▶ Wiederinbetriebnehmen und Kontrollieren der elektrischen Installation und der Funktionsfähigkeit</li> <li>▶ Beachten von Funktionsbeschreibung und Montageanleitungen</li> </ul>
f) Störungen elektrischer Betriebsmittel der Anlagentechnik feststellen, Anlagenteile, insbesondere Pumpen und Motoren, unter Einhaltung von Sicherheitsanforderungen austauschen und wieder in Betrieb nehmen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik</li> <li>▶ Motorarten, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehstrom</li> <li>• Einphasenwechselstrom</li> <li>• Gleichstrom</li> </ul> </li> <li>▶ Fehlerarten, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiterunterbrechung</li> <li>• Kurzschluss</li> <li>• Körperschluss</li> <li>• Erdschluss</li> <li>• Leiterschluss</li> <li>• mechanische Fehler an Schaltsystemen</li> </ul> </li> <li>▶ Wiederinbetriebnehmen und Kontrollieren vor Ort oder in der Prozessleittechnik:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsfähigkeit</li> <li>• elektrische Installation</li> <li>• Funktion des Motorschutzschalters</li> <li>• Parametrierung, z. B. FU, Pumpenleistung</li> </ul> </li> <li>▶ Warten und Pflegen von Elektromotoren, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschlüsse</li> <li>• Kraftübertragung</li> <li>• Kühlung</li> <li>• Lager</li> </ul> </li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) Batterieanlagen einsetzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arten, z. B. von:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Batterien (USV)</li> <li>• Akkumulatoren</li> </ul> </li> <li>▶ Wirkungsweise, Kenngrößen, Normangaben</li> <li>▶ Inbetriebnahme</li> <li>▶ Kontrolle</li> <li>▶ Wartung</li> <li>▶ Ladung</li> </ul>
h) Prüfungen und Messungen beurteilen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Analysieren und Beurteilen der Prüfergebnisse und der Messdaten</li> <li>▶ Dokumentieren der Prüf- und Messergebnisse</li> <li>▶ Erstellen von Prüfprotokollen durch betriebliche Dokumente oder Software</li> </ul>
i) Arbeitsabläufe und Ergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen von Bilddokumentationen</li> <li>▶ Anfertigen von Protokollen</li> <li>▶ digitales Aufzeichnen mit Kontrollfunktion (Monitoring)</li> <li>▶ Aufzeichnen von nachvollziehbaren Verfahrensschritten</li> </ul>
<b>14 Beurteilen von Kundenanlagen und Sicherstellen von Trinkwasserschutz (§ 4 Absatz 2 Nummer 14)</b>		
a) Beratung zu Trinkwasserhausanschlüssen durchführen	<b>10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten von Vorgaben nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik</li> <li>▶ Beraten der Kundinnen und Kunden zur Umsetzung der Handlungsvorschläge</li> <li>▶ Durchführen von Kostenanalysen</li> </ul>
b) Bauteile und Armaturen zur Fertigstellung eines Trinkwasserhausanschlusses einbauen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einbauen von:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptabsperarmatur</li> <li>• Wasserzählerhaltebügel zum spannungsfreien Einbau</li> <li>• kombiniertem Freistromrückflussverhinderer (KFR) oder Rückflussverhinderer</li> <li>• Verbindungsstücken</li> </ul> </li> <li>▶ Beraten zum Einbau eines Druckminderers und Filters</li> </ul>
c) Endkontrolle neu installierter Kundenanlagen und Inbetriebnahme des Wasserzählers nach den anerkannten Regeln der Technik durchführen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten von Hygienevorschriften</li> <li>▶ Durchführen von Dichtheitsprüfungen</li> <li>▶ Spülen der Hausanschlussleitung</li> </ul>
d) Wasserzähler, insbesondere digitale, auslesen, Werte interpretieren und übermitteln		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzen und Beachten der Softwareapplikationen</li> <li>▶ Durchführen von Wasserverlustanalysen</li> <li>▶ Durchführen von Plausibilitätskontrollen</li> </ul>
e) Gefährdungen der Trinkwassergüte durch Kundenanlagen feststellen und Maßnahmen einleiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erkennen von:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• defekten Rückflussverhinderern</li> <li>• fehlerhaftem und mangelhaftem, spannungsfreiem Einbau</li> <li>• hygienischen Mängeln und Beeinträchtigungen</li> <li>• schadhafte Bauteilen</li> </ul> </li> </ul>
f) Dokumentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen von Bilddokumentationen</li> <li>▶ Anfertigen von Protokollen</li> <li>▶ Aufzeichnen von nachvollziehbaren Verfahrensschritten</li> <li>▶ Erstellen der Plandokumentation</li> <li>▶ Anfertigen von Leistungsnachweisen</li> </ul>

► **Abschnitt B: integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
<b>1 Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)</b>		
a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	<b>während der gesamten Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Branchenzugehörigkeit</li> <li>▶ Rechtsform</li> <li>▶ Zielsetzung und Angebotsstruktur des Ausbildungsbetriebes</li> <li>▶ Arbeits-, Verwaltungsabläufe und deren betriebliche Organisation</li> </ul>
b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ grundlegende rechtliche Vorgaben, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbildungsgesetz, ggf. Handwerksordnung</li> <li>• Jugendarbeitsschutzgesetz</li> <li>• Arbeitszeitgesetz</li> <li>• Tarifrecht</li> <li>• Entgeltfortzahlungsgesetz</li> <li>• Ausbildungsordnung</li> <li>• Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium</li> </ul> </li> <li>▶ Inhalte des Ausbildungsvertrages, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Art und Ziel der Berufsausbildung</li> <li>• Vertragsparteien</li> <li>• Beginn und Dauer der Ausbildung</li> <li>• Probezeit</li> <li>• Kündigungsregelungen</li> <li>• Ausbildungsvergütung</li> <li>• Urlaubsanspruch</li> <li>• inhaltliche und zeitliche Gliederung der Ausbildung</li> <li>• betrieblicher Ausbildungsplan</li> <li>• Form des Ausbildungsnachweises</li> </ul> </li> <li>▶ Beteiligte im System der dualen Berufsausbildung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbildungsbetriebe (ggf. überbetriebliche Bildungsstätte) und Berufsschulen</li> <li>• Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände</li> <li>• zuständige Stellen</li> <li>• Bundesministerien</li> <li>• Kultusministerkonferenz der Länder</li> </ul> </li> <li>▶ Rolle der Beteiligten, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Abstimmung betrieblicher und schulischer Ausbildungsinhalte</li> <li>• Vermittlung von Ausbildungsinhalten</li> <li>• Lernortkooperation</li> <li>• Abnahme von Prüfungen</li> </ul> </li> <li>▶ Betrieb, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeits- und Pausenzeiten</li> <li>• Urlaubs- und Überstundenregelungen</li> <li>• Beschwerderecht</li> <li>• Betriebsvereinbarungen</li> </ul> </li> <li>▶ Berufsschule, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• rechtliche Regelungen der Länder zur Schulpflicht</li> <li>• Rahmenlehrplan</li> <li>• Freistellung und Anrechnung</li> </ul> </li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen	<b>während der gesamten Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Elemente einer Ausbildungsordnung, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbezeichnung</li> <li>• Ausbildungsdauer</li> <li>• Ausbildungsberufsbild</li> <li>• Ausbildungsrahmenplan</li> <li>• Prüfungs- und Bestehensregelung</li> </ul> </li> <li>▶ betrieblicher Ausbildungsplan, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• sachlicher und zeitlicher Verlauf der Ausbildung</li> <li>• Ausbildungsnachweis als                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abgleich mit betrieblichem Ausbildungsplan</li> <li>– Zulassungsvoraussetzung zur Abschlussprüfung</li> </ul> </li> <li>• Lernortkooperation</li> </ul> </li> <li>▶ Checklisten zur Umsetzung</li> </ul>
d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ arbeitsrechtliche Regelungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbildungsvergütung, Arbeitsentgelt, Arbeitszeiten, Urlaubsanspruch, Arbeitsbedingungen, Abschluss und Kündigung von Arbeitsverhältnissen, Laufzeit von Verträgen</li> <li>• tarifliche, betriebliche und individuelle Vereinbarungen über die zuvor genannten Punkte</li> <li>• Zulagen, Sonderzahlungen und Urlaubsgeld</li> </ul> </li> <li>▶ sozialrechtliche Regelungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sozialstaat und Solidargedanke</li> <li>• gesetzliche Sozialversicherung mit Arbeitslosen-, Unfall-, Renten-, Pflege- und Krankenversicherung</li> <li>• Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz, Versorgungsmedizinverordnung, Gesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen, Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium</li> </ul> </li> <li>▶ tarifrechtliche Regelungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarifbindung</li> <li>• Tarifvertragsparteien</li> <li>• Tarifverhandlungen</li> <li>• Geltungsbereich (räumlich, fachlich, persönlich) von Tarifverträgen für Arbeitnehmer/-innen der entsprechenden Branche sowie deren Anwendung auf Auszubildende</li> </ul> </li> <li>▶ mitbestimmungsrechtliche Regelungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsverfassungsgesetz oder Personalvertretungsgesetze, Recht von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern auf Mitbestimmung am Arbeitsplatz, Gleichberechtigung von Betriebsrat/Personalrat und Arbeitgeber</li> <li>• Vereinigungs- und Koalitionsfreiheit</li> </ul> </li> </ul>
e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grundsatz der vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertreterinnen und Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern</li> <li>▶ Aufgaben und Arbeitsweise von Betriebsrat/Personalrat, Jugend- und Auszubildendenvertretung</li> <li>▶ Beratungs- und Mitbestimmungsrechte, Betriebsvereinbarungen</li> </ul>
f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mitgliedschaft in                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• branchenspezifischen Arbeitgeberverbänden</li> <li>• Fachgewerkschaften</li> </ul> </li> <li>▶ Arbeitskreise</li> <li>▶ Netzwerktreffen</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern	<b>während der gesamten Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Brutto- und Nettobeträge</li> <li>▶ Abzüge für Steuern und Sozialversicherungsträger</li> <li>▶ Steuerklassen</li> <li>▶ Krankenkasse</li> <li>▶ Angabe von Urlaubstagen</li> <li>▶ Sonderzahlungen, Leistungsprämien, vermögenswirksame Leistungen, Sachzuwendungen</li> </ul>
h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inhalte des Arbeitsvertrages, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbezeichnung</li> <li>• Tätigkeitsbeschreibung</li> <li>• Arbeitszeit und -ort</li> <li>• Beginn und Dauer des Beschäftigungsverhältnisses</li> <li>• Probezeit</li> <li>• Kündigungsregelungen</li> <li>• Arbeitsentgelt</li> <li>• Urlaubsanspruch</li> <li>• Datenschutzbestimmungen</li> <li>• Arbeitsunfähigkeit</li> <li>• zusätzliche Vereinbarungen</li> <li>• zusätzliche Vorschriften, z. B. tarifliche Regelungen, Betriebsordnungen, Dienstvereinbarungen</li> </ul> </li> </ul>
i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Möglichkeiten der Anpassungs- und Aufstiegsfortbildung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• branchen- und berufsspezifische Karrierewege</li> <li>• Anpassungsfortbildung</li> <li>• Aufstiegsfortbildung, z. B. nach BBiG/HwO oder Länderrecht/Fachschulen</li> <li>• Zusatzqualifikationen</li> </ul> </li> <li>▶ Förderungsmöglichkeiten                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufstiegs-BAföG</li> <li>• Prämien und Stipendien</li> <li>• Weiterbildungsgesetze der Länder</li> </ul> </li> </ul>
<b>2 Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)</b>		
a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	<b>während der gesamten Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ einschlägige Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsschutzgesetz</li> <li>• Jugendarbeitsschutzgesetz</li> <li>• Arbeitsstättenverordnung</li> <li>• Arbeitszeitgesetz</li> <li>• Arbeitssicherheitsgesetz</li> <li>• Gefahrstoffverordnung, insbesondere Gefahrensymbole und Sicherheitskennzeichen</li> </ul> </li> <li>▶ regelmäßige Reflexion über Gefährdungen durch Routine</li> <li>▶ sachgerechter Umgang mit Gefährdungen</li> <li>▶ allgemeine und betriebliche Verhaltensregeln, Wissen über Fluchtwege, Erste Hilfe, Notrufnummern, Notausgänge, Sammelplätze</li> <li>▶ im Gebäude/am Arbeitsplatz: Brandschutzmittel, Feuerlöscher</li> <li>▶ Erfolgsfaktoren zur langfristigen psychischen und physiologischen Gesunderhaltung</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen	<b>während der gesamten Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ besondere Fürsorgepflicht des Arbeitgebers</li> <li>▶ Arten von Gefährdungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• mechanische, elektrische und thermische Gefährdungen</li> <li>• physikalische Einwirkungen und Gefahrstoffe</li> <li>• Brand- und Explosionsgefährdungen</li> <li>• Arbeitsumgebungsbedingungen</li> <li>• psychische Faktoren</li> <li>• physische Belastungen</li> </ul> </li> <li>▶ Beratung und Überwachung der Betriebe durch außerbetriebliche Organisationen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Audits</li> <li>• Studien</li> <li>• Gutachten durch Gewerbeaufsicht und Berufsgenossenschaften</li> </ul> </li> <li>▶ Bereiche, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergonomie</li> <li>• Schutzausrüstung und Unterweisungen für Personen</li> <li>• Sicherheit an Maschinen</li> <li>• Sicherheit von Einrichtungen und Gebäuden</li> <li>• Brandschutz</li> <li>• Prozesssicherheitsmanagement</li> <li>• Infektionsschutz und Hygiene</li> <li>• Sicherheit des Fuhrparks</li> </ul> </li> <li>▶ Arbeits- und Wegeunfälle</li> </ul>
c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Merkblätter und Richtlinien zur Verhütung von Unfällen beim Umgang mit Werk- und Hilfsstoffen sowie mit Werkzeugen und Maschinen</li> <li>▶ sachgerechter Umgang mit Gefährdungen</li> <li>▶ gesundheitserhaltende Verhaltensregeln</li> <li>▶ regelmäßige Unterweisung der Mitarbeiter/-innen</li> </ul>
d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Grundlage der gesetzlichen Unfallversicherung</li> <li>▶ sach- und fachgerechte Anwendung von technischen Vorschriften und Betriebsanweisungen</li> <li>▶ Präventionsmaßnahmen</li> <li>▶ Präventionskultur in der betrieblichen Praxis</li> <li>▶ betriebliche Maßnahmen der Gesundheitsförderung</li> <li>▶ individuelle Belastungsgrenzen und Resilienz</li> </ul>
e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ergonomie am Arbeitsplatz, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtverhältnisse</li> <li>• Bewegung und Dehnung</li> <li>• Wechsel zwischen Sitzen und Stehen</li> <li>• Einstellungen an Arbeitsmitteln</li> <li>• Hilfsmittel wie Hebe- und Tragehilfen</li> </ul> </li> </ul>
f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Arten von Notfällen</li> <li>▶ Erste-Hilfe-Maßnahmen und Ersthelfer/-innen</li> <li>▶ Notruf- und Notfallnummern</li> <li>▶ Unfallmeldung</li> <li>▶ Meldekette</li> <li>▶ Fluchtwege und Sammelpunkte</li> <li>▶ Evakuierungsmaßnahmen und Evakuierungshelfer/-innen</li> <li>▶ Dokumentation</li> <li>▶ Meldepflicht von Unfällen</li> <li>▶ Durchgangsarztverfahren</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brand- schutzes anwenden, Ver- haltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maß- nahmen zur Brandbekämp- fung ergreifen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bestimmungen für den Brand- und Explosionsschutz                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zündquellen und leicht entflammbare Stoffe</li> <li>• Verhaltensregeln im Brandfall (Brandschutzordnung)</li> <li>• Maßnahmen zur Brandbekämpfung</li> <li>• Fluchtwege und Sammelpplätze</li> </ul> </li> <li>▶ automatische Löscheinrichtungen</li> <li>▶ Einsatzbereiche, Wirkungsweise und Standorte von Löschmitteln</li> </ul>
<b>3 Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)</b>		
a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Wei- terentwicklung beitragen	<b>während der gesamten Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ressourcenintensität und soziale Bedeutung von Geschäfts- und Arbeitsprozessen bzw. Wertschöpfungsketten</li> <li>▶ Analyse von Verbrauchsdaten</li> <li>▶ Wahrnehmung und Vermeidung oder Verringerung von Belastun- gen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärm</li> <li>• Abluft, Abwasser, Abfälle</li> <li>• Gefahrstoffe</li> </ul> </li> <li>▶ rationelle Energie- und Ressourcenverwendung, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerätelaufzeiten</li> <li>• Wartung</li> <li>• Lebensdauer von Produkten</li> <li>• Umgang mit Speicher- und Printmedien</li> </ul> </li> <li>▶ Abfallvermeidung und -trennung</li> <li>▶ Wiederverwertung, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wertstoffe</li> <li>• Recycling</li> <li>• Reparatur</li> <li>• Wiederverwendung</li> </ul> </li> <li>▶ Sensibilität für Umweltbelastungen auch in angrenzenden Arbeitsbereichen</li> </ul>
b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umwelt- verträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhal- tigkeit nutzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Herkunft und Herstellung</li> <li>▶ Transportwege</li> <li>▶ Lebensdauer und langfristige Nutzbarkeit</li> <li>▶ ökologischer und sozialer Fußabdruck von Produkten und Dienst- leistungen bzw. von Wertschöpfungsprozessen</li> <li>▶ Prüfsiegel und Zertifikate, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• fairer Handel</li> <li>• Regionalität</li> <li>• ökologische Erzeugung</li> </ul> </li> </ul>
c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Um- weltschutzes einhalten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ anlagen-, umweltmedien- und stoffbezogene Schutzgesetze, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Immissionsschutzgesetz mit Arbeitsplatzgrenzwerten</li> <li>• Wasserrecht</li> <li>• Bodenschutzrecht</li> <li>• Abfallrecht</li> <li>• Chemikalienrecht</li> </ul> </li> <li>▶ weitere Regelungen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recyclingvorschriften</li> <li>• betriebliche Selbstverpflichtung</li> </ul> </li> <li>▶ Risiken und Sanktionen bei Übertretung</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ vorausschauende Planung von Abläufen</li> <li>▶ Substitution von Stoffen und Materialien</li> <li>▶ Recycling und Kreislaufwirtschaft</li> <li>▶ bestimmungsgemäße Entsorgung von Stoffen</li> <li>▶ Erfassung, Lagerung und Entsorgung betriebspezifischer Abfälle</li> <li>▶ Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung</li> </ul>
e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zielkonflikte und Zusammenhänge zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Anforderungen</li> <li>▶ Optimierungsansätze und Handlungsalternativen unter Berücksichtigung von ökologischer Effektivität und Effizienz</li> <li>▶ Vor- und Nachteile von Optimierungsansätzen und Handlungsalternativen</li> <li>▶ Wirksamkeit von Maßnahmen</li> <li>▶ Wertschätzung innovativer Ideen</li> </ul>
f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aufbereitung von Informationen und Aufbau einer Nachricht</li> <li>▶ betriebliches Umweltmanagement</li> <li>▶ Aufbau und Pflege von Kooperationsbeziehungen</li> <li>▶ vernetztes ressourcensparendes Zusammenarbeiten</li> <li>▶ abgestimmtes Vorgehen</li> <li>▶ Nachhaltigkeit und Umweltschutz als Wettbewerbsvorteil</li> </ul>
<b>4 digitalisierte Arbeitswelt (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)</b>		
a) mit eigenen und betriebsbezogenen Daten sowie mit Daten Dritter umgehen und dabei die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit einhalten	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unterscheidung von Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>▶ Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), betriebliche Regelungen</li> <li>▶ Funktion von Datenschutzbeauftragten</li> <li>▶ Relevanz von Datenschutz und Datensicherheit in betrieblichen Arbeitsabläufen</li> </ul>
b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Urheberrecht und verwandte Schutzrechte</li> <li>▶ betriebliches Zugriffskonzept und Zugriffsberechtigungen</li> <li>▶ Gefahren von Anhängen, Links und Downloads</li> <li>▶ betriebliche Routinen zum sicheren Umgang mit digitalen Medien und IT-Systemen</li> <li>▶ Umgang mit Auffälligkeiten im Bereich Datenschutz und Datensicherheit</li> <li>▶ Unregelmäßigkeiten bei der Nutzung digitaler Medien und von IT-Systemen</li> <li>▶ betriebliche und allgemeine Ansprechpartner/-innen sowie Informationsstellen zu Datenschutz und Datensicherheit</li> </ul>
c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ analoge und digitale Formen der Kommunikation und deren Vor- und Nachteile</li> <li>▶ Aufbau, Phasen und Planung eines Gespräches</li> <li>▶ verbale und nonverbale Kommunikation</li> <li>▶ Techniken der Gesprächsführung</li> <li>▶ Reflexion des eigenen Kommunikationsverhaltens</li> <li>▶ Qualität einer Dokumentation, z. B.:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adressatenbezug</li> <li>• Aktualität</li> <li>• Barrierefreiheit</li> <li>• Richtigkeit</li> <li>• Vollständigkeit</li> </ul> </li> </ul>



\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Störungen in Kommunika- tionsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen	<b>während der gesamten Ausbildung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Merkmale und Ursachen</li> <li>▶ Analyse von Kommunikationsstörungen</li> <li>▶ Präventions- und Lösungsstrategien</li> <li>▶ Kompromiss, Konsens und Kooperation</li> </ul>
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Suchstrategien und Suchanfragen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiede von Suchmaschinen und Fachdatenbanken</li> <li>• zentrale Suchbegriffe für Recherchefragen</li> <li>• Präzisierung von Fragen unter Nutzung der Funktion von Suchma- schinen</li> <li>• Güte- und Inklusionskriterien von Quellen</li> <li>• Bewertung von Informationen und deren Herkunft</li> </ul> </li> <li>▶ systematische Speicherung von Informationen und Fundorten an- hand von Gütekriterien, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsistenz</li> <li>• Nachvollziehbarkeit</li> <li>• Ordnungsansätze</li> <li>• Redundanzvermeidung</li> <li>• Übersichtlichkeit</li> <li>• Zugänglichkeit</li> </ul> </li> <li>▶ Wissens- und Informationsmanagement</li> </ul>
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstge- steuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebens- begleitenden Lernens erken- nen und ableiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ formale, non-formale und informelle Lernprozesse</li> <li>▶ Lernen in unterschiedlichen Lebensphasen</li> <li>▶ Voraussetzungen und Qualitätskriterien für selbstgesteuertes Lernen</li> <li>▶ Eignung und Einsatz von digitalen Medien</li> <li>▶ Lern- und Arbeitstechniken</li> </ul>
g) Aufgaben zusammen mit Be- teiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Me- dien, planen, bearbeiten und gestalten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rollen, Kompetenzen und Interessen von Beteiligten</li> <li>▶ Identifikation des geeigneten Kommunikationsmittels unter Be- achtung verschiedener Methoden</li> <li>▶ Prüfung im Team von Anforderungen mit Rollen- und Aufgaben- verteilung</li> <li>▶ technische, organisatorische, ökonomische Rahmenbedingungen</li> <li>▶ abgestimmte Projekt-, Zeit- und Aufgabenpläne</li> <li>▶ zielorientiertes Kommunizieren, beispielsweise auf Basis der SMART-Regel</li> <li>▶ systematischer Austausch von Informationen zur Aufgabenerfül- lung</li> <li>▶ Entwicklung und Pflege von Kooperationsbeziehungen</li> </ul>
h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaft- licher Vielfalt praktizieren		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einfühlungsvermögen</li> <li>▶ respektvoller Umgang</li> <li>▶ Sachlichkeit</li> <li>▶ Dimensionen von Vielfalt in der Arbeitswelt, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alter</li> <li>• Behinderung</li> <li>• Geschlecht und geschlechtliche Identität</li> <li>• ethnische Herkunft und Nationalität</li> <li>• Religion und Weltanschauung</li> <li>• sexuelle Orientierung und Identität</li> </ul> </li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
<b>5 Kommunizieren mit Kundinnen und Kunden sowie im Team (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)</b>		
a) situations- und adressatenge- recht wertschätzend, vertrauens- - und respektvoll kommunizieren	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden von Kommunikationstechniken</li> <li>▶ respektvoller und vertrauensvoller Umgang mit Kundinnen und Kunden</li> <li>▶ Berücksichtigen von Erwartungen und Wünschen der Kundinnen und Kunden in Abhängigkeit von den betrieblichen Möglichkeiten</li> <li>▶ Stärken der eigenen Persönlichkeit, von Erwartungen, Erfahrungen und Fähigkeiten</li> </ul>
b) bei der Kommunikation die betrieblichen und rechtlichen Vorgaben, Befugnisse und Verantwortlichkeiten beachten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sichern der Wertschöpfung durch zielorientierte Leistung</li> <li>▶ Umsetzen und Beachten von Betriebszielen anhand der erteilten Befugnisse</li> <li>▶ zufriedenstellendes Umsetzen situativer Kundenbelange und so zur Kundenzufriedenheit beitragen</li> <li>▶ Nutzen von Freiräumen unter Beachtung der betrieblichen Belange</li> </ul>
c) einfache Auskünfte, auch in einer Fremdsprache, erteilen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten von betrieblichen Vorgaben</li> <li>▶ Beachten von regionalen Besonderheiten</li> <li>▶ Nutzen digitaler Übersetzungshilfen</li> </ul>
d) Ursachen von Konflikten und Kommunikationsstörungen erkennen und Möglichkeiten der Konfliktlösung anwenden		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzen einer zweckgerichteten Kommunikation</li> <li>▶ offenes Ansprechen, um eine sachliche Problemlösung zu finden</li> <li>▶ Beachten der nonverbalen Kommunikation (Körperverhalten) der Konfliktpartnerin/des Konfliktpartners</li> <li>▶ Anwenden verbaler Kommunikation über Sprechverhalten, aktives Zuhören und einem Feedback</li> <li>▶ zielorientiertes Finden einer Lösung zur Entschärfung des Konflikts</li> </ul>
e) Kundenreaktionen, insbesondere Beschwerden, entgegennehmen, einordnen und situationsbezogen nach betrieblichen Vorgaben bearbeiten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Entgegennehmen des Sachkonflikts</li> <li>▶ Vermeiden einer Eskalation durch eine ordnungsgemäße, nonverbale und verbale Kommunikation mit Kundinnen und Kunden</li> <li>▶ Aufzeigen von Lösungsansätzen</li> <li>▶ Wiederherstellen der Kundenzufriedenheit durch gemeinsamen Konsens</li> <li>▶ Entgegenkommen unter Beachtung betrieblicher Vorgaben</li> </ul>
f) durch eigenes Verhalten zur Kundenzufriedenheit beitragen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anwenden eines kooperativen Verhaltensstils</li> <li>▶ Beachten eines positiven Auftretens</li> <li>▶ Anwenden kundenorientierter Lösungsansätze</li> </ul>
<b>6 Umsetzen von Sicherheitsvorschriften und Betriebsanweisungen (§ 4 Absatz 3 Nummer 6)</b>		
a) bei der Erstellung von Gefährdungsbeurteilungen mitwirken und Betriebsanweisungen umsetzen	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ermitteln von Gefährdungen</li> <li>▶ Beurteilen von Gefährdungen</li> <li>▶ Festlegen von Maßnahmen</li> <li>▶ Kontrollieren der Umsetzung</li> <li>▶ Überprüfen der Wirksamkeit</li> </ul>
b) Sicherheitseinrichtungen am Arbeitsplatz unter Beachtung der rechtlichen und betrieblichen Regelungen sowie der technischen Normen und Regelwerke bedienen und ihre Funktionsfähigkeit erhalten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kennenlernen von Sicherheitsarmaturen, z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• zum Schutz von Rücksaugen, Rückfließen und Rückdrücken</li> <li>• DIN-Normen</li> <li>• technische Regeln für Trinkwasserinstallationen</li> </ul> </li> <li>▶ Einrichtungen zum Schutz des Trinkwassers</li> <li>▶ Bedienen von Rückflussverhinderern</li> <li>▶ Kontrollieren der Trinkwassergüte</li> <li>▶ Kennenlernen der Betriebsanweisungen für Sicherheitseinrichtungen</li> <li>▶ Notausschalter</li> </ul>

\* in Wochen, im 1. bis 12. Monat 13. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Freigabedokumente und Erlaubnisscheine zu Arbeiten an Anlagen einholen und prüfen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beachten und Anwenden der anlagenspezifischen Betriebsanweisungen</li> <li>▶ Beachten von Betriebsvorgaben</li> <li>▶ Einhalten von Meldekettten</li> </ul>
d) Notwendigkeit zur Durchführung von Messungen von gefährlichen Stoffen und Gasen prüfen und Messungen durchführen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Durchführen von Messungen mit Prüfröhrchen</li> <li>▶ Anwenden von gesetzlichen Grundlagen zum Umgang mit Gefahrstoffen</li> <li>▶ Kennenlernen der Kennzeichnung von Druckgasbehältern und der Kennzeichnung von Gefahrstoffen bzw. eines Gefahrstoffgebundes</li> </ul>
e) Verhaltensregeln bei gefährlichen Arbeiten einhalten sowie Fluchtwegepläne und Rettungspläne beachten		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kennenlernen von Flucht- und Rettungsplänen</li> <li>▶ Handhaben von Feuerlöschern</li> <li>▶ Dokumentieren von Schulungen/Unterweisungen/Arbeitseinsätzen</li> </ul>
f) persönliche Schutzausrüstung einsatzbereit halten, auftragsbezogen auswählen und einsetzen		<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen einer Checkliste für PSA</li> <li>▶ Erlernen des Umgangs mit der PSA</li> <li>▶ Anwenden von Sicherheitsstandards in der Anlage oder im Labor</li> <li>▶ Anwenden von Sicherheitsstandards im Außenbereich</li> </ul>

## 2.2 Betrieblicher Ausbildungsplan

Auf der Grundlage des Ausbildungsrahmenplans erstellt der Betrieb für die Auszubildenden einen betrieblichen Ausbildungsplan, der mit der Verordnung ausgehändigt und erläutert wird. Er ist Anlage zum Ausbildungsvertrag und wird zu Beginn der Ausbildung bei der zuständigen Stelle hinterlegt. Wie der betriebliche Ausbildungsplan auszusehen hat, ist gesetzlich nicht vorgeschrieben. Er sollte pädagogisch sinnvoll aufgebaut sein und den geplanten Verlauf der Ausbildung sachlich und zeitlich belegen. Zu berücksichtigen ist u. a. auch, welche Abteilungen für welche Lernziele verantwortlich sind, wann und wie lange die Auszubildenden an welcher Stelle bleiben.

Der betriebliche Ausbildungsplan sollte nach folgenden Schritten erstellt werden:

- ▶ Bilden von betrieblichen Ausbildungsabschnitten,
- ▶ Zuordnen der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten zu diesen Ausbildungsabschnitten,
- ▶ Festlegen der Ausbildungsorte und der verantwortlichen Mitarbeiter/-innen,
- ▶ Festlegen der Reihenfolge der Ausbildungsorte und der tatsächlichen betrieblichen Ausbildungszeit,
- ▶ falls erforderlich, Abstimmung mit Verbundpartnern.

Weiterhin sind bei der Aufstellung des betrieblichen Ausbildungsplans zu berücksichtigen:

- ▶ persönliche Voraussetzungen der Auszubildenden (z. B. unterschiedliche Vorbildung),
- ▶ Gegebenheiten des Ausbildungsbetriebes (z. B. Betriebsstrukturen, personelle und technische Einrichtungen, regionale Besonderheiten),
- ▶ Durchführung der Ausbildung (z. B. Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte, Berufsschulunterricht, Planung und Bereitstellung von Ausbildungsmitteln, Erarbeiten von methodischen Hinweisen zur Durchführung der Ausbildung).

Ausbildungsbetriebe erleichtern sich die Erstellung individueller betrieblicher Ausbildungspläne, wenn detaillierte Listen mit betrieblichen Arbeitsaufgaben erstellt werden, die zur Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Ausbildungsordnung geeignet sind. Hierzu sind in den Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan konkrete Anhaltspunkte zu finden.



ZUSATZMATERIALIEN  
ZUM DOWNLOAD



## 2.3 Ausbildungsnachweis

Der Ausbildungsnachweis stellt ein wichtiges Instrument zur Information über das gesamte Ausbildungsgeschehen in Betrieb und Berufsschule dar und ist im Berufsbildungsgesetz (BBiG) geregelt. Die Auszubildenden sind verpflichtet, einen schriftlichen oder elektronischen Ausbildungsnachweis zu führen. Die Form des Ausbildungsnachweises wird im Ausbildungsvertrag festgehalten.

Nach der Empfehlung Nr. 156 des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) ist der Ausbildungsnachweis von Auszubildenden mindestens wöchentlich zu führen. Diese Empfehlung enthält auch Beispiele für onlinebasierte Anwendungen zum Führen von Ausbildungsnachweisen.

Die Vorlage eines von der Ausbilderin bzw. dem Ausbilder und der/dem Auszubildenden unterzeichneten Ausbildungsnachweises ist gemäß § 43 Absatz 1 Nummer 2 des Berufsbildungsgesetzes/§ 36 Absatz 1 Nummer 2 der Handwerksordnung Zulassungsvoraussetzung zur Abschluss-/Gesellenprüfung.

Ausbilder/-innen sollen die Auszubildenden zum Führen des Ausbildungsnachweises anhalten. Sie müssen den Auszubildenden Gelegenheit geben, den Ausbildungsnachweis am Arbeitsplatz zu führen. In der Praxis hat es sich bewährt, dass die Ausbilder/-innen den Ausbildungsnachweis mindestens einmal im Monat prüfen, mit den Auszubildenden besprechen und den Nachweis abzeichnen.

Eine Bewertung der Ausbildungsnachweise nach Form und Inhalt ist im Rahmen der Prüfungen nicht vorgesehen.

Die schriftlichen oder elektronischen Ausbildungsnachweise sollen den zeitlichen und inhaltlichen Ablauf der Ausbildung für alle Beteiligten – Auszubildende, Ausbilder/-innen, Berufsschullehrer/-innen, Mitglieder des Prüfungsausschusses und ggf. gesetzliche Vertreter/-innen der Auszubildenden – nachweisen. Die Ausbildungsnachweise sollten den Bezug der Ausbildung zum Ausbildungsrahmenplan deutlich erkennen lassen.

Grundsätzlich ist der Ausbildungsnachweis eine Dokumentation der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die während der gesamten Ausbildungszeit vermittelt werden. In Verbindung mit dem betrieblichen Ausbildungsplan bietet der Ausbildungsnachweis eine optimale Möglichkeit, die Vollständigkeit der Ausbildung zu planen und zu überwachen. Er kann bei eventuellen Streitfällen als Beweismittel dienen.

### Vorteile des elektronischen Ausbildungsnachweises

Seit Oktober 2017 kann der Ausbildungsnachweis elektronisch erstellt werden. Viele Auszubildende führen ihn bereits in einem Textverarbeitungsprogramm am Computer. Dieser am PC geschriebene Ausbildungsnachweis ist genau genommen analog: Am Ende der Ausbildungszeit muss der Ausbildungsnachweis ausgedruckt und handschriftlich unterzeichnet werden.

! Ob der Ausbildungsnachweis schriftlich oder elektronisch geführt wird, muss zu Beginn der Ausbildung im Ausbildungsvertrag vermerkt werden (§ 11 Abs. 1 Satz 2 Nr. 10 i. V. m. § 13 Nr. 7 BBiG).

Der elektronische Ausbildungsnachweis wird mittels einer speziellen Software geführt und bringt viele praktische Neuerungen mit sich. So ist hier z. B. eine elektronische Signatur möglich; der Ausbildungsnachweis wird dem Prüfungsausschuss elektronisch übermittelt – das Ausdrucken der Dateien wird also überflüssig.

Ausbildende können in der Software beispielsweise direkt auf die Ausbildungsnachweise aller Auszubildenden zugreifen oder bekommen diese von ihren Auszubildenden zugesandt. Besonders für Betriebe, die mehrere Auszubildende haben, ist diese Funktion sehr vorteilhaft. In den Online-Tätigkeitsnachweisen füllen die Auszubildenden in vorher festgelegten Intervallen (täglich oder wöchentlich) aus, welche

Tätigkeiten sie pro Tag wie lange ausgeführt haben. So behalten die Ausbildenden einen guten Überblick über die einzelnen Einsatzbereiche ihrer Auszubildenden.

### Verknüpfung zum Ausbildungsrahmenplan

Mit einem elektronischen Ausbildungsnachweis können Auszubildende und Ausbildende ganz einfach überwachen, wie intensiv die einzelnen Qualifikationen und Berufsbildpositionen des jeweiligen Ausbildungsrahmenplans im Betrieb vermittelt wurden. Einige Programme haben dafür spezielle Funktionen vorgesehen. So müssen Auszubildende beispielsweise jeder Beschäftigung ein Lernziel aus dem jeweiligen Ausbildungsrahmenplan zuordnen. Im Entwicklungsportfolio können Auszubildende und Ausbildende dann direkt einsehen, in welchem zeitlichen Umfang die entsprechenden Berufsbildpositionen im Betrieb vermittelt wurden, und somit auch überwachen, welche Inhalte möglicherweise zu kurz gekommen sind. Ausbildungslücken kann auf diese Weise gezielt entgegensteuert werden. Ist ein Ausbildungsbereich zu kurz gekommen, können Ausbildende im Feedbackgespräch mit den Auszubildenden schnell herausfinden, ob der Betrieb versäumt hat, die Auszubildenden in dem entsprechenden Bereich einzusetzen, oder ob die Auszubildenden die Tätigkeiten im Ausbildungsnachweis versehentlich unter einem anderen Lernziel eingeordnet haben.

Beispiel zur Führung eines Ausbildungsnachweises mit Bezug zum Ausbildungsrahmenplan (täglich)

Name der/des Auszubildenden:			
Ausbildungsjahr: 1		Abteilung/Einrichtung	ÜBS
Ausbildungswoche:	vom: 13.11.2023		

	Betriebliche Tätigkeiten, Unterweisungen, betrieblicher Unterricht, sonstige Schulungen, Themen des Berufsschulunterrichts	Lfd. Nr.: Bezug zum Ausbildungsrahmenplan	Stunden
Montag	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Herstellen homogener und heterogener Stoffgemische</li> <li>▶ Bestimmen von Stoffeigenschaften durch Messen physikalischer Größen</li> <li>▶ Informationen zur Durchführung der Arbeitsaufträge                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• hinsichtlich der Arbeitssicherheit</li> <li>• Zeitplanung für die Ausbildungswoche</li> </ul> </li> </ul>	§ 4, Abs. 2 Nr. 3 a, d, f	8
Dienstag	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ermitteln von physikalischen Eigenschaften der Stoffgemische (Masse, Volumen, Siedetemperatur) – Arbeitsaufträge 1-2</li> </ul>	§ 4, Abs. 2 Nr. 3 a, d, f	8
Mittwoch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ermitteln von physikalischen Eigenschaften der Stoffgemische                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichte, Schmelzpunkt</li> <li>• Dichte-Aräometer – Arbeitsauftrag 3</li> <li>• Schmelzpunkt – digitale Ermittlung mittels Schmelzpunktbestimmungsapparatur – Arbeitsauftrag 4</li> </ul> </li> </ul>	§ 4, Abs. 2 Nr. 3 a, d, f	8
Donnerstag	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bestimmen der Viskosität von homogenen Stoffgemischen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viskositätsbestimmung mit dem Höppler-Viskosimeter – Arbeitsauftrag 5</li> </ul> </li> </ul>	§ 4, Abs. 2 Nr. 3 a, d, f	8
Freitag	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrollieren, Auswerten und Dokumentieren der Ergebnisse</li> <li>▶ Protokollieren</li> <li>▶ Reinigen des Labors</li> </ul>	§ 4, Abs. 2 Nr. 3 a, d, f	8
Samstag			

**Bemerkungen:**

Auszubildende/-r	Ausbilder/-in

Durch die nachfolgende Unterschrift werden die Richtigkeit und Vollständigkeit der obigen Angaben bestätigt.

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift  
Auszubildende/-r

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift  
Ausbilder/-in



## 2.4 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung

### 2.4.1 Didaktische Prinzipien der Ausbildung

Als Grundlage für die Konzeption von handlungsorientierten Ausbildungsaufgaben bietet sich das Modell der vollständigen Handlung an. Es kommt ursprünglich aus der Arbeitswissenschaft und ist von dort als Lernkonzept in die betriebliche Ausbildung übertragen worden. Nach diesem Modell konstruierte Lern- und Arbeitsaufgaben fördern bei den Auszubildenden die Fähigkeit, selbstständig, selbstkritisch und eigenverantwortlich die im Betrieb anfallenden Arbeitsaufträge zu erledigen.

Bei der Gestaltung handlungsorientierter Ausbildungsaufgaben sind folgende didaktische Überlegungen und Prinzipien zu berücksichtigen:

- ▶ vom Leichten zum Schweren,
- ▶ vom Einfachen zum Zusammengesetzten,
- ▶ vom Nahen zum Entfernten,
- ▶ vom Allgemeinen zum Speziellen,
- ▶ vom Konkreten zum Abstrakten.

Didaktische Prinzipien, deren Anwendung die Erfolgssicherung wesentlich fördern, sind u. a.:

- ▶ **Prinzip der Fasslichkeit des Lernstoffs**  
Der Lernstoff sollte für die Auszubildenden verständlich präsentiert werden, um die Motivation zu erhalten. Zu be-

rücksichtigen sind dabei z. B. Vorkenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie Lernschwierigkeiten der Auszubildenden.

- ▶ **Prinzip der Anschauung**  
Durch die Vermittlung konkreter Vorstellungen prägt sich der Lernstoff besser ein:  
Anschauung = Fundament der Erkenntnis (Pestalozzi).
- ▶ **Prinzip der Praxisnähe**  
Theoretische und abstrakte Inhalte sollten immer einen Praxisbezug haben, um verständlich und einprägsam zu sein.
- ▶ **Prinzip der selbstständigen Arbeit**  
Ziel der Ausbildung sind selbstständig arbeitende, verantwortungsbewusste, kritisch und zielstrebig handelnde Mitarbeiter/-innen. Dies kann nur durch entsprechende Ausbildungsmethoden erreicht werden.

Das **Modell der vollständigen Handlung** besteht aus sechs Schritten, die aufeinander aufbauen und die eine stetige Rückkopplung ermöglichen.

**Informieren:** Die Auszubildenden erhalten eine Lern- bzw. Arbeitsaufgabe. Um die Aufgabe zu lösen, müssen sie sich selbstständig die notwendigen Informationen beschaffen.

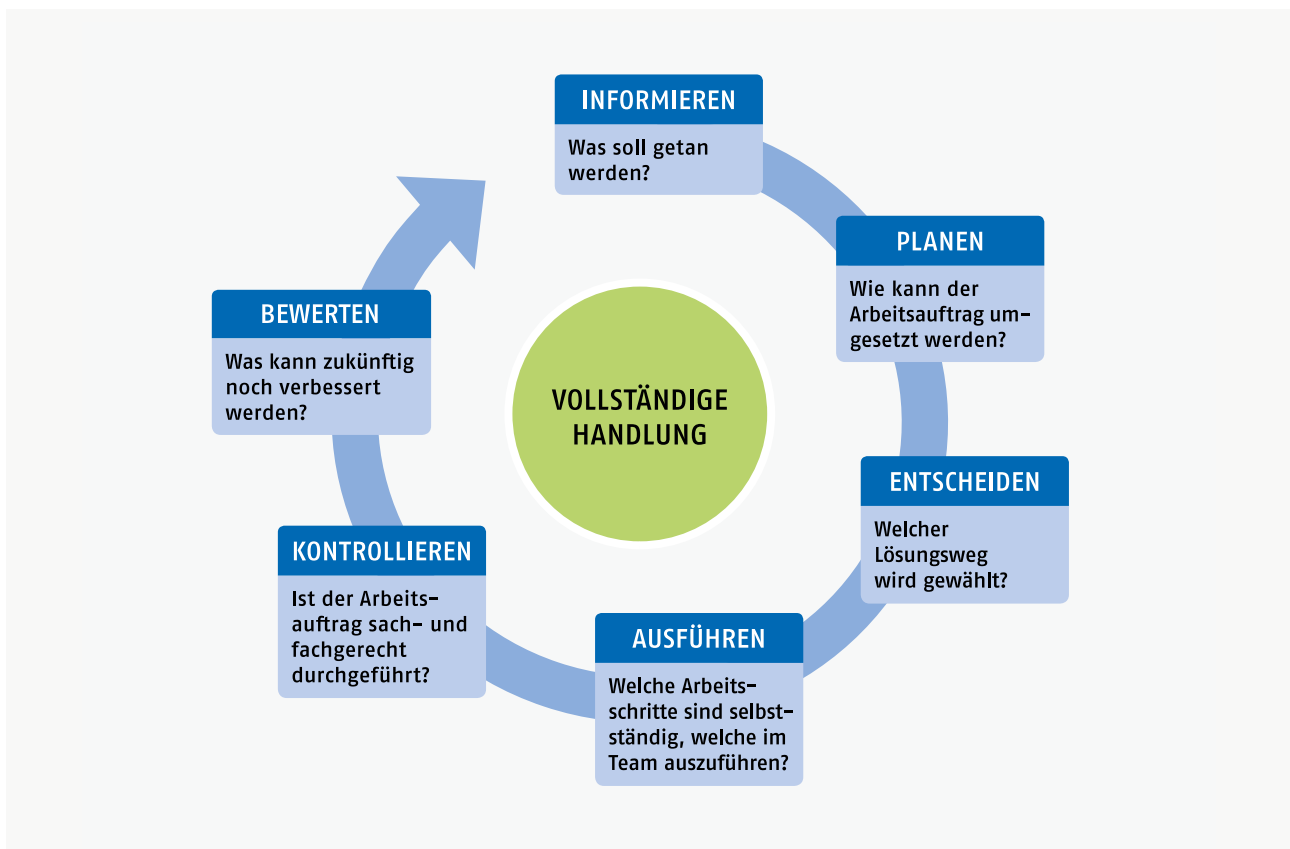


Abbildung 10: Modell der vollständigen Handlung (Quelle: BIBB)

**Planen:** Die Auszubildenden erstellen einen Arbeitsablauf für die Durchführung der gestellten Lern- bzw. Arbeitsaufgabe.

**Entscheiden:** Auf der Grundlage der Planung wird in der Regel mit der Ausbilderin bzw. dem Ausbilder ein Fachgespräch geführt, in dem der Arbeitsablauf geprüft und entschieden wird, wie die Aufgabe umzusetzen ist.

**Ausführen:** Die Auszubildenden führen die in der Arbeitsplanung erarbeiteten Schritte selbstständig aus.

**Kontrollieren:** Die Auszubildenden überprüfen selbstkritisch die Erledigung der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe (Soll-Ist-Vergleich).

**Bewerten:** Die Auszubildenden reflektieren den Lösungsweg und das Ergebnis der Lern- bzw. Arbeitsaufgabe.

Je nach Wissensstand der Auszubildenden erfolgt bei den einzelnen Schritten eine Unterstützung durch die Ausbilder/-innen. Die Lern- bzw. Arbeitsaufgaben können auch so konzipiert sein, dass sie von mehreren Auszubildenden erledigt werden können. Das fördert den Teamgeist und die betriebliche Zusammenarbeit.

## 2.4.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden

Mit der Vermittlung der Inhalte des neuen Ausbildungsberufs werden Ausbilder/-innen didaktisch und methodisch immer wieder vor neue Aufgaben gestellt. Sie nehmen verstärkt die Rolle einer beratenden Person ein, um die Auszubildenden zu befähigen, im Laufe der Ausbildung immer mehr Verantwortung zu übernehmen und selbstständiger zu lernen und zu handeln. Dazu sind aktive, situationsbezogene Ausbildungsmethoden (Lehr- und Lernmethoden) erforderlich, die Wissen nicht einfach mit dem Ziel einer „Eins-zu-eins-Reproduktion“ vermitteln, sondern eine selbstgesteuerte Aneignung ermöglichen. Ausbildungsmethoden sind das Werkzeug von Ausbilderinnen und Ausbildern. Sie versetzen die Auszubildenden in die Lage, Aufgaben im betrieblichen Alltag selbstständig zu erfassen, eigenständig zu erledigen und zu kontrollieren sowie ihr Vorgehen selbstkritisch zu reflektieren. Berufliche Handlungskompetenz lässt sich nur durch Handeln in und an berufstypischen Aufgaben erwerben.

Für die Erlangung der beruflichen Handlungsfähigkeit sind Methoden gefragt, die folgende Grundsätze besonders beachten:

- ▶ **Lernen für Handeln:** Es wird für das berufliche Handeln gelernt, das bedeutet Lernen an berufstypischen Aufgabenstellungen und Aufträgen.
- ▶ **Lernen durch Handeln:** Ausgangspunkt für ein aktives Lernen ist das eigene Handeln, es müssen also eigene Handlungen ermöglicht werden, mindestens muss aber eine Handlung gedanklich nachvollzogen werden können.

- ▶ **Erfahrungen ermöglichen:** Handlungen müssen die Erfahrungen der Auszubildenden einbeziehen sowie eigene Erfahrungen ermöglichen und damit die Reflexion des eigenen Handelns fördern.
- ▶ **Ganzheitliches nachhaltiges Handeln:** Handlungen sollen ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen und damit der berufstypischen Arbeits- und Geschäftsprozesse ermöglichen, dabei sind ökonomische, rechtliche, ökologische und soziale Aspekte einzubeziehen.
- ▶ **Handeln im Team:** Beruflich gehandelt wird insbesondere in Arbeitsgruppen, Teams oder Projektgruppen. Handlungen sind daher in soziale Prozesse eingebettet, z. B. in Form von Interessengegensätzen oder handfesten Konflikten. Um soziale Kompetenzen entwickeln zu können, sollten Auszubildende in solche Gruppen aktiv eingebunden werden.
- ▶ **Vollständige Handlungen:** Handlungen müssen durch die Auszubildenden weitgehend selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.

Es existiert ein großer Methodenpool von klassischen und handlungsorientierten Methoden sowie von Mischformen, die für Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeiten einsetzbar sind. Im Hinblick auf die zur Auswahl stehenden Ausbildungsmethoden sollten die Ausbilder/-innen sich folgende Fragen beantworten:

- ▶ Welchem Ablauf folgt die Ausbildungsmethode und für welche Art der Vermittlung ist sie geeignet (z. B. Gruppen-, Team-, Einzelarbeit)?
- ▶ Welche konkreten Ausbildungsinhalte des Berufs können mit der gewählten Ausbildungsmethode erarbeitet werden?
- ▶ Welche Aufgaben übernehmen Auszubildende, welche Auszubildende?
- ▶ Welche Vor- und Nachteile hat die jeweilige Ausbildungsmethode?

Im Folgenden wird eine Auswahl an Ausbildungsmethoden, die sich für die Vermittlung von Ausbildungsinhalten im Betrieb eignen, vorgestellt:

## Digitale Medien

*„Ob Computer, Smartphone, Tablet oder Virtual-Reality-Brille – die Einsatzmöglichkeiten für digitale Medien in der beruflichen Bildung sind vielfältig. Doch nicht nur Lernen mit digitalen Medien ist wichtig, genauso entscheidend ist, die Medien selbst als Gegenstand des Lernens zu verstehen, um verantwortungsvoll mit ihnen umgehen zu können. In diesem Zusammenhang ist eine umfassende Medienkompetenz Grundvoraussetzung für Lehrpersonal und auch für die Lernenden selbst.“* (Quelle: BMBF-Flyer „Lernen und Beruf digital verbinden“)

Digitale Medien stellen die Brücke dar, mit der die enge Wechselbeziehung zwischen Ausbildung, wissensintensiver



Facharbeit und fortschreitender Technologieentwicklung in einen Zusammenhang gebracht werden kann. Sie unterstützen Lernprozesse in komplexen, sich kontinuierlich wandelnden Arbeitsumgebungen, die ihrerseits in hohem Maße durch die Informationstechnik (IT) geprägt sind. Sie können der selbstgesteuerten Informationsgewinnung dienen, die Kommunikation und den unmittelbaren Erfahrungsaustausch unterstützen, unmittelbar benötigtes Fachwissen über den netzgestützten Zugriff auf Informationen ermöglichen und damit das Lernen im Prozess der Arbeit begleiten. Diese vielfältigen Möglichkeiten bringen auch neue Herausforderungen für das Bildungspersonal mit sich, die einerseits darin liegen, selbst auf dem neuesten Stand zu bleiben, und andererseits darin, sinnvolle Möglichkeiten für die Ausbildung und die Auszubildenden auszuwählen, zu gestalten und zu begleiten.

Digitale Medien sind in diesem skizzierten Rahmen explizit als Teil eines umfangreichen Bildungs- und Managementkonzeptes zu verstehen. Auszubildende, Bildungspersonal und ausgebildete Fachkräfte können heute mobil miteinander interagieren, elektronische Portfolios sind in der Lage, Ausbildungsverläufe, berufliche Karrierewege und Kompetenzentwicklungen kontinuierlich zu dokumentieren. Über gemeinsam gewährte Zugriffsrechte auf ihre elektronischen Berichtshefte können Auszubildende z. B. mit dem betrieblichen und berufsschulischen Bildungspersonal gemeinsam den Ausbildungsverlauf planen, begleiten, steuern und gezielt individuelle betriebliche Karrierewege fördern. Erfahrungswissen kann in Echtzeit ausgetauscht und dokumentiert werden.

### Gruppen-Experten-Rallye

Bei dieser Methode agieren die Auszubildenden/Lernenden gleichzeitig auch als Ausbildende/Lehrende. Es werden Stamm- und Expertengruppen gebildet, wobei die Lernenden sich erst eigenverantwortlich und selbstständig in Gruppenarbeit exemplarisch Wissen über einen Teil des zu bearbeitenden Themas erarbeiten, welches sie dann in einer nächsten Phase ihren Mitlernenden in den Stammgruppen vermitteln. Alle erarbeiten sich so ein gemeinsames Wissen, zu dem jede/jeder einen Beitrag leistet, sodass eine positive gegenseitige Abhängigkeit (Interdependenz) entsteht, wobei alle Beiträge wichtig sind. Wesentlich an der Methode ist, dass jede/jeder Lernende aktiv (d. h. in einer Phase auch zur Lehrerin/zum Lehrer) wird. Ein Test schließt als Kontrolle das Verfahren ab und überprüft die Wirksamkeit. Die Methode wird auch Gruppenpuzzle genannt.

### Juniorfirma

Eine Juniorfirma ist eine zeitlich begrenzte, reale Abteilung innerhalb eines Unternehmens und hat den Vorteil, dass sie das wirkliche Betriebsgeschehen nicht belastet. Die Auszubildenden führen die Juniorfirma selbstständig und in eigener Verantwortung mit umfassenden Aufgabenstellungen,

wie sie auch im wirklichen Unternehmen zu beobachten sind. Ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zu anderen Ausbildungsmethoden ist, dass die Juniorfirma auf Gewinn angelegt ist und ggf. die Ausbildungskosten senkt.

Ausbilder/-innen treten im Rahmen der Juniorfirma üblicherweise in einer zurückhaltenden, moderierenden Rolle auf. Alle Tätigkeiten wie Planen, Informieren, Entscheiden, Ausführen, Kontrollieren und Auswerten sollten möglichst auf die Auszubildenden übertragen werden.

Die Juniorfirma stellt eine „Learning by Doing“-Methode dar. Sie fördert u. a. fachliche Qualifikationen, Kreativität, Eigenverantwortlichkeit, Teamgeist und soziale Kompetenz der Auszubildenden.

### Lerninseln

Lerninseln sind kleine Ausbildungswerkstätten innerhalb eines Unternehmens, in denen die Auszubildenden während der Arbeit qualifiziert werden. Unter der Anleitung der Ausbilder/-innen werden Arbeitsaufgaben, die auch im normalen Arbeitsprozess behandelt werden, in Gruppenarbeit selbstständig bearbeitet. Allerdings ist in der Lerninsel mehr Zeit vorhanden, um die betrieblichen Arbeiten pädagogisch aufbereitet und strukturiert durchzuführen. Das Lernen begleitet die Arbeit, sodass berufliches Arbeiten und Lernen in einer Wechselbeziehung stehen. Lerninseln sollen die Handlungsfähigkeit und Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden fördern. Sie stellen eine Lernform in der betrieblichen Wirklichkeit dar, in der Auszubildende und langjährig tätige Mitarbeiter/-innen gemeinsam lernen und arbeiten. Ihre Zusammenarbeit ist durch einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess gekennzeichnet, da dem Lerninseltteam sehr daran gelegen ist, die Arbeits- und Lernprozesse innerhalb des Unternehmens ständig zu verbessern und weiterzuentwickeln. Lerninseln eignen sich sehr gut, um handlungs- und prozessorientiert auszubilden.

### Leittexte

Bei der Leittextmethode werden komplexe Ausbildungsinhalte textgestützt und -gesteuert bearbeitet. Dabei wird oft das Modell der vollständigen Handlung zugrunde gelegt.

Die Lernenden arbeiten sich selbstständig in Kleingruppen von drei bis fünf Personen in eine Aufgabe oder ein Problem ein. Dazu erhalten sie Unterlagen mit Leitfragen und Leittexten und/oder Quellenhinweisen, die sich mit der Thematik befassen, wobei die Leitfragen als Orientierungshilfe beim Bearbeiten der Leittexte dienen. Anschließend erfolgt die praktische oder theoretische Umsetzung.

Diese Methode ist für die Lehrenden bei der Ersterstellung mit einem hohen Arbeitsaufwand verbunden, da vor Beginn die Informationen dem Kenntnisstand der Lernenden entsprechend aufgearbeitet werden müssen. Von den Lernenden verlangt die Methode einen hohen Grad an Eigeninitiative und Selbstständigkeit und trainiert neben der Fach- und Methodenkompetenz auch die Sozialkompetenz.

## Projektarbeit

Projektarbeit ist das selbstständige Bearbeiten einer Aufgabe oder eines Problems durch eine Gruppe – von der Planung über die Durchführung bis zur Präsentation des Ergebnisses. Projektarbeit ist eine Methode demokratischen und handlungsorientierten Lernens, bei der sich Lernende zur Bearbeitung einer Aufgabe oder eines Problems zusammenfinden, um in größtmöglicher Eigenverantwortung immer auch handelnd-lernend tätig zu sein.

Ein Team von Auszubildenden bearbeitet eine berufstypische Aufgabenstellung, z. B. die Entwicklung eines Produktes, die Organisation einer Veranstaltung oder die Verbesserung einer Dienstleistung. Gemäß der Aufgabenstellung ist ein Produkt zu entwickeln; alle für die Realisierung nötigen Arbeitsschritte sind selbstständig zu planen, auszuführen und zu dokumentieren.

Ausbilder/-innen führen in ihrer Rolle als Moderatorinnen und Moderatoren in das Projekt ein, organisieren den Prozess und bewerten das Ergebnis mit den Auszubildenden. Neben fachbezogenem Wissen eignen sich die Auszubildenden Schlüsselqualifikationen an. Sie lernen komplexe Aufgaben und Situationen kennen, entwickeln die Fähigkeit zur Selbstorganisation und Selbstreflexion und erwerben methodische und soziale Kompetenzen während der unterschiedlichen Projektphasen. Die Projektmethode bietet mehr Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum, setzt aber auch mehr Vorkenntnisse der Auszubildenden voraus.

## Rollenspiele

Stehen soziale Interaktionen, z. B. Kundenberatung, Reklamationsbearbeitung, Verkaufsgespräch oder Konfliktgespräch, im Vordergrund des Lernprozesses, sind Rollenspiele eine probate Ausbildungsmethode. Ausbildungssituationen werden simuliert und können von den Auszubildenden „eingeübt“ werden. Hierbei können insbesondere Wahrnehmung, Empathie, Flexibilität, Offenheit, Kooperations-, Kommunikations- und Problemlösefähigkeit entwickelt werden. Außerdem werden durch Rollenspiele vor allem Selbst- und Fremdbeobachtungsfähigkeiten geschult. Die Ausbilder/-innen übernehmen in der Regel die Rolle der Moderatorinnen und Moderatoren und weisen in das Rollenspiel ein.

## Vier-Stufen-Methode der Arbeitsunterweisung

Diese nach wie vor häufig angewandte Methode basiert auf dem Prinzip des Vormachens, Nachmachens, Einübens und der Reflexion/des Feedbacks unter Anleitung der Ausbilder/-innen. Mit ihr lassen sich psychomotorische Lernziele vor allem im Bereich der Grundfertigkeiten erarbeiten.

### Weitere Informationen:

- Methodenpool Uni Köln  
[<http://methodenpool.uni-koeln.de>]
- BMBF-Förderprogramm  
[<https://www.qualifizierungdigital.de>]
- Medien- und IT-Kompetenz für Ausbildungspersonal (MIKA)  
[<https://www.leando.de/artikel/mika-medien-und-it-kompetenz-fuer-ausbildungspersonal>]

## 2.4.3 Checklisten

### Planung der Ausbildung

<b>Anerkennung als Ausbildungsbetrieb</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ist der Betrieb von der zuständigen Stelle (Kammer) als Ausbildungsbetrieb anerkannt?</li></ul>
<b>Rechtliche Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sind die rechtlichen Voraussetzungen für eine Ausbildung vorhanden, d. h., ist die persönliche und fachliche Eignung nach §§ 28 und 30 BBiG gegeben?</li></ul>
<b>Ausbildereignung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Hat die ausbildende Person oder eine von ihr bestimmte Ausbilderin bzw. ein von ihr bestimmter Ausbilder die erforderliche Ausbildungseignung erworben?</li></ul>
<b>Ausbildungsplätze</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sind geeignete betriebliche Ausbildungsplätze vorhanden?</li></ul>
<b>Ausbilder/-innen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sind neben den verantwortlichen Ausbilderinnen und Ausbildern ausreichend Fachkräfte in den einzelnen Ausbildungsorten und –bereichen für die Unterweisung der Auszubildenden vorhanden?</li><li>▶ Ist der zuständigen Stelle eine für die Ausbildung verantwortliche Person genannt worden?</li></ul>
<b>Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ist der Betrieb in der Lage, alle fachlichen Inhalte der Ausbildungsordnung zu vermitteln? Sind dafür alle erforderlichen Ausbildungsorte und –bereiche vorhanden? Kann oder muss auf zusätzliche Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte (überbetriebliche Ausbildungsorte, Verbundbetriebe) zurückgegriffen werden?</li></ul>
<b>Werbung um Auszubildende</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Welche Aktionen müssen gestartet werden, um das Unternehmen für Interessierte als attraktiven Ausbildungsbetrieb zu präsentieren (z. B. Kontakt zur zuständigen Arbeitsagentur aufnehmen, Anzeigen in Tageszeitungen oder Jugendzeitschriften schalten, Betrieb auf Berufsorientierungsmessen präsentieren, Betriebspraktika anbieten)?</li></ul>
<b>Berufsorientierung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Gibt es im Betrieb die Möglichkeit, ein Schülerpraktikum anzubieten und zu betreuen?</li><li>▶ Welche Schulen würden sich als Kooperationspartner eignen?</li></ul>
<b>Auswahlverfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sind konkrete Auswahlverfahren (Einstellungstests) sowie Auswahlkriterien für Auszubildende festgelegt worden?</li></ul>
<b>Klare Kommunikation mit Bewerberinnen und Bewerbern</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Eingangsbestätigung nach Eingang der Bewerbungen versenden?</li></ul>
<b>Vorstellungsgespräch</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wurde festgelegt, wer die Vorstellungsgespräche mit den Bewerberinnen und Bewerbern führt und wer über die Einstellung (mit-)entscheidet?</li></ul>
<b>Gesundheitsuntersuchung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ist die gesundheitliche und körperliche Eignung der Auszubildenden vor Abschluss des Ausbildungsvertrages festgestellt worden (Jugendarbeitsschutzgesetz)?</li></ul>
<b>Sozialversicherungs- und Steuerunterlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Liegen die Unterlagen zur steuerlichen Veranlagung und zur Sozialversicherung vor (ggf. Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis)?</li></ul>
<b>Ausbildungsvertrag, betrieblicher Ausbildungsplan</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ist der Ausbildungsvertrag formuliert und von der ausbildenden Person und den Auszubildenden (ggf. gesetzl. Vertreter/-in) unterschrieben?</li><li>▶ Ist ein individueller betrieblicher Ausbildungsplan erstellt?</li><li>▶ Ist den Auszubildenden sowie der zuständigen Stelle (Kammer) der abgeschlossene Ausbildungsvertrag einschließlich des betrieblichen Ausbildungsplans zugestellt worden?</li></ul>
<b>Berufsschule</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sind die Auszubildenden bei der Berufsschule angemeldet worden?</li></ul>
<b>Ausbildungsunterlagen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Stehen Ausbildungsordnung, Ausbildungsrahmenplan, ggf. Rahmenlehrplan sowie ein Exemplar des Berufsbildungsgesetzes und des Jugendarbeitsschutzgesetzes im Betrieb zur Verfügung?</li></ul>

## Die ersten Tage der Ausbildung

<b>Planung</b>	▶ Sind die ersten Tage strukturiert und geplant?
<b>Zuständige Mitarbeiter/-innen</b>	▶ Sind alle zuständigen Mitarbeiter/-innen informiert, dass neue Auszubildende in den Betrieb kommen?
<b>Aktionen, Räumlichkeiten</b>	▶ Welche Aktionen sind geplant? Beispiele: Vorstellung des Betriebs, seiner Organisation und inneren Struktur, der für die Ausbildung verantwortlichen Personen, ggf. eine Betriebsrallye durchführen. ▶ Kennenlernen der Sozialräume
<b>Rechte und Pflichten</b>	▶ Welche Rechte und Pflichten ergeben sich für Auszubildende wie für Ausbilder/-innen und Betrieb aus dem Ausbildungsvertrag?
<b>Unterlagen</b>	▶ Liegen die Unterlagen zur steuerlichen Veranlagung und zur Sozialversicherung vor?
<b>Anwesenheit/Abwesenheit</b>	▶ Was ist im Verhinderungs- und Krankheitsfall zu beachten? ▶ Wurden die betrieblichen Urlaubsregelungen erläutert?
<b>Probezeit</b>	▶ Wurde die Bedeutung der Probezeit erläutert?
<b>Finanzielle Leistungen</b>	▶ Wurde die Ausbildungsvergütung und ggf. betriebliche Zusatzleistungen erläutert?
<b>Arbeitssicherheit</b>	▶ Welche Regelungen zur Arbeitssicherheit und zur Unfallverhütung gelten im Unternehmen? ▶ Wurde die Arbeitskleidung bzw. Schutzkleidung übergeben? ▶ Wurde auf die größten Unfallgefahren im Betrieb hingewiesen?
<b>Arbeitsmittel</b>	▶ Welche speziellen Arbeitsmittel stehen für die Ausbildung zu Verfügung?
<b>Arbeitszeit</b>	▶ Welche Arbeitszeitregelungen gelten für die Auszubildenden?
<b>Betrieblicher Ausbildungsplan</b>	▶ Wurde der betriebliche Ausbildungsplan erläutert?
<b>Ausbildungsnachweis</b>	▶ Wie sind die schriftlichen bzw. elektronischen Ausbildungsnachweise zu führen (Form, zeitliche Abschnitte: Woche, Monat)? ▶ Wurde die Bedeutung der Ausbildungsnachweise für die Prüfungszulassung erläutert?
<b>Berufsschule</b>	▶ Welche Berufsschule ist zuständig? ▶ Wo liegt sie und wie kommt man dorthin?
<b>Prüfungen</b>	▶ Wurde die Prüfungsform erklärt und auf die Prüfungszeitpunkte hingewiesen?

Platz für eigene Notizen

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

## Pflichten des ausbildenden Betriebes bzw. der Ausbilderin/des Ausbilders

<b>Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten</b>	▶ Vermittlung von sämtlichen im Ausbildungsrahmenplan vorgeschriebenen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten
<b>Wer bildet aus?</b>	▶ Selbst ausbilden oder eine/einen persönlich und fachlich geeignete Ausbilderin/geeigneten Ausbilder ausdrücklich damit beauftragen
<b>Rechtliche Rahmenbedingungen</b>	▶ Beachten der rechtlichen Rahmenbedingungen, z. B. Berufsbildungsgesetz, Jugendarbeitsschutzgesetz, Arbeitszeitgesetz, Betriebsvereinbarungen und Ausbildungsvertrag sowie der Bestimmungen zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
<b>Abschluss Ausbildungsvertrag</b>	▶ Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit den Auszubildenden, Eintragung in das Verzeichnis der Ausbildungsverhältnisse bei der zuständigen Stelle (Kammer)
<b>Freistellen der Auszubildenden</b>	▶ Freistellen für Berufsschule, angeordnete überbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen sowie für Prüfungen
<b>Ausbildungsvergütung</b>	▶ Zahlen einer Ausbildungsvergütung, Beachten der tarifvertraglichen Vereinbarungen
<b>Ausbildungsplan</b>	▶ Umsetzen von Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan sowie sachlicher und zeitlicher Gliederung in die betriebliche Praxis, vor allem durch Erstellen von betrieblichen Ausbildungsplänen
<b>Ausbildungsarbeitsplatz, Ausbildungsmittel</b>	▶ Gestaltung eines „Ausbildungsarbeitsplatzes“ entsprechend den Ausbildungsinhalten ▶ Kostenlose Zurverfügungstellung aller notwendigen Ausbildungsmittel, auch zur Ablegung der Prüfungen
<b>Ausbildungsnachweis</b>	▶ Form des Ausbildungsnachweises (schriftlich oder elektronisch) im Ausbildungsvertrag festlegen ▶ Vordrucke für schriftliche Ausbildungsnachweise bzw. Downloadlink den Auszubildenden zur Verfügung stellen ▶ Die Auszubildenden zum Führen der Ausbildungsnachweise anhalten und diese regelmäßig kontrollieren ▶ Den Auszubildenden Gelegenheit geben, den Ausbildungsnachweis am Arbeitsplatz zu führen
<b>Übertragung von Tätigkeiten</b>	▶ Ausschließliche Übertragung von Tätigkeiten, die dem Ausbildungszweck dienen
<b>Charakterliche Förderung</b>	▶ Charakterliche Förderung, Bewahrung vor sittlichen und körperlichen Gefährdungen, Wahrnehmen der Aufsichtspflicht
<b>Zeugnis</b>	▶ Ausstellen eines Ausbildungszeugnisses am Ende der Ausbildung

Platz für eigene Notizen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



### 2.5 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung

#### Was ist nachhaltige Entwicklung?

Der 2012 ins Leben gerufene Rat für Nachhaltige Entwicklung definiert sie folgendermaßen: „Nachhaltige Entwicklung heißt, Umweltgesichtspunkte gleichberechtigt mit sozialen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu berücksichtigen. Zukunftsfähig wirtschaften bedeutet also: Wir müssen unseren Kindern und Enkelkindern ein intaktes ökologisches, soziales und ökonomisches Gefüge hinterlassen. Das eine ist ohne das andere nicht zu haben.“

#### Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Gemeint ist eine Bildung, die Menschen zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigt: Wie beeinflussen meine Entscheidungen Menschen nachfolgender Generationen oder in anderen Erdteilen? Welche Auswirkungen hat es beispielsweise, wie ich konsumiere, welche Fortbewegungsmittel ich nutze oder welche und wie viel Energie ich verbrauche? Welche globalen Mechanismen führen zu Konflikten, Terror und Flucht? Bildung für nachhaltige Entwicklung ermöglicht es jedem Einzelnen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen.

Quelle: BNE-Portal [<https://www.bne-portal.de>]

#### Nachhaltige Entwicklung als Bildungsauftrag

Eine nachhaltige Entwicklung ist nur dann möglich, wenn sich viele Menschen auf diese Leitidee als Handlungsmaxime einlassen, sie mittragen und umsetzen helfen. Dafür Wissen und Motivation zu vermitteln, ist die Aufgabe einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Auch die Berufsausbildung kann ihren Beitrag dazu leisten, steht sie doch in einem unmittelbaren Zusammenhang mit dem beruflichen Handeln in der gesamten Wertschöpfungskette. In kaum einem anderen Bildungsbereich hat der Erwerb von Kompetenzen für nachhaltiges Handeln eine so große Auswirkung auf die Zukunftsfähigkeit wirtschaftlicher, technischer, sozialer und ökologischer Entwicklungen wie in den Betrieben der Wirtschaft und anderen Stätten beruflichen Handelns. Aufgabe der Berufsbildung ist es daher, die Menschen auf allen Ebenen zu befähigen, Verantwortung zu übernehmen, effizient mit Ressourcen umzugehen und nachhaltig zu wirtschaften sowie die Globalisierung gerecht und sozial verträglich zu gestalten. Dazu müssen Personen in die Lage versetzt werden, sich die ökologischen, sozialen und ökonomischen Bezüge ihres Handelns und sich daraus ergebende Spannungsfelder deutlich zu machen und abzuwägen.

#### Nachhaltige Entwicklung erweitert die beruflichen Fähigkeiten

Nachhaltige Entwicklung bietet auch Chancen für eine Qualitätssteigerung und Modernisierung der Berufsausbildung – sie muss in nachvollziehbaren praktischen Beispielen veranschaulicht werden.

Nachhaltige Entwicklung zielt auf Zukunftsgestaltung und erweitert damit das Spektrum der beruflichen Handlungskompetenz um die folgenden Aspekte:

- ▶ Reflexion und Bewertung der direkten und indirekten Wirkungen beruflichen Handelns auf die Umwelt sowie die Lebens- und Arbeitsbedingungen heutiger und zukünftiger Generationen,
- ▶ Prüfung des eigenen beruflichen Handelns, des Betriebes und seiner Produkte und Dienstleistungen auf Zukunftsfähigkeit,
- ▶ kompetente Mitgestaltung von Arbeit, Wirtschaft und Technik,
- ▶ Umsetzung von nachhaltigem Energie- und Ressourcenmanagement im beruflichen und alltäglichen Handeln auf der Grundlage von Wissen, Werteeinstellungen und Kompetenzen,
- ▶ Beteiligung am betrieblichen und gesellschaftlichen Dialog über nachhaltige Entwicklung.

#### Umsetzung in der Ausbildung

Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung geht über das Instruktionslernen hinaus und muss Rahmenbedingungen schaffen, die den notwendigen Kompetenzerwerb fördern. Hierzu gehört es auch, Lernsituationen zu gestalten, die mit Widersprüchen zwischen ökologischen und ökonomischen Zielen konfrontieren und Anreize schaffen, Entscheidungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu treffen bzw. vorzubereiten.

Folgende Leitfragen können bei der Berücksichtigung von Nachhaltigkeit in der Berufsausbildung zur Planung von Lernsituationen und zur Reflexion betrieblicher Arbeitsaufgaben herangezogen werden:

- ▶ Welche sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekte sind in der beruflichen Tätigkeit zu beachten?
- ▶ Welche lokalen, regionalen und globalen Auswirkungen bringen die hergestellten Produkte und erbrachten Dienstleistungen mit sich?
- ▶ Welche längerfristigen Folgen sind mit der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Dienstleistungen verbunden?
- ▶ Wie können diese Produkte und Dienstleistungen nachhaltiger gestaltet werden?
- ▶ Welche Materialien und Energien werden in Arbeitsprozessen und den daraus folgenden Anwendungen verwendet?

- ▶ Wie können diese effizient und naturverträglich eingesetzt werden?
- ▶ Welche Produktlebenszyklen und Prozessketten sind bei der Herstellung von Produkten und der Erbringung von Dienstleistungen miteinzubeziehen und welche Gestaltungsmöglichkeiten sind im Rahmen der beruflichen Tätigkeit vorhanden?

## 2.6 Praxisbeispiel

### Sachlage:

In einem Neubaugebiet wurde eine neue Versorgungsleitung aus PEHD, SDR17, da 110 verlegt. Diese muss im Straßbereich sachgerecht in Betrieb genommen werden. Hierzu soll eine Rohrnetzdesinfektion mit darauffolgender, mikrobiologischer Probenahme durchgeführt werden. Hinweis: Die Baustellenabsicherung erfolgt über die beauftragte Bau-firma.

### Aufgabenstellung:

- ▶ Auswahl der benötigten Hilfsmittel
- ▶ Spülen des Leitungsabschnitts
- ▶ Desinfektion des Leitungsabschnitts mit Wasserstoffperoxid ( $H_2O_2$ )
- ▶ mikrobiologische Probenahme nach Desinfektion und Freispülen
- ▶ Dokumentation der Arbeitsschritte



Abbildung 11: Mikrobiologische Probenahme  
(Quelle: Stadt Groß-Umstadt)

### Weitere Informationen:

- Nachhaltigkeit in der Berufsbildung (BIBB) [<https://www.bibb.de/de/709.php>]
- Lexikon der Nachhaltigkeit der Aachener Stiftung Kathy Beys [<https://www.nachhaltigkeit.info>]

### Arbeitsschritte:

PSA: Vor dem Beginn der Arbeit ist die PSA anzulegen. Hierzu sollte eine Auswahl bereit liegen (Warnweste, Helm, Säureschutzhandschuhe, Schutzbrille). Die Auszubildende/der Auszubildende befindet sich an einer Baustelle und muss somit auf den Verkehr achten!

- ▶ Die Auszubildende/der Auszubildende legt die PSA an:
  - Warnweste
  - Schutzhelm
  - Sicherheitsschuhe
  - Säureschutzhandschuhe
  - Schutzbrille

Die Auszubildende/der Auszubildende legt sich das benötigte Material zurecht und geht schrittweise vor:

- ▶ Die Auszubildende/der Auszubildende baut die Desinfektionsstrecke sachgerecht auf: Hydrant → Desinfektionskoffer → Leitung → Am Leitungsende Standrohr setzen → Schlauch → Kanalschacht.
- ▶ Die Auszubildende/der Auszubildende öffnet den Hydranten/das Standrohr/den Schieber, um die Versorgungsleitung durchzuspülen → erst einmal ohne Desinfektionsmittel.
- ▶ Nach dem Spülen schaltet die Auszubildende/der Auszubildende die Dosierpumpe ein.
- ▶ Während der Desinfektion überprüft die Auszubildende/der Auszubildende am Leitungsausgang die Konzentration mittels Teststäbchen.
- ▶ Wenn die Desinfektion stattgefunden hat, schaltet die Auszubildende/der Auszubildende die Dosierpumpe wieder aus und spült die Leitung mit klarem Wasser durch.
- ▶ Während des Freispülens muss die Auszubildende/der Auszubildende die Konzentration am Ausgang überprüfen. Wenn sich kein  $H_2O_2$  mehr am Ausgang befindet, kann die Probenahme durchgeführt werden.
- ▶ Die mikrobiologische Probenahme muss nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen.
- ▶ Rückbau der Desinfektionsstrecke.



### 3 Berufsschule als Lernort der dualen Ausbildung

In der dualen Berufsausbildung wirken die Lernorte Ausbildungsbetrieb und Berufsschule zusammen (§ 2 Absatz 2 BBiG, Lernortkooperation). Ihr gemeinsamer Bildungsauftrag ist die Vermittlung beruflicher Handlungsfähigkeit. Nach der Rahmenvereinbarung [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\_beschluesse/2015/2015\_03\_12-RV-Berufsschule.pdf] der Kultusministerkonferenz (KMK) über die Berufsschule von 1991 und der Vereinbarung über den Abschluss der Berufsschule [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\_beschluesse/1979/1979\_06\_01-Abschluss-Berufsschule.pdf] von 1979 hat die Berufsschule darüber hinaus die Erweiterung allgemeiner Bildung zum Ziel. Die Auszubildenden werden befähigt, berufliche Aufgaben wahrzunehmen sowie die Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung mitzugestalten. Ziele und Inhalte des berufsbezogenen Berufsschulunterrichts werden für jeden Beruf in einem Rahmenlehrplan der KMK festgelegt.

Die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen erfolgt grundsätzlich in zeitlicher und personeller Verzahnung mit der Erarbeitung des Ausbildungsrahmenplans, um eine gute Abstimmung sicherzustellen (Handreichung der Kultusministerkonferenz, Berlin 2021 [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\_beschluesse/2021/2021\_06\_17-GEP-Handreichung.pdf]).

Diese Abstimmung zwischen betrieblichem Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan wird in der Entsprechungsliste dokumentiert. Der Rahmenlehrplanausschuss wird von der KMK eingesetzt, Mitglieder sind Lehrer/-innen aus verschiedenen Bundesländern.


ZUSATZMATERIALIEN  
ZUM DOWNLOAD

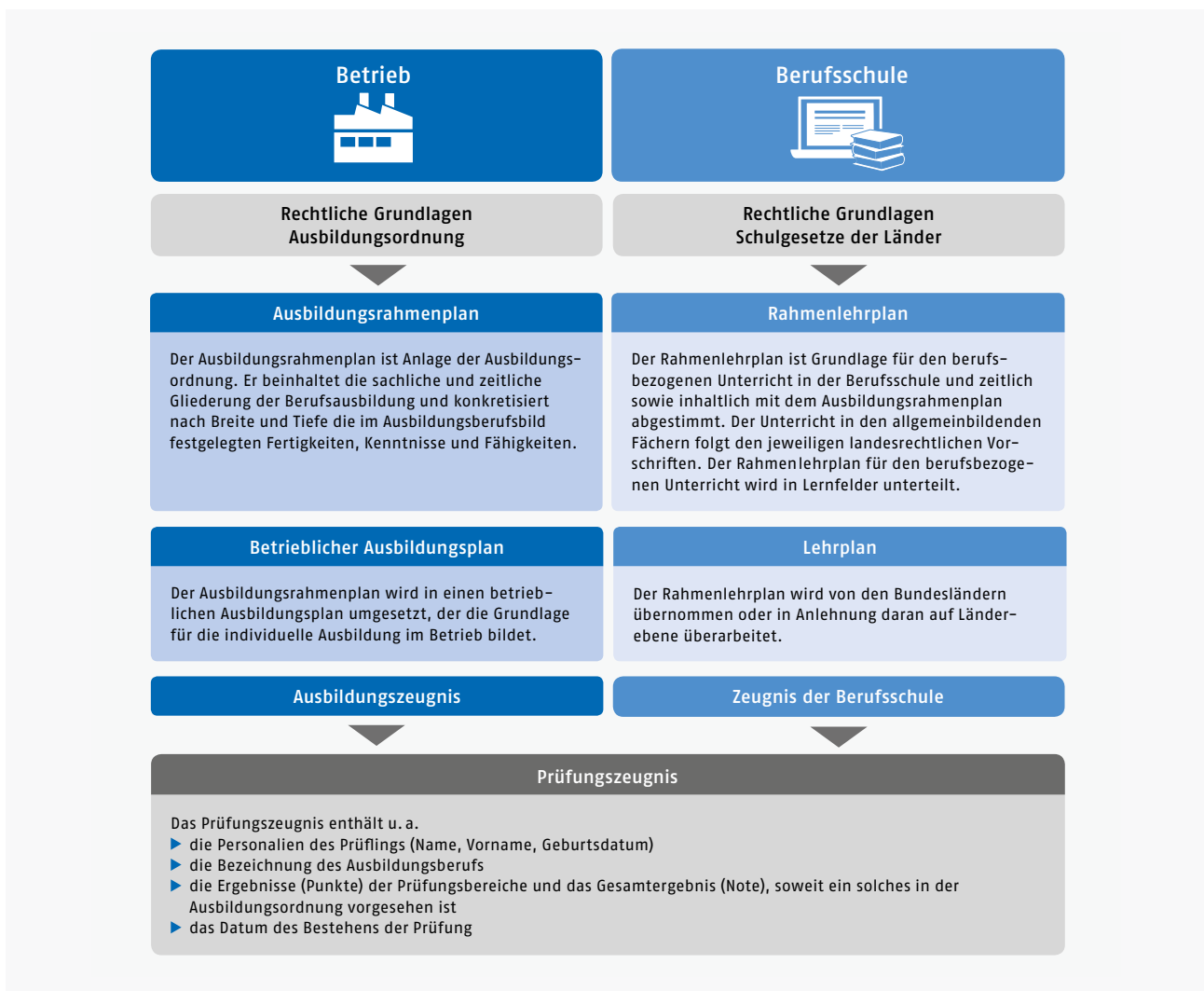



Abbildung 12: Übersicht Betrieb – Berufsschule (Quelle: BIBB)

### 3.1 Lernfeldkonzept und die Notwendigkeit der Kooperation der Lernorte

Seit 1996 sind die Rahmenlehrpläne der Kultusministerkonferenz (KMK) für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule nach Lernfeldern strukturiert. Intention der Einführung des Lernfeldkonzeptes war die von der Wirtschaft angemahnte stärkere Verzahnung von Theorie und Praxis. Die kompetenzorientiert formulierten Lernfelder konkretisieren das Lernen in beruflichen Handlungen. Sie orientieren sich an konkreten beruflichen sowie an individuellen und gesellschaftlichen Aufgabenstellungen und berufstypischen Handlungssituationen.

„Ausgangspunkt des lernfeldbezogenen Unterrichts ist nicht (...) die fachwissenschaftliche Theorie, zu deren Verständnis bei der Vermittlung möglichst viele praktische Beispiele herangezogen wurden. Vielmehr wird von beruflichen Problemstellungen ausgegangen, die aus dem beruflichen Handlungsfeld entwickelt und didaktisch aufbereitet werden. Das für die berufliche Handlungsfähigkeit erforderliche Wissen wird auf dieser Grundlage generiert.“

Die Mehrdimensionalität, die Handlungen kennzeichnet (z. B. ökonomische, rechtliche, mathematische, kommunikative, soziale Aspekte), erfordert eine breitere Betrachtungsweise als die Perspektive einer einzelnen Fachdisziplin. Deshalb sind fachwissenschaftliche Systematiken in eine übergreifende Handlungssystematik integriert. Die zu vermittelnden Fachbezüge, die für die Bewältigung beruflicher Tätigkeiten erforderlich sind, ergeben sich aus den Anforderungen der Aufgabenstellungen. Unmittelbarer Praxisbezug des erworbenen Wissens wird dadurch deutlich und das Wissen in den neuen Kontext eingebunden.

Für erfolgreiches, lebenslanges Lernen sind Handlungs- und Situationsbezug sowie die Betonung eigenverantwortlicher Schüleraktivitäten erforderlich. Die Vermittlung von korrespondierendem Wissen, das systemorientierte vernetzte Denken und Handeln sowie das Lösen komplexer und exemplarischer Aufgabenstellungen werden im Rahmen des Lernfeldkonzeptes mit einem handlungsorientierten Unterricht in besonderem Maße gefördert. Dabei ist es in Abgrenzung und zugleich notwendiger Ergänzung der betrieblichen Ausbildung unverzichtbare Aufgabe der Berufsschule, die jeweiligen Arbeits- und Geschäftsprozesse im Rahmen der Handlungssystematik auch in den Erklärungszusammenhang zugehöriger Fachwissenschaften zu stellen und gesellschaftliche Entwicklungen zu reflektieren. Die einzelnen Lernfelder sind durch die Handlungskompetenz mit inhaltlichen Konkretisierungen und die Zeitrichtwerte beschrieben. Sie sind aus Handlungsfeldern des jeweiligen Berufes entwickelt und orientieren sich an berufsbezogenen Aufgabenstellungen innerhalb zusammengehöriger Arbeits- und Geschäftsprozesse. Dabei sind die Lernfelder über den Ausbildungsverlauf hinweg didaktisch so strukturiert, dass eine Kompetenzentwicklung spiralcurricular erfolgen kann.<sup>44</sup>

Mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes wird die Lernortkooperation als wesentliche Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des dualen Systems und für dessen Qualität angesehen.<sup>5</sup> Das Zusammenwirken von Betrieben und Berufsschulen spielt bei der Umsetzung des Rahmenlehrplans eine zentrale Rolle, wenn es darum geht, berufliche Probleme, die für die Betriebe relevant sind, als Ausgangspunkt für den Unterricht zu identifizieren und als Lernsituationen aufzubereiten. In der Praxis kann die Lernortkooperation je

nach regionalen Gegebenheiten eine unterschiedliche Intensität aufweisen, aber auch zu gemeinsamen Vorhaben führen.

Der Rahmenlehrplan wird in der didaktischen Jahresplanung umgesetzt, einem umfassenden Konzept zur Unterrichtsgestaltung. Sie ist in der Berufsschule zu leisten und setzt fundierte Kenntnisse betrieblicher Arbeits- und Geschäftsprozesse voraus, die die Ausbilder/-innen und Lehrer/-innen z. B. durch Betriebsbesuche, Hospitationen oder Arbeitskreise erwerben.

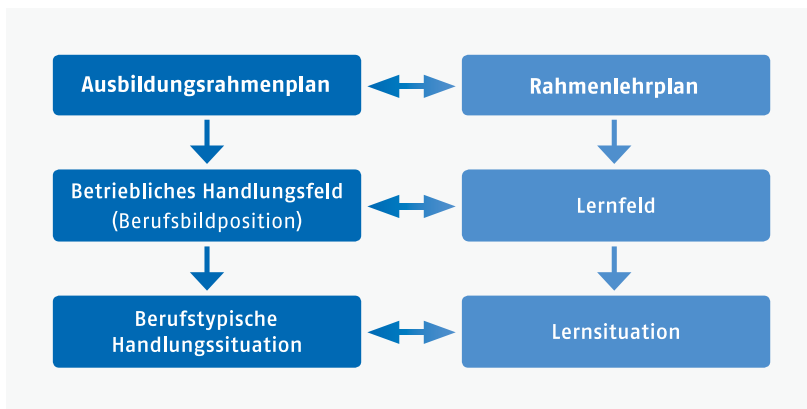


Abbildung 13: Plan – Feld – Situation (Quelle: BIBB)

4 Handreichung der KMK für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen, 2021, S. 10 [[https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2021/2021\\_06\\_17-GEP-Handreichung.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf)]

5 Lipsmeier, Antonius: Lernortkooperation. In: Euler, Dieter (Hrsg.): Handbuch der Lernortkooperation. Bd. 1: Theoretische Fundierung. Bielefeld 2004, S. 60–76.

Die Bundesländer stellen für den Prozess der didaktischen Jahresplanung Arbeitshilfen zur Verfügung, die bekanntesten sind die aus Bayern und Nordrhein-Westfalen.<sup>6,7</sup> Kern der didaktischen Jahresplanung sind die **Lernsituationen**. Sie gliedern und gestalten die Lernfelder für den schulischen Lernprozess aus, stellen also kleinere thematische Einheiten innerhalb eines Lernfeldes dar. Die beschriebenen Kompetenzerwartungen werden exemplarisch umgesetzt, indem Lernsituationen berufliche Aufgaben und Handlungsabläufe aufnehmen und für den Unterricht didaktisch und methodisch aufbereiten. Insgesamt orientieren sich Lernsituationen am Erwerb umfassender Handlungskompetenz und unterstützen in ihrer Gesamtheit die Entwicklung aller im Lernfeld beschriebenen Kompetenzdimensionen. Der didaktische Jahresplan listet alle Lernsituationen in dem jeweiligen Bildungsgang auf und dokumentiert alle Kompetenzdimensionen, die Methoden, Sozialformen, Verknüpfungen, Verantwortlichkeiten sowie die Bezüge zu den allgemeinbildenden Unterrichtsfächern.

Die Arbeitsschritte, die für die Entwicklung von Lernsituationen erforderlich sind, können auf die betriebliche Umsetzung des Ausbildungsrahmenplans zur Entwicklung von Lern- und Arbeitsaufgaben oder von lernortübergreifenden Projekten übertragen werden. Zur Nutzung von Synergieeffekten bei der Umsetzung von Rahmenlehrplänen hat die KMK in ihrer Handreichung vereinbart, dass der jeweilige Rahmenlehrausschuss exemplarisch eine oder mehrere Lernsituationen zur Umsetzung von Lernfeldern entwickelt. Dabei können auch Verknüpfungsmöglichkeiten zu berufsübergreifenden Lernbereichen, zu verfügbaren Materialien oder Medien und exemplarischen Beispielen für den Unterricht aufgezeigt werden. Die Darstellung erfolgt jeweils in der Form, die für das federführende Bundesland üblich ist.

## 3.2 Rahmenlehrplan

### 3.2.1 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Umwelttechnologen für Abwasserbewirtschaftung und zur Umwelttechnologin für Abwasserbewirtschaftung, zum Umwelttechnologen für Kreislauf- und Abfallwirtschaft und zur Umwelttechnologin für Kreislauf- und Abfallwirtschaft, zum Umwelttechnologen für Rohrleitungsnetze und Industrieanlagen und zur Umwelttechnologin für Rohrleitungsnetze und Industrieanlagen sowie zum Umwelttechnologen für Wasserversorgung und zur Umwelttechnologin für Wasserversorgung ist mit der Verordnung zur Neuordnung der Ausbildungsberufe in den umwelttechnischen Berufen vom 20.12.2023 (BGBl. I Nr. 395) abgestimmt.

Die Rahmenlehrpläne für die Ausbildungsberufe Fachkraft für Abwassertechnik, Fachkraft für Kreislauf- und Abfall-

wirtschaft, Fachkraft für Wasserversorgungstechnik und Fachkraft für Rohr-, Kanal- und Industrieservice (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.06.2002) werden durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage des „Kompetenzorientierten Qualifikationsprofils für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 17.06.2021) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter [https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index\\_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23](https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23)) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Umwelttechnologinnen und Umwelttechnologen sind in privaten und kommunalen Unternehmen tätig. Typische berufliche Handlungsfelder leiten sich aus dem Betrieb umwelttechnischer Anlagen ab. Diese Anlagen sollen unter Berücksichtigung des Umweltschutzes betrieben werden, indem sie möglichst geringfügig Schadstoffe ausstoßen und energieeffizient arbeiten.

Während der Arbeit berücksichtigen die Schülerinnen und Schüler rechtliche, betriebsinterne, ökonomische und ökologische Aspekte und nutzen aktuelle Informations- und Kommunikationssysteme zur Bearbeitung von Aufträgen, zur Dokumentation und zur Präsentation. Sie kommunizieren adressatengerecht mit internen und externen Beteiligten.

Die Lernfelder bauen spiralförmig aufeinander auf und sind methodisch-didaktisch so umzusetzen, dass sie zu einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz führen. Durch das Unterrichtsarrangement nach dem Prinzip der vollständigen Handlung sollen vor allem die Fach-, Sozial- und Selbstkompetenz der Schülerinnen und Schüler in den Lernfeldern situativ und individuell unter besonderer Berücksichtigung umwelttechnischer Sachverhalte gefördert werden. Bestimmungen zur Arbeits- und Betriebssicherheit sind auch dort zu berücksichtigen, wo sie nicht explizit erwähnt werden.

Die in den Lernfeldern formulierten Kompetenzen beschreiben den Qualifikationsstand am Ende des Lernprozesses. Inhalte, die in Kursivschrift aufgeführt sind, stellen Mindestanforderungen dar. Der Kompetenzerwerb im Kontext der digitalen Arbeits- und Geschäftsprozesse ist integrativer Bestandteil der Fachkompetenzen und entfaltet sich darüber hinaus in überfachlichen Kompetenzdimensionen. Die Nutzung von informationstechnischen Systemen und der Einsatz von digitalen Medien sind integrative Bestandteile der Lernfelder. Bei entsprechender Relevanz werden sie in einzelnen Lernfeldern gesondert ausgewiesen. Der Erwerb von Fremdsprachenkompetenz ist in die Lernfelder integriert. In

6 Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Abteilung Berufliche Schulen, Didaktische Jahresplanung, Kompetenzorientierten Unterricht systematisch planen, München 2012.

7 Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, Didaktische Jahresplanung, Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems, Düsseldorf 2017 [[https://broschuerenservice.nrw.de/default/shop/Didaktische\\_Jahresplanung/24](https://broschuerenservice.nrw.de/default/shop/Didaktische_Jahresplanung/24)]

den Lernfeldern werden die Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökonomie, Ökologie und Soziales – berücksichtigt. Praxis- und berufsbezogene Lernsituationen nehmen eine zentrale Stellung in der Unterrichtsgestaltung ein. Die technikoffenen Formulierungen der Lernfelder ermöglichen die stetige Aktualisierung der Lernsituationen nach dem Stand der Technik.

Angesichts des Umfangs der gemeinsamen Kernqualifikationen, die zur Ausübung dieser Berufe benötigt werden, gliedert sich die Ausbildung in zwei Phasen. Die gemeinsamen Inhalte der Lernfelder 1 bis 4 (Phase 1) in allen umwelttechnischen Berufen ermöglichen eine gemeinsame Beschulung im ersten Ausbildungsjahr. Es wird ein Schwerpunkt auf die grundlegenden Kompetenzen im Kontext typischer beruflicher und berufsübergreifender Handlungsabläufe der Umwelttechnik gelegt.

Die in den Lernfeldern 1 bis 4 beschriebenen Kompetenzen entsprechen den in Abschnitt A des Ausbildungsrahmenplanes für den ersten Ausbildungsabschnitt genannten berufsbildübergreifenden Berufsbildpositionen für die betriebliche Ausbildung und sind somit Grundlage des Teils 1 der gestreckten Abschlussprüfung für alle umwelttechnischen Berufe.

Die Inhalte der darauf aufbauenden berufsspezifischen Phase 2 sind auf die fachlichen Unterschiede der beruflichen Handlungskompetenzen der umwelttechnischen Berufe ausgerichtet.

In der Ausbildung zum Umwelttechnologen für Abwasserbewirtschaftung und zur Umwelttechnologin für Abwasserbewirtschaftung sowie zum Umwelttechnologen für Wasserversorgung und zur Umwelttechnologin für Wasserversorgung sind die Lernfelder 7 und 10 deckungsgleich, da

### 3.2.2 Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Umwelttechnologin für Wasserversorgung und Umwelttechnologe für Wasserversorgung			
Ausbildungs- jahr	Lernfeld Nr.	Lernfeld	Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden
1.	1	Am Arbeitsplatz sicher arbeiten	60
	2	Arbeitsstoffe handhaben	80
	3	Ökologische Kreisläufe schützen und Belastungen minimieren	60
	4	Umwelttechnische Anlagen und Leitungsnetze betreiben	80
2.	5	Wasser fördern	80
	6	Rohwasser nachhaltig gewinnen und analysieren	100
	7	Anlagen elektrisch betreiben	40
	8	Wasserhausanschluss erstellen und instand halten	60
3.	9	Wasser aufbereiten und analysieren	100
	10	Elektrische Geräte anschließen	40
	11	Wasser speichern und verteilen	80
	12	Wasserversorgungsanlagen steuern und regeln	60
<b>Insgesamt: 840 Stunden</b>			

## ► 1. Ausbildungsjahr (Lernfeld 1 bis 4)

### Lernfeld 1: Am Arbeitsplatz sicher arbeiten

Zeitrictwert: 60 Stunden

#### Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an Ihrem Arbeitsplatz sicher zu arbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **machen sich** mit ihrem Arbeitsplatz **vertraut**. Sie machen sich über potenzielle chemische, biologische und physikalische Gefahren für sich und andere kundig. Sie nehmen sowohl ihre eigenen als auch fremde Interessen der Sicherheit am Arbeitsplatz wahr und tauschen sich über ihre Erfahrungen aus.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich durch Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen über die notwendigen Schutz- und Hygienemaßnahmen, Sicherheitsvorkehrungen am Arbeitsplatz (*persönliche Schutzausrüstung, arbeitsmedizinische Vorsorge*) sowie die Gefahren des elektrischen Stroms. Dafür nutzen sie auch digitale Medien sowie fremdsprachliche Informationsangebote und gestalten ihre Lernumgebung mit. Sie ermitteln Schutzmaßnahmen und berücksichtigen dabei die rechtlichen Grundlagen sowie die Regeln der Technik. Sie nutzen Sicherheitsdatenblätter (*Gefahrenpiktogramme, Gefahren- und Sicherheitshinweise, Sicherheitszeichen*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** ihre Schutz- und Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz im Team. Sie beachten die Unfallverhütungsvorschriften und die Sicherheitsregeln. Sie entscheiden sich für eine Vorgehensweise zur Umsetzung der Maßnahmen (*Maßnahmenhierarchie*), treffen Absprachen und übernehmen Verantwortung für sich und den Teamprozess.

Die Schülerinnen und Schüler **wählen** auf der Basis von Messungen und Beobachtungen selbstständig Hilfsmittel, Persönliche Schutzausrüstung und gesundheitsschützende Maßnahmen aus. Zum Heben, Transportieren und zur Ladungssicherung nutzen sie Anschlagmittel und Hebezeuge. Sie dokumentieren ihre Vorgehensweise unter Einhaltung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit. Die gewonnenen Informationen und Entscheidungen werden auch in digitaler Form aufbereitet und präsentiert.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren und beurteilen** die dokumentierten Maßnahmen. Hierzu äußern sie konstruktive Kritik, begründen diese und nehmen sie auch an. Sie bauen Vertrauen auf und verhalten sich umsichtig und rücksichtsvoll den anderen gegenüber.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Arbeitsprozess und die Auswirkungen ihrer Entscheidungen auf ihr Umfeld. Sie überprüfen die Einhaltung von Absprachen und das Vorgehen im Team.

#### Hinweise

In diesem Lernfeld erwerben die Schülerinnen und Schüler die Kompetenz, an ihrem Arbeitsplatz sicher zu arbeiten. Hierzu informieren sie sich über den Aufbau wasserversorgungstechnischer Anlagen (Bezug zu Lernfeld 4). Zusätzlich identifizieren die Schülerinnen und Schüler mögliche Gefahren und wenden geeignete Maßnahmen an. Kompetenzen zum sicheren Arbeiten werden darüber hinaus, aufgrund der Wichtigkeit, in jedem Lernfeld integriert vermittelt.

### Lernfeld 2: Arbeitsstoffe handhaben

Zeitrictwert: 80 Stunden

#### Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Arbeitsstoffe aufgabenbezogen auszuwählen, einzusetzen, zu lagern, zu transportieren und zu entsorgen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Arbeitsauftrag und informieren sich unter Berücksichtigung stoffspezifischer Eigenschaften (*physikalische, physiologische und chemische Stoffeigenschaften, Reaktionsverhalten*) über den Einsatz geeigneter Arbeitsstoffe.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über das Gefahrenpotential der Arbeitsstoffe und geeignete präventive Sicherheitsmaßnahmen für ihre Tätigkeiten (*Globally Harmonized System*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Umsetzung des Arbeitsauftrags unter Beachtung der gültigen Vorschriften des Gesundheits- und Arbeitsschutzes. Sie wählen geeignete Geräte und Materialien aufgabengerecht aus, berechnen die benötigten Quantitäten (*stöchiometrische Berechnungen*) und richten ihre Arbeitsplätze ein. Sie ermitteln die Gefährlichkeit von Arbeitsstoffen und leiten Maßnahmen zu Lagerung, Verpackung, Kennzeichnung, Transport und Entsorgung (*Gefahrstoffverordnung*) ab. Sie wägen Gefahren für Menschen und Umwelt ab.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** unter Berücksichtigung von Betriebsanweisungen die Probenahme und die Bestimmung von ausgewählten Parametern **durch**. Sie gehen mit Arbeits- und Gefahrstoffen bei berufsspezifischen Tätigkeiten ressourcenschonend um. Sie dokumentieren und werten die Ergebnisse mit digitalen Medien aus.

Die Schülerinnen und Schüler **beurteilen** die Plausibilität der Messung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Arbeitsprozess und leiten Maßnahmen zur Optimierung ab.

#### Hinweise

In diesem Lernfeld werden Kompetenzen vermittelt, welche die Schülerinnen und Schüler zur Erfassung der Daten von wasserversorgungstechnischen Prozessen befähigen. Dazu analysieren sie das Gefahrenpotenzial und die stoffspezifischen Eigenschaften eingesetzter Arbeitsstoffe. Zum sicheren Umgang erlernen sie die gültigen Regeln des Gesundheits- und Arbeitsschutzes. Diese Kompetenzen werden in Lernfeld 6 und 9 weitergehend vertieft.

### Lernfeld 3:

### Ökologische Kreisläufe schützen und Belastungen minimieren

Zeitrichtwert: 60 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, ökologische Kreisläufe zu schützen und Belastungen zu minimieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **machen sich** mit anthropogenen Einflüssen auf ökologische Kreisläufe (*Wasserkreislauf*) und mit der Wirkung umwelttechnischer Anlagen auf den Naturhaushalt **vertraut**.

Die Schülerinnen und Schüler **erkundigen sich** auch mit Hilfe digitaler Medien und in einer Fremdsprache über die Abläufe und Zusammenhänge in den ökologischen Kreisläufen (*Wasser, Boden, Luft, Ressourcenschonung*). Sie erfassen die Auswirkungen der Eingriffe in die Kreisläufe und ermitteln Möglichkeiten zur Minimierung von Umweltbelastungen. Sie verschaffen sich einen Überblick über mögliche Technologien der Energieerzeugung.

Die Schülerinnen und Schüler **vollziehen** die Wechselwirkungen der umwelttechnischen Berufe untereinander und deren Einfluss auf den Schutz der ökologischen Kreisläufe **nach**.

Sie tauschen sich im Team aus und dokumentieren ihre Ergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler hinterfragen und **bewerten** ihr eigenes Handeln. Sie beurteilen die Auswirkungen ihrer beruflichen Tätigkeit im Ausbildungsbetrieb im Hinblick auf die ökologischen, gesellschaftlichen und ökonomischen Anforderungen und handeln verantwortungsbewusst.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Arbeitsprozess, entwickeln ihre Kommunikationsfähigkeit und zeigen im Umgang miteinander Kooperationsbereitschaft, Wertschätzung und Respekt.

#### Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler erwerben in diesem Lernfeld die Kompetenz, berufsbezogene Auswirkungen bei der Instandhaltung wasserversorgungstechnischer Anlagen auf ökologische Kreisläufe zu bewerten, um Belastungen dieser zu minimieren. Eine Kompetenzerweiterung hierzu erfolgt in den Lernfeldern 8 und 10.

## Lernfeld 4: Umwelttechnische Anlagen und Leitungsnetze betreiben

Zeitrichtwert: 80 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, umwelttechnische Anlagen und Netze zu betreiben.**

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über die Aufgaben beim Betreiben einer umwelttechnischen Anlage.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von technischen Dokumenten (*Rohrleitungspläne, Fließbilder*) über den Aufbau der Anlagen und Leitungsnetze sowie über die einzelnen Aggregate. Sie erfassen die verschiedenen Rohrleitungsverbindungen und Verbindungstechniken sowie Füge- und Trennverfahren und stellen die Vorteile der Verbindungsarten heraus. Sie beachten dabei unterschiedliche Kennzeichnungen von Rohrleitungen und erkundigen sich über den sicheren Betrieb von Armaturen in den Anlagen und Leitungsnetzen. Sie lesen verfahrenstechnische Skizzen und technische Pläne von umwelttechnischen Anlagen und Leitungsnetzen und vollziehen Mess-, Steuerungs- und Regelungsprozesse nach.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den nachhaltigen Einsatz von Hilfs- und Werkstoffen unter Berücksichtigung alternativer Lösungsmöglichkeiten im Team. Dazu nutzen sie auch digitale Kommunikationswege und Planungsinstrumente.

Die Schülerinnen und Schüler **ermitteln** zum Betreiben der Anlage Daten, dimensionieren Anlagenteile (*Rohrleitungen, Behälter*) und führen technische Berechnungen (*Längenberechnungen, Längenausdehnung, Behälter-, Massen- und Volumstromberechnung*) durch. Sie beachten naturwissenschaftliche und mathematische Gesetze. Sie setzen Messgeräte für Anlagen und Leitungsnetze im umwelttechnischen Bereich anwendungsbezogen ein (*Messung von Temperatur, Druck, Volumenstrom, Füllstand und, Volumen*).

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Auswahl von Rohrwerkstoffen und Verbindungstechniken sowie den Einsatz von Messgeräten, Hilfs- und Werkstoffen.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren und **bewerten** ihre Entscheidungen unter Berücksichtigung von ökologischen, ökonomischen und qualitativen Gesichtspunkten und benennen mögliche Handlungsalternativen.

### Hinweise

In diesem Lernfeld werden die Kompetenzen vermittelt, wasserversorgungstechnische Anlagen zu betreiben. Hierzu informieren sich die Schülerinnen und Schüler über den Aufbau der Anlagen und ermitteln notwendige Daten zum störungsfreien Betrieb. Erkenntnisse aus diesem Lernfeld werden in Lernfeld 1 aufgegriffen.

## ► 2. Ausbildungsjahr (Lernfeld 5 bis 8)

### Lernfeld 5: Wasser fördern

Zeitrichtwert: 80 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, mit Hilfe von Maschinen Wasser zu fördern sowie die Anlagen instand zu halten und nachhaltig zu betreiben.**

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über ihre betrieblichen Aufgaben zur Förderung von Wasser von der Gewinnung bis zur Verwendung bei den Kundinnen und Kunden (*Fließschema*) und über die dazu benötigten Maschinen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich mit Hilfe von Wartungsplänen und Bedienungsanleitungen auch mit digitalen Medien über die Funktionsweise, Bedienung und Instandhaltung von Aggregaten, Maschinen (*Kreiselpumpen, Kolbenmembranpumpen*), einzelnen Maschinenelementen sowie Armaturen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die nachhaltige und gezielte Instandhaltung (*Wartungspläne, Instandhaltungsstrategien*) von Wasserförderanlagen unter der Berücksichtigung möglicher Schäden (*Korrosion, Kavitation*) und arbeiten alternative Möglichkeiten zum Beheben der Schäden und deren Ursachen (*Korrosionsschutz*) im Team aus.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Demontage und Montage der Anlagen nach ihren Planungen **aus** und beachten dabei ergonomische Arbeitsbedingungen zur Vorbeugung gesundheitlicher Schäden. Sie bestimmen zum effizienten und störungsfreien Betreiben der Aggregate Kenndaten (*Betriebspunkt und Wirkungsgrad der Pumpen*) und führen technische Berechnungen (*Arbeits- und Leistungsberechnung*) durch. Sie fördern Wasser und achten dabei auf eine ressourcenschonende Steuerung und Regelung (*Drosselung, Drehzahlregelung*) der Maschinen.

Die Schülerinnen und Schüler **prüfen** ihre ausgearbeiteten Pläne, die ausgeführten Arbeiten und den Betrieb der Maschinen im Hinblick auf die von ihnen festgelegten Kriterien.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Vorgehensweise beim Betreiben der Maschinen zur Förderung von Wasser unter Berücksichtigung von möglichen energetischen Einsparpotentialen und benennen unter Verwendung von Berufssprache Handlungsalternativen.

#### Hinweise

In diesem Lernfeld erfolgt eine Kompetenzerweiterung zu den Lernfeldern 1 und 4 hinsichtlich des Betriebs einzelner Anlagenteile zum Fördern von Wasser.

### Lernfeld 6:

### Rohwasser nachhaltig gewinnen und analysieren

Zeitrictwert: 100 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Rohwasser mit Hilfe von Rohwassergewinnungsanlagen nachhaltig zu gewinnen und zu analysieren.**

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über verschiedene Möglichkeiten in ihrem Einzugsgebiet nachhaltig Wasser zu gewinnen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die verschiedenen Wasservorkommen (*Grundwasser, Oberflächenwasser*), deren Neubildung (*Bodenbeschaffenheit, Grundwasserleiter*) sowie mögliche Gefahrenpotentiale und deren Schutzmaßnahmen (*Wasserschutzgebiete*). Sie erkundigen sich über die rechtlichen Vorgaben zur Entnahme der Rohwassermenge (*Wasserrecht*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** im Team den nachhaltigen Einsatz einer Rohwassergewinnungsanlage. Dazu skizzieren den Aufbau und die Funktionsweise der jeweiligen Rohwassergewinnungsanlage (*Brunnen, Quell-, Talsperren- und Flusswasserfassungen, künstliche Grundwasseranreicherung*). Sie entnehmen Wasserproben zur physikalisch-chemischen und mikrobiologischen Untersuchung und bedienen die Probenahmegeräte unter Beachtung der Hygienevorschriften. Sie bestimmen physikalisch-chemische Parameter (*Trübung, Leitfähigkeit, sensorische Größen*).

Die Schülerinnen und Schüler **stellen** den störungsfreien und ressourcenschonenden Betrieb der Gewinnungsanlagen **sicher**. Dabei beachten sie die geltenden Arbeitssicherheits- und Hygienevorschriften. Sie nutzen auch digitale Überwachungsverfahren (*Pegelmessung, Ergiebigkeit*) und dokumentieren ihre Ergebnisse auch digital unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Beobachtungen und dokumentierten Ergebnisse und leiten daraus Instandhaltungsmaßnahmen ab (*Brunnenregenerierung*).

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Handlungs- und Vorgehensweisen in Bezug auf ein nachhaltiges Wasserressourcenmanagement und mögliche Interessenskonflikte. Sie ziehen zukünftige klimabedingte Problematiken in Betracht und diskutieren innovative Lösungsstrategien im Team.

#### Hinweise

In diesem Lernfeld erfolgt eine Kompetenzerweiterung zum Lernfeld 2 mit dem Schwerpunkt, die Wassergewinnung nachhaltig zu gewährleisten. Dazu werden Proben verschiedener Wasservorkommen analysiert. Die Schülerinnen und Schüler betrachten Methoden der Rohwassergewinnung hinsichtlich der physikalisch-chemischen Parameter, um den störungsfreien Betrieb sicherzustellen.



**Lernfeld 7: Anlagen elektrisch betreiben**

Zeitrichtwert: 40 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Anlagen elektrisch zu betreiben.**

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über die elektrischen Geräte und Betriebsmittel ihres Betriebs.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Sicherheitsanforderungen elektrischer Geräte, Betriebsmittel und über mögliche Betriebsstörungen. Dazu lesen Sie betriebsspezifische Schaltpläne und nutzen digitale Medien und Hilfsmittel auch in einer Fremdsprache.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die nachhaltige Instandhaltung elektrischer Anlagen unter der Einhaltung der Sicherheitsanforderungen und berücksichtigen die Art der Stromversorgung (*Gleich-, Wechsel-, Dreiphasenwechselstrom*) und die vorhandenen Maßnahmen gegen elektrischen Schlag.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** Sichtprüfungen von Geräten und Betriebsmitteln **durch** und stellen dabei Beschädigungen fest. Bei Beschädigungen beurteilen sie die Auswirkungen auf die Anlage. Sie tauschen Betriebsmittel (*Leuchtmittel, Sicherungen, Leitungsschutzschalter, Fehlerstrom-Schutzschalter*) systemgleich aus und nehmen diese anschließend in Betrieb. Sie setzen Batterieanlagen (*unterbrechungsfreie Stromversorgung, Stromerzeugungsaggregate*) ein. Sie prüfen ortsfeste und ortsveränderliche Betriebsmittel nach rechtlichen Vorgaben und handhaben Messgeräte und Arbeitsmittel sicher. Sie dokumentieren gemessene Betriebswerte und Prüfergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die durchgeführten Arbeiten.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Handlungen und leiten Verbesserungen ab. Sie bewerten ihre Ergebnisse unter arbeitsorganisatorischen, technischen, ökonomischen und ökologischen Aspekten.

**Hinweise**

Zusätzlich zu Lernfeld 5 findet in diesem Lernfeld eine Erweiterung der Kompetenz zum Lernfeld 1 hinsichtlich des elektrischen Betriebs einzelner Anlagenteile unter Berücksichtigung der Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen statt.

**Lernfeld 8: Wasserhausanschluss erstellen und instand halten**

Zeitrichtwert: 60 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, einen Wasserhausanschluss zu erstellen und instand zu halten.**

Die Schülerinnen und Schüler **werten** den Kundenauftrag zur Erstellung und Erneuerung eines Wasserhausanschlusses **aus** (*Antrag auf Trinkwasserversorgung*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Spitzenvolumenströme und deren Zusammensetzung. Sie fordern Bestandspläne an und machen sich mit den örtlichen Gegebenheiten auch im Hinblick auf Lage und Materialien und bestehender Leitungen vertraut.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Trinkwasseranschluss und unterscheiden hierzu den Einsatz unterschiedlicher Materialien, Armaturen und Wasserzählerarten. Sie beraten die Kundinnen und Kunden in Bezug auf den Erhalt der Trinkwassergüte, der Eichfristen sowie den ressourcenschonenden Umgang mit Trinkwasser, auch in einer Fremdsprache und mit digitalen Medien. Sie argumentieren auftragsbezogen und adressatengerecht unter Verwendung von Berufssprache und sind sich der Wirkung ihrer nonverbalen Kommunikation bewusst. Dabei beachten sie die Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit und berücksichtigen mögliche Risiken beim Einsatz digitaler Messgeräte. Sie wählen Bauteile und Armaturen zur Fertigstellung eines Trinkwasserhausanschlusses aus (*Wasserzähler, Kombiniertes Freistromventil mit Rückflussverhinderer, Anbohrarmatur*). Sie entscheiden sich für eine Methode des Einbaus.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die Arbeiten unter Berücksichtigung der Verlegekriterien sowie der Arbeitssicherheits- und Hygienevorschriften **aus** (*Sicherheit im Verkehrsraum und im Rohrgraben*). Sie führen die Endkontrolle neu installierter Anlagen und die Inbetriebnahme der Wasserzählanlage durch. Sie übergeben die Anlagen an die Kundinnen und Kunden und weisen diese in die Bedienung ein. Sie nehmen Kritik entgegen und reagieren darauf angemessen und lösungsorientiert. Sie führen im

Zuge von Abrechnungsvorgängen Ablesungen von Wasserzählern auch digital und unter Einhaltung des Datenschutzes durch und interpretieren die Werte. Sie dokumentieren auch digital die Veränderungen in den Bestandsplänen (*Aufmaßskizze, Wasserzähler*) und weisen entsprechende Hinweisschilder aus (*Schieber, Hydranten*).

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Funktionsfähigkeit der Anlage sowie die Gefährdung der Trinkwassergüte.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihr Kommunikationsverhalten mit Kundinnen und Kunden. Dazu holen sie sich ein Kundenfeedback ein.

#### Hinweise

In diesem Lernfeld erfolgt eine Kompetenzerweiterung zum Lernfeld 3 auf den ressourcenschonenden Umgang mit Trinkwasser. Dazu erstellen die Schülerinnen und Schüler benötigte Hausanschlüsse und führen Maßnahmen zur Instandhaltung dieser durch.

### ► 3. Ausbildungsjahr (Lernfeld 9 bis 12)

#### Lernfeld 9:

#### Wasser aufbereiten und analysieren

Zeitrichtwert: 100 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Anlagen zur Aufbereitung von Trinkwasser zu planen, zu betreiben und instand zu halten sowie Trinkwasser zu analysieren.**

Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit dem Auftrag zur Analyse und Aufbereitung von Trinkwasser vertraut und **verschaffen sich einen Überblick** über die rechtlichen Anforderungen an die Trinkwasserqualität (*Trinkwasserverordnung*). Dazu nutzen sie auch digitale Informationsquellen.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über unterschiedliche Möglichkeiten der Probenahme. Sie entnehmen Wasserproben zur physikalisch-chemischen und mikrobiologischen Untersuchung an verschiedenen Stellen des Aufbereitungsprozesses und bedienen die Probenahmegeräte unter Beachtung der Hygienevorschriften. Sie bestimmen physikalisch-chemische Parameter (*sensorische Größen, Temperatur, pH-Wert, Trübung, Leitfähigkeit*) und chemische Parameter (*Sauerstoff, Chlor*). Sie vergleichen die eigenen Analyseergebnisse und weitere bereitgestellte Ergebnisse mit den geforderten Grenzwerten aus der Trinkwasserverordnung und machen sich mit möglichen Gefahren für den Betrieb als auch für den menschlichen Organismus vertraut.

Die Schülerinnen und Schüler **leiten** aus den gewonnenen Informationen aufeinander abgestimmte Aufbereitungsverfahren (*Filtration, Membranverfahren, Belüftung, Desinfektion*) und weitere Möglichkeiten zur Einhaltung der Grenzwerte (*Verschneiden von Wasser*) **ab** und dokumentieren diese auch mit digitalen Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** unter Einhaltung notwendiger Hygienestandards die Wasseraufbereitung **durch**, indem sie die Anlagen bedienen und instand halten sowie die Prozessparameter überwachen und mit den anzustrebenden Grenzwerten vergleichen. Dazu setzen sie die Materialien und Chemikalien (*reaktives Filtermaterial, Desinfektionsmittel*) nachhaltig ein und betreiben die Aufbereitungsanlagen (*Filterspülung*). Sie nutzen Datenanalysen für die Optimierung von Aufbereitungsprozessen und erstellen Dokumentationen auch mit digitalen Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Nachhaltigkeit der gewählten Aufbereitungsschritte im Team.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Vorgehensweise bei der Auswahl geeigneter Aufbereitungsprozessen auch im Hinblick auf die angewendeten Arbeits- und Lernstrategien.

#### Hinweise

Dieses Lernfeld baut auf die Lernfelder 2 und 6 auf. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz, Wasser in der benötigten Qualität bereitzustellen. Dazu werden Proben an verschiedenen Stellen des Aufbereitungsprozesses genommen und hinsichtlich physikalisch-chemischer und mikrobiologischer Parameter analysiert. Aus diesen Informationen leiten sie geeignete Aufbereitungsverfahren ab.

**Lernfeld 10: Elektrische Geräte anschließen**

Zeitrictwert: 40 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, elektrische Geräte anzuschließen.**

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den Auftrag zum Austausch und Wiederinbetriebnahme von elektrischen Geräten.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Aufbau und Funktion elektrischer Betriebsmittel (*Motorschutzrelais, Motorschutzschalter, Schütze*) und Elektromotoren.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den systemgleichen Austausch elektrischer Geräte (*Auswertung des Typenschildes*) und berücksichtigen die Anschlussarten (*Motorklemmbrett, Sternschaltung, Dreieckschaltung, Rechtslauf, Linkslauf*) und Sicherheitsanforderungen. Dazu lesen Sie betriebspezifische Schaltpläne und nutzen digitale Medien und Hilfsmittel auch in einer Fremdsprache.

Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Betriebsstörungen (*Fehlersuche*), **tauschen** elektrische Betriebsmittel, Motoren und Pumpen unter Berücksichtigung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes systemgleich **aus** und nehmen sie wieder in Betrieb.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** den Anschluss der neu eingesetzten elektrischen Geräte mit Messgeräten. Sie dokumentieren gemessene Betriebswerte und Prüfergebnisse auch in digitaler Form.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihr Vorgehen beim Anschluss der elektrischen Geräte. Sie leiten Verbesserungen hinsichtlich zukünftiger Instandhaltungsarbeiten im Hinblick auf einen nachhaltigeren Betrieb ab. Sie stärken ihr Verantwortungs- und Sicherheitsbewusstsein im Umgang mit Elektrizität.

**Hinweise**

In diesem Lernfeld liegt der Fokus auf dem Kompetenzerwerb im Bereich der Instandhaltung elektrischer Geräte der wasserversorgungstechnischen Anlage. Bei Bedarf planen sie den ressourcenschonenden Austausch elektrischer Bauteile, um den störungsfreien Betrieb aufrechtzuerhalten. Dieses Lernfeld bildet eine Erweiterung zum Lernfeld 7, in dem die Kompetenzen beim Betrieb der elektrischen Geräte liegen.

**Lernfeld 11: Wasser speichern und verteilen**

Zeitrictwert: 80 Stunden

**Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Anlagen zur Speicherung und Verteilung von Trinkwasser zu planen, zu betreiben und instand zu halten.**

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich einen Überblick** über den Wasserbedarf im Versorgungsgebiet zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Möglichkeiten der Speicherung und Verteilung (*Rohrnetzarten*) von Trinkwasser unter den Gesichtspunkten des Erhalts der Wasserqualität sowie des Wasserdruckes. Dazu unterscheiden sie Wasserspeicher hinsichtlich ihrer Bauart (*Rund-, Rechteckbehälter*), Aufgabe und Lage im Versorgungsgebiet (*Hoch-, Tief-, Gegen-, Durchlaufbehälter*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Einsatz von Bauteilen und Maschinen zur Speicherung und Verteilung von Trinkwasser.

Die Schülerinnen und Schüler **betreiben** und halten die Anlagen und Anlagenteile zur Wasserspeicherung und -verteilung unter Beachtung der Grundlagen der Hygiene sowie der Arbeitssicherheit instand (*Behälterreinigung, Rohrnetzspülung, Desinfektion*). Sie veranlassen die Sicherung von Baustellen im öffentlichen Verkehrsbereich und überwachen die erforderlichen Tiefbauarbeiten. Auch unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt kommunizieren sie wertschätzend im Team und mit externen Partnern, auch in einer Fremdsprache. Mit Hilfe von Datenanalysen, auch digital, hinterfragen sie Verbrauchsbilanzen (*Leckageortung*), erkennen Sanierungsbedarfe (*Instandhaltungsstrategien*) und dokumentieren ihre Ergebnisse unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre erhobenen Daten und leiten gegebenenfalls mögliche Sanierungsmaßnahmen ab. Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Arbeitsprozess und übertragen ihre gewonnenen Erkenntnisse auf eine nachhaltige Bewirtschaftung der Speicherung und Verteilung von Trinkwasser.

#### Hinweise

Dieses Lernfeld baut thematisch insbesondere auf die Lernfelder 6 und 9 auf. Zunächst wird Rohwasser gewonnen und anschließend zu Trinkwasser aufbereitet. Der Kompetenzzuwachs liegt in diesem Lernfeld bei der Speicherung und Verteilung dieses Wassers bis zur Endkundin/zum Endkunden.

### Lernfeld 12:

### Wasserversorgungsanlagen steuern und regeln

Zeitrichtwert: 60 Stunden

#### Die Schülerinnen und Schüler besitzen die Kompetenz, Wasserversorgungsanlagen zu steuern und zu regeln.

Die Schülerinnen und Schüler **verschaffen sich** im Team **einen Überblick** über den Auftrag zur Überwachung wasserversorgungstechnische Anlagen mit Hilfe von Fernwirk- und Prozessleittechnik (*Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild, Aktoren, Sensoren, Schnittstellen*) zu überwachen. Sie vergegenwärtigen sich die Auswirkungen auf den Bereitschaftsdienst.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Bedeutung kritischer Infrastruktur und an die sich daraus ergebenden Anforderungen an die IT-Sicherheit (*Schutzziele*) bei der Steuerung und Regelung von Wasserversorgungsanlagen. Sie nutzen digitale Medien, auch in einer Fremdsprache, zur Informationsgewinnung.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Bedienung, Kontrolle und Instandhaltung von Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen (*Wirkungskette, Regelkreis*). Sie berücksichtigen die Verfahren zur Messung von Füllständen, Volumina, Durchflüssen und weiteren Qualitätsparametern.

Die Schülerinnen und Schüler **überwachen** Prozesse und Parameter von Wasserversorgungsanlagen. Sie nutzen Messverfahren (*Einheitssignal*), sowie Steuerungs- (*Ablaufsteuerung, logische Verknüpfungen*) und Regelungstechniken (*stetig, unstetig*). Sie prüfen die Funktionsfähigkeit der Steuerungen und Regelungen und nehmen notwendige Einstellungen vor. Sie erkennen Störungen und beheben diese.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** und bewerten die gewonnenen Erkenntnisse zur Optimierung zukünftiger Vorgehensweisen. Sie hinterfragen die Auswirkungen von Verletzungen der IT-Sicherheit kritischer Infrastrukturen (*Verarbeitung und Speicherung von Informationen*).

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Vorgehensweise hinsichtlich der nachhaltigen Anlagenoptimierung und vergegenwärtigen sich die Notwendigkeit lebenslangen Lernens, insbesondere vor dem Hintergrund der Digitalisierung und den damit verbundenen Veränderungen.

#### Hinweise

In diesem letzten Lernfeld liegt der Kompetenzzuwachs im Bereich des Betriebens ganzer Wasserversorgungsanlagen. Dazu werden diese Anlagen gesteuert und geregelt. Dementsprechend werden Inhalte aus allen vorherigen Lernfeldern aufgegriffen.

### 3.2.3 Lernsituationen

Nach Abschluss der Ausbildung sollen die Auszubildenden in der Lage sein, typische Arbeiten des Berufs in einer sich wandelnden Arbeitswelt ausführen zu können. Zusätzlich wird der Klimawandel gerade im Hinblick auf die Wasserversorgung eine große Rolle spielen. Um diese Herausforderungen zu meistern, ist die berufliche Handlungskompetenz, bestehend aus beruflichen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fä-

higkeiten, notwendig. Diese wird in der überbetrieblichen, betrieblichen und schulischen Ausbildung erworben. Das didaktische Modell zum Erwerb der beruflichen Handlungskompetenz ist die vollständige Handlung. Die Konzeption aller 12 Lernfelder basiert auf dem Modell der vollständigen Handlung. Die jeweiligen Stufen der vollständigen Handlung sind durch die fettgedruckten Teilhandlungen in den Lernfeldern gekennzeichnet.

### Beispiel Lernfeld 3

Lernsituation: „Machbarkeitsstudie zum Bau einer neuen Trinkwassertalsperre“

1. Ausbildungsjahr	
<b>Lernfeld 3: Ökologische Kreisläufe schützen und Belastungen minimieren (60 Stunden)</b>	
<b>LS 3.1</b> Machbarkeitsstudie zum Bau einer neuen Trinkwassertalsperre (30 Stunden)	
<p><b>Einstiegsszenario</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sind Teil eines Kompetenzteams, das sich mit der Machbarkeitsanalyse zum Bau einer neuen Trinkwassertalsperre im Grüntal beschäftigen soll. Aufgrund des Klimawandels und damit verbundenen, gehäuft auftretenden Trockenzeiten müssen vom Wasserverband bereits jetzt zukunftsorientiert Maßnahmen zur Sicherung einer nachhaltigen Trinkwasserversorgung geplant werden. Eine Maßnahme wäre der Bau einer neuen Trinkwassertalsperre. Ein potenzielles Gebiet dafür wurde im Grüntal bereits identifiziert. Es handelt sich um ein unbewohntes Gebiet mit vielen landwirtschaftlich genutzten Flächen. Nun soll eine Machbarkeitsanalyse durchgeführt werden. Der Bau einer Talsperre stellt einen Eingriff in die natürlichen Systeme dar. Die Auswirkungen auf die angrenzenden Ökosysteme und alle ökologischen Kreisläufe müssen dementsprechend betrachtet werden, um anschließend eine fundierte Einschätzung zur Realisierung des Projektes liefern zu können.</p>	<p><b>Handlungsprodukt/Lernergebnis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pro- und Contra-Liste zum Bau einer Trinkwassertalsperre</li> <li>▶ Ergebnispräsentation mit PowerPoint</li> </ul>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ informieren sich auch digital über natürliche Ökosysteme,</li> <li>▶ verschaffen sich einen Überblick über natürliche und künstliche Ökosysteme und erläutern die Unterschiede,</li> <li>▶ beschreiben ökologische Kreisläufe in den Ökosystemen,</li> <li>▶ identifizieren anthropogene Einflüsse auf ökologische Kreisläufe,</li> <li>▶ entscheiden sich begründet für eine Handlungsempfehlung.</li> </ul>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wasserkreislauf und anthropogene Einflüsse</li> <li>▶ Unterschiede natürliche/künstliche Ökosysteme (See/Talsperre)</li> <li>▶ Stickstoffkreislauf</li> <li>▶ Einflüsse durch Landwirtschaft</li> <li>▶ Einflüsse des Klimawandels auf die Wasserversorgung</li> <li>▶ nachhaltige Wasserversorgung und Ressourcenschonung</li> </ul>
<p><b>Lern- und Arbeitstechniken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ arbeitsteilige Gruppenarbeit</li> <li>▶ Internetrecherche</li> <li>▶ Vor- und Nachteile des Trinkwassertalsperre als Pro-Contra-Liste</li> <li>▶ konstruktiv argumentieren</li> <li>▶ Präsentation</li> </ul>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle</b></p> <p>Fachbücher, Internetrecherche, Bereitstellung von Textverarbeitungs- und Präsentationssoftware, Dürremonitor</p>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p> <p>Nach Möglichkeit: PC-Raum mit Internetzugang oder Nutzung eigener Endgeräte, Präsentationen</p>	

## Beispiel Lernfeld 5

Lernsituation: „Einsatz und Auswahl von Pumpenteilen zur Effizienzsteigerung bei der Trinkwasserförderung“

2. Ausbildungsjahr	
<b>Lernfeld 5: Wasser fördern (80 Stunden)</b>	
<b>LS 5.1</b> Einsatz und Auswahl von Pumpenteilen zur Effizienzsteigerung bei der Trinkwasserförderung (30 Stunden)	
<p><b>Einstiegsszenario</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sind Mitarbeitende bei den städtischen Wasserbetrieben, die mit dem sogenannten Projekt „20in2“ zusammenarbeiten. Ziel dieses Projektes ist es, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Betrieben innerhalb von zwei Jahren um 20 Prozent zu reduzieren.</p> <p>Die Geschäftsführung hat entschieden, dass zunächst das Einsparpotenzial der Pumpen überprüft werden soll. Dazu muss zuerst ermittelt werden, wie hoch die aktuell erzeugten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind, um anschließend Möglichkeiten zur Einsparung zu identifizieren.</p> <p>Als positiver Nebeneffekt lassen sich die eingesparten Energiekosten ermitteln.</p>	<p><b>Handlungsprodukt/Lernergebnis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tabellenkalkulation zur Leistung einer Kreiselpumpe</li> <li>▶ Bestimmung eines Betriebspunktes</li> <li>▶ Übersicht der Handlungsoptionen zur Effizienzsteigerung der Pumpen</li> </ul>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ informieren sich über den Aufbau und die Funktion einer Kreiselpumpe,</li> <li>▶ entscheiden über den situationsgerechten Einsatz von Kreiselpumpen,</li> <li>▶ benennen die Grundgrößen Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad,</li> <li>▶ berechnen CO<sub>2</sub>-Emissionen und erläutern die Notwendigkeit zur Energieeinsparung,</li> <li>▶ berechnen die Leistung einer Pumpe für gegebene und selbstbestimmte Betriebspunkte mithilfe gegebener Pumpendaten,</li> <li>▶ identifizieren Verbesserungspotenziale und priorisieren diese mithilfe von Alternativen aus den Betriebsanweisungen,</li> <li>▶ nutzen technische Informationen,</li> <li>▶ verwenden Tabellenkalkulationsprogramme zur Ergebnissicherung.</li> </ul>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aufbau und Funktionsprinzip von Kreiselpumpen</li> <li>▶ Anlagenteile einer Kreiselpumpe zum Stofftransport ermitteln und benennen</li> <li>▶ Förderleistung und Wirkungsgrad einer Kreiselpumpe</li> <li>▶ Änderung des Laufraddurchmessers</li> <li>▶ Betriebspunkte bestimmen</li> <li>▶ Stromverbrauch berechnen</li> </ul>
<p><b>Lern- und Arbeitstechniken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ arbeitsteilige Gruppenarbeit</li> <li>▶ tabellarisch strukturieren</li> <li>▶ konstruktiv argumentieren</li> </ul>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle</b></p> <p>Fachbücher, Tabellenkalkulationsprogramm, Pumpenmodelle, technische Zeichnungen, Herstellerangaben zu Kreiselpumpen, Animationssoftware von Herstellern</p>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p> <p>Nach Möglichkeit: PC-Raum mit Internetzugang oder Nutzung eigener Endgeräte, Tabellenkalkulationsprogramme</p>	

## Beispiel Lernfeld 9

Lernsituation: „Konzipierung einer Aufbereitungsanlage für ein neu erschlossenes Wassergewinnungsgebiet“

3. Ausbildungsjahr	
<b>Lernfeld 9: Wasser aufbereiten und analysieren (100 Stunden)</b>	
<b>LS 9.1</b> Konzipierung einer Aufbereitungsanlage für ein neu erschlossenes Wassergewinnungsgebiet (40 Stunden)	
<p><b>Einstiegsszenario</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sind Mitarbeitende in einem Wasserwerk. Dort sind, aufgrund gehäuft auftretender anhaltender Trockenperioden, sinkende Pegelstände in den Brunnen zur Grundwasserförderung zu messen. Da voraussichtlich in Zukunft solche extremen Wetterereignisse häufiger auftreten, sollen bereits jetzt geeignete Maßnahmen geplant werden. So wurden in einem neuen Gebiet zur potenziellen Trinkwasserförderung Bohrungen vorgenommen. Da diese sehr vielversprechend erscheinen, wurden auch bereits die ersten Untersuchungen des Rohwassers vorgenommen. Zusammen mit einem Ingenieurbüro soll nun ein Konzept zur Wasseraufbereitung entwickelt werden. Als Expertinnen und Experten der Wasserversorgung sollen die Schülerinnen und Schüler nun einen Überblick über mögliche Aufbereitungsverfahren zusammenstellen. Dazu sollten Skizzen angefertigt werden und verschiedene Verfahren hinsichtlich ihrer Funktionsweisen sowie der Vor- und Nachteile miteinander verglichen werden. Dieser Überblick kann dann im Anschluss detailliert von den Ingenieurinnen und Ingenieuren ausgearbeitet werden.</p>	<p><b>Handlungsprodukt/Lernergebnis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Überblick möglicher Aufbereitungsverfahren</li> <li>▶ Zusammenstellung der Funktionsweisen der Aufbereitungsverfahren sowie der jeweiligen Vor- und Nachteile</li> <li>▶ Skizzen zu den ausgewählten Aufbereitungsverfahren in einer möglichen Anordnung im Wasserwerk</li> <li>▶ Präsentation der konzeptionierten Aufbereitungsanlage</li> </ul>
<p><b>Wesentliche Kompetenzen</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ informieren sich über rechtlich einzuhaltende Grenzwerte in der Trinkwasserverordnung,</li> <li>▶ verschaffen sich mithilfe der Rohwasseranalyse einen Überblick über die Parameter, die nicht den Grenzwerten entsprechen,</li> <li>▶ beschreiben die Funktionsweise von unterschiedlichen Aufbereitungsverfahren,</li> <li>▶ benennen Vor- und Nachteile der einzelnen Aufbereitungsverfahren,</li> <li>▶ wählen kriteriengeleitet einzelne Aufbereitungsschritte aus,</li> <li>▶ skizzieren die konzipierte Aufbereitungsanlage.</li> </ul>	<p><b>Konkretisierung der Inhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Festlegung der zu verändernden Parameter mithilfe der Trinkwasserverordnung auf Grundlage der Beschaffenheit des Grundwassers</li> <li>▶ Filtration zur Enteisung und Entmanganung</li> <li>▶ Vergleich verschiedener Verfahren zur Oxidation</li> <li>▶ Gegenüberstellung der unterschiedlichen Membranverfahren</li> <li>▶ Auswahl geeigneter Verfahrensschritte und anschließende Beurteilung der konzipierten Anlage hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit</li> </ul>
<p><b>Lern- und Arbeitstechniken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ arbeitsteilige Gruppenarbeit</li> <li>▶ komplexe Aufgabenstellung mit Hilfe von Arbeitsplänen gliedern</li> <li>▶ Übersicht zu verschiedenen möglichen Aufbereitungsschritten, z. B. als Mindmap</li> <li>▶ konstruktiv argumentieren</li> <li>▶ Präsentation der Ergebnisse vortragen</li> </ul>	
<p><b>Unterrichtsmaterialien/Fundstelle</b></p> <p>Trinkwasserverordnung, Rohwasseranalyse, Fachbücher, Bereitstellung von Textverarbeitungs- und Präsentationssoftware, Informationsmaterial von Herstellern</p>	
<p><b>Organisatorische Hinweise</b></p> <p>Nach Möglichkeit: PC-Raum mit Internetzugang oder Nutzung eigener Endgeräte, Exkursion zu einem Wasserwerk mit geeigneten Aufbereitungsschritten, strukturierte Übersichten, Präsentationen, Klassenarbeit</p>	

## 4 Prüfungen

Durch die Prüfungen soll nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) festgestellt werden, ob der Prüfling die berufliche Handlungsfähigkeit erworben hat.

§ „In ihr soll der Prüfling nachweisen, dass er die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten beherrscht, die notwendigen beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und mit dem im Berufsschulunterricht zu vermittelnden, für die Berufsausbildung wesentlichen Lehrstoff vertraut ist. Die Ausbildungsordnung ist zugrunde zu legen.“ (§ 38 BBiG/§ 32 HwO)

Die während der Ausbildung angeeigneten Kompetenzen können dabei nur exemplarisch und nicht in Gänze geprüft werden. Aus diesem Grund ist es wichtig, berufstypische Aufgaben und Probleme für die Prüfung auszuwählen, anhand derer die Kompetenzen in Breite und Tiefe gezeigt und damit Aussagen zum Erwerb der beruflichen Handlungsfähigkeit getroffen werden können.

Die Prüfungsbestimmungen werden auf der Grundlage der Empfehlung Nr. 158 des Hauptausschusses des BIBB zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen (Prüfungsanforderungen) erarbeitet. Hierin werden das Ziel der Prüfung, die nachzuweisenden Kompetenzen, die Prüfungsinstrumente sowie der dafür festgelegte Rahmen der Prüfungszeiten konkret beschrieben. Darüber hinaus werden die Gewichts- und Bestehensregelungen bestimmt.

Die Ergebnisse dieser Prüfungen sollen den am Ende einer Ausbildung erreichten Leistungsstand dokumentieren und zugleich Auskunft darüber geben, in welchem Maße die Prüfungsteilnehmer/-innen die berufliche Handlungsfähigkeit derzeit aufweisen und auf welche Entwicklungspotenziale diese aktuellen Leistungen zukünftig schließen lassen.

Ein didaktisch und methodisch sinnvoller Weg, die Auszubildenden auf die Prüfung vorzubereiten, ist, sie von Beginn ihrer Ausbildung an mit dem gesamten Spektrum der Anforderungen und Probleme, die der Beruf mit sich bringt, vertraut zu machen und sie zum vollständigen beruflichen Handeln zu befähigen.

Damit wird den Auszubildenden auch ihre eigene Verantwortung für ihr Lernen in Ausbildungsbetrieb und Berufsschule, für ihren Ausbildungserfolg und beruflichen Werdegang deutlich gemacht. Eigenes Engagement in der Ausbildung fördert die berufliche Handlungsfähigkeit der Auszubildenden enorm.

### Weitere Informationen:

- BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 158  
[<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA158.pdf>]
- Berufsbildungsgesetz  
[[https://www.gesetze-im-internet.de/bbig\\_2005/BBiG.pdf](https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005/BBiG.pdf) (§§ 37 bis 50a)]

### Die Zulassung zur Abschlussprüfung für Externe nach Berufsbildungsgesetz (BBiG) § 45 Zulassung in besonderen Fällen

Die Zulassung zur Prüfung für Externe hat in diesem Beruf eine besondere Bedeutung. Durch den enormen Fachkräftemangel und durch die im Verhältnis zur Anzahl der Kläranlagen geringen Ausbildungszahlen in der Vergangenheit, sind die Quereinsteiger/-innen von großer Bedeutung, um zu einer größeren Anzahl fachlich qualifizierter Personen zu kommen. In manchen Bundesländern übersteigt die Anzahl der Externen seit einigen Jahren die Zahl der regulären Auszubildenden in der Abschlussprüfung.

## 4.1 Gestreckte Abschlussprüfung

Bei dieser Prüfungsart (§ 44 BBiG) findet keine Zwischenprüfung statt, sondern eine Abschlussprüfung, die sich aus zwei bewerteten Teilen zusammensetzt. Teil 1 und 2 werden zeitlich voneinander getrennt geprüft. Beide Prüfungsteile fließen dabei in einem in der Verordnung festgelegten Verhältnis in die Bewertung und das Gesamtergebnis der Abschlussprüfung ein.

Ziel ist es, die berufliche Handlungsfähigkeit in der Prüfung Teil 1 abschließend festzustellen. Prüfungsgegenstand von Teil 1 sind die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die bis zu diesem Zeitpunkt gemäß dem Ausbildungsrahmenplan zu vermitteln sind. Prüfungsgegenstand von Teil 2 sind die Inhalte des zweiten Ausbildungsabschnitts.

### Aufbau

Teil 1 der „Gestreckten Abschlussprüfung“ findet spätestens am Ende des zweiten Ausbildungsjahres statt. Das Ergebnis geht mit einem Anteil in das Gesamtergebnis ein – dieser Anteil ist in der Ausbildungsordnung festgelegt. Der Prüfling wird nach Ablegen von Teil 1 über seine erbrachte Leistung informiert. Dieser Teil der Prüfung kann nicht eigenständig wiederholt werden, da er ein Teil der Gesamtprüfung ist. Ein schlechtes Ergebnis in Teil 1 kann also nicht verbessert, sondern muss durch ein gutes Ergebnis in Teil 2 ausgeglichen werden, damit die Prüfung insgesamt als „bestanden“ gilt.

Teil 2 der „Gestreckten Abschlussprüfung“ erfolgt zum Ende der Ausbildungszeit. Das Gesamtergebnis der Abschlussprüfung setzt sich aus den Ergebnissen der beiden Teilprüfungen zusammen. Bei Nichtbestehen der Prüfung muss sowohl Teil 1 als auch Teil 2 wiederholt werden. Gleichwohl kann der Prüfling auf Antrag von der Wiederholung einzelner, bereits bestandener Prüfungsabschnitte freigestellt werden.



### Zulassung

Für jeden Teil der „Gestreckten Abschlussprüfung“ erfolgt eine gesonderte Entscheidung über die Zulassung – alle Zulassungsvoraussetzungen müssen erfüllt sein und von der zuständigen Stelle geprüft werden.

Die Zulassung zu Teil 1 erfolgt, wenn

- ▶ die vorgeschriebene Ausbildungsdauer zurückgelegt,
- ▶ der Ausbildungsnachweis geführt sowie
- ▶ das Berufsausbildungsverhältnis im Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse eingetragen worden ist.

Für die Zulassung zu Teil 2 der Prüfung ist zusätzlich die Teilnahme an Teil 1 der Prüfung Voraussetzung. Ob dieser Teil erfolgreich abgelegt wurde, ist dabei nicht entscheidend.

In Ausnahmefällen können Teil 1 und Teil 2 der „Gestreckten Abschlussprüfung“ auch zeitlich zusammengefasst werden, wenn der Prüfling Teil 1 aus Gründen, die er nicht zu vertreten hat, nicht ablegen konnte. Zeitlich zusammengefasst bedeutet dabei nicht gleichzeitig, sondern in vertretbarer zeitlicher Nähe. In diesem Fall kommt der zuständigen Stelle bei der Beurteilung der Gründe für die Nichtteilnahme ein entsprechendes Ermessen zu. Zu berücksichtigen sind neben gesundheitlichen und terminlichen Gründen auch soziale und entwicklungsbedingte Umstände. Ein Entfallen des ersten Teils kommt nicht in Betracht.

## 4.2 Prüfungsinstrumente

Prüfungsinstrumente beschreiben das Vorgehen des Prüfens und den Gegenstand der Bewertung in den einzelnen Prüfungsbereichen, die als Strukturelemente zur Gliederung von Prüfungen definiert sind.

Für jeden Prüfungsbereich wird mindestens ein Prüfungsinstrument in der Verordnung festgelegt. Es können auch mehrere Prüfungsinstrumente innerhalb eines Prüfungsbereiches miteinander kombiniert werden. In diesem Fall ist eine Gewichtung der einzelnen Prüfungsinstrumente nur vorzunehmen, wenn für jedes Prüfungsinstrument eigene Anforderungen beschrieben werden. Ist die Gewichtung in der Ausbildungsordnung nicht geregelt, erfolgt diese durch den Prüfungsausschuss.

Das bzw. die gewählte/-n Prüfungsinstrument/-e für einen Prüfungsbereich muss/müssen es ermöglichen, dass die Prüflinge anhand von zusammenhängenden Aufgabenstellungen Leistungen zeigen können, die den Anforderungen entsprechen.

Die Anforderungen aller Prüfungsbereiche und die dafür jeweils vorgesehenen Prüfungsinstrumente und Prüfungszeiten müssen insgesamt für die Feststellung der beruflichen Handlungsfähigkeit, d. h. der beruflichen Kompetenzen, die am Ende der Berufsausbildung zum Handeln als Fachkraft befähigen, in dem jeweiligen Beruf geeignet sein.

Für den Nachweis der Prüfungsanforderungen werden für jedes Prüfungsinstrument Prüfungszeiten festgelegt, die sich an der durchschnittlich erforderlichen Zeitdauer für den Leistungsnachweis durch den Prüfling orientieren.

Wird für den Nachweis der Prüfungsanforderungen ein Variantenmodell verordnet, muss diese Alternative einen gleichwertigen Nachweis und eine gleichwertige Messung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (identische Anforderungen) ermöglichen.

Die Prüfungsinstrumente werden in der Verordnung vorgegeben.

### Prüfungsinstrumente Umwelttechnologin/ Umwelttechnologe für Wasserversorgung

Die Beschreibungen der Prüfungsinstrumente sind angelehnt an die Anlagen der BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 158.

#### Teil 1

##### Arbeitsaufgabe

Die Arbeitsaufgabe besteht aus der Durchführung einer komplexen berufstypischen Aufgabe. Es werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert. Die Arbeitsaufgabe erhält daher eine eigene Gewichtung.

##### Bewertet werden

- ▶ die Arbeits-/Vorgehensweise und das Arbeitsergebnis oder
- ▶ nur die Arbeits-/Vorgehensweise.

Die Arbeitsaufgabe kann durch ein Situatives Fachgespräch, ein Auftragsbezogenes Fachgespräch, durch Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen, Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben und eine Präsentation ergänzt werden. Diese beziehen sich auf die zu bearbeitende Arbeitsaufgabe.

##### Situatives Fachgespräch

Das Situative Fachgespräch bezieht sich auf Situationen während der Durchführung einer Arbeitsaufgabe oder einer Arbeitsprobe und unterstützt deren Bewertung; es hat keine eigenen Prüfungsanforderungen und erhält daher auch keine gesonderte Gewichtung. Es werden Fachfragen, fachliche Sachverhalte und Vorgehensweisen sowie Probleme und Lösungen erörtert. Es findet während der Durchführung der Arbeitsaufgabe oder Arbeitsprobe statt; es kann in mehreren Gesprächsphasen durchgeführt werden.

##### Bewertet werden

- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege und/oder
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge.

##### Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben

Die Schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben sind praxisbezogen oder berufstypisch. Bei der Bearbeitung entstehen Ergebnisse wie z. B. Lösungen zu einzelnen Fragen, Stück-

listen, Schaltpläne, Projektdokumentationen oder Bedienungsanleitungen.

Werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert, erhalten die Schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben eine eigene Gewichtung.

#### **Bewertet werden**

- ▶ fachliches Wissen,
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge und/oder
- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege.

Zusätzlich kann auch (z. B. wenn ein Geschäftsbrief zu erstellen ist) die Beachtung formaler Aspekte wie Gliederung, Aufbau und Stil bewertet werden.

## Teil 2

### **Arbeitsaufgabe**

[siehe Teil 1]

#### **Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen**

Das Dokumentieren mit praxisbezogenen Unterlagen erfolgt im Zusammenhang mit der Durchführung der Arbeitsaufgabe, der Arbeitsprobe, des Prüfungsstücks oder des Betrieblichen Auftrags und bezieht sich auf dieselben Prüfungsanforderungen. Deshalb erfolgt keine gesonderte Gewichtung. Der Prüfling erstellt praxisbezogene Unterlagen wie z. B.

Berichte, Beratungsprotokolle, Vertragsunterlagen, Stücklisten, Arbeitspläne, Prüf- und Messprotokolle, Bedienungsanleitungen und/oder stellt vorhandene Unterlagen zusammen, mit denen die Planung, Durchführung und Kontrolle einer Aufgabe beschrieben und belegt werden. Die praxisbezogenen Unterlagen werden unterstützend zur Bewertung der Arbeits- und Vorgehensweise und/oder des Arbeitsergebnisses herangezogen. Die Art und Weise des Dokumentierens wird nicht bewertet.

#### **Auftragsbezogenes Fachgespräch**

Das Auftragsbezogene Fachgespräch bezieht sich auf einen durchgeführten Betrieblichen Auftrag, ein erstelltes Prüfungsprodukt/Prüfungsstück, eine durchgeführte Arbeitsprobe oder Arbeitsaufgabe und unterstützt deren Bewertung; es hat keine eigenen Prüfungsanforderungen und erhält deshalb auch keine gesonderte Gewichtung. Es werden Vorgehensweisen, Probleme und Lösungen sowie damit zusammenhängende Sachverhalte und Fachfragen erörtert.

#### **Bewertet werden**

- ▶ methodisches Vorgehen und Lösungswege und/oder
- ▶ Verständnis für Hintergründe und Zusammenhänge.

#### **Situatives Fachgespräch**

[siehe Teil 1]

#### **Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben**

[siehe Teil 1]



ZUSATZMATERIALIEN  
ZUM DOWNLOAD



### 4.3 Prüfungsstruktur

#### ► Übersicht über die Prüfungsstruktur von Teil 1 und 2 der Gestreckten Abschlussprüfung

Gestreckte Abschlussprüfung Teil 1 (3. Ausbildungshalbjahr)	Mechanisches Anpassen eines umwelttechnischen Systems	Arbeitsaufgabe		5 Std.	20 %	
		Situatives Fachgespräch				
		Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben		60 Min.		
Gestreckte Abschlussprüfung Teil 2 (am Ende der Berufsausbildung)	Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung *	Arbeitsaufgabe		75 Min.	15 %	
		Auftragsbezogenes Fachgespräch		15 Min.		
	Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser	Teil 1	Arbeitsaufgabe	1. Teilaufgabe	90 Min.	35 %
				Situatives Fachgespräch		
			Arbeitsaufgabe	2. Teilaufgabe	90 Min.	
				Situatives Fachgespräch		
		Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen				
	Teil 2	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben		120 Min.		
	Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser	Teil 1	Arbeitsaufgabe		75 Min.	20 %
			Dokumentieren mit praxisüblichen Unterlagen			
Situatives Fachgespräch						
Teil 2		Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben		90 Min.		
Wirtschafts- und Sozialkunde	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben		60 Min.	10 %		

\* Sperrfach

Abbildung 14: Übersicht über die Prüfungsstruktur (Quelle: BIBB)

### 4.3.1 Teil 1 der Gestreckten Abschlussprüfung

#### Prüfungsbereich „Mechanisches Anpassen eines umwelttechnischen Systems“

**Im Prüfungsbereich „Mechanisches Anpassen eines umwelttechnischen Systems“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,**

1. technische Unterlagen auszuwerten, technische Parameter zu bestimmen, technische Berechnungen durchzuführen, Arbeitsabläufe zu planen sowie Materialien und Arbeitsmittel auszuwählen,
2. Werk-, Hilfs- und Gefahrstoffe zu unterscheiden und Einsatzgebieten zuzuordnen,
3. Fertigungsverfahren auftragsbezogen auszuwählen und die Auswahl zu begründen,
4. Bauteile durch maschinelle und manuelle Bearbeitung herzustellen sowie manuell zu Baugruppen zu fügen,
5. Prüfverfahren und Prüfmittel anzuwenden,
6. Risiken durch Krankheitserreger zu bewerten und Präventions- und Gegenmaßnahmen vorzuschlagen,
7. Risiken für ökologische Kreisläufe zu beurteilen und Konsequenzen für das nachhaltige Handeln aufzuzeigen,
8. elektrische Gefahren aufzuzeigen und Maßnahmen bei Unfällen einzuleiten,
9. Arbeitsergebnisse zu prüfen, zu beurteilen und zu dokumentieren,
10. Vorschriften zur Unfallverhütung und Umweltschutzbestimmungen einzuhalten und die Sicherheit von Arbeitsmitteln zu beurteilen sowie
11. Maßnahmen zum Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz sowie zur Qualitätssicherung durchzuführen.

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit
Arbeitsaufgabe	5 Std.*
Situatives Fachgespräch	
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.
* Die Prüfungszeit für die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt 5 Stunden; innerhalb dieser Zeit ist ein Situatives Fachgespräch von höchstens 15 Minuten zu führen.	

4.3.2 Teil 2 der Gestreckten Abschlussprüfung

Prüfungsbereich „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“	
<p><b>Im Prüfungsbereich „Beurteilen und Beheben einer elektrotechnischen Betriebsstörung“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. eine Betriebsstörung zu erkennen und zu lokalisieren, Installations- und Stromlaufpläne auszuwerten und das fehlerhafte Betriebsmittel zu identifizieren,</li> <li>2. Messgeräte und Arbeitsmittel auszuwählen,</li> <li>3. Maßnahmen zum Schutz gegen elektrische Gefährdungen festzulegen,</li> <li>4. eine Fehlersuche durchzuführen,</li> <li>5. unter Beachtung von Betriebs- und Umgebungsbedingungen systemgleichen Ersatz für fehlerhafte Betriebsmittel auszuwählen und den Austausch der fehlerhaften Betriebsmittel vorzunehmen,</li> <li>6. Funktionsprüfungen unter Einhaltung von Sicherheitsanforderungen durchzuführen und</li> <li>7. die Betriebsstörung und die durchgeführten Maßnahmen zu dokumentieren.</li> </ol>	
Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit*
<b>Arbeitsaufgabe</b>	75 Min.
<b>Auftragsbezogenes Fachgespräch</b>	höchstens 15 Min.
<p>* Die Prüfungszeit für die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt 75 Minuten. Nach der Durchführung wird mit dem Prüfling ein Auftragsbezogenes Fachgespräch über die Arbeitsaufgabe geführt. Das Auftragsbezogene Fachgespräch dauert höchstens 15 Minuten.</p>	

**Prüfungsbereich „Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser“**

Im Prüfungsbereich „Gewinnen, Aufbereiten und Speichern von Wasser“ besteht die Prüfung aus zwei Teilen.

Im ersten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Wasserproben zu entnehmen, physikalisch-chemische Analysen durchzuführen und die Ergebnisse zu dokumentieren und zu beurteilen sowie
2. Anlagen und Anlagenteile zur Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserspeicherung zu betreiben und instand zu halten.

Teil 1 Prüfung besteht aus einer Arbeitsaufgabe, die sich aus zwei Teilaufgaben zusammensetzt.

Prüfungsinstrumente		Prüfungszeit*
Arbeitsaufgabe	erste Teilaufgabe (Satz 1 Nummer 1, grün hinterlegt)	90 Min.
	Situatives Fachgespräch	
	zweite Teilaufgabe (Satz 1 Nummer 2, türkis hinterlegt) (ggf. mittels digitalem Simulationsprogramm)	90 Min.
	Situatives Fachgespräch	

**Dokumentation mit praxisüblichen Unterlagen**

\* Während der Durchführung der Teilaufgaben 1 und 2 des ersten Teils der Prüfung wird mit dem Prüfling jeweils ein Situatives Fachgespräch von höchstens 5 Minuten über die Teilaufgabe geführt.

Im zweiten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. den Betrieb einer wasserwirtschaftlichen Anlage unter Beachtung der vorhandenen Wasserressourcen zu erläutern,
2. Gefährdungen der Wassergewinnung zu erkennen und Maßnahmen zur Abwehr dieser Gefährdungen auszuwählen und zu beschreiben,
3. Möglichkeiten für die Probenahme zu benennen, physikalisch-chemische Analysen zu erläutern, Probenahmeprotokolle anzufertigen sowie die Ergebnisse zu dokumentieren und zu beurteilen,
4. die Durchführung der Wasseraufbereitung mittels Steuerungs- und Regelungsprozessen zu beschreiben,
5. die Bedienung von Anlagen und Anlagenteilen zur Wasserspeicherung unter Beachtung der Grundlagen der Hygiene zu beschreiben sowie
6. den Betrieb und die Instandhaltung von Anlagen und Anlagenteilen zur Wassergewinnung, Wasseraufbereitung und Wasserspeicherung zu erläutern.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	120 Min.

**Prüfungsbereich „Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser“**

Im Prüfungsbereich „Sicherstellen der Verteilung von Trinkwasser“ besteht die Prüfung aus zwei Teilen.

Im ersten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Wasserverlustanalysen durchzuführen und Instandhaltungsmaßnahmen einzuleiten,
2. Baustellen zu koordinieren und abzusichern und
3. einen Trinkwasserhausanschluss nach Vorgaben herzustellen, instand zu setzen und zu betreiben.

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit*
Arbeitsaufgabe	75 Min.
Dokumentation mit praxisüblichen Unterlagen	
Situatives Fachgespräch	
* Während der Durchführung der Arbeitsaufgabe wird mit dem Prüfling ein Situatives Fachgespräch von höchstens 5 Minuten über die Arbeitsaufgabe geführt.	
<p>Im zweiten Teil hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Durchführung von Wasserverlustanalysen zu erläutern und Instandhaltungsmaßnahmen zu beschreiben,</li> <li>2. die Absicherung und Kennzeichnung von Baustellen zu erläutern,</li> <li>3. die Herstellung eines Trinkwasserhausanschlusses zu erläutern sowie dessen Betreiben und Instandsetzung zu beschreiben,</li> <li>4. Datenschutzvorgaben beim Betreiben der Kundenanlage einzuhalten,</li> <li>5. die Kontrolle von Kundenanlagen unter Beachtung der Trinkwassergüte zu erläutern sowie</li> <li>6. Dokumentationen zu erstellen.</li> </ol>	
Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.

**Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“**

Im Prüfungsbereich „Wirtschafts- und Sozialkunde“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist, allgemeine wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge der Berufs- und Arbeitswelt darzustellen und zu beurteilen.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.

# 5 Weiterführende Informationen

## 5.1 Hinweise und Begriffserläuterungen

### Ausbildereignung

Die novellierte Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) vom 21. Januar 2009 legt die wichtigsten Aufgaben für die Ausbilder/-innen fest: Sie sollen beurteilen können, ob im Betrieb die Voraussetzungen für eine gute Ausbildung erfüllt sind, sie sollen bei der Einstellung von Auszubildenden mitwirken und die Ausbildung im Betrieb vorbereiten. Um die Auszubildenden zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen, sollen sie auf individuelle Anliegen eingehen und mögliche Konflikte frühzeitig lösen. In der neuen Verordnung wurde die Zahl der Handlungsfelder von sieben auf vier komprimiert, wobei die Inhalte weitgehend erhalten bzw. modernisiert und um neue Inhalte ergänzt wurden.

Die vier Handlungsfelder gliedern sich wie folgt:

- ▶ Handlungsfeld Nr. 1 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, Ausbildungsvoraussetzungen zu prüfen und Ausbildung zu planen.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 2 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, die Ausbildung unter Berücksichtigung organisatorischer sowie rechtlicher Aspekte vorzubereiten.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 3 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, selbstständiges Lernen in berufstypischen Arbeits- und Geschäftsprozessen handlungsorientiert zu fördern.
- ▶ Handlungsfeld Nr. 4 umfasst die berufs- und arbeitspädagogische Eignung, die Ausbildung zu einem erfolgreichen Abschluss zu führen und der/dem Auszubildenden Perspektiven für ihre/seine berufliche Weiterentwicklung aufzuzeigen.

In der AEVO-Prüfung müssen aus allen Handlungsfeldern praxisbezogene Aufgaben bearbeitet werden. Vorgesehen sind eine dreistündige schriftliche Prüfung mit fallbezogenen Fragestellungen sowie eine praktische Prüfung von ca. 30 Minuten, die aus der Präsentation einer Ausbildungssituation und einem Fachgespräch besteht.

Es bleibt Aufgabe der zuständigen Stelle, darüber zu wachen, dass die persönliche und fachliche Eignung der Ausbilder/-innen, der Auszubildenden sowie des auszubildenden Betriebes vorliegt (§ 32 BBiG und § 23 HwO).

Unter der Verantwortung der Ausbilderin oder des Ausbilders kann bei der Berufsbildung mitwirken, wer selbst nicht Ausbilder oder Ausbilderin ist, aber abweichend von den besonderen Voraussetzungen des § 30 BBiG und § 22b HwO die für die Vermittlung von Ausbildungsinhalten erforderlichen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt und persönlich geeignet ist (§ 28 Absatz 3 BBiG und § 22 Absatz 3 HwO).

Der Nachweis der berufs- und arbeitspädagogischen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten kann gesondert geregelt werden (§ 30 Absatz 5 BBiG).

### Dauer der Ausbildung (BBiG)

Beginn und Dauer der Berufsausbildung werden im Berufsausbildungsvertrag angegeben (§ 11 Absatz 1 BBiG). Das Berufsausbildungsverhältnis endet mit Ablauf der Ausbildungsdauer oder bei Bestehen der Abschlussprüfung mit der Bekanntgabe des Ergebnisses durch den Prüfungsausschuss (§ 21 Absatz 1 und 2 BBiG). Das BBiG enthält Regelungen zur Flexibilisierung der Ausbildungszeit, damit individuelle Bedürfnisse der Auszubildenden in der Berufsausbildung berücksichtigt werden können. In der Empfehlung Nr. 129 des BIBB-Hauptausschusses finden sich ergänzende Ausführungen.

### Regelungen zur Flexibilisierung:

#### Anrechnung beruflicher Vorbildung auf die Ausbildungsdauer

§ „Die Landesregierungen können nach Anhörung des Landesausschusses für Berufsbildung durch Rechtsverordnung bestimmen, dass der Besuch eines Bildungsganges berufsbildender Schulen oder die Berufsausbildung in einer sonstigen Einrichtung ganz oder teilweise auf die Ausbildungsdauer angerechnet wird. Die Ermächtigung kann durch Rechtsverordnung auf oberste Landesbehörden weiter übertragen werden.“ (§ 7 Absatz 1 BBiG)

§ „Die Anrechnung nach Absatz 1 bedarf des gemeinsamen Antrags der Auszubildenden und Auszubildenden. Der Antrag ist an die zuständige Stelle zu richten. Er kann sich auf Teile des höchstzulässigen Anrechnungszeitraums beschränken.“ (§ 7 Absatz 3 BBiG)



### Teilzeitberufsausbildung, Verkürzung der Ausbildungsdauer

§ „Die Berufsausbildung kann in Teilzeit durchgeführt werden. Im Berufsausbildungsvertrag ist für die gesamte Ausbildungszeit oder für einen bestimmten Zeitraum der Berufsausbildung die Verkürzung der täglichen oder wöchentlichen Ausbildungszeit zu vereinbaren. Die Kürzung der täglichen oder wöchentlichen Ausbildungszeit darf nicht mehr als 50 Prozent betragen“ (§ 7a Absatz 1 BBiG)

§ „Auf gemeinsamen Antrag der Auszubildenden und der Auszubildenden hat die zuständige Stelle die Ausbildungsdauer zu kürzen, wenn zu erwarten ist, dass das Ausbildungsziel in der gekürzten Dauer erreicht wird.“ (§ 8 Absatz 1 BBiG)

### Vorzeitige Zulassung zur Abschlussprüfung in besonderen Fällen

§ „Auszubildende können nach Anhörung der Auszubildenden und der Berufsschule vor Ablauf ihrer Ausbildungsdauer zur Abschlussprüfung zugelassen werden, wenn ihre Leistungen dies rechtfertigen.“ (§ 45 Absatz 1 BBiG)

### Verlängerung der Ausbildungsdauer

§ „In Ausnahmefällen kann die zuständige Stelle auf Antrag Auszubildender die Ausbildungsdauer verlängern, wenn die Verlängerung erforderlich ist, um das Ausbildungsziel zu erreichen. Vor der Entscheidung über die Verlängerung sind die Auszubildenden zu hören.“ (§ 8 Absatz 2 BBiG)

§ „Bestehen Auszubildende die Abschlussprüfung nicht, so verlängert sich das Berufsausbildungsverhältnis auf ihr Verlangen bis zur nächstmöglichen Wiederholungsprüfung, höchstens um ein Jahr.“ (§ 21 Absatz 3 BBiG)<sup>8</sup>

### Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)

Im Oktober 2006 verständigten sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Kultusministerkonferenz (KMK) darauf, gemeinsam einen Deutschen Qualifikationsrahmen<sup>9</sup> (DQR) für lebenslanges Lernen zu entwickeln. Ziel des DQR ist es, das deutsche Qualifikationssystem mit seinen Bildungsbereichen (Allgemeinbildung, berufliche Bildung, Hochschulbildung) transparenter zu machen, Ver-

lässlichkeit, Durchlässigkeit und Qualitätssicherung zu unterstützen und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen zu erhöhen.

Unter Einbeziehung der relevanten Akteure wurde in den folgenden Jahren der Deutsche Qualifikationsrahmen entwickelt, erprobt, überarbeitet und schließlich im Mai 2013 verabschiedet. Er bildet die Voraussetzung für die Umsetzung des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR), der die Transparenz und Vergleichbarkeit von Qualifikationen, die Mobilität und das lebenslange Lernen in Europa fördern soll. Der DQR weist acht Niveaus auf, denen formale Qualifikationen der Allgemeinbildung, der Hochschulbildung und der beruflichen Bildung – jeweils einschließlich der Weiterbildung – zugeordnet werden sollen. Die acht Niveaus werden anhand der Kompetenzkategorien „Fachkompetenz“ und „personale Kompetenz“ beschrieben.

In einem Spitzengespräch am 31. Januar 2012 haben sich Bund, Länder, Sozialpartner und Wirtschaftsorganisationen auf eine gemeinsame Position zur Umsetzung des Deutschen Qualifikationsrahmens geeinigt; demnach werden die zweijährigen Berufe des dualen Systems dem Niveau 3, die dreijährigen und dreieinhalbjährigen Berufe dem Niveau 4 zugeordnet.

Die Zuordnung wird in den Europass-Zeugniserläuterungen [<https://www.bibb.de/de/659.php>] und im Europass [<https://www.europass-info.de>] sowie im Verzeichnis der anerkannten Ausbildungsberufe ausgewiesen [<https://www.bibb.de/de/65925.php>].

### Eignung der Ausbildungsstätte

§ „Auszubildende dürfen nur eingestellt und ausgebildet werden, wenn

1. die Ausbildungsstätte nach Art und Einrichtung für die Berufsausbildung geeignet ist und
2. die Zahl der Auszubildenden in einem angemessenen Verhältnis zur Zahl der Ausbildungsplätze oder zur Zahl der beschäftigten Fachkräfte steht, es sei denn, dass anderenfalls die Berufsausbildung nicht gefährdet wird.“ (§ 27 Absatz 1 BBiG und § 21 Absatz 1 HwO)

Die Eignung der Ausbildungsstätte ist in der Regel vorhanden, wenn dort die in der Ausbildungsordnung vorgeschriebenen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in vollem Umfang vermittelt werden können. Betriebe sollten sich vor Ausbildungsbeginn bei den zuständigen Steuerberaterkammern über Ausbildungsmöglichkeiten erkundigen. Was z. B. ein kleinerer Betrieb nicht abdecken kann, darf auch durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte (z. B. in überbetrieblichen Einrichtungen) vermittelt werden. Möglich ist auch der Zusammenschluss mehrerer Betriebe im Rahmen einer Verbundausbildung.

<sup>8</sup> Urteil BAG vom 15.03.2000, Az. 5 AZR 74/99.

<sup>9</sup> Umfangreiche Informationen zum Deutschen Qualifikationsrahmen [<https://www.dqr.de>]



Abbildung 15: Die Niveaus des DQR (Quelle: BIBB)

## Lernmobilität von Auszubildenden – Teilausbildung im Ausland

Eine Chance, den Prozess der internationalen Vernetzung von Branchen und beruflichen Aktivitäten selbst aktiv mitzugestalten, ist im Berufsbildungsgesetz beschrieben:

§ „Teile der Berufsausbildung können im Ausland durchgeführt werden, wenn dies dem Ausbildungsziel dient. Ihre Gesamtdauer soll ein Viertel der in der Ausbildungsordnung festgelegten Ausbildungsdauer nicht überschreiten.“ (§ 2 Absatz 3 BBiG)

In immer mehr Berufen bekommt der Erwerb von internationalen Kompetenzen und Auslandserfahrung eine zunehmend große Bedeutung. Im weltweiten Wettbewerb benötigt die Wirtschaft qualifizierte Fachkräfte, die über internationale Erfahrungen, Fremdsprachenkenntnisse und Schlüsselqualifikationen, z. B. Teamfähigkeit, interkulturelles Verständnis und Belastbarkeit, verfügen. Auch die Auszubildenden selbst haben durch Auslandserfahrung und interkulturelle Kompetenzen bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt.

Auslandsaufenthalte in der beruflichen Bildung stellen eine hervorragende Möglichkeit dar, solche Kompetenzen zu erwerben. Sie sind als Bestandteil der Ausbildung nach dem

BBiG anerkannt; das Ausbildungsverhältnis mit all seinen Rechten und Pflichten (Ausbildungsvergütung, Versicherungsschutz, Führen des Ausbildungsnachweises etc.) besteht weiter. Der Lernort liegt für diese Zeit im Ausland. Dies wird entweder bereits bei Abschluss des Ausbildungsvertrages berücksichtigt und gemäß § 11 Absatz 1 Nr. 3 BBiG in die Vertragsniederschrift aufgenommen oder im Verlauf der Ausbildung vereinbart und dann im Vertrag entsprechend verändert. Wichtig ist: Mit der ausländischen Partnereinrichtung werden die zu vermittelnden Inhalte vorab verbindlich festgelegt. Diese orientieren sich an den Inhalten der deutschen Ausbildungsordnung.

Solche internationalen Ausbildungsabschnitte werden finanziell und organisatorisch unterstützt. Aufenthalte in Europa unterstützt das Mobilitätsprogramm „Erasmus+“ der Europäischen Union [<https://www.erasmusplus.de>]. Es trägt dazu bei, einen europäischen Bildungsraum und Arbeitsmarkt zu gestalten. Internationale Lernaufenthalte fördert das nationale Programm „AusbildungWeltweit“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung [<https://www.ausbildung-weltweit.de>]. In Deutschland ist die Nationale Agentur beim Bundesinstitut für Berufsbildung (NA beim BIBB) [<https://www.na-bibb.de>] die koordinierende Stelle beider Förderprogramme.

Diese organisierten Lernaufenthalte im Ausland sind in der Gestaltung flexibel und werden dem Bedarf der Organisatoren entsprechend inhaltlich gestaltet. Im Rahmen der Ausbildung können anerkannte Bestandteile der Ausbildung

oder sogar gesamte Ausbildungsabschnitte am ausländischen Lernort absolviert werden.

### Weitere Informationen:

- Informationsportal für Auszubildende  
[<https://www.auslandsberatung-ausbildung.de>]

## Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Gesellenprüfungen

Die zuständigen Stellen erlassen nach den §§ 47 und 62 des Berufsbildungsgesetzes (BBiG) und §§ 38 und 42 der Handwerksordnung (HwO) entsprechende Prüfungsordnungen. Die Musterprüfungsordnungen sind als Richtschnur dafür gedacht, dass sich diese Prüfungsordnungen in wichtigen Fragen nicht unterscheiden und es dadurch bei gleichen Sachverhalten nicht zu unterschiedlichen Entscheidungen kommt. Eine Verpflichtung zur Übernahme besteht jedoch nicht.

### Weitere Informationen:

- Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Umschulungsprüfungen (Empfehlung Nr. 120 des BIBB-Hauptausschusses)  
[<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA120.pdf>]
- Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Gesellen- und Umschulungsprüfungen (Empfehlung Nr. 121 des Hauptausschusses des BIBB)  
[<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA121.pdf>]

## Portal für Ausbildungs- und Prüfungspersonal

Das Internetportal leando.de des BIBB wendet sich an betriebliches Ausbildungspersonal sowie ehrenamtlich tätige Prüfer/-innen und dient der Information, Vernetzung und Qualifizierung. Neben aktuellen Nachrichten rund um die Ausbildungs- und Prüfungspraxis und das Tätigkeitsfeld des Ausbildungs- und Prüfungspersonals bietet das Portal vertiefte crossmedial aufbereitete Informationen, digitale Tools für die Ausbildungspraxis und Qualifizierungsangebote zur Bewältigung zentraler Anforderungen an die Gestaltung der Berufsausbildungspraxis. Ergänzt wird Leando durch einen zeitgemäßen Community-Bereich, der dem digitalen Erfahrungsaustausch und der Vernetzung mit anderen Ausbilderinnen und Ausbildern, ehrenamtlichen Prüferinnen und Prüfern sowie Expertinnen und Experten der Berufsbildung dient.

**leando** ausbilden  
prüfen  
vernetzen

## Prüfungsausschuss

Für die Durchführung der Prüfungen werden von der zuständigen Stelle Prüfungsausschüsse errichtet. Sie führen die Prüfungen durch und bewerten die Leistungen.

Ein Prüfungsausschuss besteht grundsätzlich aus drei Mitgliedern (§ 40 BBiG bzw. § 34 HwO):

- ▶ Beauftragte der Arbeitnehmer,
- ▶ Beauftragte der Arbeitgeber und
- ▶ mindestens eine Lehrkraft einer berufsbildenden Schule.

Die Zahl der Beauftragten der Arbeitgeber und Arbeitnehmer muss immer gleich sein. Mehrere zuständige Stellen können auch beschließen, einen gemeinsamen Prüfungsausschuss zu errichten (§ 39 BBiG bzw. § 33 HwO). Die Prüfer/-innen müssen für die Prüfungsgebiete sachkundig und für die Mitwirkung im Prüfungswesen geeignet sein und sind ehrenamtlich tätig. Die Mitglieder werden von der zuständigen Stelle längstens für fünf Jahre berufen (§ 40 BBiG bzw. § 34 HwO). Im Handwerk können die Kammern auch die Handwerksinnungen ermächtigen, Prüfungsausschüsse zu errichten (§ 33 HwO).

## Überbetriebliche Ausbildung und Ausbildungsverbünde

Sind Ausbildungsbetriebe in ihrer Ausrichtung zu spezialisiert oder zu klein, um alle vorgegebenen Ausbildungsinhalte abdecken zu können sowie die sachlichen und personellen Ausbildungsvoraussetzungen sicherzustellen, gibt es Möglichkeiten, diese durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb des Ausbildungsbetriebes auszugleichen.

§ „Eine Ausbildungsstätte, in der die erforderlichen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nicht im vollen Umfang vermittelt werden können, gilt als geeignet, wenn diese durch Ausbildungsmaßnahmen außerhalb der Ausbildungsstätte vermittelt werden.“ (§ 27 Absatz 2 BBiG, § 21 Absatz 2 HwO)

Hierzu gehören folgende Ausbildungsmaßnahmen:

### Überbetriebliche Unterweisung im Handwerk

Die überbetriebliche Unterweisung (ÜLU, ÜBA) ist ein wichtiger Baustein im dualen System der Berufsbildung in Deutschland. Sie sichert die gleichmäßig hohe Qualität der Ausbildung jedes Berufes im Handwerk, unabhängig von der Ausbildungsleistungsfähigkeit des einzelnen Handwerksbetriebes.

Inhalte und Dauer der überbetrieblichen Unterweisung werden gemeinsam von den Bundesfachverbänden und dem Heinz-Piast-Institut für Handwerkstechnik (HPI) [<https://hpi-hannover.de/gewerbefoerderung/unterweisungsplaene.php>] der Leibniz-Universität Hannover festgelegt.

Die Anerkennung erfolgt über das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz bzw. über die zuständigen Landesministerien.

Die überbetrieblichen Ausbildungszeiten sind Teile der betrieblichen Ausbildungszeit.

Die Ausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten [<https://www.bibb.de/de/741.php>] umfasst:

- ▶ Anpassung an technische Entwicklungen und vergleichende Arbeitstechniken,
- ▶ Vermittlung und Vertiefung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten in einer planmäßig und systematisch aufgebauten Art und Weise,
- ▶ Vermittlung und Vertiefung von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten, die vom Ausbildungsbetrieb nur in einem eingeschränkten Umfang abgedeckt werden.

## Überbetriebliche Berufsbildungsstätten (ÜBS)

ÜBS sind Partner in der Aus- und Weiterbildung von Fachkräften. Sie unterstützen die Klein- und Mittelständischen Unternehmen (KMU) als dritter Partner in der dualen Berufsausbildung bei der Umsetzung der Verordnung des Ausbildungsberufs. Dabei ist die Ausbildung berufsrelevanter Kompetenzen der Schwerpunkt.

Die in Deutschland bestehende duale Ausbildung wird dabei durch überbetriebliche Bildungsstätten ergänzt. Die ÜBS ist ein moderner Lernort, der die Belange der Nachhaltigkeit, Automatisierung und Digitalisierung sowie die Migration berücksichtigen kann. Sie unterstützt die Ausbildungsbetriebe in diesem Zusammenhang bei der fachpraktischen Berufsausbildung.

## Ausbildungsverbund

§ „Zur Erfüllung der vertraglichen Verpflichtungen der Ausbildenden können mehrere natürliche oder juristische Personen in einem Ausbildungsverbund zusammenwirken, soweit die Verantwortlichkeit für die einzelnen Ausbildungsabschnitte sowie für die Ausbildungszeit insgesamt sichergestellt ist (Verbundausbildung).“ (§ 10 Absatz 5 BBiG)

Ein Ausbildungsverbund liegt vor, wenn verschiedene Betriebe sich zusammenschließen, um die Berufsausbildung gemeinsam zu planen und arbeitsteilig durchzuführen. Die Auszubildenden absolvieren dann bestimmte Teile ihrer Ausbildung nicht im Ausbildungsbetrieb, sondern in einem oder mehreren Partnerbetrieben.

In der Praxis haben sich vier Varianten von Ausbildungsverbänden, auch in Mischformen, herausgebildet:

- ▶ Leitbetrieb mit Partnerbetrieben,
- ▶ Konsortium von Ausbildungsbetrieben,
- ▶ betrieblicher Ausbildungsverein,
- ▶ betriebliche Auftragsausbildung.

Folgende rechtliche Bedingungen sind bei einem Ausbildungsverbund zu beachten:

- ▶ Der Ausbildungsbetrieb, in dessen Verantwortung die Ausbildung durchgeführt wird, muss den überwiegenden Teil des Ausbildungsberufsbildes abdecken.
- ▶ Die/der Ausbildende kann Bestimmungen zur Übernahme von Teilen der Ausbildung nur dann abschließen, wenn er/sie gewährleistet, dass die Qualität der Ausbildung in der anderen Ausbildungsstätte ebenfalls gesichert ist.
- ▶ Der Ausbildungsbetrieb muss auf die Bestellung der Ausbilderin/des Ausbilders Einfluss nehmen können.
- ▶ Die/der Ausbildende muss über den Verlauf der Ausbildung informiert werden und gegenüber der Ausbilderin/dem Ausbilder eine Weisungsbefugnis haben.
- ▶ Der Berufsausbildungsvertrag darf keine Beschränkungen der gesetzlichen Rechte und Pflichten von Ausbildenden und Auszubildenden enthalten. Die Vereinbarungen der Partnerbetriebe betreffen nur deren Verhältnis untereinander.
- ▶ Im betrieblichen Ausbildungsplan muss grundsätzlich angegeben werden, welche Ausbildungsinhalte zu welchem Zeitpunkt in welcher Ausbildungsstätte (Verbundbetrieb) vermittelt werden.

### Weitere Informationen:

- Ausbildungsstrukturprogramm Jobstarter plus [<https://www.jobstarter.de>]
- Flyer zu den vier Modellen der Verbundausbildung [[https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/31671\\_Gemeinsam\\_mit\\_Partnern\\_ausbilden.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/3/31671_Gemeinsam_mit_Partnern_ausbilden.pdf?__blob=publicationFile&v=2)]

## Zeugnisse

### Prüfungszeugnis

Die Musterprüfungsordnung schreibt in § 27 zum Prüfungszeugnis: „Über die Prüfung erhält der Prüfling von der für die Prüfungsabnahme zuständigen Stelle ein Zeugnis (§ 37 Absatz 2 BBiG). Der von der zuständigen Stelle vorgeschriebene Vordruck ist zu verwenden.“

Danach muss das Prüfungszeugnis Folgendes enthalten:

- ▶ die Bezeichnung „Prüfungszeugnis nach § 37 Absatz 2 BBiG“ oder „Prüfungszeugnis nach § 62 Absatz 3 BBiG in Verbindung mit § 37 Absatz 2 BBiG“,

- ▶ die Personalien des Prüflings (Name, Vorname, Geburtsdatum),
- ▶ die Bezeichnung des Ausbildungsberufs,
- ▶ die Ergebnisse (Punkte) der Prüfungsbereiche und das Gesamtergebnis (Note),
- ▶ das Datum des Bestehens der Prüfung,
- ▶ die Namenswiedergaben (Faksimile) oder Unterschriften des Vorsitzes des Prüfungsausschusses und der beauftragten Person der für die Prüfungsabnahme zuständigen Körperschaft mit Siegel.

**§** „Dem Zeugnis ist auf Antrag des Auszubildenden eine englischsprachige und eine französischsprachige Übersetzung beizufügen. Auf Antrag des Auszubildenden ist das Ergebnis berufsschulischer Leistungsfeststellungen auf dem Zeugnis auszuweisen. Der Auszubildende hat den Nachweis der berufsschulischen Leistungsfeststellung dem Antrag beizufügen.“ (§ 37 Absatz 3 BBiG)

### Zeugnis der Berufsschule

In diesem Zeugnis sind die Leistungen, die die Auszubildenden in der Berufsschule erbracht haben, dokumentiert.

### Ausbildungszeugnis

Ein Ausbildungszeugnis enthält alle Angaben, die für die Beurteilung einer/eines Auszubildenden von Bedeutung sind. Gemäß § 16 BBiG ist ein schriftliches Ausbildungszeugnis bei Beendigung des Berufsausbildungsverhältnisses, am Ende der regulären Ausbildung, durch Kündigung oder aus sonstigen Gründen auszustellen. Das Zeugnis muss Angaben über Art, Dauer und Ziel der Berufsausbildung sowie über die erworbenen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der Auszubildenden enthalten. Auf Verlangen Auszubildender sind zudem auch Angaben über deren Verhalten und Leistung aufzunehmen. Diese sind vollständig und wahr zu formulieren. Da ein Ausbildungszeugnis Auszubildende auf ihrem weiteren beruflichen Lebensweg begleiten wird, ist es darüber hinaus auch wohlwollend zu formulieren. Es soll zukünftigen Arbeitgebern ein klares Bild über die Person vermitteln. Unterschieden wird zwischen einem einfachen und einem qualifizierten Zeugnis.

#### Einfaches Zeugnis

Das einfache Zeugnis enthält Angaben über Art, Dauer und Ziel der Berufsausbildung. Mit der Art der Ausbildung ist im vorliegenden Fall eine Ausbildung im dualen System gemeint. Bezogen auf die Dauer der Ausbildung sind Beginn und Ende der Ausbildungszeit, ggf. auch Verkürzungen, zu nennen. Als Ausbildungsziel sind die Berufsbezeichnung entsprechend der Ausbildungsverordnung sowie die erworbenen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten anzugeben.

Außerdem sollten eventuelle Schwerpunkte, Fachrichtungen oder Zusatzqualifikationen belegt werden. Bei vorzeitiger Beendigung einer Ausbildung darf der Grund dafür nur mit Zustimmung der Auszubildenden aufgeführt werden.

#### Qualifiziertes Zeugnis

Das qualifizierte Zeugnis ist auf Verlangen der Auszubildenden auszustellen und enthält, über die Angaben des einfachen Zeugnisses hinausgehend, weitere Angaben zum Verhalten wie Zuverlässigkeit, Ehrlichkeit oder Pünktlichkeit, zu Leistungen wie Ausdauer, Fleiß oder sozialem Verhalten sowie zu besonderen fachlichen Fähigkeiten.

#### Europass-Zeugniserläuterungen

Die Europass-Zeugniserläuterung ist eine Ergänzung zum Abschlusszeugnis und nicht personengebunden. Sie gehört zu den fünf Europass-Dokumenten, die europaweit anerkannt sind und die Transparenz von Qualifikationen und Kompetenzen ermöglichen. Das Dokument enthält Hinweise zu Dauer, Art und Niveau der Ausbildung, erklärt die Inhalte des Berufs und zeigt, in welchen Bereichen jemand nach Abschluss der jeweiligen Ausbildung arbeiten kann. Angegeben wird auch das Niveau des Abschlusses innerhalb des deutschen Bildungssystems und die nächste Ausbildungsstufe sowie die Einstufung des Abschlusses nach dem Europäischen Qualifikationsrahmen. Die Zeugniserläuterungen stehen für jeden anerkannten Ausbildungsberuf auf Deutsch, Englisch und Französisch zum Download zur Verfügung [[https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index\\_berufesuche.php](https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php)].

#### Weitere Informationen:

- Nationales Europass Center (NEC)  
[[www.europass-info.de](http://www.europass-info.de)]

### Zuständige Stellen

Zuständige Stellen für die Berufsbildung sind nach § 71 BBiG:

- ▶ Handwerkskammern in Berufen der Handwerksordnung,
- ▶ Industrie- und Handelskammern in nichthandwerklichen Gewerbeberufen,
- ▶ Landwirtschaftskammern in Berufen der Landwirtschaft,
- ▶ Rechtsanwalts-, Patentanwalts-, Notarkammern und Notarkassen für Fachangestellte im Bereich der Rechtspflege,
- ▶ Wirtschaftsprüfer- und Steuerberaterkammern für Fachangestellte im Bereich der Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung sowie
- ▶ Ärzte-, Zahnärzte-, Tierärzte- und Apothekerkammern für Fachangestellte im Bereich der Gesundheitsdienstberufe.

Wenn für einzelne Berufsbereiche keine Kammern bestehen, bestimmt das Land die zuständige Stelle.

Die zuständigen Stellen führen ein Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse (§ 34 BBiG), in das die zwischen Ausbildungsbetrieb und Auszubildenden geschlossenen Ausbildungsverträge eingetragen werden.

Die zuständige Stelle hat die Aufgabe, die Durchführung der Berufsausbildungsvorbereitung, der Berufsausbildung und der Umschulung zu überwachen und zu fördern (§ 76 BBiG). Ausbildungsberater/-innen der zuständigen Stellen informieren und beraten rund um die Ausbildung und prüfen auch die Eignung der Ausbildungsbetriebe. Die Kontaktdaten der Berater/-innen finden sich in der Regel auf den jeweiligen Webseiten der zuständigen Stellen.

Die zuständigen Stellen richten einen Berufsbildungsausschuss ein. Ihm gehören sechs Beauftragte der Arbeitgeber-

seite, sechs Beauftragte der Arbeitnehmerseite und sechs Lehrkräfte berufsbildender Schulen an (§ 77 BBiG). Der Berufsbildungsausschuss muss in allen wichtigen Angelegenheiten der beruflichen Bildung unterrichtet und gehört werden. Er beschließt Rechtsvorschriften zur Durchführung der beruflichen Bildung, z. B. Prüfungsordnungen (§ 79 BBiG).

**Weitere Informationen:**

- Alphabetische Übersicht der zuständigen Stellen  
[[https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index\\_berufesuche.php/competent\\_bodies](https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/competent_bodies)]
- BBiG  
[[https://www.gesetze-im-internet.de/bbig\\_2005](https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005)]

## 5.2 Links

### Umwelttechnologin/Umwelttechnologe für Wasserversorgung

#### Beruf im Überblick:

- ▶ Ausbildungsordnung
- ▶ Rahmenlehrplan (KMK)
- ▶ Zeugniserläuterungen

[https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index\\_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23](https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23)

### Ausbildung und Beruf

AusbildungPlus – Portal für duales Studium und Zusatzqualifikationen in der beruflichen Erstausbildung

<https://www.bibb.de/ausbildungplus/de/index.php>

Allianz für Aus- und Weiterbildung (BMWK)

<https://www.aus-und-weiterbildungsallianz.de>

Für Ausbilderinnen und Ausbilder (DIHK-Gesellschaft für berufliche Bildung)

<https://www.dihk-bildungs-gmbh.de/ausbildung/fuer-ausbilder>

Ausbildungsbetrieb werden – Handreichung für Erstausbildende

[https://special-craft.de/wp-content/uploads/2021/12/Ausbildungsbetrieb\\_werden.pdf](https://special-craft.de/wp-content/uploads/2021/12/Ausbildungsbetrieb_werden.pdf)

Auslandspraktikum in der Ausbildung

<https://www.meinauslandspraktikum.de>

Berufe TV (Bundesagentur für Arbeit)

<https://www.berufe.tv>

Berufsbildung ohne Grenzen: Auslandspraktikum für Auszubildende & Fachkräfte

<https://www.berufsbildung-ohne-grenzen.de>

Bundesagentur für Arbeit „Berufenet“

<https://berufenet.arbeitsagentur.de>

„Ich mach's“ – Kurzfilme zu Ausbildungsberufen

<https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs>

InnoVET!

[https://www.inno-vet.de/innovet/de/home/home\\_node.html](https://www.inno-vet.de/innovet/de/home/home_node.html)

Jobstarter

[https://www.jobstarter.de/jobstarter/de/home/home\\_node.html](https://www.jobstarter.de/jobstarter/de/home/home_node.html)

komm, mach MINT

<https://www.komm-mach-mint.de>

Kooperation der Lernorte (BWP 4/2020)

<https://www.bwp-zeitschrift.de/de/bwp.php/de/bwp/show/16766>

Leando – Portal für Ausbildungs- und Prüfungspersonal (BIBB)

<https://leando.de>

Lernortkooperation in der beruflichen Bildung

<https://leando.de/artikel/lernortkooperation-der-beruflichen-bildung>

Stark für Ausbildung – Gute Ausbildung gibt Chancen (DIHK-Bildungs-gGmbH und ZWH)

<https://www.stark-fuer-ausbildung.de>

*überaus* – Fachstelle Übergänge in Ausbildung und Beruf

<https://www.ueberaus.de>

VDRK Ausbildungsplattform – eLearning

<https://vdrk-elearning-academy.de>

WorldSkills Germany

<https://www.worldskillsgermany.com/de>

## Digitalisierung

Den digitalen Wandel gestalten (BMWK)

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/digitalisierung>

Digitaler Wandel und Ausbildung (Jobstarter)

[https://www.jobstarter.de/jobstarter/de/service/arbeitshilfen/arbeitshilfe-nr-6-digitaler-wandel-und-ausbildung/arbeitshilfe-nr-6-digitaler-wandel-und-ausbildung\\_node.html](https://www.jobstarter.de/jobstarter/de/service/arbeitshilfen/arbeitshilfe-nr-6-digitaler-wandel-und-ausbildung/arbeitshilfe-nr-6-digitaler-wandel-und-ausbildung_node.html)

Digitalisierung der Arbeitswelt (BIBB)

<https://www.berufsbildungvierpunktnull.de>

Medien- und IT-Kompetenz für Ausbildungspersonal (MIKA)

<https://www.leando.de/artikel/mika-medien-und-it-kompetenz-fuer-ausbildungspersonal>

Plattform Industrie 4.0 (BMWK und BMBF)

<https://www.plattform-i40.de>

Qualifizierung digital (BMBF)

<https://www.qualifizierungdigital.de>

## Nachhaltigkeit

Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung – Modellversuche

<https://www.bbne.de>

berufsspezifische Materialien für Betriebe und Berufsschulen (Projektagentur Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung)

<https://pa-bbne.de>

BWP 3/2021 Nachhaltigkeit

<https://www.bwp-zeitschrift.de/dienst/publikationen/de/17284>

Klimaschutzplan 2050

<https://www.ifok.de/blog/klimaschutzplan-2050>

Lexikon der Nachhaltigkeit der Aachener Stiftung Kathy Beys

<https://www.nachhaltigkeit.info>

Materialien aus den Modellversuchen BBNE 2015–2019

<https://www.bibb.de/de/85132.php>

Nachhaltig im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden

<https://www.nachhaltig-im-beruf.de>

Nachhaltigkeit 360° in der Beruflichen Bildung

[https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/bne\\_handreichungen-bildungsber-tigkeit\\_berufliche-bildung\\_web.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/bne_handreichungen-bildungsber-tigkeit_berufliche-bildung_web.pdf?__blob=publicationFile&v=2)

Nachhaltigkeit im Handwerk

<https://nachhaltiges-handwerk.de>

Nachhaltigkeit in der Berufsausbildung (BIBB)

<https://www.bibb.de/de/709.php>



### Prüfungswesen

Gesetzliche Grundlagen für Prüfungen (leando)

[https://leando.de/landing\\_page/gesetzliche-grundlagen](https://leando.de/landing_page/gesetzliche-grundlagen)

Liste der zuständigen Stellen für die Umwelttechnischen Berufe

[https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index\\_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23?page=3](https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/fkwa23?page=3)

Prüfen im Handwerk (ZWH)

<https://www.pruefen-im-handwerk.de>

Prüf mit! (verdi)

<https://www.pruef-mit.de>

### Vorgaben und Vorlagen

Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO)

<https://leando.de/artikel/ausbilder-eignungsverordnung-aevo>

Ausbildungsvertragsmuster

<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA115.pdf>

Berufsbildungsgesetz (BBiG)

[https://www.gesetze-im-internet.de/bbig\\_2005](https://www.gesetze-im-internet.de/bbig_2005)

Beschlüsse und Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses

<https://www.bibb.de/de/11703.php>

Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)

<https://www.dqr.de>

Europass-Zeugnis erläuterungen

<https://www.europass-info.de/bildungseinrichtungen/europass-zeugnis-erlaeuterungen>

Handwerksordnung (HwO)

<https://www.gesetze-im-internet.de/hwo>

Standardberufsbildpositionen (modernisiert 2021)

<https://www.bibb.de/de/134898.php>

### Publikationen

**BMBF** (Suche mittels Eingabe des Titels):

- ▶ Ausbilden für die Wirtschaft 4.0
- ▶ Ausbildung und Beruf – Rechte und Pflichten während der Berufsausbildung
- ▶ Ausbildung im digitalen Wandel
- ▶ AusbildungWeltweit fördert dein Auslandspraktikum
- ▶ Berufsausbildung in Teilzeit
- ▶ Berufsbildungsforschung (Reihe)
- ▶ Bildung vernetzt. Integration gestärkt.
- ▶ Die überbetriebliche Ausbildung digital voranbringen
- ▶ eQualification 2021
- ▶ Gemeinsam mit Partnern ausbilden – Verbundausbildung
- ▶ Nachhaltigkeit im Berufsalltag

[https://www.bmbf.de/SiteGlobals/Forms/bmbf/suche/publikationen/suche\\_formular.html?nn=49194&cl2LanguageEnts\\_Sprache=deutsch](https://www.bmbf.de/SiteGlobals/Forms/bmbf/suche/publikationen/suche_formular.html?nn=49194&cl2LanguageEnts_Sprache=deutsch)

- ▶ Nachhaltigkeit im Handel(n)
- ▶ Überbetriebliche Berufsbildungsstätten
- ▶ Von der beruflichen Schule in die Welt

**BIBB**

Ausbildungsordnungen und wie sie entstehen

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/19200>

Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung, Modellversuche 2010–2013: Erkenntnisse, Schlussfolgerungen und Ausblicke

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/7453>

Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP)

<https://www.bwp-zeitschrift.de>

Die modernisierten Standardberufsbildpositionen anerkannter Ausbildungsberufe

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/17281>

Digitale Medien in der betrieblichen Berufsbildung

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/9412>

Förderung nachhaltigkeitsbezogener Kompetenzentwicklung

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/17097>

Geschäftsmodell- und Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Wirtschaften. Selbstlernmaterial für Ausbildungspersonal und Auszubildende

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/10365>

Gestaltung nachhaltiger Lernorte. Leitfaden für ausbildende Unternehmen auf dem Weg zu mehr Nachhaltigkeit

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/16691>

Kosten und Nutzen der betrieblichen Berufsausbildung

<https://www.bibb.de/datenreport/de/2019/101371.php>

Prüfungen in der dualen Berufsausbildung

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/8276>

Zusatzqualifikationen in Zahlen 2021 (AusbildungPlus, BIBB)

<https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/18196>

## 5.3 Adressen

### Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Friedrich-Ebert-Allee 114–116  
53113 Bonn  
Tel.: 0228 | 107 0  
<https://www.bibb.de>



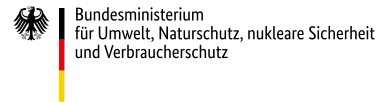
### Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Heinemannstraße 2 und 6  
53175 Bonn  
Tel.: 0228 | 99 57 0  
<https://www.bmbf.de>



### Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)

Stresemannstraße 128–130  
10117 Berlin  
Tel.: 030 | 18 305 0  
<https://www.bmu.de>



### Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)

Scharnhorststraße 34–37  
10115 Berlin  
Tel.: 030 | 18 615 0  
<https://www.bmwk.de>



### Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK)

Taubenstraße 10  
10117 Berlin  
Tel.: 030 | 25 418 0  
<https://www.kmk.org>



### Kuratorium der Deutschen Wirtschaft für Berufsbildung (KWB)

Simrockstraße 13  
53113 Bonn  
Tel.: 0228 | 91 523 0  
<https://www.kwb-berufsbildung.de>



### Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB)

Keithstraße 1  
10787 Berlin  
Tel.: 030 | 240 60 0  
<https://www.dgb.de>



### Deutsche Industrie- und Handelskammer (DIHK)

Breite Straße 29  
10178 Berlin  
Tel.: 030 | 20 308 0  
<https://www.dihk.de>



**DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.**

Technisch-wissenschaftlicher Verein  
Hauptgeschäftsstelle/Berufliche Bildung  
Josef-Wirmer-Straße 1–3  
53123 Bonn  
Tel.: 0561 | 5 10 52 0  
<https://www.dvgw.de>

**Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)**

Abteilung Bildung und Internationale Zusammenarbeit  
Theodor-Heuss-Allee 17  
53773 Hennef  
Tel.: 02242 | 872 333  
<https://dwa.de>

**VDRK Verband der Rohr- und Kanal-Technik-Unternehmen e. V.**

Wilhelmshöher Allee 253–255  
34131 Kassel  
Tel.: 0561 | 2075670  
<https://www.vdrk.de>

**Bayerische Verwaltungsschule (BVS)  
Körperschaft des öffentlichen Rechts**

Ridlerstraße 75  
80339 München  
Tel.: 089 | 54057-0  
<https://www.bvs.de>



### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der umwelttechnischen Berufe.....	6
Abbildung 2: Neue Berufsbezeichnungen der umwelttechnischen Berufe .....	7
Abbildung 3: Anpassung der umwelttechnischen Berufe an die digitale Arbeitswelt .....	7
Abbildung 4: Trinkwasseraufbereitung – physikalische Entsäuerung .....	33
Abbildung 5: Qualitätsüberwachung und –sicherung .....	34
Abbildung 6: Speichern von Trinkwasser im Hochbehälter.....	37
Abbildung 7: Online-Überwachen von Qualitätsparametern .....	38
Abbildung 8: Bedienen und Instandhalten von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.....	39
Abbildung 9: Mess-, Steuer- und Regelungstechnik.....	39
Abbildung 10: Modell der vollständigen Handlung.....	54
Abbildung 11: Mikrobiologische Probenahme .....	63
Abbildung 12: Übersicht Betrieb – Berufsschule.....	64
Abbildung 13: Plan – Feld – Situation .....	65
Abbildung 14: Übersicht über die Prüfungsstruktur.....	82
Abbildung 15: Die Niveaus des DQR.....	89



Umsetzungshilfen der Reihe „Ausbildung gestalten“ unterstützen Ausbilder und Ausbilderinnen, Berufsschullehrer und Berufsschullehrerinnen, Prüfer und Prüferinnen sowie Auszubildende bei einer effizienten und praxisorientierten Planung und Durchführung der Berufsausbildung und der Prüfungen. Die Reihe wird vom Bundesinstitut für Berufsbildung herausgegeben. Die Inhalte werden gemeinsam mit Experten und Expertinnen aus der Ausbildungspraxis erarbeitet.



Bundesinstitut für Berufsbildung  
Friedrich-Ebert-Allee 114 – 116  
53113 Bonn

Telefon +49 228 107-0

Internet: [www.bibb.de](http://www.bibb.de)

E-Mail: [ausbildung-gestalten@bibb.de](mailto:ausbildung-gestalten@bibb.de)



ISBN 978-3-8474-2861-9



Verlag Barbara Budrich