

Bautechnischer Konstrukteur/ Bautechnische Konstrukteurin

Bautechnischer Konstrukteur/ Bautechnische Konstrukteurin

Informationen für

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

Impressum

© 2025 Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn

Herausgeber:

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

Konzeption und Redaktion:

Dr. Inga Schad-Dankwart
Bundesinstitut für Berufsbildung
schad-dankwart@bibb.de

Petra Fitzner-Kohn
Bundesinstitut für Berufsbildung
fitzner-kohn@bibb.de

Kerstin Jonas
Bundesinstitut für Berufsbildung
jonas@bibb.de

Autoren/Autorinnen:

Sarah Altmeyer
Technisch-gewerbliches Berufsbildungszentrum I Saarbrücken
s.altmeyer@schule.saarland.de

Nicole Anger
DB Engineering und Consulting GmbH
Nicole.N.Anger@db-eco.com

Birgit Klein-Wegener
Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW
birgit.klein-wegener@blb.nrw.de

Luca Schmidt-Winterstein
SW Engineering
luca.schmidt-winterstein@sw-eng.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 <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

urn:nbn:de: 0035-1170-9
ISBN: 978-3-8474-2807-7 (Print)
ISBN: 978-3-96208-537-7 (PDF)

Gesamtherstellung:

Verlag Barbara Budrich
Stauffenbergstraße 7
51379 Leverkusen
<https://www.budrich.de>
info@budrich.de

Mit freundlicher Unterstützung von:

Sekretariat der Kultusministerkonferenz, <https://www.kmk.org>
Abbildung 1 wurde freundlicherweise von Luca Schmidt-Winterstein 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-Experten und -Expertinnen.

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 Bautechnischer Konstrukteur und Bautechnische Konstrukteurin 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 Autoren und Autorinnen gilt mein herzlicher Dank für ihre engagierte und qualifizierte Arbeit.



Bonn, im November 2025
Prof. Dr. Friedrich Hubert Esser
Präsident Bundesinstitut für Berufsbildung

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
1 Informationen zum Ausbildungsberuf	6
1.1 Warum eine Neuordnung?	6
1.2 Was ist neu?	6
1.3 Entwicklung des Berufs	8
1.4 Karriere, Fort- und Weiterbildung	8
2 Betriebliche Umsetzung der Ausbildung	10
2.1 Paragraphen der Ausbildungsordnung	11
2.2 Ausbildungsrahmenplan	31
2.2.1 Zeitliche Richtwerte	32
2.2.2 Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan	34
2.3 Betrieblicher Ausbildungsplan	71
2.4 Ausbildungsnachweis	71
2.5 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung	73
2.5.1 Didaktische Prinzipien der Ausbildung	73
2.5.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden	73
2.5.3 Ausbilder/-innen als Lernbegleiter/-innen	75
2.5.4 Feedbackgespräche	75
2.5.5 Checklisten	76
2.6 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung	80
2.7 Praxisbeispiel	82
3 Berufsschule als Lernort der dualen Ausbildung	86
3.1 Lernfeldkonzept und die Notwendigkeit der Kooperation der Lernorte	87
3.2 Rahmenlehrplan	88
3.2.1 Berufsbezogene Vorbemerkungen	88
3.2.2 Übersicht Lernfelder	90
3.3 Lernsituationen	105
4 Prüfungen	108
4.1 Zwischenprüfung	108
4.2 Abschlussprüfung	108
4.3 Prüfungsinstrumente	109
4.4 Prüfungsstruktur	112
4.4.1 Zwischenprüfung	115
4.4.2 Abschlussprüfung	116
4.5 Checkliste	122

5 Weiterführende Informationen.....	123
5.1 Wissenswertes.....	123
5.2 Fachliteratur.....	129
5.3 Links	130
5.4 Adressen.....	135



Die berufsbezogenen Inhalte dieser Umsetzungshilfe geben den Sachstand nach abgeschlossener Neuordnung des Berufs 2025 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/bauz25]



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/bauz25?page=3]

1 Informationen zum Ausbildungsberuf

Bautechnische Konstrukteure und Konstrukteurinnen sind Fachkräfte mit einem ausgeprägten technischen Verständnis und einer präzisen Arbeitsweise. Der Beruf ist aus dem früheren Berufsbild des Bauzeichners bzw. der Bauzeichnerin hervorgegangen und wurde im Zuge einer Neuordnung zeitgemäß weiterentwickelt und umbenannt. Die neue Bezeichnung spiegelt die erweiterten Aufgaben und den modernen Arbeitsprozess in der Baukonstruktion wider.

Während der dualen Ausbildung, die in der Regel drei Jahre dauert, lernen angehende Bautechnische Konstrukteure und Konstrukteurinnen, eigenständig digitale Vorlagen zu erstellen. Grundlage hierfür sind die Pläne von Architekten und Architektinnen sowie Ingenieuren und Ingenieurinnen und deren statische Berechnungen. Dabei arbeiten sie mit moderner Computer-Aided-Design (CAD)-Software und berücksichtigen relevante EU- und DIN-Normen, baurechtliche Bestimmungen, gestalterische Vorgaben sowie technische Zulassungen und Einbauvorschriften.

Die Tätigkeit erfordert ein hohes Maß an Genauigkeit, Konzentration und Verantwortungsbewusstsein. Zudem arbeiten Bautechnische Konstrukteure und Konstrukteurinnen häufig im Team und stehen in engem Austausch mit Fachplanern und Fachplanerinnen sowie weiteren Beteiligten am Bauprozess.

Wichtige Voraussetzungen für diesen Beruf sind gute Kenntnisse in Mathematik, Physik und weiteren naturwissenschaftlichen Bereichen sowie ein sicherer Umgang mit digitalen Technologien. Technisches Verständnis, räumliches Vorstellungsvermögen und Interesse am Baugeschehen sind ebenfalls von großer Bedeutung.

1.1 Warum eine Neuordnung?

Die Implementierung von CAD hat vor rund 40 Jahren in den Bereichen der Planung und Ausführung von Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau sowie in allen bautechnischen Bereichen von Unternehmen und Verwaltungen zu messbarer Kosten- und Zeitersparnis sowie einer Steigerung der Qualität geführt. Durch die weitere Entwicklung hin zu modellbasierten Planungsprozessen geht die Branche im Bereich der Digitalisierung einen entscheidenden Schritt in Richtung Wettbewerbsfähigkeit.

Mit der Digitalisierung haben sich die Anforderungen an die bisherigen Bauzeichner und Bauzeichnerinnen geändert. Insbesondere die Einführung des Building Information Modeling (BIM), eine Methode zur Modellierung von Gebäudedaten, und die damit einhergehende kooperative und kollaborative Zusammenarbeit aller Beteiligten in der Planungs- und Ausführungsphase hat die Arbeitsprozesse verändert. Die daraus folgenden kooperativen und kollaborativen Arbeitsweisen erfordern neue Kompetenzen in der Kommunikation, der Datenaufbereitung und deren Verarbeitung sowie für die gesamte Arbeit am und im Modell. Um die Besonderheiten und Unterschiede in verschiedenen Tätigkeitsfeldern des Berufs zu verdeutlichen, wurden die

bisherigen Schwerpunkte in drei Fachrichtungen überführt. Die Umwandlung des Schwerpunktes Tief-, Straßen- und Landschaftsbau in die Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau macht zudem deutlich, welchen Stellenwert die Verkehrswende im Berufsbild erfährt. Das Thema Nachhaltigkeit erhält durch die neue Berufsbildposition „Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess“ ein stärkeres Gewicht.

Zusätzlich beinhaltet die betriebliche Anwendung der modellbasierten Konstruktion in CAD kooperative Konstruktionsschritte zwischen Konstrukteuren und Konstrukteurinnen und Ingenieuren und Ingenieurinnen sowie Fachplanern und Fachplanerinnen. Die Anforderungen an die Ausbildung für den Beruf erweitern sich insbesondere um Kompetenzen in der Koordination von Schnittstellen zwischen Entwicklung, Planung und Ausführung. Ein umfassendes Verständnis des gesamten Konstruktionsprozesses ist dafür unerlässlich.

1.2 Was ist neu?

Mit der Neuordnung des Ausbildungsberufs wurde die Ausbildung umfassend modernisiert und an aktuelle Anforderungen der Baupraxis angepasst. Aus dem bisherigen Beruf Bauzeichner/Bauzeichnerin wurde der neue Beruf Bautechnischer Konstrukteur/Bautechnische Konstrukteurin – eine Bezeichnung, die den gestiegenen fachlichen und technologischen Anforderungen sowie dem veränderten Berufsbild entspricht.

Die bisherige Struktur der Berufsausbildung mit drei Schwerpunkten wurde durch ein neues Modell mit drei Fachrichtungen ersetzt. Die bekannten Inhalte bleiben grundsätzlich erhalten, wurden jedoch aktualisiert und an veränderte Umstände angepasst. So wurde beispielsweise der bisherige Schwerpunkt Tief-, Straßen- und Landschaftsbau zur Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau weiterentwickelt.

Ein zentrales neues Element der Ausbildung ist die Integration von BIM. Durch diese digitale Planungsmethode verändert sich die Art der Zusammenarbeit grundlegend: Statt einer sequenziellen Bearbeitung von Bauprojekten durch verschiedene Beteiligte in getrennten Phasen tritt eine kooperative und kollaborative Arbeitsweise an einem gemeinsamen, integrierten 3D-Modell. Dies spiegelt sich in den Ausbildungsinhalten wider und fördert ein stärker vernetztes Denken und Arbeiten.

Die Änderungen im Überblick

	2002 bis Juli 2026	ab 1. August 2026
Berufsbezeichnung	Bauzeichner/Bauzeichnerin	Bautechnischer Konstrukteur/ Bautechnische Konstrukteurin
Ausbildungsdauer	3 Jahre	3 Jahre
Strukturmerkmal	3 Schwerpunkte: Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau	3 Fachrichtungen: Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau
Ausbildungsrahmenplan	Abschnitt I: Fertigkeiten und Kenntnisse in der beruflichen Grundbildung	Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
	Abschnitt II: Fertigkeiten und Kenntnisse in den Schwerpunkten <ul style="list-style-type: none"> ► Architektur ► Ingenieurbau ► Tief-, Straßen- und Landschaftsbau 	Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung <ul style="list-style-type: none"> ► Architektur ► Ingenieurbau ► Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau
	Abschnitt III: Baustellenbegehungen (mindestens 20 Baubegehungen oder Werksbesichtigungen während der Ausbildung)	Abschnitt E: fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten*
Prüfung	Zwischen- und Abschlussprüfung	Zwischen- und Abschlussprüfung
2. Ausbildungsjahr	Zwischenprüfung <ul style="list-style-type: none"> ► ein Prüfungsbereich ► praktische und schriftliche Aufgaben ► Ergebnis fließt nicht in die Endnote ein 	Zwischenprüfung <ul style="list-style-type: none"> ► ein Prüfungsbereich ► praktische und schriftliche Aufgaben ► Ergebnis fließt nicht in die Endnote ein
3. Ausbildungsjahr	Abschlussprüfung <ul style="list-style-type: none"> ► Teil A ► Teil B ► praktische und schriftliche Aufgaben 	Abschlussprüfung <ul style="list-style-type: none"> ► vier Prüfungsbereiche pro Fachrichtung ► praktische und schriftliche Aufgaben

*Baustellenbegehungen werden in der neuen Ausbildungsordnung im Rahmen der BBP 7, Buchstabe c „Umsetzbarkeit von Bauplänen in der Praxis berücksichtigen durch Mitwirken an Baustellenprozessen“ weiterhin berücksichtigt.

1.3 Entwicklung des Berufs

Die erste Anerkennung des Berufs erfolgte im Jahr 1938 durch die Reichsgruppe Industrie in der Reichswirtschaftskammer. Eine Überarbeitung des Berufsbilds erfolgte 1956 durch einen Erlass des Bundesministeriums für Wirtschaft. Es folgten eine Neufassung im Jahr 1963 sowie schließlich die erste Ausbildungsordnung vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), die zuletzt durch Artikel 202 Nr. 2 der Verordnung vom 29. Oktober 2001 (BGBl. I S. 2785) geändert wurde. Das klassische Berufsbild war lange mit Zeichenbrett, Transparentpapier, Bleistiften, Radierern und Tuschefedern verbunden – ein Bild, das sich so auch bis in die frühen 2000er-Jahre in vielen Architektur- und Ingenieurbüros widerspiegelte. Mit dem Einzug der CAD-Technologie in den 1990er-Jahren übernahmen Bauzeichner und Bauzeichnerinnen zunehmend Aufgaben an computergestützten Zeichensystemen. Dazu gehörte nicht nur die Bedienung von Computer, Bildschirm, Maus und Tastatur, sondern auch der sichere Umgang mit entsprechender Software. Das Speichern von Daten sowie der Einsatz von Zusatzgeräten wie Scanner, Drucker, Plotter oder Datenübertragungsgeräten wurden Teil des beruflichen Alltags. Die Integration dieser Technologie vollzog sich jedoch nur langsam – erst 2002 wurden CAD-Inhalte offiziell in die Abschlussprüfungen aufgenommen.

Mit dem Fortschritt im Bereich digitaler Technologien und Softwarelösungen wurde das modellbasierte Konstruieren ermöglicht. Dies geschieht mithilfe des BIM. Hierbei sind Verknüpfungen und Abhängigkeiten aus komplexen Planungsmodellen zu erstellen und zu bearbeiten.

Durch BIM wird ein Modell konstruiert, welches Ableitungen und genauere Prüfungen zulässt. Hierbei werden Kosten, Termine und Qualitäten genauer in den Fokus gerückt. Die Umstellung auf diese Technologie erfolgt in schnelleren Umsetzungsschritten, als es noch im Bereich des CAD der Fall war.

Die bisherige Berufsbezeichnung „Bauzeichner/Bauzeichnerin“ wurde dieser neuen Arbeitsweise nicht mehr gerecht. Mit der Einführung der neuen Ausbildungsordnung entstand daher ein modernisiertes Berufsbild mit zeitgemäßer Bezeichnung: Bautechnischer Konstrukteur/Bautechnische Konstrukteurin.

Das Berufsbild ist international sehr gefragt – nicht in allen Ländern gibt es hierzu eine qualifizierte und geordnete Berufsausbildung. Weiterbildungen sind im Bereich der Bautechnik möglich. Ebenso kann ein Studium an weiterführenden Schulen und Universitäten angeschlossen werden.

1.4 Karriere, Fort- und Weiterbildung

Bautechnischer Konstrukteur/Bautechnische Konstrukteurin – Fachrichtung Architektur/Ingenieurbau/Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau

Nach der Ausbildung zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin sind bundesland-spezifisch verschiedene Weiterbildungs- und Karrierewege möglich:

- ▶ Techniker/Technikerin für Bautechnik
- ▶ Technischer Fachwirt/Technische Fachwirtin
- ▶ Fachkraft CAD BIM-Management

Beispiele für ein Studium:

- ▶ Architektur
- ▶ Bauingenieurwesen
- ▶ Facilitymanagement
- ▶ Wirtschaftsingenieurwesen
- ▶ Immobilienmanagement

Spezialisierungswege

Eine Fortbildung zur zertifizierten Fachkraft für BIM-Management bietet ein weiteres Einsatzspektrum. Folgende Tätigkeiten sind möglich:

- ▶ BIM-Management
- ▶ Beratung von Kollegen/Kolleginnen und operative Implementierung der BIM-Methode
- ▶ Erstellung von projektspezifischen Auftraggeber-Informationen-Anforderungen (AIA) in enger Abstimmung mit den Fachbereichen
- ▶ Überprüfung von BIM-Abwicklungsplänen (BAP) auf die Erfüllung der jeweiligen AIA über die Projektlaufzeit
- ▶ Kontrolle der Erfüllung und Dokumentation der abgestimmten BIM-Ziele und -Prozesse unter Einhaltung der Qualitätssicherung
- ▶ Betreuung der verwendeten Common Data Environment (CDE)
- ▶ BIM-Koordinator

Länderspezifische Zertifizierungen sind möglich. Auch durch Schulungen und Lehrgänge von Softwareanbietern lassen sich Qualifikationen nachweisen. Ein abgeschlossenes Studium im Fachbereich Architektur oder Bauingenieurwesen – als Diplom-Ingenieur/-in (FH/TU) oder mit einem Bachelor- bzw. Masterabschluss (Science/Arts) – oder eine vergleichbare Qualifikation mit entsprechender Berufserfahrung eröffnen erweiterte berufliche Perspektiven und Aufstiegschancen in diesem Tätigkeitsfeld.



Abbildung 1: Fortbildungsmatrix (Quelle: Luca Schmidt-Winterstein)

Der Weg zur höheren Berufsausbildung ist nicht zwingend an Stufen gebunden. Die Voraussetzungen sind länderspezifisch und ergeben sich jeweils aus den Voraussetzungen Schulabschluss, Berufsausbildung und Erfahrungsstufen bzw. Berufspraxis. Ein Hilfsmittel zur Transparenz ist der Deutsche Qualifikationsrahmen [▼ Kapitel 5.1 „Deutscher Qualifikationsrahmen(DQR)“]. Dieser beschreibt acht Niveaus, an denen sich die Einordnung der Qualifikationen orientiert.

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.¹
- ▶ 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) bietet einen geeigneten Einstieg in die Ausbildertätigkeit. Sie dient auch als formaler Nachweis der fachlichen und pädagogischen Eignung des Ausbildungsbetriebes.

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

2.1 Paragrafen der Ausbildungsordnung

Für diese Umsetzungshilfe werden nachfolgend einzelne Paragrafen 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 über die Berufsausbildung zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin

Vom 3. September 2025

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie verordnet aufgrund des § 4 Absatz 1 und des § 5 Absatz 1 und 2 Satz 1 Nummer 7 des Berufsbildungsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. April 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 117; 2025 I Nr. 129) in Verbindung mit § 1 Absatz 1 und 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165), das durch Artikel 7 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist, und dem Organisationserlass vom 6. Mai 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 131) im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend:

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) hat den Ausbildungsberuf „Bautechnischer Konstrukteur und Bautechnische Konstrukteurin“ im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMBFSFJ) 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 zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin 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 – hier die Industrie- und Handelskammern.

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 Berufsschullehrkräften 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 zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin wurde im Bundesinstitut für Berufsbildung in Zusammenarbeit mit Sachverständigen der Arbeitnehmer- und der Arbeitgeberseite erarbeitet.

Artikel 1

Verordnung über die Berufsausbildung zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin (Bautechnikkonstrukteur-Ausbildungsverordnung – BautechKonAusbV)

Kurzübersicht

[▼ **Abschnitt 1**]: Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung (§§ 1 bis 7)

[▼ **Abschnitt 2**]: Zwischenprüfung (§§ 8 bis 10)

[▼ **Abschnitt 3**]: Abschlussprüfung in der Fachrichtung Architektur (§§ 11 bis 19)

[▼ **Abschnitt 4**]: Abschlussprüfung in der Fachrichtung Ingenieurbau (§§ 20 bis 28)

[▼ **Abschnitt 5**]: Abschlussprüfung in der Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau (§§ 29 bis 37)

Abschnitt 1: Gegenstand, Dauer und Gliederung der Berufsausbildung

§ 1 Staatliche Anerkennung des Ausbildungsberufes

Der Ausbildungsberuf mit der Berufsbezeichnung des Bautechnischen Konstrukteurs und der Bautechnischen Konstrukteurin wird nach § 4 Absatz 1 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

Für einen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf darf nur nach der Ausbildungsordnung ausgebildet werden. Die vorliegende Verordnung bildet damit die Grundlage für eine bundeseinheitliche Berufsausbildung in den Ausbildungsbetrieben. Die Aufsicht darüber führen die zuständigen Stellen, hier die Industrie- und Handelskammern, nach dem Berufsbildungsgesetz (§ 71 BBiG). Die zuständige Stelle hat insbesondere die Durchführung der Berufsausbildung zu überwachen und sie durch Beratung der Auszubildenden und der Ausbilder/-innen zu fördern.

§ 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 Ablauf der Ausbildungsdauer oder mit dem Bestehen der Abschlussprüfung, d. h. mit der Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses durch den Prüfungsausschuss (§ 21 Absatz 1 und 2 BBiG).

§ 3 Begriffsbestimmung

Verkehrswege im Sinne dieser Verordnung sind Straßen, Schienenwege, Radwege und Gehwege.

§ 4 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 von den Ausbildenden 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. Weitere Erläuterungen finden sich in [▼ Kapitel 2.2 „Ausbildungsrahmenplan“].

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

§ 5 Struktur der Berufsausbildung, Ausbildungsberufsbild

- (1) Die Berufsausbildung gliedert sich in:
 1. fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten,
 2. berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung
 - a) Architektur,
 - b) Ingenieurbau oder
 - c) Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau sowie
 3. fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind in Berufsbildpositionen gebündelt.

- (2) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sind:
 1. Durchführen von Bestandsaufnahmen,
 2. Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess,
 3. Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken,
 4. Modellieren des Bauprozesses in digitalen Informationsmodellen,
 5. Anfertigen technischer Zeichnungen,
 6. Erstellen von technischen Dokumenten und
 7. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen.

- (3) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Architektur sind:
 - 1. Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken und
 - 2. Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase sowie die Objektbetreuung.
- (4) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Ingenieurbau sind:
 - 1. Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken und
 - 2. Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase.
- (5) Die Berufsbildpositionen der berufsprofilgebenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau sind:
 - 1. Konstruieren von Bauelementen, Bauweisen und baulichen Infrastruktursystemen und
 - 2. Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase.

Die Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten der in Satz 1 Nummer 1 und 2 genannten Berufsbildpositionen sind in einem der folgenden Einsatzgebiete zu vermitteln:

- 1. Tiefbau,
- 2. Verkehrswegebau oder
- 3. Landschaftsbau.

Der Auszubildende legt fest, in welchem Einsatzgebiet die Vermittlung erfolgt. Der Auszubildende darf mit Zustimmung der zuständigen Stelle ein von Satz 2 abweichendes Einsatzgebiet festlegen, wenn in diesem die gleichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt werden.

- (6) Die Berufsbildpositionen der fachrichtungsübergreifenden 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,
 - 4. digitalisierte Arbeitswelt sowie
 - 5. Anwenden von kollaborativen Arbeitsweisen mit am Projekt Beteiligten.

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 Bautechnischer Konstrukteur/Bautechnische Konstrukteurin notwendig sind. Es enthält die Ausbildungsinhalte in übersichtlich zusammengefasster Form und gliedert sich in berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten gemäß Absatz 2 sowie integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, die während der gesamten Ausbildung im Zusammenhang mit anderen fachlichen Ausbildungsinhalten zu vermitteln sind, gemäß Absatz 3. Die zu jeder laufenden Nummer des Ausbildungsberufes gehörenden Ausbildungsinhalte sind im Ausbildungsrahmenplan aufgeführt sowie sachlich und zeitlich gegliedert.

Zu Absatz 3 Nummer 2: Die Unterscheidung zwischen Planungs-, Ausführungsphase und Objektbetreuung bezieht sich hier nicht auf die Leitungsphasen nach der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI), sondern auf die Berücksichtigung des Lebenszyklusses eines Bauwerkes.

Zu Absatz 5: Je nach Ausrichtung/Spezialisierung des Betriebs wählt der Auszubildende ein Einsatzgebiet aus. Dieses wird auch in der Abschlussprüfung berücksichtigt (§ 34).

§ 6 Berufsausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten

- (1) Die Berufsausbildung im ersten Ausbildungsjahr ist während einer Dauer von insgesamt sechs Wochen bezüglich der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten nach der Anlage Abschnitt A Nummer 7 Buchstabe c in geeigneten Einrichtungen außerhalb der Ausbildungsstätte zu ergänzen und zu vertiefen.
- (2) Auf Antrag des Ausbildenden lässt die zuständige Stelle zu, dass abweichend von Absatz 1 die zu ergänzenden und zu vertiefenden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten beim Ausbildenden vermittelt werden, wenn der Ausbildende dazu in gleicher inhaltlicher und zeitlicher Ausgestaltung wie in der überbetrieblichen Ausbildung in der Lage ist.

§ 7 Ausbildungsplan

Die Ausbildenden haben spätestens zu Beginn der Berufsausbildung 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 jedem und jeder Auszubildenden zu Beginn der Ausbildung ausgehändigt und erläutert; ebenso soll den Auszubildenden die Ausbildungsordnung zur Verfügung stehen [▼ Kapitel 2.3 „Betrieblicher Ausbildungsplan“].

Abschnitt 2: Zwischenprüfung

§ 8 Zeitpunkt

- (1) Die Zwischenprüfung soll im vierten Ausbildungshalbjahr stattfinden.
- (2) Den Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

Die Zwischenprüfung dient der Ermittlung des Ausbildungsstandes. Sie soll den Auszubildenden, aber auch dem Ausbildungsbetrieb Hinweise geben, ob und, wenn ja, in welcher Form korrigierend auf den Ablauf der weiteren Ausbildung eingegriffen werden muss.

Die Zwischenprüfung gibt als Lernstandserhebung einen ersten umfassenden Überblick auf das eigene Lern- und Prüfungsverhalten. Diese Erfahrungen können vom Prüfling in der Vorbereitung auf die Abschlussprüfung genutzt werden.

Die Prüfungstermine werden rechtzeitig von der zuständigen Stelle bekannt gegeben. Der ausbildende Betrieb ist verpflichtet, Auszubildende fristgerecht zur Prüfung anzumelden und für die Teilnahme freizustellen.

Die Teilnehmenden erhalten von der IHK eine Teilnahmebescheinigung mit dem Ergebnis der Leistungen [▼ Kapitel 4.1 „Zwischenprüfung“].

§ 9 Inhalt

Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan für die ersten 18 Monaten genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

In der Zwischenprüfung soll festgestellt werden, ob und inwieweit die Auszubildenden die in den ersten 18 Monaten der Ausbildung zu vermittelnden Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten erworben haben und diese unter Prüfungsbedingungen nachweisen können.

Das Ergebnis der Zwischenprüfung hat keine rechtlichen Folgen für die Fortsetzung des Ausbildungsverhältnisses und geht auch nicht in das Ergebnis der Abschlussprüfung ein. Jedoch ist die Teilnahme an der Zwischenprüfung Voraussetzung für die Zulassung zur Abschlussprüfung (§ 43 Absatz 1 Nummer 2 BBiG)

[▼ Kapitel 4.1 „Zwischenprüfung“].

§ 10 Prüfungsbereich

- (1) Die Zwischenprüfung findet im Prüfungsbereich „Technische Zeichnung“ statt.
- (2) Im Prüfungsbereich „Technische Zeichnung“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Arbeitsaufträge zu prüfen und Arbeitsabläufe zu planen,
 2. Bauzeichnungen zu lesen und Daten aus Planungsunterlagen zu entnehmen,
 3. Skizzen von Bauwerken unter Berücksichtigung von projektbezogenen Vorgaben und Vorschriften manuell anzufertigen,
 4. zweidimensionale Darstellungen von Bauteilen und Objekten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Materialien mit einem CAD-System zu entwickeln,
 5. grundlegende Berechnungen zur Konstruktion durchzuführen und Massenermittlungen zu erstellen,
 6. Baustoffe nach ihren Eigenschaften anwendungsbezogen zu unterscheiden und unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft zu beurteilen,
 7. Maßnahmen zur Qualitätssicherung umzusetzen und
 8. wesentliche fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.
- (3) Der Prüfling hat eine Arbeitsaufgabe durchzuführen. Zusätzlich hat er geeignete Aufgaben, die sich auf die Arbeitsaufgabe beziehen, schriftlich zu bearbeiten. Die Aufgaben müssen praxisbezogen sein.
- (4) Die Prüfungszeit beträgt insgesamt 330 Minuten. Für die Durchführung der Arbeitsaufgabe beträgt die Prüfungszeit 240 Minuten. Für die Bearbeitung der schriftlichen Aufgaben beträgt die Prüfungszeit 90 Minuten.
- (5) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind die Bewertungen wie folgt zu gewichten:
 1. die Bewertung der Arbeitsaufgabe mit 60 Prozent und
 2. die Bewertung für die schriftlich zu bearbeitenden Aufgaben mit 40 Prozent.

Abschnitt 3: Abschlussprüfung in der Fachrichtung Architektur

§ 11 Zeitpunkt

- (1) Die Abschlussprüfung findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (2) Den Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

Siehe [▼ Kapitel 4.2 „Abschlussprüfung“].

§ 12 Inhalt

Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage Abschnitt A, B und E genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 13 Prüfungsbereiche in der Fachrichtung Architektur

Die Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Erstellen von Dokumenten für die Entwurfs-, die Genehmigungs- und die Ausführungsplanung“,
2. „Anwenden des digitalen Informationsmodells“,
3. „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 14 Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Entwurfs-, die Genehmigungs- und die Ausführungsplanung“

- (1) Im Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Entwurfs-, die Genehmigungs- und die Ausführungsplanung“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Art und Umfang des Auftrags zu erfassen, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu definieren sowie Lösungsvarianten unter technischen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten zu bewerten und auszuwählen,
 2. Qualitätssicherungssysteme anzuwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen und zu beseitigen und die ergriffenen Maßnahmen zu dokumentieren,
 3. auftragsbezogene bauphysikalische Vorgaben einzuhalten und umzusetzen,
 4. kollaborative Arbeitsweisen anzuwenden,

5. in der Projektbearbeitung das digitale Informationsmodell zu erstellen und die Daten- und Informationspflege durchzuführen sowie Daten der Projektbeteiligten ein- und auszulesen,
 6. Entwurfs- und Ausführungspläne unter Beachtung der Planungsvorgaben zu erstellen,
 7. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit sowie zur Arbeitsorganisation zu ergreifen,
 8. fachliche Hintergründe aufzuzeigen und die Vorgehensweise bei der Durchführung des Auftrags zu begründen und
 9. Dokumentationen und Präsentationen anzufertigen.
- (2) Der Auszubildende wählt eine der beiden Prüfungsvarianten nach Absatz 3 oder 4 aus und unterrichtet hierüber den Prüfling, der die Auswahl der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung teilt.
- (3) In der Prüfungsvariante 1 hat der Prüfling einen betrieblichen Auftrag durchzuführen. Vor der Durchführung hat der Auszubildende dem Prüfungsausschuss die Aufgabenstellung und einen Zeitplan für die Durchführung des betrieblichen Auftrags zur Genehmigung vorzulegen. Nach der Genehmigung hat der Prüfling zunächst die Durchführung des betrieblichen Auftrags zu planen. Die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse des betrieblichen Auftrags hat er mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung des betrieblichen Auftrags muss der Prüfling die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse des betrieblichen Auftrags präsentieren. Nach der Präsentation wird mit ihm auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen und der Präsentation ein auftragsbezogenes Fachgespräch geführt. Die Prüfungszeit für die Planung und die Durchführung des betrieblichen Auftrags sowie für die Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen und für die Vorbereitung der Präsentation beträgt insgesamt 40 Stunden. Die Präsentation dauert höchstens 10 Minuten. Die Prüfungszeit für das auftragsbezogene Fachgespräch beträgt höchstens 20 Minuten. Zur Ermittlung des Gesamtergebnisses wird die Dokumentation mit 10 Prozent, die Präsentation mit 20 Prozent und das Fachgespräch mit 70 Prozent gewichtet.
- (4) In der Prüfungsvariante 2 hat der Prüfling eine Arbeitsprobe, die einem betrieblichen Auftrag entspricht und im Betrieb durchgeführt wird, zu erstellen. Die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse der Arbeitsprobe hat er mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung der Arbeitsprobe muss der Prüfling die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse der Arbeitsprobe präsentieren. Nach der Präsentation wird mit ihm auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen und der Präsentation ein auftragsbezogenes Fachgespräch geführt. Die Prüfungszeit für die Planung und die Durchführung der Arbeitsprobe sowie für die Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen und für die Vorbereitung der Präsentation beträgt insgesamt 40 Stunden. Die Präsentation dauert höchstens 10 Minuten. Die Prüfungszeit für das auftragsbezogene Fachgespräch beträgt höchstens 20 Minuten. Zur Ermittlung des Gesamtergebnisses wird die Dokumentation mit 10 Prozent, die Präsentation mit 20 Prozent und das Fachgespräch mit 70 Prozent gewichtet.

§ 15 Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“

- (1) Im Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. Grundlagen des digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
 2. Rollen und Verantwortlichkeiten in einem digitalen Informationsmodell zu erläutern,
 3. Bauteilinformationen auftragsbezogen aufzubereiten,
 4. den Lebenszyklus eines Bauwerks darzustellen,
 5. Chancen und Risiken eines digitalen Informationsmodells zu beschreiben,

6. fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und
 7. qualitätssichernde Maßnahmen anzuwenden.
- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

§ 16 Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“

- (1) Im Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. Baustrukturen zu erkennen und zu beschreiben,
 2. Planungs- und Konstruktionsregeln zu erkennen und anzuwenden,
 3. bautechnische und bauphysikalische Grundlagen zu erkennen und Ableitungen zu treffen,
 4. Berechnungen durchzuführen,
 5. Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess anzuwenden,
 6. normative und werkstoffspezifische Regeln der Konstruktion anzuwenden und
 7. technische Angaben zu beurteilen und zeichnerische Darstellungen anzufertigen.
- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

§ 17 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 anerkannten Ausbildungsberufe anzuwenden.

§ 18 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:
- | | |
|---|----------------------|
| 1. „Erstellen von Dokumenten für die Entwurfs-, die Genehmigungs- und die Ausführungsplanung“ | mit 50 Prozent, |
| 2. „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ | mit 15 Prozent, |
| 3. „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ | mit 25 Prozent sowie |
| 4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ | mit 10 Prozent. |
- (2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 19 – wie folgt bewertet worden sind:
1. im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“,
 2. in mindestens drei Prüfungsbereichen mit mindestens „ausreichend“ und
 3. in keinem Prüfungsbereich mit „ungenügend“.

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

§ 19 Mündliche Ergänzungsprüfung

- (1) Der Prüfling kann in nur einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.
- (2) Dem Antrag ist stattzugeben,
1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Anwenden des digitalen Informationsmodells“,
 - b) „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ oder
 - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
 2. wenn der benannte Prüfungsbereich schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
 3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.
- Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in dem Prüfungsbereich durchgeführt werden, für den der Antrag nach Satz 1 Nummer 1 gestellt worden ist.
- (3) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.
- (4) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis 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 4: Abschlussprüfung in der Fachrichtung Ingenieurbau

§ 20 Zeitpunkt

- (1) Die Abschlussprüfung findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (2) Den Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

Siehe [▼ Kapitel 4.2 „Abschlussprüfung“].

§ 21 Inhalt

Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage Abschnitt A, C und E genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 22 Prüfungsbereiche in der Fachrichtung Ingenieurbau

Die Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“,
2. „Anwenden des digitalen Informationsmodells“,
3. „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 23 Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“

- (1) Im Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Art und Umfang des Auftrags zu erfassen, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu definieren sowie Lösungsvarianten unter technischen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten zu bewerten und auszuwählen,
 2. Qualitätssicherungssysteme anzuwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen und zu beseitigen und die ergriffenen Maßnahmen zu dokumentieren,
 3. auftragsbezogene bauphysikalische Vorgaben einzuhalten und umzusetzen,
 4. kollaborative Arbeitsweisen anzuwenden,
 5. in der Projektbearbeitung das digitale Informationsmodell zu erstellen und die Daten- und Informationspflege durchzuführen sowie Daten der Projektbeteiligten ein- und auszulesen,
 6. Ausführungspläne des Tragwerks unter Beachtung der vorgelieferten Daten, insbesondere der statischen Berechnungen, zu erstellen,
 7. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit sowie zur Arbeitsorganisation zu ergreifen,
 8. fachliche Hintergründe aufzuzeigen und die Vorgehensweise bei der Durchführung des Auftrags zu begründen und
 9. Dokumentationen und Präsentationen anzufertigen.
- (2) Der Auszubildende wählt eine der beiden Prüfungsvarianten nach Absatz 3 oder 4 aus und unterrichtet hierüber den Prüfling, der die Auswahl der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung teilt.
- (3) In der Prüfungsvariante 1 hat der Prüfling einen betrieblichen Auftrag durchzuführen. Vor der Durchführung hat der Auszubildende dem Prüfungsausschuss die Aufgabenstellung und einen Zeitplan für die Durchführung des betrieblichen Auftrags zur Genehmigung vorzulegen. Nach der Genehmigung hat der Prüfling zunächst die Durchführung des betrieblichen Auftrags zu planen. Die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse des betrieblichen Auftrags hat er mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung des betrieblichen Auftrags muss der Prüfling die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse des betrieblichen Auftrags präsentieren. Nach der Präsentation wird mit ihm auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen und der Präsentation ein auftragsbezogenes Fachgespräch geführt. Die Prüfungszeit für die Planung und die Durchführung des betrieblichen Auftrags sowie für die Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen und für die Vorbereitung der Präsentation beträgt insgesamt 40 Stunden. Die Präsentation dauert höchstens 10 Minuten. Die Prüfungszeit für das auftragsbezogene Fachgespräch beträgt höchstens 20 Minuten. Zur Ermittlung des Gesamtergebnisses wird die Dokumentation mit 10 Prozent, die Präsentation mit 20 Prozent und das Fachgespräch mit 70 Prozent gewichtet.
- (4) In der Prüfungsvariante 2 hat der Prüfling eine Arbeitsprobe, die einem betrieblichen Auftrag entspricht und im Betrieb durchgeführt wird, zu erstellen. Die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse der Arbeitsprobe hat er mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung der Arbeitsprobe muss der Prüfling die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse der Arbeitsprobe präsentieren. Nach der Präsentation wird mit ihm auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen und der Präsentation ein auftragsbezogenes Fachgespräch geführt. Die Prüfungszeit für die Planung und die Durchführung der Arbeitsprobe sowie für die Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen und für die Vorbereitung der Präsentation beträgt insgesamt 40 Stunden. Die Präsentation dauert höchstens 10 Minuten. Die Prüfungszeit für das auftragsbezogene Fachgespräch beträgt höchstens 20 Minuten. Zur Ermittlung des Gesamtergebnisses wird die Dokumentation mit 10 Prozent, die Präsentation mit 20 Prozent und das Fachgespräch mit 70 Prozent gewichtet.

§ 24 Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“

- (1) Im Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Grundlagen des digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
 2. Rollen und Verantwortlichkeiten in einem digitalen Informationsmodell zu erläutern,
 3. Bauteilinformationen auftragsbezogen aufzubereiten,
 4. den Lebenszyklus eines Bauwerks darzustellen,
 5. Chancen und Risiken eines digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
 6. fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und
 7. qualitätssichernde Maßnahmen anzuwenden.
- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

§ 25 Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“

- (1) Im Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Baustrukturen zu erkennen und zu beschreiben,
 2. Planungs- und Konstruktionsregeln zu erkennen und anzuwenden,
 3. statische Grundlagen zu erkennen und Ableitungen zu treffen,
 4. Berechnungen durchzuführen,
 5. Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess anzuwenden,
 6. normative und werkstoffspezifische Regeln der Konstruktion anzuwenden und
 7. technische Angaben zu beurteilen und zeichnerische Darstellungen anzufertigen.
- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

§ 26 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 anerkannten Ausbildungsberufe anzuwenden.

§ 27 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:

1. „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsplanung“	mit 50 Prozent,
2. „Anwenden des digitalen Informationsmodells“	mit 15 Prozent,
3. „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“	mit 25 Prozent sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“	mit 10 Prozent.
- (2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 28 – wie folgt bewertet worden sind:
 1. im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“,
 2. in mindestens drei Prüfungsbereichen mit mindestens „ausreichend“ und
 3. in keinem Prüfungsbereich mit „ungenügend“.

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

§ 28 Mündliche Ergänzungsprüfung

- (1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.
- (2) Dem Antrag ist stattzugeben,
 1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Anwenden des digitalen Informationsmodells“,
 - b) „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ oder
 - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
 2. wenn der benannte Prüfungsbereich schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
 3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.
- (3) Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in dem Prüfungsbereich durchgeführt werden, für den der Antrag nach Satz 1 Nummer 1 gestellt worden ist.
- (4) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.
- (5) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis 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 5: Abschlussprüfung in der Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau

§ 29 Zeitpunkt

- (1) Die Abschlussprüfung findet am Ende der Berufsausbildung statt.
- (2) Den Zeitpunkt legt die zuständige Stelle fest.

Siehe [▼ Kapitel 4.2 „Abschlussprüfung“].

§ 30 Inhalt

Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf

1. die im Ausbildungsrahmenplan in der Anlage Abschnitt A, D und E genannten Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten sowie
2. den im Berufsschulunterricht zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er den im Ausbildungsrahmenplan genannten Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten entspricht.

§ 31 Prüfungsbereiche in der Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau

Die Abschlussprüfung findet in den folgenden Prüfungsbereichen statt:

1. „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase,
2. „Anwenden des digitalen Informationsmodells“,
3. „Anwenden von Planungsregeln und Bauprinzipien auf Bauweisen, Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme“ sowie
4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“.

§ 32 Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“

(1) Im Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Art und Umfang des Auftrags zu erfassen, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu definieren sowie Lösungsvarianten unter technischen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten zu bewerten und auszuwählen,
2. Qualitätssicherungssysteme anzuwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen und zu beseitigen und die ergriffenen Maßnahmen zu dokumentieren,
3. auftragsbezogene fachplanungstechnische und rechtliche Vorgaben einzuhalten und umzusetzen,
4. kollaborative Arbeitsweisen anzuwenden,
5. in der Projektbearbeitung das digitale Informationsmodell zu erstellen und die Daten- und Informationspflege durchzuführen sowie Daten der Projektbeteiligten ein- und auszulesen,
6. Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungspläne unter Beachtung der Planungsvorgaben zu erstellen,
7. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit sowie zur Arbeitsorganisation zu ergreifen,
8. fachliche Hintergründe aufzuzeigen und die Vorgehensweise bei der Durchführung des betrieblichen Auftrags zu begründen und
9. Dokumentationen und Präsentationen anzufertigen.

(2) Der Auszubildende wählt eine der beiden Prüfungsvarianten nach Absatz 3 oder 4 aus und unterrichtet hierüber den Prüfling, der die Auswahl der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung teilt.

- (3) In der Prüfungsvariante 1 hat der Prüfling einen betrieblichen Auftrag durchzuführen. Vor der Durchführung hat der Auszubildende dem Prüfungsausschuss die Aufgabenstellung und einen Zeitplan für die Durchführung des betrieblichen Auftrags zur Genehmigung vorzulegen. Nach der Genehmigung hat der Prüfling zunächst die Durchführung des betrieblichen Auftrags zu planen. Die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse des betrieblichen Auftrags hat er mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung des betrieblichen Auftrags muss der Prüfling die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse des betrieblichen Auftrags präsentieren. Nach der Präsentation wird mit ihm auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen und der Präsentation ein auftragsbezogenes Fachgespräch geführt. Die Prüfungszeit für die Planung und die Durchführung des betrieblichen Auftrags sowie für die Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen und für die Vorbereitung der Präsentation beträgt insgesamt 40 Stunden. Die Präsentation dauert höchstens 10 Minuten. Die Prüfungszeit für das auftragsbezogene Fachgespräch beträgt höchstens 20 Minuten. Zur Ermittlung des Gesamtergebnisses wird die Dokumentation mit 10 Prozent, die Präsentation mit 20 Prozent und das Fachgespräch mit 70 Prozent gewichtet.
- (4) In der Prüfungsvariante 2 hat der Prüfling eine Arbeitsprobe, die einem betrieblichen Auftrag entspricht und im Betrieb durchgeführt wird, zu erstellen. Die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse der Arbeitsprobe hat er mit praxisbezogenen Unterlagen zu dokumentieren. Nach der Durchführung der Arbeitsprobe muss der Prüfling die Planung, den Verlauf der Durchführung und die Ergebnisse der Arbeitsprobe präsentieren. Nach der Präsentation wird mit ihm auf der Grundlage der praxisbezogenen Unterlagen und der Präsentation ein auftragsbezogenes Fachgespräch geführt. Die Prüfungszeit für die Planung und die Durchführung der Arbeitsprobe sowie für die Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen und für die Vorbereitung der Präsentation beträgt insgesamt 40 Stunden. Die Präsentation dauert höchstens 10 Minuten. Die Prüfungszeit für das auftragsbezogene Fachgespräch beträgt höchstens 20 Minuten. Zur Ermittlung des Gesamtergebnisses wird die Dokumentation mit 10 Prozent, die Präsentation mit 20 Prozent und das Fachgespräch mit 70 Prozent gewichtet.

§ 33 Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“

- (1) Im Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
1. Grundlagen des digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
 2. Rollen und Verantwortlichkeiten in einem digitalen Informationsmodell zu erläutern,
 3. Bauteilinformationen auftragsbezogen aufzubereiten,
 4. den Lebenszyklus eines Bauwerks darzustellen,
 5. Chancen und Risiken eines digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
 6. fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und
 7. qualitätssichernde Maßnahmen anzuwenden.
- (2) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (3) Die Prüfungszeit beträgt 90 Minuten.

§ 34 Prüfungsbereich „Anwenden von Planungsregeln und Bauprinzipien auf Bauweisen, Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme“

- (1) Im Prüfungsbereich „Anwenden von Planungsregeln und Bauprinzipien auf Bauweisen, Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,
 1. Bauweisen, Bauelemente und Systeme zu erkennen und zu beschreiben,
 2. Projektanforderungen zu erkennen und Ableitungen für die Projektumsetzung zu treffen,
 3. Planungs- und Konstruktionsregeln sowie Bauprinzipien zu erkennen und anzuwenden,
 4. Berechnungen durchzuführen,
 5. Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess anzuwenden,
 6. normative und werkstoffspezifische Regeln der Konstruktion zu beurteilen und anzuwenden und
 7. technische Angaben zu beurteilen und zeichnerische Darstellungen anzufertigen.
- (2) Für den Nachweis nach Absatz 1 ist das nach § 5 Absatz 5 Satz 2 gewählte Einsatzgebiet zugrunde zu legen.
- (3) Die Prüfungsaufgaben müssen praxisbezogen sein. Der Prüfling hat die Aufgaben schriftlich zu bearbeiten.
- (4) Die Prüfungszeit beträgt 120 Minuten.

Gemäß Absatz 1 sind die Prüfungsfragen gezielt allgemein formuliert und sind vom Prüfling einsatzgebiets-spezifisch zu bearbeiten.

§ 35 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 anerkannten Ausbildungsberufe anzuwenden.

§ 36 Gewichtung der Prüfungsbereiche und Anforderungen für das Bestehen der Abschlussprüfung

- (1) Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsbereiche sind wie folgt zu gewichten:
 1. „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“ mit 50 Prozent,
 2. „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ mit 15 Prozent,
 3. „Anwenden von Planungsregeln und Bauprinzipien auf Bauweisen, Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme“ mit 25 Prozent sowie
 4. „Wirtschafts- und Sozialkunde“ mit 10 Prozent.
- (2) Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Prüfungsleistungen – auch unter Berücksichtigung einer mündlichen Ergänzungsprüfung nach § 37 – wie folgt bewertet worden sind:
 1. im Gesamtergebnis mit mindestens „ausreichend“,
 2. in mindestens drei Prüfungsbereichen mit mindestens „ausreichend“ und
 3. in keinem Prüfungsbereich mit „ungenügend“.

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

§ 37 Mündliche Ergänzungsprüfung

- (1) Der Prüfling kann in einem Prüfungsbereich eine mündliche Ergänzungsprüfung beantragen.
- (2) Dem Antrag ist stattzugeben,
 1. wenn er für einen der folgenden Prüfungsbereiche gestellt worden ist:
 - a) „Anwenden des digitalen Informationsmodells“,
 - b) „Anwenden von Planungsregeln und Bauprinzipien auf Bauweisen, Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme“ oder
 - c) „Wirtschafts- und Sozialkunde“,
 2. wenn der benannte Prüfungsbereich schlechter als mit „ausreichend“ bewertet worden ist und
 3. wenn die mündliche Ergänzungsprüfung für das Bestehen der Abschlussprüfung den Ausschlag geben kann.
- (3) Die mündliche Ergänzungsprüfung darf nur in dem Prüfungsbereich durchgeführt werden, für den der Antrag nach Satz 1 Nummer 1 gestellt worden ist.
- (4) Die mündliche Ergänzungsprüfung soll 15 Minuten dauern.
- (5) Bei der Ermittlung des Ergebnisses für den Prüfungsbereich sind das bisherige Ergebnis 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.

Artikel 2

Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung zum Bauzeichner/zur Bauzeichnerin

Die Verordnung über die Berufsausbildung zum Bauzeichner/zur Bauzeichnerin vom 12. Juli 2002 (BGBl. I S. 2622; 2003 I S. 277), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 31. Oktober 2016 (BGBl. I S. 2493) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

§ 11 wird durch den folgenden § 11 ersetzt:

„§ 11 Außerkräfttreten

Diese Verordnung tritt mit Ablauf des 31. Juli 2026 außer Kraft.“

Artikel 3

Inkrafttreten

- (1) Diese Verordnung tritt vorbehaltlich des Absatzes 2 am 1. August 2026 in Kraft.
- (2) Artikel 2 tritt am Tag nach der Verkündung in Kraft.

2.2 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 Ausbildern und Ausbilderinnen 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. In diesem Fall wurde eine fünfte fachrichtungsübergreifende Berufsbildposition „Anwenden von kollaborativen Arbeitsweisen mit am Projekt Beteiligten“ ergänzt.

Erläuterungen zu den Lernzielen der Standardberufsbildpositionen finden sich in Kapitel [▼ Kapitel 2.2.2 „Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan“].

Weitere Informationen:

- Hintergründe und Erläuterungen zu den Standardberufsbildpositionen
[<https://www.bibb.de/de/134898.php>]

2.2.1 Zeitliche Richtwerte

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 die Zwischenprüfung relevant sind, werden dem Zeitraum 1. bis 18. Monat und die Ausbildungsinhalte der Abschlussprüfung dem Zeitraum 19. 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 ²	114 Tage
abzüglich ca. 12 Wochen Berufsschule	60 Tage
abzüglich Urlaub ³	30 Tage
Nettozeit Betrieb	= 161 Tage

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.

Übersicht über die zeitlichen Richtwerte

Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten			
Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	Durchführen von Bestandsaufnahmen	6	
2	Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess	6	
3	Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken	20	2
4	Modellieren des Bauprozesses in digitalen Informationsmodellen		8
5	Anfertigen technischer Zeichnungen	20	
6	Erstellen von technischen Dokumenten	6	4
7	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen	10	4
Wochen insgesamt:		68	18

^{2,3} Vgl. hierzu die gesetzlichen und tarifvertraglichen Regelungen.

Abschnitt B: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Architektur

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken		20
2	Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase sowie die Objektbetreuung		32
Wochen insgesamt:			52

Abschnitt C: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Ingenieurbau

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken		24
2	Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase		28
Wochen insgesamt:			52

Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Tief-, Verkehrswegs- und Landschaftsbau

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–18. Monat	19.–36. Monat
1	Konstruieren von Bauelementen, Bauweisen und baulichen Infrastruktursystemen		24
2	Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase		28
Wochen insgesamt:			52

Abschnitt E: fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Berufsbildpositionen	zeitliche Richtwerte in Wochen im	
		1.–18. Monat	19.–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	Anwenden von kollaborativen Arbeitsweisen mit am Projekt Beteiligten	10	8

2.2.2 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 Voll-

ständigkeit, 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.

► Abschnitt A: fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
1 Durchführen von Bestandsaufnahmen (§ 5 Absatz 2 Nummer 1)		
a) Baustrukturen erkennen und aufnehmen	6	<ul style="list-style-type: none"> ► Einordnen von Bauwerken anhand typischer Merkmale ► Erfassen der grundlegenden Struktur eines Bauwerks ► Verstehen der funktionalen Zusammenhänge von Bauteilen ► Dokumentieren von Konstruktionsweisen und Materialien ► Unterscheiden von Baujahr und Bauphasen anhand typischer Merkmale ► Vergleichen vorhandener Strukturen mit Planunterlagen ► Notieren von Veränderungen und Ergänzungen im Bestand ► Anfertigen einfacher Skizzen zur Struktur und Geometrie ► Sammeln relevanter Informationen zur Nutzung und Funktion
b) Aufmaße aufnehmen und für die digitale Verarbeitung vorbereiten		<ul style="list-style-type: none"> ► Kennen von verschiedenen Messgrößen und Messverfahren ► Vorbereiten von Skizzen für die Aufmaßerstellung ► Durchführen von Messungen mit analogen und digitalen Messwerkzeugen ► Dokumentieren von Messdaten für Bauteile und -strukturen ► Strukturieren und Klassifizieren von Aufmaßdaten ► Überprüfen der Vollständigkeit und Richtigkeit der Messwerte ► Zuordnen von Maßpunkten und Referenzen für digitale Systeme ► Sicherstellen der Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Daten
c) Messdaten zur Weiterverarbeitung in CAD-Systeme übernehmen		<ul style="list-style-type: none"> ► Konvertieren von Messdaten ► Importieren und Verknüpfen digitaler Vermessungsdaten ► Übertragen nicht digitaler Messdaten ► Berücksichtigen des Ausgangs- und Planungskoordinatensystems ► Bereinigen von Messdaten ► Strukturieren und Aufbereiten von Messdaten gemäß Vorgaben ► Erstellen digitaler Geländemodelle ► Archivieren der verarbeiteten Messdaten
d) Messdaten unter Berücksichtigung von Höhen- und Lagemessungen analysieren sowie Koordinatensysteme unterscheiden		<ul style="list-style-type: none"> ► Verknüpfen von Höhen- und Lagemessungen ► Verstehen der Wechselwirkungen zwischen unterschiedlichen Messungen ► Berechnen und Analysieren von Neigungen und Winkeln ► Ermitteln von Längen und Abständen ► Überprüfen der Genauigkeit und Konsistenz der Messdaten ► Unterscheiden zwischen lokalen und georeferenzierten Koordinatensystemen ► Transformieren zwischen Koordinatensystemen ► Vergleichen der analysierten Messdaten mit Vorgaben und Standards
e) in Koordinatensystemen, Georeferenzsystemen und Geoinformationssystemen hinterlegte Messdaten erkennen und weiterverarbeiten		<ul style="list-style-type: none"> ► Datenabfragen bei Auftraggeber und Trägern öffentlicher Belange, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Katasterdaten • topografische Daten • Boden- und Geologiedaten • Flächennutzungs- und Bebauungspläne • Kabel- und Leitungsnetze • Schutzgebiete • Karten • Luftbilder • Kampfmittelbelastung

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nutzen von webbasierten Geoinformationssystemen ▶ Arbeiten mit geospezifischen Datenformaten ▶ Berücksichtigen der Geodaten- und Planungskoordinatensysteme ▶ Analysieren von Struktur und Inhalt der Bestandsdaten ▶ Verknüpfen und Importieren der Daten in Planungssysteme ▶ Arbeiten mit Ausschnitten und Filtern ▶ Übertragen von Geodaten in nicht ladbare Datenformate ▶ Strukturieren und Aufbereiten von Geodaten gemäß Vorgaben
f) Fotodaten erstellen, nachbe- arbeiten und zu einer Fotodo- kumentation zusammenstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Planen des Dokumentationsprozesses ▶ Anfertigen von Fotos zur Dokumentation von Bauwerken ▶ Auswählen geeigneter Perspektiven und Aufnahmewinkel ▶ Berücksichtigen von Beleuchtung und Bildqualität während der Aufnahme ▶ nachträgliches Aufbereiten der Fotos, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Umwandeln der Fotos in andere Formate • Komprimieren von Fotos zur Reduzierung der Dateigröße • Sicherstellen der richtigen Dateiformate und Auflösungen ▶ Zuordnen von Metadaten (z. B. Datum, Standort, Bauteil) zu den Fotos ▶ Kategorisieren und Sortieren der Fotos nach passenden Kriterien ▶ Sicherstellen der richtigen Dateiformate und Auflösungen ▶ Verknüpfen von Fotos mit weiteren Projektdaten
g) Dokumentation erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zusammenstellen aller relevanten Informationen aus der Be- standserfassung ▶ Strukturieren der Dokumentation gemäß Standards ▶ Beschreiben von Ergebnis und Prozess der Bestandsaufnahme ▶ Hinzufügen von Erläuterungen und Kommentaren zu den Be- standsdaten ▶ Erstellen von Übersichtszeichnungen zur Veranschaulichung ▶ Verfassen von Berichten ▶ Sicherstellen der Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit ▶ Bereitstellen der Dokumentation in geeigneten Formaten
2 Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess (§ 5 Absatz 2 Nummer 2)		
a) Baustoffe nach ihren Eigen- schaften anwendungsbezogen unterscheiden und nach Ver- wendungszweck sowie Nach- haltigkeitsaspekten beurteilen	6	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unterscheiden von Baustoffen anhand physikalischer und chemi- scher Eigenschaften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeit • Wärmeleitfähigkeit • Feuchtigkeitsresistenz ▶ Bewerten von Baustoffen in Bezug auf ihren Verwendungszweck, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Tragwerk • Dämmung • Schlussbeschichtung ▶ Erkennen der Eignung von Baustoffen für unterschiedliche Bau- aufgaben ▶ Analysieren von Baustoffen hinsichtlich ihrer Lebenszykluseigen- schaften ▶ Bewerten der regionalen Verfügbarkeit von Baustoffen ▶ Berücksichtigen von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Auswahl von Baustoffen ▶ Kenntnisse über Verarbeitung gängiger Baustoffe ▶ Erkennen und Bestimmen verschiedener Baustoffe sowie deren sachgemäße Entsorgung

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
b) Möglichkeiten der Wiederverwertung von Baustoffen unterscheiden und in der Planung berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none">▶ Arten der Wiederverwertung:<ul style="list-style-type: none">• direkte Wiederverwendung (ohne Aufbereitung)• Wiederverwertung durch Aufbereitung (Recycling)• Umnutzung von Baustoffen (Upcycling und Downcycling)• Rückführung in natürliche Kreisläufe▶ Auswirkungen der Entsorgung von Baustoffen▶ Recyclingmethoden unterschiedlicher Baustoffe, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• mechanisches Recycling von Beton• Ziegelbruch als Zuschlagstoff für neue Mauersteine▶ Berücksichtigen von Materialkreisläufen bei der Planung▶ Bewerten der Demontierbarkeit und Trennbarkeit von Baustoffen▶ Einordnen von Recyclingbaustoffen nach Qualität und Einsatzmöglichkeit▶ Beachten rechtlicher und normativer Vorgaben für den Einsatz recycelter Baustoffe
c) Trennbarkeit von Baustoffen nach Ablauf des Lebenszyklus in der Planung berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none">▶ Kennen von Bauweisen und deren Rückbaubarkeit▶ Unterscheiden zwischen sortenreinen und Verbundwerkstoffen▶ Bewerten von Be- und Verarbeitungstechniken▶ Vermeiden schwer trennbarer Materialverbunde▶ Berücksichtigen der Demontierbarkeit von Konstruktionen▶ Berücksichtigen von Rückbauprozessen
3 Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken (§ 5 Absatz 2 Nummer 3)		
a) Regeln, Vorschriften und mathematische Grundsätze umsetzen	20	<ul style="list-style-type: none">▶ sicheres Anwenden der Grundrechenarten▶ Anwenden der Elementargeometrie▶ Anwenden trigonometrischer Funktionen▶ Erkennen von Proportionen und Symmetrien▶ Rechnen mit Längen, Flächen und Volumen▶ Umgang mit Einheiten und Umrechnungen▶ Einhalten von Maßstäben und Skalierungen bei Zeichnungen und Modellen▶ Schätzen und Überschlagen von Größen zur Plausibilitätsprüfung▶ Prüfen der Anwendbarkeit von Regelwerken▶ fallbezogenes Auswählen geeigneter Regelwerke und Vorschriften▶ Übertragen von Vorschriften auf konkrete Konstruktionsaufgaben▶ Berücksichtigen von Toleranzen und Grenzwerten▶ Verstehen der Relevanz von Regeln für die Sicherheit und Funktionalität
b) Koordinatensysteme anwenden		<ul style="list-style-type: none">▶ Unterscheiden verschiedener Koordinatensysteme innerhalb eines Projekts, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• georeferenzierte Koordinaten des Bauwerks• lokales Projekt-Koordinatensystem des Bauwerks zur Planung• CAD-interne Ursprungssysteme• lokales Koordinatensystem einzelner Bauteile▶ Verstehen kartesischer Koordinatensysteme in 2D und 3D▶ Unterscheiden von X-, Y- und Z-Achse und deren Orientierung im Raum▶ Verwenden relativer und absoluter Koordinaten bei der Konstruktion▶ Berücksichtigen von Maßstabsanpassungen und Verzerrungen▶ Transformieren zwischen Koordinatensystemen▶ Erkennen von Anforderungen der Konstruktionsaufgabe an Koordinatensysteme▶ Auswählen des passenden Koordinatensystems für die Konstruktionsaufgabe

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) zwei- und dreidimensional konstruieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erkennen von konstruktionsrelevanten Eigenschaften der Bauteile ▶ Erstellen von Ansichten, Schnitten und Isometrien ▶ Erstellen von Bezugsebenen ▶ Anwenden von Projektionstechniken ▶ Vereinfachen von Formen ▶ Arbeiten mit direkter/geometrischer Modellierung ▶ Anwenden von Konstruktionstechniken zur Erstellung von 2D- Formen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von Basisgeometrien • Konstruieren von Linien mit verschiedenen Verfahren • Konstruieren von Kreisbögen mit verschiedenen Verfahren • Erstellen von Polygonen und Polylinien • Erstellen von Symmetriachsen • Arbeiten mit Bezugslinien und Hilfslinien • tangentialen Arbeiten ▶ Anwenden von Verfahren zur Erstellung von 3D-Körpern, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Extrusion • Rotation • Verlaufsextrusion (Sweep) • Überführung (Loft) • Begrenzungsflächen ▶ Anwenden boolescher Operatoren, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Vereinigung • Differenz • Schnittmenge ▶ Bearbeiten von 2D- und 3D-Objekten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Verschieben • Zuschneiden • Trimmen • Versetzen • Kopieren • Rotieren • Spiegeln • Ausrichten • Skalieren • Verbinden • Trennen ▶ Verwenden von Bemaßungen ▶ Berücksichtigen von Zusammenhängen und Verbindungen zwi- schen Bauteilen ▶ Generieren von 2D- und 3D-Objekten aus Daten, z. B. Gelände- modell ▶ Sicherstellen der geforderten Genauigkeiten ▶ Umsetzen von Vorgaben zur Detailtiefe
d) modellbasiert konstruieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unterscheiden zwischen Objektorientierung und geometrischer Darstellung ▶ Klassifizieren von Bauteilen entsprechend ihrer Funktion ▶ Betrachten von Bauwerken als zusammenhängendes System ▶ Erkennen von Relationen im Modell ▶ Verknüpfen von Bauteilen entsprechend den Relationen ▶ parametrische Steuerung geometrischer Abhängigkeiten ▶ Anwenden von Regelwerken und Vorgaben

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
e) Bauteilinformationen aus Katalogen zuweisen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen geeigneter Bauteilkataloge ▶ Durchsuchen von Datenbanken ▶ Zuweisen von Bauteileigenschaften im Modell ▶ Verwenden von Standard- und Herstellerkatalogen ▶ Nutzen von Objekten aus Katalogen ▶ Berücksichtigen von Kompatibilität und Normen ▶ Datenpflege und -aktualisierung
f) CAD-Systeme und dazugehörige Datenbanken nutzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verstehen von datenbankbasiertem Arbeiten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • zentralisierte Datenhaltung • Verknüpfung von Geometrie und Daten • eindeutige Identifikation von Bauteilen • Datenkonsistenz • Auswirkungen von Datenveränderungen • Redundanzfreiheit • Datenhistorie und Versionierung • Effizienzsteigerung durch Automatisierung ▶ Arbeiten mit unterschiedlichen Datentypen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Integer (Ganzzahlen) • Float/Double (Fließkommazahlen) • String • Boolean • Array (Liste) ▶ Unterscheiden zwischen nativen und proprietären Prozessen ▶ Grundkenntnisse über Aufbau von offenen Datenschemata zum Austausch digitaler Informationsmodelle (z. B. Industry Foundation Classes) ▶ Verstehen der Arbeitsprozesse und Bedienlogik in den im Betrieb genutzten CAD-Systemen ▶ Anwenden der Funktionen des CAD-Systems ▶ Berücksichtigen der Funktionsgrenzen ▶ Organisieren von Objekten durch Eigenschaften ▶ Navigieren in 2D- und 3D-Ansichten ▶ Importieren und Exportieren von Daten ▶ Nutzen und Pflegen von Vorlagen und Bibliotheken ▶ Anlegen von benutzerdefinierten Attributen ▶ Zuweisen von Eigenschaften zu Objekten ▶ Verwalten von Daten ▶ Anwenden der Konstruktionswerkzeuge ▶ Unterscheiden zwischen 2D- und 3D-Arbeitsweise ▶ Auswählen geeigneter Bearbeitungsmethoden je nach Kontext ▶ Nutzen von Fangfunktionen und Konstruktionshilfen ▶ Einsetzen von CAD-spezifischen Hilfsmitteln zur Qualitätskontrolle
g) Baustoffe und Bauelemente auf ihre baurechtliche, technische und nachhaltige Verwendbarkeit prüfen	2	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erkennen relevanter baurechtlicher Anforderungen ▶ Sichten von bautechnischen Produktinformationen ▶ Vergleichen von Produkten hinsichtlich Funktionalität und Eignung ▶ Prüfen auf Zulassungen, Normen und Regelwerke, z. B. allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ▶ Beachten von projektspezifischen Anforderungen, z. B. Herstellerneutralität im Planungsprozess ▶ Berücksichtigen von Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Recyclingfähigkeit • Global Warming Potential ▶ Dokumentieren des Auswahlprozesses ▶ Erkennen von Unverträglichkeiten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Korrosionsrisiken • chemische Reaktionen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
h) Bauteile in einem statischen Einfeldsystem berechnen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Analysieren und Berechnen von Kräften und Momenten ▶ Verstehen und Erkennen eines Tragsystems am Beispiel eines Einfeldträgers ▶ Unterscheiden von äußeren Kräften (Eigengewicht, Verkehrslasten) und inneren Kräften (Schnittgrößen) ▶ Anwenden grundlegender mechanischer Gesetze (Gleichgewichtsbedingungen) ▶ Ermitteln von Schnittgrößen (Normalkraft, Querkraft, Biegemoment) durch einfache Lasten und Laststellungen (Einzellast, Streckenlast) ▶ Dimensionieren von Bauteilen in einem Einfeldsystem und Festlegen von Material und Querschnitten ▶ Definition und Beispiele von Spannungen und Durchführen von Spannungsberechnungen
4 Modellieren des Bauprozesses in digitalen Informationsmodellen (§ 5 Absatz 2 Nummer 4)		
a) Bauwerksinformationen über den Planungs- und Ausführungsprozess dokumentieren und in Informationsmodellen für den weiteren Lebenszyklus hinterlegen und pflegen	8	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Hinterlegen von Projekt- und Bauwerksinformationen im Informationsmodell, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Projektname • Bauherr • Projektphase • Projektbeteiligte • Standort des Bauwerks • Bauwerkstyp • relevante Zeitpunkte • Zertifizierungen • Struktur des Bauwerks und des Projekts ▶ Arbeiten mit Versionierung und Revisionsständen ▶ Nutzen modellbasierter Kommunikationsprozesse
b) Auftraggeber-Informationsanforderungen verarbeiten und Planungsmethode umsetzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen typischer Inhalte von Auftraggeber-Informationsanforderungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Projektbeschreibung im Kontext der digitalen Arbeitsweise • BIM-Ziele • BIM-Anwendungsfälle • bereitgestellte Grundlagen • digitale Liefergegenstände • Organisation und Rollen • Strategie der Zusammenarbeit • Qualitätssicherung • Modellstruktur und Modellinhalte • Technologien • geltende Normen und Richtlinien • Detaillierungsgrade ▶ Erstellen von Abwicklungsplänen für die modellbasierte Arbeitsweise ▶ Auswirkungen vertraglicher Anforderungen auf die eigene Arbeitsweise ▶ Ableiten relevanter Arbeitsinhalte aus vertraglichen Anforderungen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Bauteilinformationen auf- tragsbezogen in das Modell einarbeiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zuordnen von Bauteileigenschaften gemäß Projektanforderungen ▶ Berücksichtigen von Leistungsanforderungen und Nutzungskriterien ▶ Organisieren von Informationen in sinnvollen Eigenschaftssätzen ▶ Übertragen von Bauteilinformationen zwischen verschiedenen Systemen ▶ Klassifizieren von Bauteilen nach standardisierten Systemen ▶ Zuweisen von Materialinformationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Materialname • Materialart (z. B. Beton, Stahl, Holz, Dämmstoff, Kunststoff) • Rohdichte • Druckfestigkeit • Zug-/Biegefestigkeit • E-Modul (Elastizitätsmodul) • Korrosionsbeständigkeit • Oberflächenbeschaffenheit • Lebenszyklusdaten ▶ Zuweisen von funktionsbezogenen Bauteilinformationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Tragverhalten • Raumabschluss • Wärmeschutz • Feuchteschutz/Wasserführung • Brandschutz • Schallschutz ▶ Zuweisen von produktspezifischen Bauteilinformationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller • Produktname • Wartungszyklen • Zulassungsnummern • Kosten • Normenkonformität ▶ Pflege von Bauteilkennzeichnungen und ID-Systemen
d) modellbasierte Kollisionsprüfung durchführen und Maßnahmen ableiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ visuelle Kollisionsprüfung von digitalen Informationsmodellen ▶ teilautomatische Kollisionsprüfung von digitalen Informationsmodellen ▶ Analysieren der Ursachen von Kollisionen ▶ Bewerten der Auswirkungen auf Planung und Ausführung ▶ Unterscheiden relevanter und irrelevanter Kollisionen ▶ Ableiten geeigneter Maßnahmen zur Kollisionsbehebung ▶ Anwenden von Kollisionsmatrizen ▶ Unterscheiden zwischen unterschiedlichen Kollisionstypen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • harte Kollision • weiche Kollision • Kollision im Bauprozess • funktionale Kollision • Regelverletzung • semantische Kollision ▶ Organisieren von Bauteilen in Kollisionsgruppen ▶ Berücksichtigen fachspezifischer Toleranzen und Freiräume ▶ modellbasierte Kommunikation von Kollisionen ▶ Lösen von Kollisionen ▶ modellbasierte Dokumentation der Kollisionsprüfung/-behebung ▶ Erstellen von Prüfberichten

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
e) modellbasierte Daten auf- arbeiten und für die Weiter- verarbeitung bereitstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen von Datenübergabeanforderungen ▶ Strukturieren von Modellinhalten nach Zweck der Weiterverwen- dung ▶ Anpassen der Datenqualität und -tiefe an vorgegebene Anwen- dungsfälle, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Koordination der Fachgewerke • Bemessung und Nachweisführung • Ableitung von Planunterlagen • Genehmigungsprozess • Mengen- und Kostenermittlung • Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe • Terminplanung der Ausführung • Logistikplanung • Baufortschrittskontrolle • Änderungs- und Nachtragsmanagement • Abrechnung von Bauleistungen • Abnahme- und Mängelmanagement • Projekt- und Bauwerksdokumentation • Nutzung für Betrieb und Erhaltung ▶ Überprüfen der Datenvollständigkeit und Plausibilität ▶ Bereinigen von überflüssigen oder redundanten Informationen ▶ Filtern und Selektieren relevanter Informationen aus dem Modell ▶ Zuordnen von Attributen und Klassifizierungen zur strukturierten Auswertung ▶ Berücksichtigen von Schnittstellenanforderungen der Weiterver- arbeitung ▶ Exportieren von Daten in geforderte Austauschformate ▶ Dokumentieren von Datenständen und Übergabeprozessen ▶ Bereitstellen modellbasierter Inhalte in gemeinsamen Datenum- gebungen ▶ Berücksichtigen von Namens- und weiteren Ablagekonventionen
5 Anfertigen technischer Zeichnungen (§ 5 Absatz 2 Nummer 5)		
a) Skizzen lesen, Skizzen an- fertigen und in CAD-Systeme übertragen	20	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswerten von Handskizzen und Entwurfszeichnungen ▶ Interpretieren bauteilorientierter Informationen und Maßangaben ▶ Übertragen von Skizzeninhalten in technische Zeichnungen ▶ Ergänzen fehlender Angaben auf Grundlage von Konstruktions- regeln ▶ Klären von Rückfragen zur Skizze im Austausch mit Verfasser/-in der Planung ▶ Darstellen konstruktiver Ideen und Lösungsansätze in Freihand- zeichnungen ▶ Anfertigen digitaler und analoger Skizzen ▶ Kommunizieren technischer Sachverhalte über zeichnerische Skizzen ▶ Nutzen von Skizzen zur Abstimmung mit Projektbeteiligten ▶ Erstellen von Skizzen zur Vorbereitung der CAD-Konstruktion ▶ maßstäbliche Übertragung technischer Zeichnungen nach Skiz- zenvorlage ▶ Dokumentieren von Skizzenumsetzungen im digitalen Planungs- umfeld

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
b) CAD-Systeme für die Erstellung von Zeichnungen anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen maßstäblicher Zeichnungen in CAD-Systemen ▶ Anreichern technischer Zeichnungen mit Informationen <ul style="list-style-type: none"> • Bemaßungen (Längen, Winkel, Radien) • Symbole und Kennzeichnungen • Höhenkoten • Stationierungen • Bauteilbezeichnungen • Werkstoffangaben • Funktionsangaben • Nordpfeil • Positionsnummern • Raumbezeichnungen • Raster und Achsen • Hinweise und sonstige Beschriftungen ▶ Organisieren der Zeichnung <ul style="list-style-type: none"> • Layer • Farben • Linientypen • Linienstärken ▶ Verwalten von Zeichenobjekten mit Gruppen-, Block- und Referenzfunktionen ▶ Bearbeiten bestehender Zeichnungen ▶ Anlegen und Nutzen von Werkzeugpaletten und Vorlagen ▶ Exportieren und Speichern in projektbezogenen Formaten
c) Vorschriften und Richtlinien für Bauzeichnungen anwen- den, insbesondere bei der Anwendung von Symbolen, Zeichen, Schriften, Schraffuren und Farbcodes		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anwenden der DIN-1356-Bauzeichnungen ▶ Berücksichtigen unternehmens-/projektspezifischer CAD-Richtlinien ▶ Verwenden normgerechter Symbole ▶ Auswählen normkonformer Schraffuren zur Materialkennzeichnung ▶ Verwenden normgerechter Beschriftungselemente, z. B. zur Kennzeichnung von: <ul style="list-style-type: none"> • Achsen, Rasterlinien und Bezugspunkten • Bauteilen • Räumen • Systemen • Höhenkoten • Materialien und Konstruktionen • Schnittebenen und Ansichtsrichtungen • Maßketten ▶ Verwenden von Farbcodes, z. B. zur Unterscheidung von: <ul style="list-style-type: none"> • Gewerken • Funktionen • Bestand/Neubau • Systemkennzeichnung ▶ Berücksichtigen von Maßstäben und deren Einfluss auf die Darstellung ▶ Unterscheiden der Darstellung zwischen Leistungsphasen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagenermittlung • Vorplanung • Entwurfsplanung • Genehmigungsplanung • Ausführungsplanung ▶ Dokumentieren der verwendeten Darstellungsvorgaben durch Legenden ▶ Beurteilen der Plandarstellung im Hinblick auf Lesbarkeit und Verwendbarkeit

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) zweidimensionale Darstellungen in CAD-Systemen anfertigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ orthogonale Projektion, insbesondere Dreitafelprojektion ▶ perspektivische Projektion ▶ isometrische Projektion ▶ maßstabs- und einheitengetreues Arbeiten ▶ Arbeiten mit Koordinatensystemen ▶ Erstellen von <ul style="list-style-type: none"> • Grundrissen • Deckenplänen • Schnitten • Ansichten • Lageplänen • Übersichtsplänen • Details ▶ Definieren von Schnittebenen und Ansichtsbereichen ▶ Ableiten von Ergebnissen aus Schnittebenen <ul style="list-style-type: none"> • Schnittlinien • Hintergrundlinien • verdeckte Linien • Linien hinter Schnittebenen ▶ Arbeiten mit Geometrieparametern (z. B. Radien, Winkel)
e) Grundrisse, Schnitte, Ansichten und Details aus Modellen ableiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verstehen von Zusammenhängen zwischen Modellinhalt und Plandarstellung ▶ Ableiten von 2D-Darstellungen aus digitalen Informationsmodellen ▶ Anlegen von vertikalen und horizontalen Schnitt-/Ansichtsebenen ▶ Definieren von Ansichtsbereichen ▶ Ergänzen nicht modellierter Planinhalte ▶ Nutzen von Beschriftungs- und Bemaßungsfunktionen ▶ Berücksichtigen von Projektphasen ▶ Darstellen von Referenzen und Verknüpfungen ▶ Prüfen der Planinhalt-Konsistenz ▶ Verwalten und Organisieren von Planableitungen
f) Zeichnungseinstellungen vornehmen und externe Planvorgaben beachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichtbarkeitseinstellungen ▶ Darstellungseinstellungen ▶ Übernehmen von externen Planvorgaben ▶ Arbeiten mit Ansichtsfilttern <ul style="list-style-type: none"> • Gruppenbildung über Objekteigenschaften • Zuweisen von filterspezifischen Einstellungen ▶ Erstellen, Verwalten und Nutzen von Vorlagen ▶ Prüfen von Plänen auf Konformität zu Vorgaben
g) Zeichnungen erstellen, verwalten, editieren und plotten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anlegen von Plänen ▶ Wählen einer geeigneten Plangröße ▶ Erstellen von Planrahmen mit Faltmarken ▶ Erstellen von Schriftfeldern mit Projekt- und Planinformationen ▶ Platzieren von Schnitten und Ansichten auf Plänen ▶ Wählen geeigneter Maßstäbe ▶ Dokumentieren von Planänderungen ▶ Verwalten und Organisieren von Plänen ▶ Verwalten und Anwenden von Plotstileinstellungen ▶ Ausgabe von Plänen in geeignete Formate, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • PDF • DWG • DXF ▶ Plotten von Plänen ▶ Falten von Plänen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
6 Erstellen von technischen Dokumenten (§ 5 Absatz 2 Nummer 6)		
a) Mengen- und Massenauswertung durchführen sowie Stücklisten für Ausschreibung, Vergabe und Abrechnung erstellen	6	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen von Strukturvorgaben zur Mengenberechnung ▶ Berechnen von Mengen <ul style="list-style-type: none"> • computergestützt in Tabellenkalkulationsprogrammen • manuell • Länge • Fläche • Volumen • Gewicht • Stückzahl ▶ Auswerten von Mengen aus 2D-Zeichnungen und 3D-Modellen ▶ Umrechnen zwischen Einheiten ▶ Anwenden von Mengenermittlungsformeln ▶ Dokumentieren von Mengen in geeignetem Format ▶ modellbasierte Mengenermittlung <ul style="list-style-type: none"> • Modellunterteilung in Mengeneinheiten • Erstellen von Mengen-/Massen-/Stücklisten • Hinzufügen von bauteilbeschreibenden Eigenschaften zu Listen • Hinzufügen von mengenbezogenen Eigenschaften zu Listen • Ausgabe von Listen in geeignete Formate ▶ Übertragen von Abrechnungsaufmaßen in CAD-Systeme
b) Daten für den Datenaustausch aufbereiten und konvertieren	4	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sichten und Ordnen vorhandener Planungsdaten ▶ Filtern relevanter Informationen je nach Verwendungszweck ▶ Prüfen der Datenstruktur und Inhalte ▶ Anpassen von Datenformaten für spezifische Zielsysteme ▶ Berücksichtigen von Namenskonventionen und Strukturvorgaben ▶ Pflegen von Metadaten zur besseren Nachvollziehbarkeit ▶ Zusammenführen von Informationen aus verschiedenen Quellen ▶ Konvertieren/Exportieren von Daten in geforderte Formate ▶ Archivieren von Datenständen und Dateiversionen ▶ Validieren der Datenkonsistenz vor Übergabe ▶ Erstellen begleitender Übergabedokumentationen
c) projektbezogene Unterlagen für Präsentationen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zusammenstellen relevanter Planungsinformationen ▶ Auswählen geeigneter Inhalte je nach Präsentationszweck ▶ Erstellen und Nutzen von Präsentationsvorlagen ▶ Gestalten aussagekräftiger Darstellungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Textinhalte • Pläne • Diagramme • Visualisierungen • Modellausschnitte • Bilder • Tabellen • Prozessdiagramme ▶ Anwenden von Präsentationstechniken und -programmen ▶ Anpassen der Informationsdichte und Sprache an den Kontext ▶ Strukturieren von Unterlagen nach logischer Reihenfolge ▶ Vorbereiten von Präsentationsmedien (digital oder analog) ▶ Prüfen auf Verständlichkeit

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) bei der Erstellung baurechtli- cher Unterlagen mitwirken		<ul style="list-style-type: none">▶ Verstehen grundlegender baurechtlicher Anforderungen▶ Berücksichtigen von Genehmigungsanforderungen zur Unterla- generstellung▶ Mitwirken bei der Erstellung genehmigungsrelevanter Pläne▶ Mitwirken bei der Erstellung von Erläuterungsberichten▶ Zusammenstellen notwendiger Unterlagen für Bauanträge▶ Organisieren digitaler und analoger Genehmigungsunterlagen
e) Planungsunterlagen ausarbei- ten und zusammenstellen		<ul style="list-style-type: none">▶ Ermitteln der notwendigen Inhalte gemäß Projektphase▶ Zusammentragen technischer Zeichnungen, Berechnungen und Nachweise▶ Formatieren nach projektspezifischen Vorgaben▶ Anwenden von Vorgaben zur einheitlichen Darstellung▶ Überprüfen auf Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit▶ Drucken und Exportieren von Unterlagen▶ Anlegen digitaler und analoger Ordnerstrukturen▶ Organisieren der Planungsunterlagen nach Vorgaben
7 Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 5 Absatz 2 Nummer 7)		
a) Ziele, Aufgaben und Bedeu- tung qualitätssichernder Maß- nahmen anhand betrieblicher Beispiele erläutern	10	<ul style="list-style-type: none">▶ Sichten vorhandener Qualitätssicherungsdokumente▶ Verstehen betrieblicher Abläufe zur Qualitätssicherung▶ Einordnen qualitätssichernder Maßnahmen im Projektablauf▶ Beobachten angewandeter Qualitätssicherungsmaßnahmen im Arbeitsalltag▶ Zuordnen eigener Verantwortlichkeiten innerhalb der Qualitäts- sicherung▶ Reflektieren betrieblicher Beispiele zur Sicherung der Planungs- qualität▶ Vergleichen von Arbeitsweisen mit den definierten Standards▶ Nachvollziehen der Bedeutung von Qualität für Projektziele▶ Darstellen des eigenen Verständnisses zur Qualitätssicherung im Betrieb
b) eigene Arbeitsergebnisse er- fassen, beurteilen und anhand der Vorgaben prüfen		<ul style="list-style-type: none">▶ Erfassen der eigenen Arbeitsergebnisse▶ Erkennen von Abweichungen gegenüber Aufgabenstellung oder Ziel▶ Beurteilen von Vollständigkeit und Ausführungsqualität▶ Abgleichen mit vorgegebenen Anforderungen und Planzielen▶ Prüfen auf Vollständigkeit und Plausibilität▶ Kontrollieren formaler Vorgaben, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• Maßstäbe• Layerstruktur• Dateiformate▶ Identifizieren von Abweichungen und Fehlerquellen▶ Dokumentieren von Arbeitsschritten und Zwischenergebnissen▶ Beurteilen der fachlichen Qualität im Rahmen der Aufgabenstel- lung▶ Rückmelden offener Fragen oder Unsicherheiten

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Umsetzbarkeit von Bauplänen in der Praxis berücksichtigen durch Mitwirken an Baustellenprozessen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verstehen baupraktischer Abläufe und Randbedingungen ▶ Mitwirken bei der baustellenseitigen Umsetzung von Planungsinhalten ▶ Abgleichen geplanter mit realisierbaren Ausführungsweisen ▶ Erkennen baustellenspezifischer Anforderungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Prozessabfolgen • Platzbedarf • Zugänglichkeit • Sicherheitsvorkehrungen • Baustellenlogistik • Umweltauflagen • Lärmschutz • Erschütterungsgrenzwerte • Verkehrsführung und Verkehrssicherung • veränderte Planungsgrundlagen ▶ Berücksichtigen von Toleranzen, Fertigungs- und Einbaubedingungen ▶ Teilnehmen an Baustellenbegehungen ▶ Kommunizieren mit ausführenden Gewerken zur Abstimmung technischer Details ▶ Einbringen planungsrelevanter Erkenntnisse aus dem Baustellenumfeld
d) Fehler und Qualitätsmängel erkennen, Ursachen beseitigen, Vorgänge dokumentieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reflektieren des eigenen Arbeitsprozesses ▶ Bewerten und Prüfen der Arbeitsergebnisse ▶ Analysieren der Fehlerursachen <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren des eigenen Lösungswegs • Aufstellen von Prozessdiagrammen • Prüfung von Prozessabläufen • Bestimmung der Zusammenhänge von Fehlern und Prozessen ▶ Anwenden von Techniken des Qualitätsmanagements ▶ Entwickeln und Implementieren von Korrekturmaßnahmen ▶ Dokumentieren der Mängel, Ursachen und Korrekturmaßnahmen
e) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen	4	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reflektieren von Arbeitsabläufen ▶ Identifizieren von Verbesserungspotenzialen ▶ Einbringen von Vorschlägen ▶ Teilnehmen an Teambesprechungen ▶ Beobachten von Schnittstellen ▶ Mitwirken bei der Einführung von Standards ▶ Mitwirken an der Prozessoptimierung ▶ Dokumentieren von Verbesserungen ▶ Nutzen von Feedback ▶ Anwenden von KVP-Methoden (Kontinuierlicher Verbesserungsprozess) ▶ Weitergeben von Wissen und Erfahrungen

► Abschnitt B: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Architektur

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
1 Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken (§ 5 Absatz 3 Nummer 1)		
a) Konstruktionsdetails mit technischen und architektonischen Parametern unter Berücksichtigung von gewerkespezifischen Planungsvorgaben ausarbeiten	20	<ul style="list-style-type: none">▶ modellbasiertes Konstruieren und Ableiten von Detailausbildungen der Konstruktionen mit Bezeichnungen der Materialien im Maßstab 1:20, 1:10, 1:5, 1:1▶ Entwickeln von Anschlussdetails, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• Fußpunkt• Ortgang• Traufe• First• Attika• Fassade an Stütze• Fenster• Abdichtungen
b) raumbildenden Ausbau konstruieren		<ul style="list-style-type: none">▶ Planen sowie modellbasiertes Konstruieren und Ableiten von Ausführungs- und Detailzeichnungen mit Ergänzungen, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• Wandaufbau• Deckenaufbau• Fußbodenaufbau▶ Berücksichtigen von Wärme-, Schall- und Brandschutzvorgaben sowie Nachhaltigkeit▶ Implementieren der Haustechnik▶ Gewährleisten der horizontalen und vertikalen Erschließung (Aufzug)▶ Planen von Barrierefreiheit
2 Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase sowie die Objektbetreuung (§ 5 Absatz 3 Nummer 2)		
a) Entwurfsskizzen in bautechnische Zeichnungen umsetzen, Gestaltungsprinzipien anwenden	32	<ul style="list-style-type: none">▶ modellbasiertes Konstruieren und Ableiten von Grundrissen, Ansichten und Schnitten nach Vorgaben des Architekten/der Architektin
b) Entwurfszeichnungen und Bauvorlagenzeichnungen erstellen, insbesondere unter Berücksichtigung der Bauwerksabdichtung sowie der Anforderung aus Tragwerkplanung, Wärme-, Schall- und Brandschutz		<ul style="list-style-type: none">▶ modellbasiertes Konstruieren aller erforderlichen Unterlagen, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• Lagepläne• Grundrisse• Ansichten• Schnitte• Abstandsflächen• Entwässerungsplan• Baugruben/Baustelleneinrichtungsplan▶ Übernehmen von statischen Vorgaben zu Wandstärke, tragenden Wänden und Dachaufbau▶ Übernehmen von Vorgaben aus Wärme-, Schall- und Brandschutz

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Vorgaben zur Umweltverträglichkeit in Entwurfszeichnungen und Bauvorlagenzeichnungen übernehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen von Nachweisen ▶ Nachhaltigkeit von Baustoffen ▶ besondere Kennzeichnungen für mögliche Gefahrstoffe ▶ Abfallentsorgung und Wiederverwertung (Recycling, Upcycling) ▶ Bauschuttwiederverwertung und Entsorgung ▶ Ableiten von Vorgaben, z. B. aus: <ul style="list-style-type: none"> • Gutachten • Planunterlagen • Protokollen ▶ Abgleichen von Fachvorgaben mit der Planung ▶ Prüfen der Übereinstimmung von Vorgaben und Planung ▶ Kommunizieren von Widersprüchen und Problemen ▶ Einpflegen abgestimmter Vorgaben in Planung ▶ Dokumentieren von Änderungen
d) Berechnungen nach baurechtlichen Vorgaben durchführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Überprüfen der Einhaltung von Grundflächen- und Geschossflächenzahl ▶ Ermitteln der Flächen- und Rauminhalte nach DIN 277 <ul style="list-style-type: none"> • Nettogrundfläche • Bruttogrundfläche • Bruttoreauminhalt ▶ Berechnen der Abstandsflächen
e) Ergänzungen und Anpassungen in den baurechtlichen Unterlagen übernehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zusammenstellen der Bauantragsformulare und der dazugehörigen Planungsunterlagen ▶ Einarbeiten von statischen Vorgaben des Tragwerksplaners ▶ Übernehmen und Anpassen der Vorgaben des Energieberaters
f) Ausführungs- und Detailzeichnungen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ modellbasiertes Konstruieren von Anschlussdetails, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Fußpunkt • Ortgang • Traufe • First • Attika • Fassade an Stütze • Fenster • Abdichtungen ▶ Planen sowie modellbasiertes Konstruieren und Ableiten von Ausführungs- und Detailzeichnungen mit Ergänzungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wandaufbau • Deckenaufbau • Fußbodenaufbau
g) Aufnahme und Dokumentation der ausgeführten Bauteile im Gebäudemodell übernehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zuordnen von Bauteileigenschaften gemäß Projektanforderungen ▶ Übertragen von Bauteilinformationen zwischen verschiedenen Systemen ▶ Klassifizieren von Bauteilen nach standardisierten Systemen ▶ Zuweisen von Materialinformationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Materialname • Materialart, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Beton – Stahl – Holz – Dämmstoff – Kunststoff • Rohdichte • Druckfestigkeit • Zug-/Biegefestigkeit • E-Modul (Elastizitätsmodul)

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> • Wärmeleitfähigkeit • Wärmekapazität [J/(kg·K)] • Schalldämmmaß/Schallabsorption • Brandverhalten/Feuerwiderstandsklasse (z. B. A1, B2) • Korrosionsbeständigkeit • Oberflächenbeschaffenheit • Lebenszyklusdaten ▶ Zuweisen von funktionsbezogenen Bauteilinformationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Tragverhalten • Raumabschluss • Wärmeschutz • Feuchteschutz/Wasserführung • Brandschutz • Schallschutz ▶ Zuweisen von produktspezifischen Bauteilinformationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Hersteller • Produktname • Wartungszyklen • Zulassungsnummern • tatsächliche Maße • Abweichungen zur Planung • Hersteller- und Typenangaben • Produktzertifikate • Montage- und Einbaudaten • relevante Betriebsinformationen, z. B. Wartungszyklen • Qualitätssicherung/Prüfungen, z. B. Abnahmedatum ▶ Pflege von Bauteilkennzeichnungen ▶ Generieren von Bauteillisten

► Abschnitt C: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Ingenieurbau

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
1 Konstruieren von Bauteilen und Bauwerken (§ 5 Absatz 4 Nummer 1)		
a) statische Tragsysteme erkennen und berücksichtigen	24	<ul style="list-style-type: none"> ► Identifizieren des Typs des Tragsystems, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Rahmen • Fachwerk • Bogen • Platte ► Analysieren der Lastabtragung im Tragsystem – von der Einwirkung bis zu den Auflagern ► Berücksichtigen der Materialeigenschaften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeit • Steifigkeit • Verformungsverhalten ► Einhalten relevanter Bauvorschriften und Normen
b) Bauteile in einem statischen Einfeldsystem dimensionieren und konstruieren		<ul style="list-style-type: none"> ► Bestimmen und Berechnen der auf das System wirkenden Lasten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Eigengewicht • Nutzlasten • Windlasten ► Berücksichtigen der Anforderungen an das Bauwerk, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Nutzungszweck • Sicherheitsanforderungen • Bauvorschriften ► Festlegen vorläufiger Bauteilabmessungen, basierend auf den Lasten und Anforderungen ► Ermitteln der Schnittgrößen (Biegemomente, Querkräfte, Normalkräfte) ► Überprüfen der Spannungen und Verformungen ► Optimieren der Bauteilabmessungen bezüglich Materialeffizienz und Wirtschaftlichkeit ► Erstellen modellbasierter, detaillierter Konstruktionszeichnungen und Spezifikationen, einschließlich Verbindungen und Auflager
c) Bemessungsergebnisse aus statischen Berechnungen übernehmen, insbesondere Bewehrungsquerschnitte auswählen und in Bauzeichnungen übertragen		<ul style="list-style-type: none"> ► Bestimmen erforderlicher Bewehrungsquerschnitte ► Auswählen geeigneter Bewehrungsquerschnitte (Durchmesser und Anzahl der Bewehrungsstäbe) unter Berücksichtigung der Bauvorschriften und Normen ► Erstellen modellbasierter, detaillierter Bauzeichnungen mit Angaben zu Position, Anzahl und Dimensionen der Bewehrungsstäbe unter Berücksichtigung der Verlegevorschriften und praktischer Umsetzbarkeit
d) Einzel- und Streifenfundamente dimensionieren und konstruieren		<ul style="list-style-type: none"> ► Identifizieren der Lasteneinwirkungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Eigengewicht des Bauwerks • Nutzlasten • Windlasten • Schneelasten ► Berechnen der erforderlichen Abmessungen der Fundamente unter Berücksichtigung der Lasten und der Tragfähigkeit des Bodens ► Überprüfen der ausreichenden Dimensionierung zur sicheren Lastabtragung und Minimierung von Setzungen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Auswählen der geeigneten Materialien für die Fundamente, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Beton • Bewehrung ▶ Ermitteln der erforderlichen Bewehrung ▶ Erstellen modellbasierter, detaillierter Bauzeichnungen mit Angaben zu Abmessungen, Position und Bewehrung unter Berücksichtigung der Verlegevorschriften und der praktischen Umsetzbarkeit ▶ Übertragen der Bewehrungsdetails in die Bauzeichnungen
e) baustoffabhängige Konstruktionsregeln anwenden, insbesondere im Holzbau, Stahlbau- und Stahlbetonbau		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der Eigenschaften und Anforderungen der verwendeten Baumaterialien ▶ Einhalten relevanter Bauvorschriften und Normen <p><u>Holzbau:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen der Materialeigenschaften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeit • Steifigkeit • Verformungseigenschaften • Beachten der Anfälligkeit gegenüber Feuchtigkeit, Schädlingen und Feuer ▶ Verwenden geeigneter Verbindungstechniken, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Nägel • Schrauben • Bolzen • Holzverbindungen, z. B. Zapfenverbindungen ▶ Überprüfen der Verbindungen hinsichtlich Lastübertragung und Stabilität ▶ Berücksichtigen von Schutzmaßnahmen vor Feuchtigkeit, Schädlingen und Feuer, z. B. Holzschutzmittel und Brandschutzbeschichtungen <p><u>Stahlbau:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen der Materialeigenschaften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Festigkeit • Steifigkeit • Duktilität • Beachten der Anfälligkeit gegenüber Korrosion ▶ Verwenden geeigneter Verbindungstechniken, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schweißen • Schrauben • Nieten ▶ Überprüfen der Verbindungen hinsichtlich Lastübertragung und Stabilität ▶ Berücksichtigen von Schutzmaßnahmen vor Korrosion, z. B. Beschichtungen und Verzinkung <p><u>Stahlbetonbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen der Materialeigenschaften von Beton und Stahl, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Druck-/Zugfestigkeit • Kriech-/Schwindverhalten • Duktilität • Anfälligkeit gegenüber Rissen und Korrosion ▶ Verwenden geeigneter Verbindungstechniken der Bewehrung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schweißen • Binden

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anwenden planungsrelevanter Kennwerte und Vorgaben für die Verlegung von Betonstahlbewehrung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Betonüberdeckung • Verankerungslängen • Übergreifungslängen • Verlegerichtlinien ▶ Berücksichtigen von Schutzmaßnahmen vor Feuchtigkeit und chemischen Einflüssen, z. B. Abdichtungen und Schutzbeschichtungen
f) Knotenpunkte auf Grundlage der statischen Berechnungen und Regelwerke sowie der konstruktiven Anforderungen konstruieren, insbesondere im Holzbau, Stahlbau und Stahlbetonbau		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einhalten relevanter Normen und Vorschriften, z. B. DIN-Normen und Eurocodes ▶ Berücksichtigen spezifischer Anforderungen an Holzverbindungen, z. B. Holzverbinder (Zapfen, Dübel, Schrauben) ▶ Berücksichtigen spezifischer Anforderungen an Stahlverbindungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schweißen • Schrauben • Nieten ▶ Berücksichtigen spezifischer Anforderungen an Verbindungen von Beton und Bewehrung, z. B. Platzierung und Verankerung der Bewehrungsstäbe ▶ Konstruieren der Knotenpunkte unter Berücksichtigung der statischen Berechnungen, Regelwerke und konstruktiven Anforderungen ▶ Auswählen geeigneter Verbindungstechniken und Materialien ▶ Erstellen modellbasierter, detaillierter Bauzeichnungen der Knotenpunkte
g) technische Vorgaben aus Fachplanungen übernehmen, insbesondere zur technischen Ausstattung, zur Bauphysik und aus Bodengutachten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verstehen der Zusammenhänge zwischen den Fachplanungen ▶ Berücksichtigen technischer Ausstattung (z. B. Elektroplanung, Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik), Bauphysik (z. B. Schallschutz, Wärmeschutz, Feuchteschutz) und Bodenbeschaffenheiten ▶ Übernehmen technischer Vorgaben aus Fachplanungen
2 Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase (§ 5 Absatz 4 Nummer 2)		
a) Positionspläne anfertigen, insbesondere für statische Berechnungen	28	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen statischer Berechnungen und Anforderungen der Bauvorschriften und Normen ▶ Verwenden der Fachplanungen als Grundlage für die Positionspläne ▶ Erstellen modellbasierter, detaillierter Bauzeichnungen mit Angaben zu <ul style="list-style-type: none"> • Abmessungen und Abständen • exakter Positionierung • Bezugspunkten und Achsen zur Positionierung • verwendeten Materialien

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
b) Rohbauzeichnungen erstellen, insbesondere Schal- und Bewehrungszeichnungen, unter Berücksichtigung der Bauwerksabdichtungen sowie der Anforderungen aus Wärme-, Schall- und Brandschutz		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Erstellen modellbasierter Schalpläne mit Angaben zu <ul style="list-style-type: none"> • Form und Abmessungen der Schalung, einschließlich der Position und Größe der Öffnungen und Aussparungen • verwendeten Materialien, z. B. Holz, Stahl oder Kunststoff • Abdichtungen ▶ Erstellen modellbasierter Bewehrungspläne auf Grundlage der Schalpläne mit Angaben zu <ul style="list-style-type: none"> • Position und Dimensionierung der Bewehrungsstäbe, einschließlich Durchmesser und Anzahl der Stäbe • Verbindungen und Verankerungen der Bewehrungsstäbe • Stabstahlauszüge • Stabstahllisten ▶ Berücksichtigen der Anforderungen aus Wärme-, Schall- und Brandschutz
c) Vorgaben zur Umweltverträglichkeit in Rohbauzeichnungen übernehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen und Übernehmen der Vorgaben zur Umweltverträglichkeit aus Umweltgutachten und Fachplanungen
d) Korrekturvermerke der Bautechnischen Prüfung übernehmen und in die Planunterlagen einpflegen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Analysieren der Korrekturvermerke ▶ Überprüfen der bestehenden Planunterlagen ▶ Beachten der Versionierung der Planunterlagen ▶ Durchführen der erforderlichen Änderungen und Anpassungen in den Planunterlagen und Modellen ▶ Überprüfen und Dokumentieren aller Änderungen ▶ Übergeben der korrigierten Dokumente

► Abschnitt D: berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
1 Konstruieren von Bauelementen, Bauweisen und baulichen Infrastruktursystemen (§ 5 Absatz 5 Satz 1 Nummer 1)		
a) Bauweisen, insbesondere Erdbauwerke, Verkehrswege, Ver- und Entsorgungssysteme, Standardbauwerke und -bauteile sowie Böschungsbefestigungen, nach den Eigenschaften der Baustoffe berücksichtigen, beurteilen und konstruieren	28	<ul style="list-style-type: none"> ► Anwenden unterschiedlicher Bauweisen im Bereich Erdbau, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung Damm, Berme und Einschnitt • Verbauarten • Bodenverbesserung • Böschungssicherung • Wasserhaltung ► Anwenden unterschiedlicher Bauweisen im Bereich Verkehrswegebau, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Asphaltbauweise • Betonbauweise • Pflasterbauweise • wassergebundene Decke • ungebundene Frostschutz- und Tragschichten • Oberflächenentwässerung • Grünflächen • Sanierungsbauweisen ► Anwenden unterschiedlicher Bauweisen im Bereich Ver- und Entsorgungssysteme <ul style="list-style-type: none"> • offene Bauweise • grabenlose Bauweise, z. B. Spülbohrung, Erdraketen, Schneckenbohrung • Baugrubensicherung und Verbauarten • Sanierungsverfahren, z. B. Inliner-Verfahren • Bettungsarten • Verfüllarten ► Berücksichtigen planungsrelevanter Kennwerte und Vorgaben im Erdbau, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Bodenart und Bodenklasse • Tragfähigkeit des Baugrunds • Wasserverhältnisse/Grundwasserstand • Böschungswinkel/Böschungsstabilität • Verdichtungsgrad • Setzungsverhalten • Entsorgungsklassen • Grundwasserstand ► Berücksichtigen planungsrelevanter Kennwerte und Vorgaben im Verkehrswegebau, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Belastungsklasse • Frostepfindlichkeitsklasse • Durchlässigkeit der Oberflächen • Dimensionierung der Verkehrswege • Materialvorgaben, z. B. Asphaltmischgut, Betongüte, Körnung ► Berücksichtigen planungsspezifischer Rahmenbedingungen im Bereich Ver- und Entsorgungssysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Belastung und Druck, z. B. Betriebsdruck, Ringsteifigkeit • Frostsicherheit • Rohrdimensionierung • Leitungsüberdeckung • Materialvorgaben, z. B. duktiles Gusseisen, glasfaserverstärkte Kunststoffe, Polypropylen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen und Konstruieren von Standardbauwerken, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Erdbauwerke, z. B. Damm, Baugrube • Verkehrsflächen, z. B. Straße, Gehweg, Gleise • Kanäle und Rohrleitungen • Beckenbauwerke
b) Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme nach ihren Eigenschaften berücksichtigen, beurteilen und konstruieren, insbesondere Schichtaufbau, Rohrleitungen, Gestaltungselemente, Beschilderungen sowie Einfriedungen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unterscheiden baulicher Infrastruktursysteme, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrswege, z. B. Straße, Schiene, Fußwege, Radwege • Versorgungssysteme, z. B. Strom, Wasser, Gas, Internet • Entsorgungssysteme, z. B. Schmutzwasser, Regenwasser ▶ Grundlegende Kenntnisse zum Aufbau unterschiedlicher Infrastruktursysteme am Beispiel Wasserversorgung, u.a. bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> • Gewinnungsanlagen • Aufbereitung • Hochbehälter • Transportleitungen • Ortsnetz ▶ Berücksichtigen von Bauelementen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Straßeneinlauf/Straßenablauf • Bordstein • Rinnensysteme • Schachtbauwerke • Markierungselemente • Ausstattungselemente, z. B. Verkehrsschilder, Ampeln • Einfriedungszäune und Mauern • Schutz- und Sicherungssysteme ▶ modellbasiertes Konstruieren von Standardbauelementen nach Vorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • DIN-Schachtbauteile • genormte Bordsteintypen ▶ Nutzen von Objektdatenbanken im Planungsprozess ▶ Platzieren von Objekten in digitalen Informationsmodellen ▶ Anlegen von Rohr-/Kanalnetzen in CAD-/GIS-Programmen, u.a. mit folgenden Arbeitsschritten: <ul style="list-style-type: none"> • Einbinden von Geobasisdaten • Definieren des Leitungsverlaufes in der Lage • Definieren des Höhenverlaufs • Berücksichtigen von Einbauten und Knotenpunkten • Definieren der Schachtbauwerke mit Zu- und Abläufen • Zuweisen von Eigenschaften, z. B. Medium, Druckstufe ▶ Arbeiten an bestehenden Leitungsdatenbanken ▶ Konstruieren von Querschnitten gemäß Vorgaben, bestehend z. B. aus: <ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsflächenaufbau • Bordsteine • Übergänge zwischen unterschiedlichen Planumsniveaus • Rinnen • Geländeangleichungen • Mulden • Drainagen • Grabenverfüllung (Bettung, Überdeckung und Verfüllung) ▶ Anwenden technischer Vorschriften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • RStO 12 • DIN EN 1610

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
c) Konstruktion von Achsen, Gradienten und Querprofilen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen von Vorgaben zu Trassenverläufen ▶ Festlegen von Achspunkten ▶ Erstellen von Achsverläufen in Lage und Höhe ▶ Anwenden unterschiedlicher Trassierungselemente, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Gerade • Kreisbogen • Übergangsbogen • Kuppen-/Wannenausrundung ▶ Auswerten von Geländedaten ▶ Entwickeln von Querprofilen ▶ Anpassen an Geländegegebenheiten ▶ Berücksichtigen von Entwässerungsanforderungen ▶ Berücksichtigen von Anforderungen an Längs- und Querneigung ▶ Einhalten von Regelquerschnitten ▶ Trassen- und Querprofilplanung in datenbankbasierten CAD-Systemen ▶ Anwenden technischer Vorschriften, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • RAST 06 • RAL ▶ Berücksichtigen von Vorgaben zu Koordinatensystemen
d) technische Vorgaben aus Fachplanungen übernehmen und anwenden, insbesondere aus Bodengutachten, zu Umweltverträglichkeit, Lärm- und Schallschutz		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ableiten von Vorgaben, z. B. aus: <ul style="list-style-type: none"> • Gutachten • Planunterlagen • Protokollen ▶ Abgleichen von Fachvorgaben mit der Planung ▶ Prüfen der Übereinstimmung von Vorgaben und Planung ▶ Kommunizieren von Widersprüchen und Problemen ▶ Einpflegen abgestimmter Vorgaben in die Planung ▶ Dokumentieren von Änderungen
e) zur Konstruktion notwendige Berechnungen durchführen und Ergebnisse projektbezogen berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchführen einfacher Berechnungen nach Vorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Gefälle nach vorgegebenen Höhenpunkten • Stückzahl, Längen, Flächen und Volumen • Höhenunterschiede • Maßstabumrechnungen • Einheitenumrechnungen • Mengenberechnungen • Koordinaten und Abstände ▶ Anwenden von Formeln ▶ Übernehmen von Berechnungsparametern aus Planungsunterlagen ▶ Anwenden von Tabellenwerten und Normvorgaben ▶ Nutzen betriebsspezifischer Programme zur Durchführung von Berechnungen ▶ Dokumentieren von Rechenergebnissen ▶ Prüfen der Plausibilität von Ergebnissen ▶ Berücksichtigen von Berechnungsergebnissen im Planungsprozess
f) Einflussfaktoren des öffentlichen oder privaten Interesses beurteilen und berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Berücksichtigen der am Projekt Beteiligten und Träger öffentlicher Belange, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Auftraggeber • Bodengutachter • Planungspartner • Naturschutzbehörde • Denkmalschutz • Ver-/Entsorgungsunternehmen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Unterscheiden von Verfahrensarten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Planfeststellungsverfahren • Plangenehmigungsverfahren • naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren ▶ Nutzen von Geoinformationssystemen ▶ Einholen von Informationen, z. B. zu: <ul style="list-style-type: none"> • Schutzgebieten • Leitungen • Verkehrsbelangen • Kataster ▶ Mitwirken bei Genehmigungsverfahren ▶ Erkennen von Beteiligungspflichten öffentlicher Stellen ▶ Berücksichtigen von Belangen Dritter, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Grenzüberbauung • Abstandsregelungen • Emissionsschutz ▶ Einordnen von Stellungnahmen und Einwänden in Planungs- unterlagen ▶ Beachten von Vorgaben aus Raumordnungs-, Umwelt- und Fach- planungen ▶ Abgleichen von Planständen mit Genehmigungsvorgaben ▶ Dokumentieren von Auswirkungen auf Planung und Ausführung ▶ Anpassen von Planungsunterlagen gemäß Rückmeldungen Dritter
g) digitales Informationsmodell aus Konstruktionsdaten ab- leiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zusammenführen von Konstruktionsdaten in digitalem Informa- tionsmodell, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Straßenkörper aus Achsen, Gradienten und Querprofilen • Leitungen aus Profil und Achse • Schächte aus Punkten und zugewiesenem Bauelement • Erdbaukörper über digitale Geländemodelle • stationsbezogene Platzierung von Bauteilen ▶ Einbinden von Geoinformationsdaten in das digitale Informa- tionsmodell, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Luftbilder • Urgelände • Schutzgebiete ▶ Ausarbeiten von Detailbereichen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Knotenpunkte • Anschlussbereiche an den Bestand • Geländemodellierung ▶ Berücksichtigen von Vorgaben zur modellbasierten Arbeitsweise, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Zuständigkeiten • Modellinhalte und Detail-/Informationstiefe • Strukturieren des Modells, z. B. Unterteilung in Bauabschnitte • Attribuierung und Klassifizierung • Exportieren in geforderte Datenformate • Koordinatensystem und Einheiten • Qualitätssicherungsprozesse

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
2 Erstellen von technischen Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase (§ 5 Absatz 5 Satz 1 Nummer 2)		
a) Bestands-, Übersichts- und Detailpläne erstellen sowie Pflanzpläne übernehmen	24	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aufbereiten von Bestandsdaten ▶ Zusammenführen von Bestandsdaten in Bestandsplänen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Vermessung • Kataster • Leitungsnetze • eigene Ortsaufnahmen ▶ Erstellen von Übersichtsplänen zur Einordnung im Raum, z. B. mit: <ul style="list-style-type: none"> • Hintergrundkarten, z. B. Kataster, Verkehrsnetz • Darstellung Maßnahmenbereiche und Bauwerke • Nutzen von Vorgaben zu Symbolen, Farben, Linienstärken • Abbilden der Blattrahmen von Einzelplänen • Bauabschnitten ▶ Erstellen von Detailplänen für Bauteile und -bereiche, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Schächte • Regelpläne, z. B. Querungsstelle, Querschnitte • Pflasterdetails, z. B. Verlegemuster • Rohrknoten ▶ Erstellen von Querschnitten, u. a. mit folgenden Arbeitsschritten: <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl geeigneter Stationen • Darstellen des Schichtaufbaus von Verkehrsflächen • Abbilden der Trennung zwischen Nutzungsbereichen, z. B. Bordsteine, Schutzeinrichtungen • Darstellen von Erdarbeiten und Geländeangleichungen • Einbeziehen der Oberflächenentwässerung, z. B. Rinne, Straßeneinläufe, Mulden • Ergänzen von Ausstattungsgegenständen und Objekten zur Veranschaulichung, z. B. Fahrzeuge, Bäume, Leitpfosten • Darstellen von Bestandsdaten und Leitungen • Beschriften und Bemaßen des Querschnitts ▶ Berücksichtigen von CAD-Richtlinien ▶ Vorbereiten der Unterlagen für die Übergabe, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Legende • Schriftfeld • Export
b) Lage-, Trassen- und Höhen- pläne, Krümmungs- und Querneigungsbänder, Längs- und Querprofile erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anlegen eines Lageplans ▶ Einbinden von Bestandsdaten und Geobasisdaten ▶ Auswählen der darzustellenden Achsen ▶ Ableiten der Achsgeometrien aus Konstruktionsdaten ▶ Hinzufügen der Achsbeschriftungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Achsname und Achsnummer • Achshauptpunkte • Zwischenstationen und besondere Punkte • Zuordnung zu Kilometrierung aus Verkehrsnetz • Kuppen- und Wannenausrundungen ▶ Ableiten der Bauflächen aus Konstruktionsdaten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Straßenfläche • Gehwegbereiche • Grünflächen • Böschungen

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Darstellen weiterer planungsrelevanter Inhalte im Lageplan, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Querneigung • Querschnittsstationen • Oberflächenentwässerung • Fahrtrichtungen • Schleppkurven • freizuhaltende Sichtfelder ▶ Ableiten von Höhenplänen aus Gradienten ▶ Arbeiten mit überhöhter Darstellung im Längsschnitt ▶ Hinzufügen von Informationen und Daten zu Höhenplänen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Einbinden verschiedener Längsprofile, z. B. Gelände • Stationierung und Hektometrierung • Krümmungs- und Querneigungsband • Kuppen-/Wannenausrundungen • Bauwerke und markante Punkte • Leitungen • Angeben von Höhen in amtlichem Höhenbezugssystem ▶ Zusammenstellen von Querprofilplänen aus Konstruktionsdaten <ul style="list-style-type: none"> • Festlegen des Stationsintervalls • Auswahl wichtiger Zusatzstationen • Darstellen des Querschnitts • Beschriften der jeweiligen Profilstation • Einbinden des Geländes • Bemaßen der Querprofile • Angeben der Querneigungen • Angeben von Höhen in amtlichem Höhenbezugssystem • Ergänzen planungsrelevanter Informationen, z. B. Fahrtrichtungen ▶ Berücksichtigen von CAD-Richtlinien ▶ Vorbereiten der Unterlagen für die Übergabe, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Legende • Schriftfeld • Export
c) Rohrnetzpläne für die Versorgung erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ableiten von Netzplänen aus Konstruktions- und Geodaten ▶ Beschriftung der Leitungsnetze, z. B. mit: <ul style="list-style-type: none"> • Nennweite • Leitungsmedium • Material • Zustand • Längen- und Neigungsangaben • Röhrüberdeckung • Druckstufe und Zoneneinteilungen ▶ Ergänzen relevanter Informationen im Plan, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Straßennamen • Gemarkung • Flurstücksnummern • Hausnummern ▶ Darstellen von Schutzstreifen ▶ Berücksichtigen von CAD-Richtlinien und Symbolvorgaben ▶ Vorbereiten der Unterlagen für die Übergabe, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Legende • Schriftfeld • Export

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
d) Pläne für Infrastrukturbauwerke, insbesondere für die Kanalisation sowie Regeneinzugsflächen und Abflussteilflächen erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Übertragen von Konstruktionsdaten zu Haltungen und Schächten in Lage- und Höhenpläne ▶ Ergänzen relevanter Informationen im Plan, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Straßennamen • Kataster • weitere Geobasisdaten (z. B. Versorgungsleitungen, Straßennetz) ▶ Beschriften von Haltungen und Schächten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Haltungs- und Schachtnamen • Typenbezeichnungen • Rohrdimension • Geländehöhe • Sohlhöhe • Kanaltiefe • Gefälle • Leistungsfähigkeit • Bemessungswassermenge • Stationierung ▶ Darstellen des Geländeverlaufs ▶ Arbeiten mit überhöhter Darstellung im Längsschnitt ▶ Darstellen von Regeneinzugsflächen in Übersichtsflächen ▶ Gliedern von Abflussteilflächen nach Vorgaben ▶ Verknüpfen der Flächen mit den zugehörigen Einleitzpunkten ▶ Einfügen von Bauwerken, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Rückhaltebecken • Überlaufbecken ▶ Beschriften der Pläne mit Mengen, Flächen, Abflusswerten, Koordinaten <ul style="list-style-type: none"> • Einhalten von Darstellungskonventionen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – DIN – DWA ▶ Vorbereiten der Unterlagen für die Übergabe, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Legende • Schriftfeld • Export
e) baugrundspezifische und geologische Profile erstellen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ableiten relevanter Informationen aus Bodengutachten und Laboruntersuchungen ▶ maßstäbliches Darstellen des erkundeten Schichtaufbaus ▶ Berücksichtigen von Darstellungsvorgaben, z. B. DIN 4023 ▶ Einarbeiten zusätzlicher Informationen, z. B. Grundwasserspiegel ▶ Ergänzen textlicher Informationen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Höhenbeschriftung • Bodenart • Zustand • Homogenbereich ▶ Einbinden der Profile in Lagepläne, Höhenpläne und Querprofile ▶ Vorbereiten der Unterlagen für die Übergabe, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Legende • Schriftfeld • Export

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
f) Landschaftsgestaltungspläne erstellen, Vorgaben für Bepflanzung und Gestaltung in Pläne übernehmen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Übernehmen von Vorgaben aus landschaftsplanerischen Fachplanungen ▶ Eintragen von Pflanzflächen, Rasenzonen und Gehölzbereichen ▶ Zuweisen von Pflanzenarten nach Standortbedingungen ▶ Differenzieren von Vegetationstypen ▶ Berücksichtigen der Bodenbeschaffenheit ▶ Erstellen von Pflanzlisten mit Stückzahlen, Qualitäten, Größen ▶ Einzeichnen von Wegeverläufen, Plätzen und Ausstattungselementen ▶ Integrieren von Gestaltungselementen wie Mauern, Sitzgelegenheiten, Zäunen ▶ Darstellen von Höhenverläufen und Geländeübergängen ▶ Verwenden von Symbolen und Farben nach vorgegebenen Standards ▶ Beschriften der Elemente, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Artenkürzel • Abkürzungen • Positionsnummern ▶ Vorbereiten der Unterlagen für die Übergabe, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Legende • Schriftfeld • Export

In der Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau sind die Ausbildungsinhalte in einem der folgenden Einsatzgebiete zu vermitteln:

1. Tiefbau,
2. Verkehrswegebau oder
3. Landschaftsbau.

Der Ausbildende legt fest, in welchem Einsatzgebiet die Vermittlung erfolgt. Der Ausbildende darf mit Zustimmung der zuständigen Stelle ein abweichendes Einsatzgebiet festlegen, wenn in diesem die gleichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt werden.

► Abschnitt E: fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Zuordnung	Erläuterungen
1 Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 5 Absatz 6 Nummer 1)		
a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> ► Branchenzugehörigkeit ► Rechtsform ► Zielsetzung und Angebotsstruktur des Ausbildungsbetriebes ► Arbeits-, Verwaltungsabläufe und deren betriebliche Organisation
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"> ► grundlegende rechtliche Vorgaben, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbildungsgesetz, ggf. Handwerksordnung • Jugendarbeitsschutzgesetz • Arbeitszeitgesetz • Tarifrecht • Entgeltfortzahlungsgesetz • Ausbildungsordnung • Gesetz zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium ► Inhalte des Ausbildungsvertrages, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Art und Ziel der Berufsausbildung • Vertragsparteien • Beginn und Dauer der Ausbildung • Probezeit • Kündigungsregelungen • Ausbildungsvergütung • Urlaubsanspruch • inhaltliche und zeitliche Gliederung der Ausbildung • betrieblicher Ausbildungsplan • Form des Ausbildungsnachweises ► Beteiligte im System der dualen Berufsausbildung <ul style="list-style-type: none"> • Ausbildungsbetriebe (ggf. überbetriebliche Bildungsstätte) und Berufsschulen • Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände • zuständige Stellen • Bundesministerien • Kultusministerkonferenz der Länder ► Rolle der Beteiligten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Abstimmung betrieblicher und schulischer Ausbildungsinhalte • Vermittlung von Ausbildungsinhalten • Lernortkooperation • Abnahme von Prüfungen ► Betrieb, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Arbeits- und Pausenzeiten • Urlaubs- und Überstundenregelungen • Beschwerderecht • Betriebsvereinbarungen ► Berufsschule, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • rechtliche Regelungen der Länder zur Schulpflicht • Rahmenlehrplan • Freistellung und Anrechnung

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

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Zuordnung	Erläuterungen
g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none">▶ Brutto- und Nettobeträge▶ Abzüge für Steuern und Sozialversicherungsträger▶ Steuerklassen▶ Krankenkasse▶ Angabe von Urlaubstagen▶ Sonderzahlungen, Leistungsprämien, vermögenswirksame Leistungen, Sachzuwendungen
h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern		<ul style="list-style-type: none">▶ Inhalte des Arbeitsvertrages, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• Berufsbezeichnung• Tätigkeitsbeschreibung• Arbeitszeit und -ort• Beginn und Dauer des Beschäftigungsverhältnisses• Probezeit• Kündigungsregelungen• Arbeitsentgelt• Urlaubsanspruch• Datenschutzbestimmungen• Arbeitsunfähigkeit• zusätzliche Vereinbarungen• zusätzliche Vorschriften, z. B. tarifliche Regelungen, Betriebsordnungen, Dienstvereinbarungen
i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern		<ul style="list-style-type: none">▶ Möglichkeiten der Anpassungs- und Aufstiegsfortbildung<ul style="list-style-type: none">• branchen- und berufsspezifische Karrierewege• Anpassungsfortbildung• Aufstiegsfortbildung, z. B. nach BBiG/HwO oder Länderrecht/Fachschulen• Zusatzqualifikationen▶ Förderungsmöglichkeiten<ul style="list-style-type: none">• Aufstiegs-BAföG• Prämien und Stipendien• Weiterbildungsgesetze der Länder
2 Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ 5 Absatz 6 Nummer 2)		
a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none">▶ einschlägige Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• Arbeitsschutzgesetz• Jugendarbeitsschutzgesetz• Arbeitsstättenverordnung• Arbeitszeitgesetz• Arbeitssicherheitsgesetz• Gefahrstoffverordnung, insbesondere Gefahrensymbole und Sicherheitskennzeichen▶ regelmäßige Reflexion über Gefährdungen durch Routine▶ sachgerechter Umgang mit Gefährdungen▶ allgemeine und betriebliche Verhaltensregeln, Wissen über Fluchtwege, Erste Hilfe, Notrufnummern, Notausgänge, Sammelplätze▶ im Gebäude/am Arbeitsplatz: Brandschuttmittel, Feuerlöscher▶ Erfolgsfaktoren zur langfristigen psychischen und physiologischen Gesunderhaltung

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

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Zuordnung	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"> ▶ Bestimmungen für den Brand- und Explosionsschutz <ul style="list-style-type: none"> • Zündquellen und leicht entflammbare Stoffe • Verhaltensregeln im Brandfall (Brandschutzordnung) • Maßnahmen zur Brandbekämpfung • Fluchtwege und Sammelplätze ▶ automatische Löscheinrichtungen ▶ Einsatzbereiche, Wirkungsweise und Standorte von Löschmitteln
3 Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ 5 Absatz 6 Nummer 3)		
a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Wei- terentwicklung beitragen	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ressourcenintensität und soziale Bedeutung von Geschäfts- und Arbeitsprozessen bzw. Wertschöpfungsketten ▶ Analyse von Verbrauchsdaten ▶ Wahrnehmung und Vermeidung oder Verringerung von Belastun- gen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Lärm • Abluft, Abwasser, Abfälle • Gefahrstoffe ▶ rationelle Energie- und Ressourcenverwendung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Gerätelauzeiten • Wartung • Lebensdauer von Produkten • Umgang mit Speicher- und Printmedien ▶ Abfallvermeidung und -trennung ▶ Wiederverwertung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Wertstoffe • Recycling • Reparatur • Wiederverwendung ▶ Sensibilität für Umweltbelastungen auch in angrenzenden Arbeitsbereichen
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"> ▶ Herkunft und Herstellung ▶ Transportwege ▶ Lebensdauer und langfristige Nutzbarkeit ▶ ökologischer und sozialer Fußabdruck von Produkten und Dienst- leistungen bzw. von Wertschöpfungsprozessen ▶ Prüfsiegel und Zertifikate, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • fairer Handel • Regionalität • ökologische Erzeugung
c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Um- weltschutzes einhalten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ anlagen-, umweltmedien- und stoffbezogene Schutzgesetze, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Immissionsschutzgesetz mit Arbeitsplatzgrenzwerten • Wasserrecht • Bodenschutzrecht • Abfallrecht • Chemikalienrecht ▶ weitere Regelungen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Recyclingvorschriften • betriebliche Selbstverpflichtung ▶ Risiken und Sanktionen bei Übertretung
d) Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Wieder- verwertung oder Entsorgung zuführen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ vorausschauende Planung von Abläufen ▶ Substitution von Stoffen und Materialien ▶ Recycling und Kreislaufwirtschaft ▶ bestimmungsgemäße Entsorgung von Stoffen ▶ Erfassung, Lagerung und Entsorgung betriebsspezifischer Abfälle ▶ Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Zuordnung	Erläuterungen
e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none">▶ Zielkonflikte und Zusammenhänge zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Anforderungen▶ Optimierungsansätze und Handlungsalternativen unter Berücksichtigung von ökologischer Effektivität und Effizienz▶ Vor- und Nachteile von Optimierungsansätzen und Handlungsalternativen▶ Wirksamkeit von Maßnahmen▶ Wertschätzung innovativer Ideen
f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren		<ul style="list-style-type: none">▶ Aufbereitung von Informationen und Aufbau einer Nachricht▶ betriebliches Umweltmanagement▶ Aufbau und Pflege von Kooperationsbeziehungen▶ vernetztes ressourcensparendes Zusammenarbeiten▶ abgestimmtes Vorgehen▶ Nachhaltigkeit und Umweltschutz als Wettbewerbsvorteil
4 Digitalisierte Arbeitswelt (§ 5 Absatz 6 Nummer 4)		
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">▶ Unterscheidung von Datenschutz und Datensicherheit▶ Datenschutzgrundverordnung (DSGVO), betriebliche Regelungen▶ Funktion von Datenschutzbeauftragten▶ Relevanz von Datenschutz und Datensicherheit in betrieblichen Arbeitsabläufen
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">▶ Urheberrecht und verwandte Schutzrechte▶ betriebliches Zugriffsschutzkonzept und Zugriffsberechtigungen▶ Gefahren von Anhängen, Links und Downloads▶ betriebliche Routinen zum sicheren Umgang mit digitalen Medien und IT-Systemen▶ Umgang mit Auffälligkeiten im Bereich Datenschutz und Datensicherheit▶ Unregelmäßigkeiten bei der Nutzung digitaler Medien und von IT-Systemen▶ betriebliche und allgemeine Ansprechpartner/-innen sowie Informationsstellen zu Datenschutz und Datensicherheit
c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren		<ul style="list-style-type: none">▶ analoge und digitale Formen der Kommunikation und deren Vor- und Nachteile▶ Aufbau, Phasen und Planung eines Gespräches▶ verbale und nonverbale Kommunikation▶ Techniken der Gesprächsführung▶ Reflexion des eigenen Kommunikationsverhaltens▶ Qualität einer Dokumentation, z. B.:<ul style="list-style-type: none">• Adressatenbezug• Aktualität• Barrierefreiheit• Richtigkeit• Vollständigkeit
d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen		<ul style="list-style-type: none">▶ Merkmale und Ursachen▶ Analyse von Kommunikationsstörungen▶ Präventions- und Lösungsstrategien▶ Kompromiss, Konsens und Kooperation

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Zuordnung	Erläuterungen
e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen	während der gesamten Ausbildung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Suchstrategien und Suchanfragen, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Unterschiede von Suchmaschinen und Fachdatenbanken • zentrale Suchbegriffe für Recherchefragen • Präzisierung von Fragen unter Nutzung der Funktion von Suchmaschinen • Güte- und Inklusionskriterien von Quellen • Bewertung von Informationen und deren Herkunft ▶ systematische Speicherung von Informationen und Fundorten anhand von Gütekriterien, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Konsistenz • Nachvollziehbarkeit • Ordnungsansätze • Redundanzvermeidung • Übersichtlichkeit • Zugänglichkeit ▶ Wissens- und Informationsmanagement
f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ formale, non-formale und informelle Lernprozesse ▶ Lernen in unterschiedlichen Lebensphasen ▶ Voraussetzungen und Qualitätskriterien für selbstgesteuertes Lernen ▶ Eignung und Einsatz von digitalen Medien ▶ Lern- und Arbeitstechniken
g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rollen, Kompetenzen und Interessen von Beteiligten ▶ Identifikation des geeigneten Kommunikationsmittels unter Beachtung verschiedener Methoden ▶ Prüfung im Team von Anforderungen mit Rollen- und Aufgabenverteilung ▶ technische, organisatorische, ökonomische Rahmenbedingungen ▶ abgestimmte Projekt-, Zeit- und Aufgabenpläne ▶ zielorientiertes Kommunizieren, beispielsweise auf Basis der SMART-Regel ▶ systematischer Austausch von Informationen zur Aufgabenerfüllung ▶ Entwicklung und Pflege von Kooperationsbeziehungen
h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einfühlungsvermögen ▶ respektvoller Umgang ▶ Sachlichkeit ▶ Dimensionen von Vielfalt in der Arbeitswelt, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Alter • Behinderung • Geschlecht und geschlechtliche Identität • ethnische Herkunft und Nationalität • Religion und Weltanschauung • sexuelle Orientierung und Identität

* in Wochen, im 1. bis 18. Monat 19. bis 36. Monat

Berufsbildpositionen/ Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Richt- werte*	Erläuterungen
5 Anwenden von kollaborativen Arbeitsweisen mit am Projekt Beteiligten (§ 5 Absatz 6 Nummer 5)		
a) planungs- und baurechtliche Verwaltungsabläufe unterscheiden	10	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einhalten der Planungsstruktur ▶ Analysieren und Umsetzen von zielgerichteten Maßnahmen zur Projektabwicklung ▶ Berücksichtigen von Normen und Gesetzen, Regeln der Technik ▶ Beachten von systematischen Arbeitsschritten
b) Absprachen, Vorgaben und Vereinbarungen berücksichtigen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einhalten formloser Abmachungen ▶ Berücksichtigen von verbindlichen Vertragsinhalten
c) Auflagen, Einträge und Prüfvermerke umsetzen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der Vollständigkeit und Qualität der Vorgaben ▶ Einhalten der projektbezogenen Prioritäten, bezogen z. B. auf: <ul style="list-style-type: none"> • Brandschutz • Denkmalschutz • Standsicherheit • Barrierefreiheit
d) Anfragen entgegennehmen und weiterleiten, Auskünfte erteilen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Klären und spezifisches Analysieren des Auftrags ▶ Rückmelden und Sichern der Ergebnisse ▶ Umsetzen des Wissenstransfers
e) Informationen beschaffen, nutzen und weiterleiten		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beschaffen von baurechtlichen Vorgaben aus Flächennutzungsplänen, Bebauungsplänen und Vorgaben von Ämtern ▶ Übernehmen und Einarbeiten von planerischen Vorgaben ▶ Bestellen von Katasterplänen und Einarbeiten in CAD-Systeme ▶ Übernehmen von Messdaten ▶ Berücksichtigen von Bodengutachten ▶ Beschaffen von Informationen und Vorgaben der Fachplaner
f) Anforderungen aus Verträgen ableiten	8	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bauzeiten und Ausführungsfristen ▶ Angaben zur/zu <ul style="list-style-type: none"> • Bau- und Leistungsbeschreibung • Qualitätskontrolle • Abnahme eines Bauwerks • Zuständigkeiten • Ansprechpartnern/Ansprechpartnerinnen und Projektbeteiligten
g) Methoden kollaborativen Arbeitens mittels digitaler Werkzeuge und Medien anwenden, insbesondere interne und externe digitale Ablagesysteme		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kenntnis von Grundlagen des digitalen Informationsmanagements ▶ Erstellen von Informationsmodellen und den Projektbeteiligten zur Verfügung stellen ▶ Festlegen von Objektdaten mit Projektbeteiligten ▶ Anpassen des Informationsmodells aufgrund von Änderungen von Fachplanern/Fachplanerinnen ▶ Nutzen gemeinsamer Datenbanken ▶ Berücksichtigen projektspezifischer Anforderungen an die Zusammenarbeit, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Datenaustausch • Freigabeprozesse • Namenskonventionen • digitale Grundlagen • Lieferzeitpunkte • Ablagestrukturen • Archivierung
h) cloudbasierte Plattformen anwenden		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Festlegen der gemeinsam genutzten Datenumgebung mit Projektbeteiligten ▶ Bereitstellen gemeinsam genutzter Ressourcen über das Internet

2.3 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, Berücksichtigung überbetrieblicher Ausbildungsmaßnahmen und 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 in Blockform, 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**



2.4 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. Der schriftliche Ausbildungsnachweis wird entweder handschriftlich oder in einem Textverarbeitungsprogramm am Computer geführt. Den elektronischen Ausbildungsnachweis führen die Auszubildenden in einer speziellen Software. Ob der Ausbildungsnachweis schriftlich oder elektronisch geführt wird, muss zu Beginn der Ausbildung im Ausbildungsvertrag vermerkt werden (§ 11 Absatz 1 Satz 2 Nummer 12 i. V. m. § 13 Nummer 7 BBiG).



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

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.

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

Der elektronische Ausbildungsnachweis wird in einer speziellen Software geführt und bringt viele praktische Neuerungen mit sich. So ist hier z. B. eine elektronische Signatur durch den Ausbilder/die Ausbilderin möglich. Der Ausbildungsnachweis wird dem Prüfungsausschuss elektronisch übermittelt.

Ausbilder/-innen 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 Ausbilder/-innen einen guten Überblick über die einzelnen Einsatzbereiche ihrer Auszubildenden.

Verknüpfung zum Ausbildungsrahmenplan

Mit einem elektronischen Ausbildungsnachweis können Auszubildende und Ausbilder/-innen 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 Ausbilder/-innen 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 entgegengesteuert werden. Ist ein Ausbildungsbereich zu kurz gekommen, können Ausbilder/-innen 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.

2.5 Hilfen zur Durchführung der Ausbildung

Gut ausgebildete Fachkräfte spielen eine entscheidende Rolle für lokale und globale wirtschaftliche, gesellschaftliche und ökologische Entwicklungen. Der Arbeit des Ausbildungspersonals kommt damit eine besondere Bedeutung zu. Nicht nur die Ausbildungsinhalte, sondern auch die gewählten Lehr- und Lernmethoden müssen den aktuellen und zukünftigen Anforderungen entsprechen und dazu beitragen, die Auszubildenden zur Durchführung selbstständiger und reflektierter beruflicher Handlungen zu befähigen. In einer immer digitaler und komplexer werdenden Welt sind neben den fachlichen daher auch kommunikative, technische und mediale Kompetenzen enorm wichtig. Von Fachkräften wird darüber hinaus erwartet, auf sich wandelnde Anforderungen schnell und flexibel zu reagieren und in neuen Situationen selbstständig und kreativ zu agieren. Den Ausbildern und Ausbilderinnen kommt neben der klassischen Rolle des/der Unterweisenden immer mehr die Rolle des Lernbegleiters/der Lernbegleiterin zu. Dazu gehören unter anderem eine Kommunikation auf Augenhöhe, die Vermittlung von Selbstlernkompetenz, kollaboratives Lernen, die Vereinbarung von individuellen Lernzielen mit den Auszubildenden und die Reflexion des Lernprozesses.

2.5.1 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 berücksichtigen 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.

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 dem Ausbilder bzw. der Ausbilderin 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.

2.5.2 Handlungsorientierte Ausbildungsmethoden

Mit der Vermittlung der Inhalte des neuen Ausbildungsberufs werden Ausbilder und Ausbilderinnen methodisch und didaktisch immer wieder vor neue Aufgaben gestellt. Sie nehmen verstärkt die Rolle einer beratenden Person ein, um



Abbildung 2: Modell der vollständigen Handlung (Quelle: BIBB)

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 das Wissen nicht einfach mit dem Ziel einer „Eins-zu-eins-Reproduktion“ vermitteln, sondern eine selbstgesteuerte Aneignung ermöglichen. Ausbildungsmethoden sind das Werkzeug von Ausbildern und Ausbilderinnen. 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 Ausbildende?
- ▶ Welche Vor- und Nachteile hat die jeweilige Ausbildungsmethode?

Weitere Informationen:

- Lehren und Lernen in der Ausbildung
[https://leando.de/landing_page/ausbildung-lehren-lernen]
- Medien- und IT-Kompetenz für Ausbildungspersonal (MIKA)
[<https://leando.de/artikel/mika-weiterbildung>]

2.5.3 Ausbilder/-innen als Lernbegleiter/-innen

Für die Förderung der beruflichen Handlungsfähigkeit, der persönlichen Entwicklung und auch der Motivation der Auszubildenden ist die Vermittlung von Selbstlernkompetenz von entscheidender Bedeutung. Es empfiehlt sich, die Auszubildenden aktiv in den Lern- und Ausbildungsprozess mit einzubinden, sie selbst nach Lösungen suchen zu lassen und sie dabei zu unterstützen, sich Kenntnisse und Fähigkeiten selbst anzueignen. Denn zur Bewältigung der Anforderungen moderner Arbeits- und Lebenswelten benötigen sie neben Fachkenntnissen vor allem Problemlösungsfähigkeit, Selbstständigkeit und Flexibilität. Den Ausbildern und Ausbilderinnen kommt die Rolle zu, die Auszubildenden in ihrem Lernprozess zu begleiten, indem sie Lernarrangements schaffen, gemeinsam mit den Auszubildenden Lernziele formulieren und die Erreichung dieser Ziele überprüfen. Eine solche Lernprozessbegleitung orientiert sich immer an dem/der Lernenden und seinen/ihren individuellen Voraussetzungen und besteht aus fünf Phasen⁴:

- ▶ Phase 1: Ermittlung des individuellen Lernbedarfs und gemeinsame Festlegung von Lernzielen (Orientierung am betrieblichen Ausbildungsplan),
- ▶ Phase 2: Auswahl der zu den Lernzielen passenden Lerninhalte und -methoden,
- ▶ Phase 3: Bereitstellung von benötigten Ressourcen (Material, Methoden, Lernplan),
- ▶ Phase 4: Beobachtung und Unterstützung des Lernprozesses,
- ▶ Phase 5: Reflexion und Feedback.

2.5.4 Feedbackgespräche

Regelmäßige Feedbackgespräche fördern den Entwicklungsprozess und die Motivation der Auszubildenden und können insgesamt die Zusammenarbeit zwischen Auszubildenden und Ausbildern/Ausbilderinnen verbessern. Beide Seiten können ein gemeinsames Verständnis über den Lernstand, die aktuell notwendigen Lerninhalte und die Lernziele entwickeln. Feedbackgespräche tragen ebenso dazu bei, positive Verhaltensweisen der Auszubildenden zu fördern, Veränderungen herbeizuführen und Konflikten vorzubeugen. Darüber hinaus trainieren die Auszubildenden ihre Kommunikations- und Reflexionsfähigkeit und den konstruktiven Austausch mit anderen. Für das Führen von Feedbackgesprächen ist es wichtig, konkrete Beobachtungen und Beispiele zum Lern-, Arbeits- und Sozialverhalten der Auszubildenden zu sammeln und sich darüber wertschätzend, konstruktiv und möglichst zeitnah in einem für beide Seiten angenehmen Gesprächsrahmen auszutauschen. Neben der Rückmeldung des Ausbilders/der Ausbilderin spielt die Selbsteinschätzung der Auszubildenden eine wichtige Rolle. Ziel solcher Gespräche sollte es auch sein, gemeinsam konkrete Ziele und Maßnahmen für die persönliche und fachliche Entwicklung des/der Auszubildenden festzulegen. Ein Leitfaden für Feedbackgespräche steht auf der BIBB-Webseite zum Download zur Verfügung.



LEITFADEN
ZUM DOWNLOAD



⁴ Vgl. Bauer, H.G.; Brater, M.; Büchele, U.; Maurus, A.; Munz, C.: Vom Unterweiser zum Lern(prozess)begleiter. 3. Aufl. Bielefeld 2010.

2.5.5 Checklisten

Planung der Ausbildung

Anerkennung als Ausbildungsbetrieb	► Ist der Betrieb von der zuständigen Stelle (Kammer) als Ausbildungsbetrieb anerkannt?
Rechtliche Voraussetzungen	► Sind die rechtlichen Voraussetzungen für eine Ausbildung vorhanden, d. h., ist die persönliche und fachliche Eignung nach §§ 28 und 30 BBiG gegeben?
Ausbildereignung	► Hat die ausbildende Person oder eine von ihr bestimmter Ausbilder bzw. eine von ihr bestimmte Ausbilderin die erforderliche Ausbildungereignung erworben?
Ausbildungsplätze	► Sind geeignete betriebliche Ausbildungsplätze vorhanden?
Ausbilder/-innen	<ul style="list-style-type: none">► Sind neben den verantwortlichen Ausbildern/Ausbilderinnen ausreichend Fachkräfte in den einzelnen Ausbildungsorten und -bereichen für die Unterweisung der Auszubildenden vorhanden?► Ist der zuständigen Stelle eine für die Ausbildung verantwortliche Person genannt worden?
Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	► 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?
Werbung um Auszubildende	► 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)?
Berufsorientierung	<ul style="list-style-type: none">► Gibt es im Betrieb die Möglichkeit, ein Schülerpraktikum anzubieten und zu betreuen?► Welche Schulen würden sich als Kooperationspartner eignen?
Auswahlverfahren	► Sind konkrete Auswahlverfahren (Einstellungstests) sowie Auswahlkriterien für Auszubildende festgelegt worden?
Klare Kommunikation mit Bewerbern und Bewerberinnen	► Eingangsbestätigung nach Eingang der Bewerbungen versenden?
Vorstellungsgespräch	► Wurde festgelegt, wer die Vorstellungsgespräche mit den Bewerbern und Bewerberinnen führt und wer über die Einstellung (mit-)entscheidet?
Gesundheitsuntersuchung	► Ist die gesundheitliche und körperliche Eignung der Auszubildenden vor Abschluss des Ausbildungsvertrages festgestellt worden (Jugendarbeitsschutzgesetz)?
Sozialversicherungs- und Steuerunterlagen	► Liegen die Unterlagen zur steuerlichen Veranlagung und zur Sozialversicherung vor (ggf. Aufenthalts- und Arbeitserlaubnis)?
Ausbildungsvertrag, betrieblicher Ausbildungsplan	<ul style="list-style-type: none">► Ist der Ausbildungsvertrag formuliert und von der ausbildenden Person und den Auszubildenden (ggf. gesetzlichem/gesetzlicher Vertreter/-in) unterschrieben?► Ist ein individueller betrieblicher Ausbildungsplan erstellt?► Ist den Auszubildenden sowie der zuständigen Stelle (Kammer) der abgeschlossene Ausbildungsvertrag einschließlich des betrieblichen Ausbildungsplans zugestellt worden?
Berufsschule	► Sind die Auszubildenden bei der Berufsschule angemeldet worden?
Ausbildungsunterlagen	► Stehen Ausbildungsordnung, Ausbildungsrahmenplan, ggf. Rahmenlehrplan sowie ein Exemplar des Berufsbildungsgesetzes und des Jugendarbeitsschutzgesetzes im Betrieb zur Verfügung?

Die ersten Tage der Ausbildung

Planung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sind die ersten Tage strukturiert und geplant?
Zuständige Mitarbeiter/-innen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sind alle zuständigen Mitarbeiter/-innen informiert, dass neue Auszubildende in den Betrieb kommen? ▶ Gibt es einen festen Ansprechpartner/eine feste Ansprechpartnerin für die Auszubildenden bei Fragen oder Problemen?
Aktionen, Räumlichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
Rechte und Pflichten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wurden die Auszubildenden über ihre Rechte und Pflichten aufgeklärt?
Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Liegen die Unterlagen zur steuerlichen Veranlagung und zur Sozialversicherung vor?
Anwesenheit/Abwesenheit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Was ist im Verhinderungs- und Krankheitsfall zu beachten? ▶ Wurden die betrieblichen Urlaubsregelungen erläutert?
Probezeit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wurde die Bedeutung der Probezeit erläutert?
Finanzielle Leistungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wurde die Ausbildungsvergütung und ggf. betriebliche Zusatzleistungen erläutert?
Arbeitssicherheit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Welche Regelungen zur Arbeitssicherheit und zur Unfallverhütung gelten im Unternehmen? ▶ Wurde die Arbeitskleidung bzw. Schutzkleidung übergeben? ▶ Wurde auf die größten Unfallgefahren im Betrieb hingewiesen?
Arbeitsmittel	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Welche speziellen Arbeitsmittel stehen für die Ausbildung zu Verfügung?
Arbeitszeit	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Welche Arbeitszeitregelungen gelten für die Auszubildenden?
Betrieblicher Ausbildungsplan	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wurde der betriebliche Ausbildungsplan erläutert?
Ausbildungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wie sind die schriftlichen bzw. elektronischen Ausbildungsnachweise zu führen (Form, zeitliche Abschnitte: Woche, Monat)? ▶ Wurde die Bedeutung der Ausbildungsnachweise für die Prüfungszulassung erläutert?
Berufsschule	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Welche Berufsschule ist zuständig? ▶ Wo liegt sie und wie kommt man dorthin?
Prüfungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wurde die Prüfungsform erklärt und auf die Prüfungszeitpunkte hingewiesen?

Platz für eigene Notizen

Pflichten des ausbildenden Betriebes bzw. des Ausbilders/der Ausbilderin

Vermittlung der Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vermittlung von sämtlichen im Ausbildungsrahmenplan vorgeschriebenen Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten
Wer bildet aus?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Selbst ausbilden oder einen/eine persönlich und fachlich geeigneten/geeignete Ausbilder/-in ausdrücklich damit beauftragen
Rechtliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Beachten der rechtlichen Rahmenbedingungen, z. B. Berufsbildungsgesetz, Jugendarbeitsschutzgesetz, Arbeitszeitgesetz, Betriebsvereinbarungen und Ausbildungsvertrag sowie der Bestimmungen zu Arbeitssicherheit und Unfallverhütung
Abschluss Ausbildungsvertrag	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit den Auszubildenden, Eintragung in das Verzeichnis der Ausbildungsverhältnisse bei der zuständigen Stelle (Kammer)
Freistellen der Auszubildenden	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Freistellen für Berufsschule, angeordnete überbetriebliche Ausbildungsmaßnahmen sowie für Prüfungen
Ausbildungsvergütung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Zahlen einer Ausbildungsvergütung, Beachten der tarifvertraglichen Vereinbarungen
Ausbildungsplan	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Umsetzen von Ausbildungsordnung und Ausbildungsrahmenplan sowie sachlicher und zeitlicher Gliederung in die betriebliche Praxis, vor allem durch Erstellen von betrieblichen Ausbildungsplänen
Ausbildungsarbeitsplatz, Ausbildungsmittel	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gestaltung eines „Ausbildungsarbeitsplatzes“ entsprechend den Ausbildungsinhalten ▶ Kostenlose Zurverfügungstellung aller notwendigen Ausbildungsmittel, auch zur Ablegung der Prüfungen
Ausbildungsnachweis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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
Übertragung von Tätigkeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausschließliche Übertragung von Tätigkeiten, die dem Ausbildungszweck dienen
Charakterliche Förderung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Charakterliche Förderung, Bewahrung vor sittlichen und körperlichen Gefährdungen, Wahrnehmen der Aufsichtspflicht
Zeugnis	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausstellen eines Ausbildungszeugnisses am Ende der Ausbildung

Platz für eigene Notizen

2.6 Nachhaltige Entwicklung in der Berufsausbildung

Bildung für nachhaltige Entwicklung

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) ermöglicht es Menschen, die Auswirkungen des eigenen Handelns auf die Welt zu verstehen und verantwortungsvolle Entscheidungen zu treffen. Nachhaltiges Leben und Wirtschaften ist eine dauerhafte gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die die Beteiligung von Institutionen, Unternehmen und Privatpersonen erfordert. Die Vereinten Nationen haben 2015 die globale Nachhaltigkeitsagenda mit 17 globalen Nachhaltigkeitszielen beschlossen. In Anlehnung daran hat die Bundesregierung eine Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie und einen Nationalen Aktionsplan BNE verabschiedet. BNE muss damit strukturell in allen Bereichen des deutschen Bildungssystems verankert werden. Gerade die Berufsausbildung kann hier einen wichtigen Beitrag leisten. In kaum einem anderen Bereich 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 Lernenden zu befähigen, im Beruf verantwortungsbewusst zu handeln. Dazu müssen sie in die Lage versetzt werden, sich die ökologischen, sozialen und ökonomischen Bezüge ihres Handelns und sich daraus ergebende Spannungsfelder deutlich zu machen und miteinander in Einklang zu bringen.

Nachhaltige Entwicklung als Bildungsauftrag in der Ausbildung

Nachhaltigkeit bietet Chancen für eine Attraktivitäts- und Qualitätssteigerung sowie die Modernisierung der Berufsausbildung. Eine nachhaltige Entwicklung ist nur dann möglich, wenn viele Fachkräfte die Leitidee der Nachhaltigkeit als Handlungsmaxime mittragen und umsetzen. Ein Bewusstsein zu schaffen für Themen des Umweltschutzes, die Auszubildenden für nachhaltiges Handeln zu sensibilisieren und zu motivieren, aber auch die Kompetenzen dafür zu fördern, ist Aufgabe einer Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung (BBNE). Eine Schlüsselrolle hat dabei das Ausbildungspersonal.

BBNE erweitert die beruflichen Kompetenzen

Nachhaltige Entwicklung zielt auf Verantwortungsübernahme und 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 sozialen und ökonomischen 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

Das Konzept der Nachhaltigkeit kann zunächst sehr abstrakt erscheinen. Ausbilder/-innen stehen damit vor der Herausforderung, Nachhaltigkeit im eigenen beruflichen und betrieblichen Handeln erfahrbar zu machen. Berufsbildung für eine nachhaltige Entwicklung muss daher über das Instruktionslernen hinausgehen und Rahmenbedingungen schaffen, die den notwendigen Kompetenzerwerb fördern. Auszubildende sollen lernen, bei der Herstellung von Produkten, Waren oder Dienstleistungen und der Nutzung von Materialien und Energie Aspekte der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Hierbei geht es sowohl um die Schonung von Ressourcen als auch um soziale Dimensionen wie fairen Handel und die umweltgerechte Entsorgung von Abfällen und Wiederverwertung. Aufgabe des Ausbildungspersonals ist es daher, motivierende, praxisnahe und damit lebendige Lernsituationen zu gestalten, die Auszubildenden mit Widersprüchen zwischen z.B. ökologischen und ökonomischen Zielen zu konfrontieren und Anreize zu schaffen, Entscheidungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung zu treffen bzw. vorzubereiten. Auszubildende sollten ermutigt werden, aktiv Alternativen zu bewährten Vorgehensweisen zu entwickeln und umzusetzen. Nachhaltigkeit und dazugehörige Inhalte und Fertigkeiten sollten dabei nicht zusätzlich, sondern integriert in die Förderung beruflicher Handlungskompetenz vermittelt werden. Um dies zu gewährleisten, wurde 2021 die Standardberufsbildposition „Umweltschutz“ um den Begriff der „Nachhaltigkeit“ erweitert und inhaltlich ergänzt [▲ Kapitel 2.2 „Ausbildungsrahmenplan“].

Sie berücksichtigt damit sowohl ökologische, ökonomische als auch soziale Aspekte der Nachhaltigkeit.

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 oder Produktionsabläufe nachhaltiger gestaltet werden?
- ▶ Welche Materialien und Energien werden in Arbeitsprozessen und den daraus folgenden Anwendungen verwendet?

- ▶ Wie können diese effizient und nachhaltig 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?
- ▶ Was können Mitarbeiter/-innen im Betrieb zu einem nachhaltigeren Arbeitsleben beitragen?

Weitere Informationen:

- Globale Nachhaltigkeitsziele
[<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitsziele-erklaert-232174>]
- BNE-Portal
[<https://www.bne-portal.de>]

2.7 Praxisbeispiel

Entwicklung eines Wandmoduls

Die nachfolgende Tätigkeitsbeschreibung zur Entwicklung eines Wandmoduls bezieht sich auf einen Ausbildungsabschnitt im 2. Ausbildungsjahr und beschreibt die zu vermittelnden Lerninhalte. Die Vermittlung des Lernauftrags ist in Form eines stetigen Mentorings zu verstehen. Grundsätzlich ist die unten stehende Auflistung eine Art Checkliste der zu vermittelnden Lerninhalte nach den Berufsbildpositionen im Ausbildungsrahmenplan. Diese stellen die Mindestanforderungen dar und können nach betrieblichen Anforderungen ergänzt werden. Weitere Informationen zum Ausbildungsrahmenplan finden sich in [[▲ Kapitel 2.2.2 „Erläuterungen zum Ausbildungsrahmenplan“](#)].

Folgende Lernziele und Inhalte von Lernfeldern sind bei dieser Aufgabe relevant:

- ▶ **Abschnitt A:** berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
 - BBP 3 a-g; BBP 4e; BBP 5 a-c, e, f und g; BBP 6 b; BBP 7 b, d und e (Architektur (A), Ingenieurbau (I), Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau (TVL))
- ▶ **Abschnitt B:** integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten
 - Fachrichtung Architektur: BBP 1 a; BBP 2 a-c, e und g
 - Fachrichtung Ingenieurbau: BBP 1 c, e, und g; BBP 2 c und d
- ▶ **Lernfelder** des Rahmenlehrplans
 - 1.–2. Ausbildungsjahr: LF 5 (A; I; TVL)
 - Fachrichtung Architektur: LF 11 (A)
 - Fachrichtung Ingenieurbau: LF 11 (I)

Beschreibung der Tätigkeit

Für die zeichnerische Begleitung des Arbeitsprozesses am Bauwerk wird der Aufbau eines Wandmoduls benötigt. Die Aufgabenbeschreibung beinhaltet ein Wandmodul mit einer tragenden Wand mit vorgehängter Fassade und einer Kerndämmung. Bei dieser Übungsarbeit wird besonderes Augenmerk auf die sorgfältige Umsetzung der Vorgaben des modulierten maßhaltigen Zeichnens gelegt. Planerische Aufgaben werden in kollaborativer Arbeit umgesetzt. Bei der Modellerstellung werden der Umgang mit Werkzeugkästen und Koordinatensystemen sowie die Weiterverarbeitung von digitalen Daten vermittelt und geübt.

Zu vermittelnde Qualifikationen (begleitet den Arbeitsprozess)

Die nachfolgend dargestellte „Checkliste“ soll dem/der Auszubildenden als Leitfaden dienen. Dem/der Auszubildenden wird diese zu Beginn des Arbeitsprozesses ausgehändigt, um die einzelnen Arbeitsschritte der Reihenfolge nach abzuarbeiten. Dabei entstehende Fragen bzw. Unklarheiten können stichpunktartig in der Liste ergänzt und mit dem Ausbilder/der Ausbilderin näher besprochen werden. Sie dient der lernbegleitenden Dokumentation.

Checkliste

Nr.:	Arbeitsschritte	OK	Bemerkungen (z. B. Schwierigkeiten, offene Fragen)
1.	Entwickeln eines Arbeitsplans		
2.	Durchführen von Zeichnungseinstellungen		
3.	Erstellen des Schriftfeldes		
4.	Modellbasiertes Konstruieren des Wandmoduls		
4.1	Einarbeiten der baurechtlichen und bauphysikalischen Vorgaben		
4.2	maßstäbliches Konstruieren der Bauteile		
4.3	Konstruieren der Anschlüsse		
4.4	Zuweisen der Bauteilinformationen		
4.5	Anordnen der Bauwerksschichten		
5.	Ableiten der Ansichten, Schnitte und Details aus dem Bauwerksmodell		
5.1	Nacharbeiten der abgeleiteten Ansichten, Schnitte und Details		
5.2	Erläutern der einzelnen Bauteilschichten (Legende)		
6.	Einstellen der Plottervorgaben und Ausdrucken der Pläne (Maßstab, Blattgröße)		
6.1	Darstellen und Anordnen der Zeichnungen auf dem gesamten Plan		
6.2	Ausplotten der technischen Zeichnung (Plan)		

Bewertungsbogen (transparente Rückmeldung an den Auszubildenden/die Auszubildende)

Nr.:	Arbeitsschritte	trifft voll und ganz zu	trifft zu	trifft selten zu	trifft überhaupt nicht zu
1.	Entwickeln eines Arbeitsplans				
	Es wurde ein vollständiger Arbeitsplan erstellt.				
	Der Ablauf des Arbeitsplans ist schlüssig und sinnvoll.				
2.	Durchführen von Zeichnungseinstellungen				
	Attribute wurden richtig eingestellt.				
	Stiftstärken, Planvorgaben, Layer/Folien wurden richtig eingestellt.				
3.	Erstellen des Schriftfeldes				
	Es wurde das richtige Schriftfeld ausgewählt.				
	Das Schriftfeld ist vollständig ausgefüllt.				
	Im Schriftfeld wurden alle Inhalte richtig angegeben.				
4.	Modellbasiertes Konstruieren des Wandmoduls				
4.1	Berücksichtigen der baurechtlichen und bauphysikalischen Vorgaben				
	<ul style="list-style-type: none"> Die vorgegebenen Materialien wurden richtig verwendet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die baurechtlichen Vorgaben wurden berücksichtigt. 				
4.2	Beachten der Bauteilgrößen (Abmessungen)				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Bauteilschichten wurden in den richtigen Maßen (Dicken, Abstände, Höhen) konstruiert. 				
4.3	Beachten der Anschlüsse				
	<ul style="list-style-type: none"> Alle erforderlichen Anschlüsse wurden ausgearbeitet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die erforderlichen Anschlüsse wurden konstruktiv richtig ausgearbeitet. 				
4.4	Zuweisen der Bauteilinformationen				
	<ul style="list-style-type: none"> Allen Bauteilen wurden Informationen zugeordnet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Alle angegebenen Informationen wurden richtig zugeordnet (auch gemäß bauphysikalischen Vorgaben). 				
4.5	richtige Anordnung der Bauwerksschichten				
	<ul style="list-style-type: none"> Der Aufbau der Wand wurde richtig angeordnet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Reihenfolge des Wandaufbaus wurde korrekt ausgeführt. 				

Nr.:	Arbeitsschritte	trifft voll und ganz zu	trifft zu	trifft selten zu	trifft überhaupt nicht zu
5.	Ableiten der Ansichten, Schnitte und Details aus dem Bauwerksmodell				
5.1	Nacharbeiten der abgeleiteten Ansichten, Schnitte und Details				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Schnittebene wurde sinnvoll gesetzt. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Linienstärken wurden angepasst. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Darstellungen wurden überarbeitet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Details wurden konstruktiv nachgearbeitet. 				
5.2	Erläutern der einzelnen Bauteilschichten (Legende)				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Bauteilbezeichnungen sind richtig erläutert. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Bauteilbezeichnungen (Legende) sind übersichtlich angeordnet. 				
6.	Einstellen der Plottvorgaben und Ausdrucken der Pläne				
6.1	Sinnvolle Darstellung und Anordnung				
	<ul style="list-style-type: none"> Ansichten, Schnitte und Details sind sinnvoll und übersichtlich auf dem Plan angeordnet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Zeichnungen sind im richtigen Maßstab ausgeplottet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Linienstärken wurden korrekt gedruckt. 				
6.2	Ausplotten der technischen Zeichnung (Plan)				
	<ul style="list-style-type: none"> Der Plan ist im richtigen Maßstab geplottet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Stiftstärken wurden richtig zugeordnet. 				
	<ul style="list-style-type: none"> Der Plan ist korrekt zugeschnitten. 				

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 der Kultusministerkonferenz (KMK) über die Berufsschule von 1991 und der Vereinbarung über den Abschluss der Berufsschule 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.

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.

Weitere Informationen:

- Rahmenvereinbarung der KMK über die Berufsschule [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_03_12-RV-Berufsschule.pdf]
- Vereinbarung über den Abschluss der Berufsschule [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1979/1979_06_01-Abschluss-Berufsschule.pdf]
- Handreichung der KMK für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf]

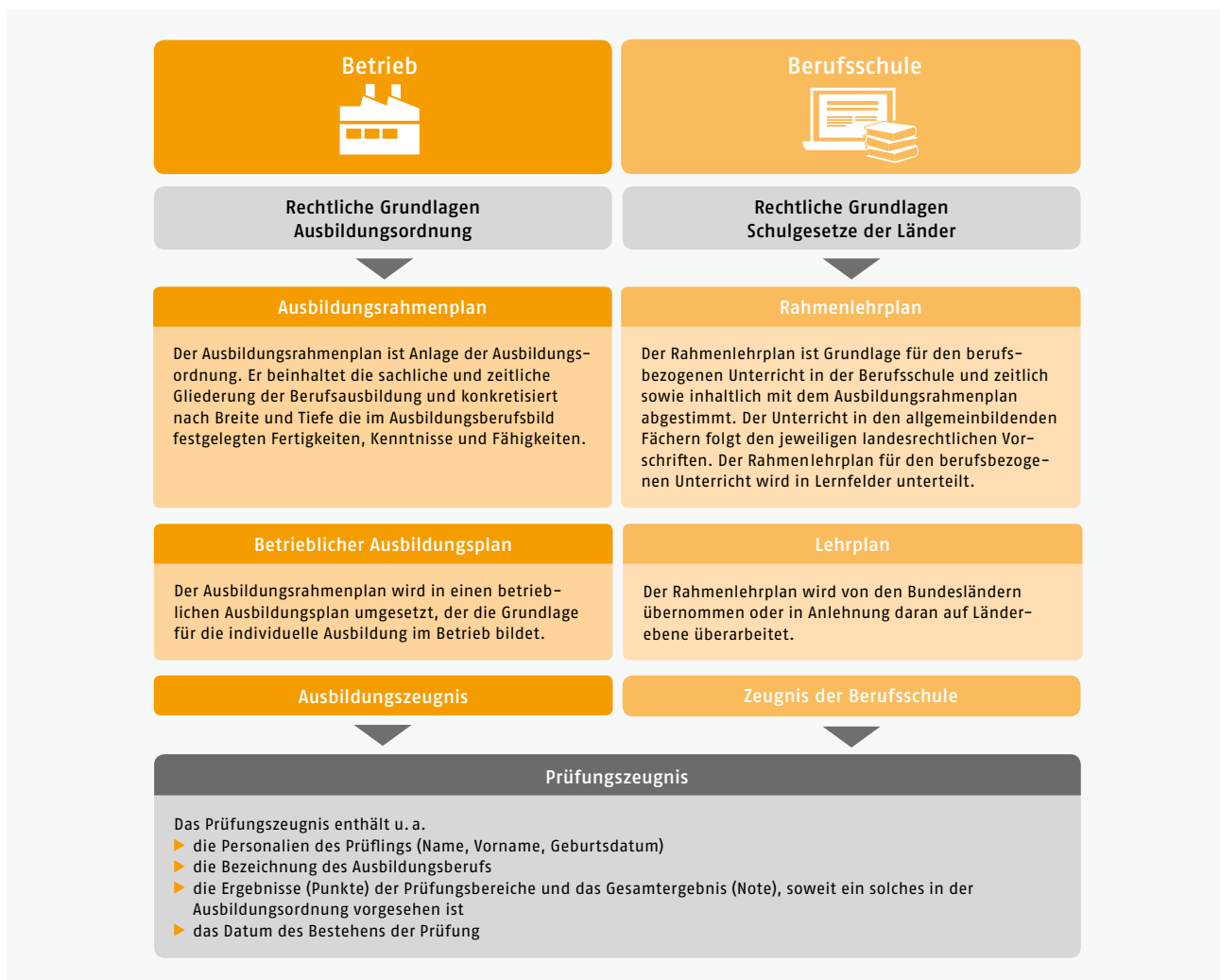


Abbildung 3: Übersicht Betrieb – Berufsschule (Quelle: BIBB)

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. Den einzelnen Lernfeldern sind spezifische Handlungskompetenzen und zeitliche Richtwerte zugeordnet.

„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.“⁵

Mit der Einführung des Lernfeldkonzeptes wird die Lernortkooperation als wesentliche Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit des dualen Systems und für dessen Qualität angesehen.⁶ 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 Ausbilder/-innen und Lehrer/-innen z. B. durch Betriebsbesuche, Hospitationen oder Arbeitskreise erwerben.

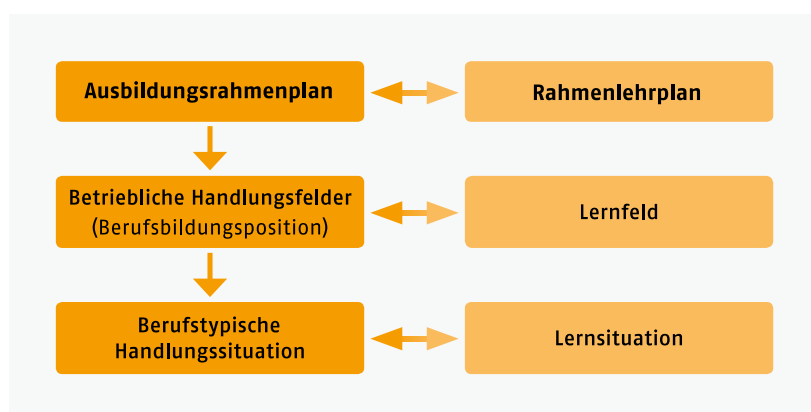


Abbildung 4: Plan – Feld – Situation (Quelle: BIBB)

5 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]

6 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 Erstellung und Pflege der didaktischen Jahresplanung Arbeitshilfen zur Verfügung, die bekanntesten sind die aus Bayern und Nordrhein-Westfalen. Kern der didaktischen Jahresplanung sind die Lernsituationen. Sie gliedern und gestalten die Lernfelder für den schulischen Lernprozess aus, stellen also kleinere handlungsorientierte 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. Die didaktische Jahresplanung listet alle Lernsituationen in dem jeweiligen Bildungsgang auf und dokumentiert alle Kompetenzdimensionen, die Methoden, Sozialformen, Verknüpfungen, Verantwortlichkeiten sowie die Bezüge zu den allgemeinbildenden Unterrichtsfächern. Informationen zur Entwicklung, Dokumentation und Evaluation von Lernsituationen geben die Arbeitshilfen zur Didaktischen Jahresplanung der Bundesländer.

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 Rahmenlehrplanausschuss 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.

Weitere Informationen:

- Arbeitshilfe Didaktische Jahresplanung NRW
[https://broschuerenservice.nrw.de/default/shop/Didaktische_Jahresplanung/24]

3.2 Rahmenlehrplan

3.2.1 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin vom 03.09.2025 (BGBl. I Nr. 203) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Bauzeichner/Bauzeichnerin mit Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.06.2002 wird 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/bau25) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Die Lernfelder für den Ausbildungsberuf zum Bautechnischen Konstrukteur und zur Bautechnischen Konstrukteurin richten sich nach den in der entsprechenden Ausbildungsordnung festgelegten beruflichen Handlungsfeldern.

Im ersten und zweiten Ausbildungsjahr sind die ersten neun Lernfelder für die Bereiche Architektur, Ingenieurbau sowie Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau gleich. Die Unterteilung in die drei Fachrichtungen beginnt mit dem dritten Ausbildungsjahr.

Die Lernfelder sind methodisch-didaktisch so umzusetzen, dass sie zu einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz führen. Dies umfasst insbesondere fundiertes Fachwissen und Fachsprache, verantwortungsvolles Handeln, vernetzt analytisches Denken sowie Eigeninitiative und Teamfähigkeit. Der Erwerb von beruflicher Handlungsfähigkeit im digitalen beruflichen Kontext sowie im Kontext der Nachhaltigkeit ist integrativer Bestandteil aller Lernfelder. Baustoffprüfungen sollten, wenn möglich, in einem Baulabor durchgeführt werden. Ebenso ist die Förderung von Fremdsprachenkompetenz im digitalen beruflichen Kontext und im Kontext der zunehmenden Internationalisierung des Bauwesens sowie der Europäisierung der Normung in den Lernfeldern intergriert.

Der Umgang und die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechniken wie Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbanken, Internet und das rechnergestützte Konstruieren sind für Bautechnische Konstrukteure und Bautechnische Konstrukteurinnen Werkzeuge ihrer täglichen Arbeit und daher im Zusammenhang mit den Lernfeldern in ausgearbeiteten praxisnahen Lernsituationen zu vermitteln. Des Weiteren verfügen sie über die Kompetenz, mithilfe von Skizzen über technische Sachverhalte zu kommunizieren.

Den Arbeitsabläufen im Planungsbüro, dem Arbeiten im Team und der Anwendung kollaborativer Methoden ist Rechnung zu tragen. Eine besondere Bedeutung gilt dem rechnergestützten Konstruieren (Computer-Aided Design). Hierbei wird zwischen einerseits zwei- und dreidimensionalem Konstruieren und andererseits modellbasiertem Konstruieren unterschieden. Beim zwei- und dreidimensionalen Konstruieren werden geometrische Informationen nur in Form von Linien oder Körpern gespeichert und verarbeitet. Beim modellbasierten Konstruieren werden darüber hinaus auch die Bauteilattribute (Bauteileigenschaften, Abhängigkeiten) entsprechend ihrer Bedeutung (Semantik) in einem datenbankbasierten Bauwerksinformationsmodell (Building

Information Modeling) gespeichert. Hierbei kommt die BIM-Methode während des gesamten Lebenszyklus des Bauwerks zur Anwendung. Die in den Lernfeldern verwendeten Operatoren geben die Mindestanforderungen beim Konstruieren vor. Diese sind spiralcurricular in den Lernfeldern zu fördern.

Das Beachten von Grundsätzen und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zur Vermeidung von Unfällen und Gesundheitsschäden sowie zur Vorbeugung von Berufskrankheiten ist bei der Umsetzung der Lernfelder zu berücksichtigen.

Das Berücksichtigen ökonomischer und ökologischer Zusammenhänge ist wichtiges Qualitätsmerkmal des aktuel-

len und des zukünftigen Baugeschehens. Die Beachtung der Wiederverwendung von Baustoffen und der Aspekte der Nachhaltigkeit sowie das Verständnis für den sorgfältigen Umgang mit Energiequellen sind in den Lernsituationen zu berücksichtigen.

Die Ausbildungsstruktur gliedert sich in zwei Ausbildungsphasen, eine vor und eine nach der Zwischenprüfung. Die in den Lernfeldern 1 bis 7 beschriebenen Kompetenzen entsprechen den Ausbildungsberufspositionen der ersten 18 Monate des Ausbildungsrahmenplans für die betriebliche Ausbildung. Entsprechend sind sie Grundlage der Zwischenprüfung.

3.2.2 Übersicht Lernfelder

Bautechnischer Konstrukteur/Bautechnische Konstrukteurin			
Ausbildungs- jahr	Lernfeld Nr.	Lernfeld	Zeitrictwerte in Unterrichtsstunden
1.	1	Lagepläne erstellen	60
	2	Baugruben planen	60
	3	Zufahrten und Wege planen	40
	4	Bauwerke im Bestand dokumentieren	40
	5	Grundrisse von Bauwerken konstruieren	80
2.	6	Erdberührende Bauteile konstruieren	80
	7	Wand- und Dachtragwerke aus Holz modellbasiert konstruieren	80
	8	Stahlbetonbalken konstruieren	80
	9	Treppen und Rampen modellbasiert konstruieren	40
Fachrichtung Architektur			
3.	10 (A)	Bauanträge erstellen	60
	11 (A)	Wände und Decken in Massivbauweise planen	80
	12 (A)	Skelettbauten modellbasiert konstruieren	40
	13 (A)	Innenausbau von Bauwerken planen	60
	14 (A)	Dachaufbau von Bauwerken planen	40
Fachrichtung Ingenieurbau			
3.	10 (I)	Stahlbetonbalken dimensionieren	40
	11 (I)	Wände und Stützen aus Stahlbeton modellbasiert konstruieren	80
	12 (I)	Decken und Treppen aus Stahlbeton modellbasiert konstruieren	80
	13 (I)	Tragwerke aus Stahl und Holz planen	80
Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau			
3.	10 (TVL)	Verkehrswege planen	80
	11 (TVL)	Oberbau von Verkehrswegen konstruieren	60
	12 (TVL)	Infrastrukturleitungen und Bauwerke der Siedlungswasserwirtschaft planen	80
	13 (TVL)	Außenanlagen planen	60
Insgesamt: 840 Stunden			

► 1. Ausbildungsjahr (Lernfeld 1 bis 5)

Lernfeld 1: Lagepläne erstellen

Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Lagepläne unter Berücksichtigung der Bauleitplanung zu erstellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag und ordnen ihre Rolle im Bauplanungsprozess ein.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Zeichnungsnormen (*Maßstab, Linienstärken, Linienarten, Schraffuren, Bemäßigungsregeln, Planlayout*) in Bauzeichnungen, über Inhalte und die Darstellung von Lageplänen (*Planzeichenverordnung, Farbcodes*) und die Bauleitplanung (*Flächennutzungsplan, Bebauungsplan*). Sie recherchieren, auch mit Hilfe digitaler Medien, die unterschiedlichen Entwässerungssysteme (*Mischsystem, Trennsystem*) und bewerten die Plausibilität der recherchierten Ergebnisse.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** nach Vorgabe die Lage und Größe eines Bauwerks (*Nutzungsschablone, Baugrenze, Baulinie*).

Die Schülerinnen und Schüler **erstellen** den Lageplan mit Hilfe digitaler Medien auf Basis externer Flurstückdaten sowie Daten aus Geoinformationssystemen und nehmen die Zeichnungseinstellungen vor. Sie stimmen ihre Planungen miteinander ab und präsentieren ihre Arbeitsergebnisse (*Pläne*). Dabei beachten sie die Vorschriften zum Datenschutz, zur Datensicherheit und zum Urheberrecht.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Planung im Hinblick auf die Einhaltung der zeichnerischen, betrieblichen und bauplanerischen Vorgaben und bewerten die gewonnenen Informationen sowie deren Quellen und überprüfen die Validität der Informationen.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihr Mitwirken beim Erstellen baurechtlicher Unterlagen.

Hinweise

Die externen Flurstückdaten sind entsprechend von der Lehrkraft vorzubereiten. Auf dieser Grundlage wird ein zweidimensionaler Lageplan erstellt. In diesem Lernfeld arbeiten die Schülerinnen und Schüler zum ersten Mal mit einem CAD-Programm, sodass zunächst auch grundsätzliche Programmeinstellungen vorgenommen werden müssen.

Lernfeld 2: Baugruben planen

Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung von Baugruben mitzuwirken und diese darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die auftragsbezogenen Vorgaben für die Baugrube. Dabei berücksichtigen sie die Informationen von Bodengutachten über die untersuchten anstehenden Böden (*Sondierung, Bohrung, Schürfe*) und die vorhandene Wassereinwirkung.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Bodenarten (*bindiger und nichtbindiger Boden, Homogenbereiche*) und vergleichen deren Eigenschaften (*Tragfähigkeit, Setzungsverhalten, Frostempfindlichkeit*). Sie recherchieren die für die Planung der Baugrube erforderlichen Maßnahmen (*Böschungswinkel, Winkelfunktionen, Arbeitsraum, Grabenverbau, Trägerbohlwand, offene und geschlossene Wasserhaltung*) und informieren sich über die Darstellung einer Baugrube (*Schnitt, Draufsicht*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Dimensionierung und Ausführung der Baugrube. Sie wählen die Art des Verbaus und beschreiben Maßnahmen der Wasserhaltung.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** den Grundriss und Schnitt der Baugrube und berechnen die Bodenaushubmengen (*Simpsonformel*).

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Baugrubenplanung auf Vollständigkeit und Richtigkeit und vergleichen ihre berechneten Bodenaushubmengen mit dreidimensional ermittelten Ergebnissen. Sie beseitigen Qualitätsmängel und Fehler.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Vorgehensweise und ihre Rolle bei der Planung von Baugruben und Gräben. In der Kommunikation mit allen Auftragsbeteiligten wenden sie Berufssprache adressatengerecht an.

Hinweise

Die Schülerinnen und Schüler berechnen zuerst die Bodenaushubmenge mittels der Simpsonformel. Sie vergleichen ihre berechneten Ergebnisse mithilfe des von der Lehrkraft vorbereiteten, dreidimensional erstellten Baugrubenmodells.

Lernfeld 3: Zufahrten und Wege planen

Zeitrhythmus: 40 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung von Zufahrten und Wegen für Bauwerke mitzuwirken und diese zeichnerisch darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag hinsichtlich vorhandener Planungsunterlagen, des Bebauungsplans sowie des vorhandenen Geländes (*Topografie*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Möglichkeiten zur Ausführung befestigter Flächen (*Platten- und Pflasterbeläge, Randeinfassung*) und deren Aufbau. Sie berücksichtigen dabei den Einsatz wiederverwertbarer und recycelter Baustoffe.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Befestigung und deren Entwässerung (*Gefälle, Gefälleberechnung, Linien- und Punktentwässerung*) und ordnen Stellplätze nach Vorgabe des Bebauungsplans an. Dabei halten sie den Grad der Versiegelung so gering wie möglich.

Die Schülerinnen und Schüler **entscheiden** sich für einen Entwurf nach nachhaltigen Gesichtspunkten.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** die planerische Darstellung **aus**. Hierzu erstellen sie einen Lageplan der Außenanlage unter Beachtung geltender Normen. Den Wegeaufbau zeichnen sie im Regelquerschnitt.

Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Ergebnisse (*editiert, geplottet*) im Plenum und **kontrollieren** ihre Planung. Sie diskutieren diese und gehen dabei wertschätzend und respektvoll miteinander um.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Ergebnisse unter den Aspekten der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Rolle als Teil des Teams.

Hinweise

In diesem Lernfeld sind ein geeigneter Bebauungsplan und die Ergebnisse einer Höhenmessung Planungsgrundlage. Beides ist von der Lehrkraft vorzubereiten.

Lernfeld 4:

Bauwerke im Bestand dokumentieren

Zeitrichtwert: 40 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, ein Bauwerk im Bestand aufzunehmen und zu dokumentieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag zur Aufnahme und Dokumentation eines bestehenden Bauwerkes.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über den Lebenszyklus von Bauwerken. Sie recherchieren analoge Aufmaßmethoden (*Aufmaßskizze, Maßband, Laser-Entfernungs-Messer*), digitale Aufmaßmethoden (*Punktwolke*), Fotodokumentation und Bauwerksbeschreibung (*Bauwerksart und -struktur, Baustoffe*) zur Erfassung von Bestandsbauwerken, auch mit Hilfe fremdsprachiger Medien.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Aufnahme eines Bauwerks im Bestand. Sie diskutieren und **entscheiden** sich im Team für Messinstrumente und Aufmaßmethoden. Dabei verhalten sie sich im Umgang miteinander kooperationsbereit und wertschätzend.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** ein Aufmaß **durch**, halten dieses mit Hilfe von Aufmaßskizzen fest und bereiten die Daten digital auf. Sie wenden beim Erstellen der Bauzeichnungen Vorschriften und Richtlinien an, insbesondere Symbole, Zeichen, Schriften und Schraffuren. Sie **erstellen** eine Fotodokumentation und Bauwerksbeschreibung unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz, zur Datensicherheit und zum Urheberrecht.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Pläne auf Plausibilität und ihre Dokumentation auf Vollständigkeit und Richtigkeit und nehmen Verbesserungen vor.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Arbeitsprozess und ihre Ergebnisse, auch im Hinblick auf den Ressourceneinsatz und diskutieren Optimierungsmöglichkeiten im Team. Sie beurteilen selbstkritisch ihr Verhalten im Team und nehmen konstruktives Feedback an.

Hinweise

Ganzheitliche Betrachtung eines Bauwerkes (von der Planung bis zum Abriss).

Lernfeld 5:

Grundrisse von Bauwerken konstruieren

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Geschosse von Bauwerken in einschaligem Mauerwerk zu konstruieren und diese in Grundrissen darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen und konstruktiven Vorgaben eines betrieblichen Auftrags. Dazu erfassen sie auch die vorgegebene Arbeitsweise (*zwei-, dreidimensionale Darstellung und modellbasiert*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Funktionen von einschalig gemauerten Bauwerken (*Wandarten und Wandaufgaben*), über anzuwendende technische Regeln und Vorschriften (*Maßordnung im Hochbau, künstliche Mauersteine, Steinformate, normgerechte Mauersteinbezeichnung*) und unterscheiden das Mauern im Normal- und Dünnbettverfahren. Sie recherchieren die für sie geltenden betrieblichen Vorgaben (*Vorlagen, Templates*), die Grundlagen der anzuwendenden Arbeitsweise (*Auftraggeberinformationsanforderungen*) sowie die Anforderungen an ihren Arbeitsplatz (*Software, Systemanforderungen, Arbeitsschutz*) mit Hilfe digitaler Medien, auch in einer Fremdsprache. Sie informieren sich über die Inhalte und Darstellung von Grundrissen und Modellen (*Detaillierungsgrad*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Grundriss (*Skizzen*) und legen die Maße des Bauwerks fest.

Die Schülerinnen und Schüler **entscheiden** sich unter Berücksichtigung der bauphysikalischen Aspekte (*Tragfähigkeit, Schall- und Wärmeschutz*), der Wirtschaftlichkeit und der Aspekte der Nachhaltigkeit für eine Mauerwerkskonstruktion.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** ein Geschoss des Bauwerks und stellen dieses im dazugehörigen Grundriss in unterschiedlichen Planungsphasen (*Entwurfsplanung, Ausführungsplanung*) dar. Sie ermitteln Flächen und Volumen und bereiten diese für die Ausschreibung (*Leistungsverzeichnis nach Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen*) vor.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** und korrigieren ihre Planung hinsichtlich der Einhaltung der Maßordnung im Hochbau, der Modellierungsrichtlinien und der zeichnerischen Darstellung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Konstruktionsprozess (*zwei-, dreidimensional und modellbasiert*) hinsichtlich Arbeitseffizienz auch bei Änderungen im Vergleich zu Mitlernenden.

Hinweise

In diesem Lernfeld ist der Einsatz einer Fremdsprachenlehrkraft zu berücksichtigen. Es werden theoretische Grundlagen zur modellbasierten Arbeitsweise vermittelt.

► 2. Ausbildungsjahr (Lernfeld 6 bis 9)

Lernfeld 6: Erdberührende Bauteile konstruieren

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Fundamentpläne und Detailpläne für erdberührende Bauteile zu erstellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag hinsichtlich der Gründung und Kellerabdichtung.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Möglichkeiten der Lastabtragung (*Flach- und Tiefgründungen*), die Lastwirkungen (ständig und veränderliche Einwirkung), die Standfestigkeit des Baugrundes (*Bodengutachten, Sohlwiderstand, Bodenverdichtung, Bodenverbesserung, Konsolidierung*), den Grenzzustand der Tragfähigkeit bei Einzel- und Streifenfundamenten und die Darstellung von Fundamentplänen.

Sie informieren sich über die Betontechnologie (*Zement, Gesteinskörnung, Wasserzementwert, Betondruckfestigkeitsklassen, Expositionsklassen*) und die Abdichtung erdberührter Bauteile (*Wassereinwirkungsklassen, Rissklassen, Raumnutzungsklassen, schwarze und weiße Wanne, horizontale und vertikale Abdichtung, Fugenabdichtung, Drainage*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den Fundamentplan sowie den Schnitt durch eine erdberührte Außenwand des betrieblichen Auftrages.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** die Fundamente nach statischen Vorgaben und stellen diese in einem Fundamentplan dar. Sie erstellen einen Schnitt durch eine erdberührte Außenwand (*Boden-Wandanschlussdetail*) einschließlich der Abdichtung, nach Vorgabe.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihren Fundamentplan und das Detail auf Vollständigkeit und Richtigkeit und nehmen Korrekturen vor.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die verwendeten Baustoffe unter ökologischen Gesichtspunkten (*CO₂-Bilanz, Rückbau, Recycelfähigkeit*).

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den vollzogenen Arbeitsablauf und -aufwand und bewerten das Ergebnis in Bezug auf Qualität anhand eines Evaluationskonzeptes. Sie bewerten die Zusammenarbeit im Team und erstellen Vorschläge hinsichtlich möglicher Verbesserungen und Optimierungen.

Hinweise

In diesem Lernfeld gibt es zwei Themenschwerpunkte: Spannung und Betontechnologie.

Lernfeld 7:
Wand- und Dachtragwerke aus Holz modellbasiert konstruieren

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung von Wand- und Dachtragwerken aus Holz mitzuwirken und diese zu modellbasiert zu konstruieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen und konstruktiven Vorgaben des betrieblichen Auftrages.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Verwendung von Holz als Baustoff (*Bauholzarten, Handelsformen, Holzwerkstoffe, Holzfeuchte, Holzschutz, Festigkeitsklassen*) auch unter den Aspekten der Nachhaltigkeit. Sie unterscheiden Dachtragwerke (*Dachformen, Dachbegriffe, Pfetten-, Sparren- und Kehlbalkendächer, Aussteifung*) und Wandbauteile (*Holzrahmenbau, Massivholzwände*) einschließlich der notwendigen Verbindungen (*zimmermanns- und ingenieurmäßige Verbindungen*). Sie recherchieren die zeitliche Planung des Bauablaufs mit Hilfe von Balkendiagrammen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** Wand- und Dachtragwerke eines Bauwerks aus Holz. Sie berücksichtigen dabei statische und konstruktive Vorgaben (*Holzabmessungen, Modulbauweise, konstruktiver Holzschutz*).

Die Schülerinnen und Schüler **entscheiden** sich unter Berücksichtigung der Vorgaben des betrieblichen Auftrages für Wand- und Dachtragwerke.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** das Dachtragwerk und die tragenden Elemente der Außenwände des Bauwerks modellbasiert. Dabei weisen sie den Bauteilen Informationen auch aus Katalogen zu. Aus dem Bauwerksmodell leiten sie die Grundrisse und Schnitte ab, generieren Bauteillisten und visualisieren das Bauwerk sowie den Bauprozess (*Bauablaufanimation*) in einer Szene in virtueller Realität. Für die fachdisziplinübergreifende kollaborative Zusammenarbeit (*common data environment*) bereiten sie dieses mit Hilfe standardisierter Datenaustauschformate unter Beachtung der Vorschriften zum Datenschutz und zur Datensicherheit vor. Hierbei kommt die modellbasierte Arbeitsweise während des gesamten Lebenszyklus des Bauwerks zur Anwendung.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Qualität ihrer Konstruktion auf Vollständigkeit und Richtigkeit mit Hilfe visueller Prüfungen (*Kollisionsprüfung*) sowie Bauwerksbegehungen in virtueller Realität.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Wandkonstruktion und darin eingesetzten Materialien im Vergleich zur Massivbauweise hinsichtlich wirtschaftlicher und umweltverträglicher Aspekte (*Grad der Vorfertigung, Nachhaltigkeit*).

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** Ihren Planungs-, Konstruktions- und Lernprozess in Bezug zur zwei- und dreidimensionalen Arbeitsweise sowie die kollaborative Zusammenarbeit.

Hinweise

In diesem Lernfeld kommt erstmals die BIM-Methode zum Tragen.

Lernfeld 8:
Stahlbetonbalken konstruieren

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung von Stahlbetonbalken mitzuwirken und diesen in Bewehrungsplänen darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen und konstruktiven Vorgaben eines Stahlbetonbalkens als Einfeldträger.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Tragsysteme (*Stützen, Träger, Decken, Wände*), den Verbundbaustoff Stahlbeton (*Zusammenwirken von Betonstahl und Beton, Betondeckung*) und die Herstellungsweise von Stahlbetonbauteilen (*Fertigteile, Halbfertigteile, Ortbetonbauteile und Schalung*). Sie verschaffen sich einen Überblick über die zeichnerischen Darstellungsweisen von Bewehrungsplänen und unterscheiden Grundriss Typ A und B.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Bewehrungsführung, indem sie statische Berechnungen an einem Stahlbetonbalken als Einfeldträger (*Lastermittlung, Auflagerkräfte, Momente, Querkkräfte*) durchführen und daraus die qualitative Anordnung der Bewehrung (*Montagestäbe, Tragstäbe, Bügel*) ableiten.

Die Schülerinnen und Schüler **entscheiden** sich unter Berücksichtigung der statischen Vorgaben für die Bewehrung (*Stabdurchmesser, Stabanzahl, Stababstände*).

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** den Stahlbetonbalken mit Bewehrung und stellen dies in Bewehrungsplänen (*Ansichten, Schnitte, Stahlauszüge, Stahlliste*) dar.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Planung hinsichtlich der Einhaltung technischer Regeln und Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** Stahlbetonbauteile in Bezug auf die Aspekte der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Konstruktionsprozess und übertragen die Grundprinzipien der Bewehrungsführung auf andere Stahlbetonbauteile.

Lernfeld 9:

Treppen und Rampen modellbasiert konstruieren

Zeitrichtwert: 40 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Treppen und Rampen zu planen und modellbasiert zu konstruieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen und konstruktiven Vorgaben für Treppen und Rampen hinsichtlich ihres betrieblichen Auftrages.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Treppenformen und Treppenmaße (*Lauflänge, Treppenbreite, Durchgangshöhe, Geschosshöhe, Steigungshöhe und Auftrittsbreite, Richtwerte und Treppenformeln*). Sie unterscheiden Konstruktionsarten (*Treppenarten nach Material, Stufenarten*). Sie recherchieren baurechtliche Vorschriften zu Treppen und Rampen (*Mindestmaße, Steigung, Barrierefreiheit*).

Die Schülerinnen und Schüler **entscheiden** sich auftragsbezogen für eine Treppen- (*Stahlbeton-, Holz-, Stahltreppen*) und Rampenkonstruktion und leiten bauphysikalische Erfordernisse (*Schallschutz, Brandschutz*) und gestalterische Gesichtspunkte ab.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** die Treppe und Rampe für ein Bauwerk modellbasiert. Dazu führen sie die notwendigen Berechnungen durch. Sie planen die Bauteile und stellen diese im Grundriss, Schnitt und Detail dar.

Die Schülerinnen und Schüler **überprüfen** und bewerten ihre Planung im Hinblick auf die konstruktiven und bauphysikalischen Vorgaben und kontrollieren die Einhaltung baurechtlicher Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Planungs- und Konstruktionsprozess und diskutieren Alternativen.

Hinweise

Treppen werden heute mithilfe von Programmen berechnet und konstruiert. Das Lernfeld verdeutlicht die Notwendigkeit des reflektierten (=prüfenden oder vergleichenden) Arbeitens.

► 3. Ausbildungsjahr Architektur (Lernfeld 10 (A) bis 14 (A))

Lernfeld 10 (A):

Bauanträge erstellen

Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, an der Erstellung von Bauanträgen mitzuwirken.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Arbeitsauftrag hinsichtlich der planerischen, gestalterischen Anforderungen und baurechtlichen Vorgaben aus dem Bebauungsplan (*zeichnerische und schriftliche Festsetzungen*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich in der jeweiligen Landesbauordnung zu Antragsverfahren (*genehmigungsfreie und genehmigungspflichtige Verfahren, Baulasten, Abstandsflächen, Grenzbebauung*) sowie über die Vorgaben zur Haus- und Grundstücksentwässerung.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** das Bauwerk modellbasiert und leiten notwendige Informationen (*Lageplan, Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Perspektiven, Brutto- und Nettogrundfläche, Bruttorauminhalt*) ab. Sie erstellen die Antragsunterlagen (*Bauzeichnungen, Baubeschreibung, Entwässerungsplan*) unter Berücksichtigung bundes- und landesrechtlicher Vorschriften und Verordnungen. Sie simulieren kollaborative Planungsprozesse mit Planungsbeteiligten.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Vollständigkeit und Richtigkeit der Antragsunterlagen und **bewerten** diese im Hinblick auf die Einhaltung baurechtlicher Vorschriften.

Sie **reflektieren** ihren Arbeitsprozess hinsichtlich ihrer Mitwirkung bei der Planung und der Koordination (*Vorgabe aus Auftraggeberinformationsanforderungen*) mit den Baubeteiligten sowie in der Kommunikation mit den Behörden und leiten daraus Optimierungsmöglichkeiten für sich ab.

Lernfeld 11 (A):

Wände und Decken in Massivbauweise planen

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, beim modellbasierten Konstruieren von Wänden und Decken mitzuwirken.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Arbeitsauftrag hinsichtlich der planerischen und technischen Anforderungen sowie rechtlichen Vorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über ein- und zweischalige Außenwände hinsichtlich ihres Aufbaus (*Sichtmauerwerk, Verblendabfangungen, Dehnungsfugen, Lüftungs- und Entwässerungsöffnungen, Außenputz*). Dabei verschaffen sie sich einen Überblick über den Wandaufbau (*Lage der Dämmebene*), Wärmedämmverbundsysteme und die Arten und Eigenschaften von Dämmstoffen (*Wärmeleitfähigkeit*). Sie informieren sich über die Ausführung von Öffnungen (*Fenster- und Türanschlüsse*) und Darstellung von Schlitzfenstern, Aussparungen, Nischen und Durchbrüchen. Sie unterscheiden verschiedene Deckenkonstruktionen (*Plattendecke, Plattenbalkendecke, Balkendecke*) und deren Spannrichtung.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** eine Außenwand und eine Geschossdecke entsprechend dem betrieblichen Auftrag. Hierbei vergleichen sie unterschiedliche Konstruktionen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit, Gestaltung und **entscheiden** sich für eine Wand- und Deckenkonstruktion.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** die Außenwand mit Geschossdecke (*Fassadenschnitt, Anschlussdetails*) modellbasiert unter Berücksichtigung der technischen Anforderungen (*Wärmebrücken, U-Werte*). Sie berechnen den Wärmedurchgangskoeffizienten der Außenwand und weisen das Einhalten des Grenzwertes nach. Dabei ermitteln sie den Temperaturverlauf innerhalb des Bauteils und zeichnen diesen in einem vertikalen Schnitt durch die Außenwand ein.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Konstruktion auf technische und zeichnerische Richtigkeit und Vollständigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen die Ergebnisse ihrer Konstruktion und **bewerten** diese hinsichtlich der Aspekte der Nachhaltigkeit.

Lernfeld 12 (A):**Skelettbauten modellbasiert konstruieren**

Zeitrichtwert: 40 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung eines Bauwerks in Skelettbauweise mitzuwirken und Anschlussdetails zu konstruieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen und konstruktiven Vorgaben für die Skelettbauweise hinsichtlich ihres betrieblichen Auftrages.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Skelettbauweisen aus Holz, Stahl und Stahlbetonfertigteilen. Sie unterscheiden die Konstruktionsarten hinsichtlich der Knotenpunkte, der Fundamente, der Aussteifung, des Fassadenaufbaus und des Brandschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** ein Stützenraster für ein Bauwerk in Skelettbauweise. Sie berücksichtigen dabei die auftragsbezogenen statischen und konstruktiven Vorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** das Stützenraster modellbasiert und leiten daraus Anschlussdetails (*Fußpunkt, Anschluss Fassade an Stütze*) eines Bauwerks in Skelettbauweise ab und ergänzen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Qualität ihrer Konstruktionen auf Vollständigkeit, konstruktive und zeichnerische Richtigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Konstruktion hinsichtlich der verwendeten Baustoffe, der Vorfertigung (*Werkfertigteile*), der Aspekte der Nachhaltigkeit und des Brandschutzes. Sie vergleichen Skelettbauweise mit Massivbauweise.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Planungs- und Konstruktionsprozess und treffen Maßnahmen zur Optimierung ihrer Arbeitsweise.

Lernfeld 13 (A):**Innenausbau von Bauwerken planen**

Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung des Innenausbaus von Bauwerken mitzuwirken und Ausführungspläne zu erstellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die Vorgaben des betrieblichen Auftrages und die Anforderungen aus der Raumnutzung in Bezug auf Wand-, Decken- und Fußbodenaufbau. Dabei berücksichtigen sie die Vorschriften zum Schall- und Brandschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Konstruktionsarten leichter Trennwände, abgehängter Decken und des Fußbodenaufbaus (*Trittschalldämmung, Estrich*). Sie recherchieren die Eigenschaften der verwendeten Materialien für die Bekleidung (*Gipsplatten, Lehmbauplatten, keramische Beläge, Fußbodenbeläge*). Sie beachten die Vorgaben für den Feuchteschutz und die Barrierefreiheit in Nassräumen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den raumbildenden Innenausbau eines Bauwerks einschließlich Innentüren und **entscheiden** sich in Abstimmung den Projektbeteiligten für Konstruktionen und Materialien. Dabei berücksichtigen sie die gestalterischen und technischen Anforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** den raumbildenden Innenausbau eines Bauwerks modellbasiert und leiten daraus Ausführungs- und Detailzeichnungen für den Wand-, Decken- und Fußbodenaufbau des Bauwerks ab und ergänzen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Einhaltung der Schall- und Brandschutzvorgaben und **bewerten** die Planungen im Hinblick auf Funktionalität.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Planungsprozess und identifizieren mögliche Optimierungspotenziale.

Lernfeld 14 (A):

Dachaufbau von Bauwerken planen

Zeitrichtwert: 40 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung des Dachaufbaus von Bauwerken mitzuwirken und Details zu konstruieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die Vorgaben des betrieblichen Auftrages und verschaffen sich einen Überblick über die baulichen Gegebenheiten des Daches (*Dachneigung, Nutzung*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Anforderungen von gedeckten und abgedichteten Dächern, sowie die Eigenschaften und Anwendungsbereiche verschiedener Dachdeckungen (*Dachziegel, Dachsteine, Plattendeckung*), Abdichtungen und Gründächern. Sie beachten die Aufgaben und Anforderungen der Dämmung und Abdichtung hinsichtlich der Vorschriften zum Wärmeschutz, zur Luftdichtigkeit und zum Feuchteschutz.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den konstruktiven Dachaufbau unter Berücksichtigung der Winddichtigkeit und Windsog-sicherung und **entscheiden** sich für Materialien der Funktionsebenen (*Luftdichtheit, Wärmedämmung, Winddichtigkeit, Unter-konstruktion, Dachhaut*).

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** den Dachaufbau unter Verwendung von Bauteilkatalogen und leiten Details (*Traufe, First, Attika*) unter Berücksichtigung der baulichen Anforderungen ab und ergänzen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Richtigkeit und Vollständigkeit des Dachaufbaus und **bewerten** die Auswirkungen auf den sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz. Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Prozess der Informationsbeschaffung und diskutieren Alternativen.

► 3. Ausbildungsjahr Fachrichtung Ingenieurbau (Lernfeld 10 (I) bis 13 (II))

Lernfeld 10 (I):

Stahlbetonbalken dimensionieren

Zeitrichtwert: 40 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Dimensionierung von Stahlbetonbalken und Stahlträgern mitzuwirken und diese darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen, konstruktiven und statischen Vorgaben eines Stahlbetonbalkens als Einfeldträger.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich vertiefend über Baustahl und Stahlbeton (*Beton- und Baustahl, Spannungs-Dehnungsdiagramm, Verbundbereiche, Überwachungsklassen*), die Ausführungsvarianten (*Unterzug, Überzug*), die normgerechte Bemessung von Stahlbetonbalken als Einfeldträger (*Kd-Verfahren, Verankerungslänge am direkten Auflager, Übergreifungslänge, Schubbewehrung mittels zweiseitiger, senkrechter Bügel*) und die vereinfachte Bemessung von Stahlträgern als Einfeldträger über das Biegemoment, Widerstandsmoment und die zulässige Biegespannung von Baustahl.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Bewehrungsführung, indem sie den erforderlichen Bemessungswert der Beanspruchung aus einer Statik übernehmen und damit die Biegebewehrung dimensionieren sowie die Montagestäbe konstruktiv festlegen. Sie wählen die Bewehrung (*Stabdurchmesser, Stabanzahl, Stababstände*) aus.

Sie **berechnen** unter Berücksichtigung der statischen Vorgaben mit Hilfe des Kd-Verfahrens die erforderliche Bewehrung und bemessen alternativ einen Stahlträger.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** einen Stahlbetonbalken mit Bewehrung modellbasiert und stellen dies in Bewehrungsplänen (*Ansichten, Schnitte, Stahlauszüge, Stahlliste*) dar.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Planung hinsichtlich der Einhaltung technischer Regeln und Vorschriften.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die Unterschiede von Stahlbetonträger und Stahlträger auch in Bezug auf die Aspekte der Nachhaltigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** den Bemessungsprozess hinsichtlich ihrer Verantwortung dabei.

Lernfeld 11 (I):**Wände und Stützen aus Stahlbeton
modellbasiert konstruieren**

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Wände und Stützen unter Berücksichtigung der Vorgaben zum Wärme- und Feuchteschutz modellbasiert zu konstruieren und Schal- und Bewehrungspläne zu erstellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Arbeitsauftrag hinsichtlich der planerischen und technischen Anforderungen sowie rechtlichen Vorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Konstruktionsvarianten von Außenwänden mit tragender Schale aus Stahlbeton (*Ortbetonwände, Elementwände, Fertigteile mit Kerndämmung*) sowie die Fugenausbildung. Sie verschaffen sich einen Überblick über die Bewehrungsregeln und die Bewehrungsführung bei Stützen und Wänden (*Anschlussbewehrung, Öffnungen, Aussparungen, Durchbrüche und Wandecken*).

Sie recherchieren die Vorgaben zum sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz (*Lage der Dämmebene, Luftdichtigkeit, Wärmebrücken, Eigenschaften von Dämmstoffen, Wärmeleitfähigkeit, Wärmedurchgangskoeffizient, Temperaturverlauf*) und zum Feuchteschutz (*Tauwasser, Wasserdampfdiffusionswiderstand*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** die Außenwand unter Einbeziehung der Vorgaben zum Wärme- und Feuchteschutz entsprechend dem betrieblichen Auftrag. Hierbei vergleichen sie unterschiedliche Konstruktionen hinsichtlich der Aspekte der Nachhaltigkeit und **entscheiden** sich mit den Projektbeteiligten für eine Wandkonstruktion. Sie legen unter Berücksichtigung der statischen Vorgaben die Bewehrung (*Stabdurchmesser, Stabanzahl, Stababstände*) fest.

Die Schülerinnen und Schüler **berechnen** den Wärmedurchgangskoeffizienten und den Temperaturverlauf der Außenwand und skizzieren diesen in einen vertikalen Schnitt.

Sie **konstruieren** das tragende Element der Außenwand und eine Stütze einschließlich der Bewehrung modellbasiert gemäß ihrer Planung und leiten daraus Schal- und Bewehrungspläne mit Stahlauszügen und Stahllisten ab.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Skizze mit Temperaturverlauf und ihre Schal- und Bewehrungspläne auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **diskutieren** ihre Konstruktion hinsichtlich der Kohlendioxidbilanz während der Herstellung, Nutzung und Wiederverwendbarkeit im ökologischen als auch ökonomischen Kontext.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Lern- und Arbeitsprozess sowie ihre Kommunikation mit den Projektbeteiligten und leiten daraus Optimierungsmöglichkeiten für sich ab.

Lernfeld 12 (I):**Decken und Treppen aus Stahlbeton
modellbasiert konstruieren**

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Decken und Treppen unter Berücksichtigung der Vorgaben zum Schallschutz modellbasiert zu konstruieren und Schal- und Bewehrungspläne zu erstellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen und konstruktiven Vorgaben des betrieblichen Auftrages.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Lastabtragung von Decken (*einachsig, zweiachsig gespannt*) und Treppen in Ortbetonbauweise sowie über die Bewehrungsregeln, die Bewehrungsführung und die Darstellungsstufen bei Bewehrungszeichnungen flächiger Bauteile. Sie sondieren den Aufbau verschiedener Mattenarten und erfassen das Wirken statisch erforderlicher (*Feld-, Rand-, Drill- und Stützbewehrung*) und konstruktiver Bewehrung (*Zulagebewehrung, Steckbügel, Anschlussbewehrung*). Sie verschaffen sich einen Überblick über die Berechnung der Bewehrungslängen (*Übergreifungslängen*) bei unterschiedlichen Stabendausbildungen, Betonfestigkeitsklassen und Verbundbereichen. Sie informieren sich über Maßnahmen zum Schall- und Wärmeschutz (*Tronsolen, tragende Wärmedämmelemente*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** nach Vorgabe der statischen Berechnung eine wirtschaftliche Anordnung der Bewehrung für eine Decke und Treppe (*ein- und ausspringende Ecke*).

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** die Schal- und Bewehrungspläne der Decke modellbasiert und leiten den Vertikalschnitt durch die Treppe ab.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Planung auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Sie übernehmen Korrekturvermerke der bautechnischen Prüfungen und pflegen diese nochmals in ihre Planunterlagen ein.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** den Bewehrungsplan hinsichtlich der Realisierbarkeit der Ausführung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Rolle im Planungs- und Konstruktionsprozess und treffen Maßnahmen zur Optimierung ihrer Arbeitsweise.

Lernfeld 13 (I):

Tragwerke aus Stahl und Holz planen

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Tragwerke aus Stahl und Holz modellbasiert zu konstruieren und daraus Positionspläne und Detailpläne zu Knotenpunkten abzuleiten.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** die planerischen und statischen Vorgaben für die Skelettbauweise hinsichtlich ihres betrieblichen Auftrages.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über statische Systeme (*Rahmen-, Fachwerksysteme, Mehrfeldträger mit und ohne Kragarm*) und erfassen den Kräfteverlauf in einem Tragsystem. Sie verschaffen sich einen Überblick über Skelettbauweisen (*Stützenraster*) aus Holz und Stahl, deren Aussteifung (*Verbände, Scheiben*) und raumabschließenden Elementen. Sie informieren sich über Baustahl und dessen Querschnittsformen, über die Verbindungsmöglichkeiten von Holz- und Stahlbauteilen (*ingenieurmäßige Holzverbindungsmittel, Schraub- und Schweißverbindungen*) und über deren zeichnerische Darstellung und Beschriftung.

Sie recherchieren Maßnahmen zum Brandschutz (*Feuerwiderstandsklassen, Bekleiden, Beschichten*) von Holz- und Stahlbauteilen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** auftragsbezogen die Zuordnung der statischen Positionen zu den einzelnen Bauteilen.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** das Tragwerk modellbasiert auf Basis der gegebenen statischen Berechnung und leiten die Positionspläne sowie exemplarisch die Knotenpunkte (*gelenkige und eingespannte Fußpunkte, Rahmenecken*) aus Holz und Stahl mit den erforderlichen Verbindungsmitteln ab und ergänzen diese.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihren Positionsplan und die Darstellung der Knotenpunkte auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

Sie stellen ihre Arbeitsergebnisse zur Diskussion und vertreten ihre Entscheidungen. Dabei **bewerten** sie diese hinsichtlich ihrer Übersichtlichkeit und Darstellung. Sie vergleichen Skelettbauweisen aus Holz und Stahl und wägen Vor- und Nachteile der Baustoffe hinsichtlich deren Brandverhalten und der Aspekte der Nachhaltigkeit ab.

Sie **reflektieren** ihre Rolle im Planungsprozess und erstellen Vorschläge hinsichtlich möglicher Verbesserungen und Optimierungen.

► 3. Ausbildungsjahr Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau (Lernfeld 10 (TVL) bis 13 (TVL))

Lernfeld 10 (TVL):

Verkehrswege planen

Zeitrichtwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Trassierung und Höhenverlauf von Landstraßen auf Grundlage der Topografie zu konstruieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag zur Erstellung einer Landstraße unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse (*Lage der Straße im Gelände, Einschnitt, Anschnitt, Damm, Auf- und Abtrag, Kuppe, Wanne, Längs- und Querneigung, Knotenpunkte*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über den Planungsablauf eines Straßenentwurfes (*Planfeststellungsverfahren, Straßenbaulastträger*), die Entwurfsklassen und die Knotenpunkte (*plangleich, planfrei, bauliche Grundformen, Kreisverkehr*).

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** nach Vorgabe die Entwurfselemente (*Gerade, Kreis, Klothoide*) der Trassierung. Sie berücksichtigen dabei das bestehende Gelände (*digitales Geländemodell*), Zwangspunkte, den Regelquerschnitt (*Straßenquerschnitte, Lichtraumprofil*) und die Ausgestaltung der Knotenpunkte (*Ein- und Abbiegestreifen, Zusatzstreifen, Eckausrundung*) sowie Einflussfaktoren von Fachplanungen und des öffentlichen oder privaten Interesses. Sie leiten einen Lageplan und einen Höhenplan aus den Trassierungsdaten ab und ergänzen diesen.

Die Schülerinnen und Schüler **führen** Berechnungen zu den Entwurfselementen des Lageplans, des Höhenplans, der Querschnitte (*Längsneigung, Tangente, Bogenstich, Scheitelpunkt, Halbmesser, Gradienten, Ausrundungsanfang und Ausrundungsende*) und des Krümmungs- und Querneigungsbandes (*Anrampung, Verwindung*) **durch**.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** ihre Ergebnisse auf Vollständigkeit, Richtigkeit und Einhaltung der vorgegebenen Grenzwerte (*Mindestverwindung*).

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** den geplanten Bau der Landstraße hinsichtlich ökonomischer, ökologischer, öffentlicher und sozialer Aspekte.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihre Rolle im Planungsprozess und erstellen Vorschläge hinsichtlich möglicher Verbesserungen und Optimierungen.

Hinweise

Von der Lehrkraft ist ein digitales Geländemodell (DGM) vorzubereiten.

Lernfeld 11 (TVL):

Oberbau von Verkehrswegen konstruieren

Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, den Oberbau von Verkehrswegen zu konstruieren und im Regelquerschnitt darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag zur Erstellung eines Verkehrsweges unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse (*Tragfähigkeit, Frosteinwirkungszonen, Topografie, inner- und außerorts*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über den standardisierten Aufbau einer Straße (*Untergrund, Unterbau, Planum, Ev2-Wert, Plattendruckversuch, Oberbau*) in Asphaltbauweise (*Asphaltschichten, Asphaltarten, Straßenbaubitumen, Bitumenprüfverfahren*) und Betonbauweise (*Fugenarten, Dübel, Anker, Luftporenbildner*). Sie verschaffen sich einen Überblick über offene und geschlossene Fahrbahntwässerungssysteme (*Randausbildung, Mulden, Böschungsausbildung, Gräben, Rinnen*).

Punkt- und Linienentwässerung) auch im Hinblick auf den Hochwasser- und Gewässerschutz (*Regenrückhaltebecken*) sowie über Lärmschutzmaßnahmen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** den frostsicheren Straßenaufbau, indem sie die Belastungsklassen bestimmen und den Oberbau bemessen (*Mehr- und Minderdicken*).

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** einen Regelquerschnitt einschließlich der Randausbildung und Entwässerung im Detail. Sie verknüpfen die Konstruktionsdaten des Oberbaus mit der Trassierung und leiten ein digitales Informationsmodell ab. Sie generieren einen Querschnittsplan aus den Konstruktionsdaten, ergänzen diesen und geben Massen aus.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** den Straßenoberbau nach den geltenden Regelwerken. Sie vergleichen die Werte aus dem Modell mit manuell berechneten Massen.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** den Bau des Verkehrsweges hinsichtlich seiner Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit (*Recycling, Altlasten*) und Sozialverträglichkeit (*Lärmschutzmaßnahmen*).

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Planungsprozess und identifizieren mögliche Optimierungspotenziale.

Lernfeld 12 (TVL):

Infrastrukturleitungen und Bauwerke der Siedlungswasserwirtschaft planen

Zeitrictwert: 80 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Infrastrukturleitungen und Bauwerke der Siedlungswasserwirtschaft zu planen und zu konstruieren.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag bezüglich der bestehenden und erforderlichen Bauwerke für die Wasserversorgung und Wasserentsorgung (*Netzarten, Wasserspeicherbauwerke, Einzugsgebiete, Kanalentlastungsbauwerke*) sowie weiterer Versorgungsbereiche (*Strom, Gas, Fernwärme, Internet*).

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über die Wassergewinnung, -aufbereitung und -speicherung (*Wasserdargebot, Trinkwasserbedarf, Trinkwasserbeschaffenheit*) sowie die Grundlagen der Hydromechanik (*Wasserdruck, hydrostatischer Druck, Pumpenleistung*). Sie verschaffen sich Informationen über Abwasserarten, Entwässerungsverfahren, Abwasserreinigung und Rohrleitungen (*Druck- und Freispiegeleitungen, Rohrmaterialien, Querschnittsprofile*) sowie Armaturen.

Die Schülerinnen und Schüler **planen** nach Vorgaben die Wasserversorgung und Wasserentsorgung mit den Bauwerken der Siedlungswasserwirtschaft (*Haltung, Schachtbauwerke, Regenrückhaltebecken, Rigolen, Stauraumkanal, Regenüberlaufbecken*).

Die Schülerinnen und Schüler **dimensionieren** die Rohrleitungen nach vorgegebenen Abflussmengen (*Rohrvoll- und Rohrteillfüllung*). Sie konstruieren auf der Basis digitaler Daten (*Kanallageplan*) einen Kanallängsschnitt mit den dazugehörigen Bauwerken.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Dimensionierung und den Kanallängsschnitt auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** die siedlungswasserwirtschaftliche Infrastrukturmaßnahme auf die Erfüllung ihrer Aufgaben unter ökonomischen und ökologischen Aspekten sowie den Möglichkeiten der Kanalüberwachung und Sanierung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihr Mitwirken bei der Planung der Infrastrukturleitung und leiten daraus Optimierungsmöglichkeiten für sich ab.

Hinweise

Die Planung der Ver- und Entsorgung wurde wegen inhaltlicher Überschneidungen und Berührungspunkten bewusst zu einem Lernfeld zusammengefasst.

Lernfeld 13 (TVL):**Außenanlagen planen**

Zeitrichtwert: 60 Stunden

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, bei der Planung von Außenanlagen im öffentlichen Bereich mitzuwirken und in Lageplänen darzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler **analysieren** den betrieblichen Auftrag zur Planung der Funktionsflächen (*Zuwegung, ruhender Verkehr, Erholungs- und Grünflächen*) unter Berücksichtigung der Topografie.

Die Schülerinnen und Schüler **informieren** sich über Planungsgrundlagen zum ruhenden Verkehr, Freitreppen, Rampen, Möglichkeiten der Hangsicherung (*Stahlbetonstützwände, Natursteinmauerwerk, Gabionen, Bewuchs*) und über die Funktion und zeichnerische Darstellung von Bepflanzungen (*Rasen, Sträucher, Hecken, Bäume, Dach- und Fassadenbegrünung*).

Die Schülerinnen und Schüler **planen** nach Vorgaben die landschaftliche Gestaltung der Funktionsflächen. Sie beachten Aspekte der Ökologie (*Mikroklima, Entsiegelung, Retentionsflächen, Entwässerung, Bewässerung*) und der Nutzung.

Die Schülerinnen und Schüler **konstruieren** auftragsbezogen einen Lageplan. Sie führen die konstruktionsrelevanten Berechnungen durch (*Außentreppen, Rampen, Oberflächenentwässerung*) und stellen die Ergebnisse in Plänen (*Schnitte, Details*) dar.

Die Schülerinnen und Schüler **kontrollieren** die Planung der Außenbereiche hinsichtlich der Vollständigkeit und Richtigkeit.

Die Schülerinnen und Schüler **bewerten** ihre Ergebnisse unter den Aspekten der Ökologie, des Versiegelungsgrades, der Nachhaltigkeit und vergleichen die zeichnerische Gestaltung.

Die Schülerinnen und Schüler **reflektieren** ihren Arbeitsprozess hinsichtlich ihrer Mitwirkung bei der Planung und treffen Maßnahmen zur Optimierung ihrer Arbeitsweise.

Hinweise

Das Lernfeld 13 baut auf LF3 auf – der Fokus liegt hier auf Bauwerken im öffentlichen Bereich.

3.3 Lernsituationen

Beispielhaft werden im Folgenden drei Lernsituationen dargestellt. Diese umfassen Inhalte aus Lernfeldern der drei Ausbildungsjahre.

Beispiel: Lernfeld 4

Lernsituation 4.1: Durchführen eines Aufmaßes

1. Ausbildungsjahr	
Lernfeld 4: Bauwerke im Bestand dokumentieren (40 Stunden) Das Lernfeld 4 kann in folgende Lernsituationen (LS) untergliedert werden: <ul style="list-style-type: none"> ▶ LS 4.1: Durchführen eines Aufmaßes (10 Stunden) ▶ LS 4.2: Aufbereiten der Bestandspläne (15 Stunden) ▶ LS 4.3: Erstellen einer Baubeschreibung (15 Stunden) 	
Einstiegsszenario Familie Meyer möchte das Erdgeschoss ihres neu erworbenen Einfamilienhauses umbauen. Ihr Chef hat Sie beauftragt, ein Aufmaß durchzuführen und die bereits bestehenden digitalen Pläne auf ihre Richtigkeit und Vollständigkeit zu prüfen.	Handlungsprodukt/Lernergebnis <ul style="list-style-type: none"> ▶ Übersicht Aufmaßmethoden ▶ korrigierter Bestandsplan ▶ Aufmaßskizzen Lernerfolgskontrolle <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ergebniskontrolle im Plenum ▶ Bewerten des Aufmaßes ▶ Reflektieren der Durchführung
Wesentliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ▶ analysieren den Arbeitsauftrag, ▶ informieren sich über Aufmaßmethoden, ▶ planen die Durchführung des Aufmaßes, ▶ entscheiden sich für geeignete Messinstrumente, ▶ führen im Team ein Aufmaß durch, ▶ tragen händisch Maße in Bestandspläne ein, ▶ fertigen Skizzen an, ▶ vergleichen und bewerten ihre Ergebnisse im Plenum, ▶ reflektieren die Durchführung des Aufmaßes. 	Konkretisierung der Inhalte <ul style="list-style-type: none"> ▶ analoge Aufmaßmethoden: <ul style="list-style-type: none"> • Aufmaßskizze • Maßband • Laser-Entfernungsmesser • Gliedermaßstab ▶ digitale Aufmaßmethoden: <ul style="list-style-type: none"> • Punktwolke ▶ relevante Informationen in Bestandsplänen: <ul style="list-style-type: none"> • Öffnungen mit Anschlägen, Vorsprüngen, Nischen, Stürzen, Stützen etc. • Stromanschlüsse • Wasseranschlüsse, Bodeneinläufe, Waschbecken, Toilette, Dusche etc. • Heizkörper • Besonderheiten wie Einbauschränke
Lern- und Arbeitstechniken <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lernen am Modell ▶ Aufgabenstellungen verstehen und strukturieren ▶ Teamarbeit ▶ Kritikfähigkeit innerhalb der Gruppe 	
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle Daten von Bestandsplänen, Bestandspläne ausgedruckt und digital, Messinstrumente, Klemmbrett	
Organisatorische Hinweise PC-Raum mit Internetzugang und entsprechender Software oder Nutzung eigener Endgeräte	

Beispiel: Lernfeld 9**Lernsituation 9.2: Eine Rampe planen und modellbasiert konstruieren**

2. Ausbildungsjahr	
Lernfeld 9: Treppen und Rampen modellbasiert konstruieren (40 Stunden) Das Lernfeld 9 kann in folgende Lernsituationen (LS) untergliedert werden: <ul style="list-style-type: none"> ▶ LS 9.1: Eine Treppe planen und modellbasiert konstruieren (25 Stunden) ▶ LS 9.2: Eine Rampe planen und modellbasiert konstruieren (15 Stunden) 	
Einstiegsszenario Ihr Büro wurde beauftragt, vor einem öffentlichen Gebäude eine neue Rampe zu planen. Ihr Chef hat Ihnen die Aufgabe übertragen, diese Rampe barrierefrei zu planen und modellbasiert zu konstruieren. Als Planungsgrundlage dient Ihnen das bereits konstruierte Modell mit der derzeit bestehenden Außenanlage. Verschaffen Sie sich einen Überblick über mögliche Materialien der Konstruktion und deren Vor- und Nachteile.	Handlungsprodukt/Lernergebnis <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mindmap barrierefreie Planung ▶ modellbasierte Konstruktion einer Rampe ▶ Übersicht über mögliche Materialien und deren Vor- und Nachteile Lernerfolgskontrolle <ul style="list-style-type: none"> ▶ Selbstkontrolle ▶ Bewerten des Handlungsprodukts
Wesentliche Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> ▶ entnehmen Informationen aus planerischen und baurechtlichen Vorgaben, ▶ führen die Planung der Rampe durch, ▶ nennen Vor- und Nachteile verschiedener Materialien, ▶ berücksichtigen bauphysikalische Anforderungen, ▶ konstruieren modellbasiert eine Rampe. 	Konkretisierung der Inhalte <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen der rechtlichen und gestalterischen Vorgaben <ul style="list-style-type: none"> • Mindestmaße • Steigung • Barrierefreiheit ▶ Konstruktionsweisen und Materialien für Rampen ▶ Schall- und Brandschutz
Lern- und Arbeitstechniken <ul style="list-style-type: none"> ▶ modellbasiertes Konstruieren ▶ Teamteaching 	
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle Landesbauordnung (LBO), DIN 18040-1, Bauvorlagenverordnung, Fachbuch, Tabellenbuch, Vorentwurf	
Organisatorische Hinweise PC-Raum mit Internetzugang und entsprechender Software oder Nutzung eigener Endgeräte, Bewertung von Arbeitsabläufen, strukturierte Übersichten, Präsentationen	

Beispiel Lernfeld 10 (A)

Lernsituation 10.5 (A): Erstellen des Abstandsflächenplans

3. Ausbildungsjahr – Fachrichtung Architektur	
Lernfeld 10 (A): Bauanträge erstellen (60 Stunden) Das Lernfeld 10 kann in folgende Lernsituationen (LS) untergliedert werden: <ul style="list-style-type: none"> ▶ LS 10.1: Anfertigen eines Lageplans (6 Stunden) ▶ LS 10.2: Modellbasiertes Konstruieren eines Bauwerks (30 Stunden) ▶ LS 10.3: Ableiten und Vervollständigen der Bauzeichnungen aus dem Bauwerksmodell (10 Stunden) ▶ LS 10.5: Erstellen des Abstandsflächenplans (4 Stunden) ▶ LS 10.6: Erstellen des Entwässerungsplans (4 Stunden) ▶ LS 10.6: Zusammenstellen der Bauantragsformulare (6 Stunden) 	
Einstiegsszenario <p>Sie wurden mit Ihrem Team beauftragt, das neue Einfamilienhaus von Familie Cornelius zu planen und einen genehmigungsfähigen Bauantrag zu erstellen. Hierzu wurde bereits der Lageplan erstellt sowie das Einfamilienhaus modellbasiert konstruiert. Ihre Aufgabe ist es, die Abstandsflächen zu berechnen sowie den Abstandsflächenplan zu zeichnen.</p>	Handlungsprodukt/Lernergebnis <ul style="list-style-type: none"> ▶ Berechnung der Abstandsflächen ▶ Zeichnung des Abstandsflächenplans im erforderlichen Maßstab des jeweiligen Bundeslandes Lernerfolgskontrolle <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bewerten der Handlungsprodukte
Wesentliche Kompetenzen <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ entnehmen Informationen aus planerischen und baurechtlichen Vorgaben, ▶ führen die Berechnungen der Abstandsflächen durch, ▶ setzen die durchgeführten Berechnungen im Abstandsflächen zeichnerisch um, ▶ überprüfen die Einhaltung aller Vorgaben. 	Konkretisierung der Inhalte <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ermittlung der Höhe H nach LBO ▶ Berechnung der Höhe H mit dem vorgegebenen Faktor ▶ zeichnerische Umsetzung der Berechnung in den Abstandsflächenplan ▶ Bemaßung der Abstandsflächen ▶ Darstellung der Berechnung im Abstandsflächenplan
Lern- und Arbeitstechniken <ul style="list-style-type: none"> ▶ Einhaltung der Vorgaben kontrollieren ▶ Kritikfähigkeit innerhalb der Gruppe ▶ Teamteaching 	
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle LBO, Bauvorlagenverordnung, Fachbuch, Tabellenbuch, Vorentwurf	
Organisatorische Hinweise PC-Raum mit Internetzugang und entsprechender Software oder Nutzung eigener Endgeräte, Bewertung von Arbeitsabläufen, strukturierte Übersichten, Präsentationen	

Weitere Informationen:

- HubbS – Der Hub für berufliche Schulen
[<https://hubbs.schule>]



**ZUSATZMATERIALIEN
ZUM DOWNLOAD**



4 Prüfungen

Durch die Prüfungen soll nach dem Berufsbildungsgesetz (BBiG) bzw. nach der Handwerksordnung (HwO) 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 Grundlage der BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 158 zur Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen (Prüfungsanforderungen) erarbeitet. Hierin wird das Ziel der Prüfung, die nachzuweisenden Kompetenzen, die Prüfungsinstrumente sowie der dafür festgelegte Rahmen der Prüfungszeiten konkret beschrieben. Darüber hinaus werden die Gewichtungs- 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>]

4.1 Zwischenprüfung

Ziel der Zwischenprüfung (§ 48 BBiG) ist es, dass Auszubildende und Auszubildende eine Orientierung über den Stand der bis zu diesem Zeitpunkt erworbenen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten erhalten, um bei Bedarf korrigierend, ergänzend und fördernd auf die weitere Ausbildung einwirken zu können. Willkommener Nebeneffekt ist, dass die Auszubildenden mit der Prüfungssituation vertraut gemacht werden.

Die Inhalte, die Dauer und der Zeitpunkt der Zwischenprüfung sind in den Prüfungsanforderungen der Ausbildungsordnung geregelt.

Auszubildende sind verpflichtet,

- ▶ Auszubildende rechtzeitig zur Prüfung anzumelden,
- ▶ Prüfungsgebühren zu entrichten,
- ▶ Auszubildende für die Dauer der Prüfung freizustellen.

Da in der Zwischenprüfung lediglich der Ausbildungsstand zu ermitteln ist, gibt es

- ▶ keine unterschiedliche Gewichtung der einzelnen Prüfungsleistungen,
- ▶ kein „Bestehen“ oder „Nichtbestehen“ der Zwischenprüfung,
- ▶ keine Gesamtnotenbildung, sondern nur Punktzahlen in den einzelnen Prüfungsteilen,
- ▶ kein Prüfungszeugnis im rechtlichen Sinne, sondern nur eine Teilnahmebescheinigung mit den erreichten Punktzahlen.

Das Ergebnis der Zwischenprüfung hat keine rechtlichen Folgen für die Fortsetzung des Ausbildungsverhältnisses und geht auch nicht in das Ergebnis der Abschlussprüfung ein.

Die Teilnahme an der Zwischenprüfung und der Ausbildungsnachweis sind Voraussetzungen für die Zulassung zur Abschlussprüfung (§ 43 Absatz 1 BBiG).

4.2 Abschlussprüfung

Das Berufsbildungsgesetz schreibt für anerkannte Ausbildungsberufe die Durchführung einer Abschlussprüfung vor (§ 37 Absatz 1 BBiG). In der Prüfung wird festgestellt, ob die Prüflinge die erforderliche berufliche Handlungsfähigkeit erworben haben, um in dem erlernten Beruf tätig zu werden. Darüber hinaus kann ein beruflicher Abschluss auch Voraussetzung für die Zulassung zu weiterführenden Bildungsgängen sein.

Gegenstand der Abschlussprüfung können alle Ausbildungsinhalte sein, also auch die, die gemäß Ausbildungsrahmenplan vor der Zwischenprüfung zu vermitteln sind, sowie der im Berufsschulunterricht zu vermittelndem Lehrstoff. In den Prüfungsbestimmungen der Ausbildungsordnung werden die Prüfungsbereiche, -anforderungen und -instrumente, die zeitlichen Vorgaben, die Gewichtung der einzelnen Prüfungsbereiche sowie die Bestehensregelungen festgelegt.

Der ausbildende Betrieb ist verpflichtet, Auszubildende fristgerecht zur Prüfung anzumelden, sie für die Teilnahme freizustellen und die Gebühren hierfür zu entrichten. Die Prüfungstermine werden rechtzeitig von der zuständigen Stelle bekannt gegeben.

Zulassungsvoraussetzungen zur Abschlussprüfung (§ 43 BBiG) sind

- ▶ die zurückgelegte Ausbildungsdauer,
- ▶ die Teilnahme an der vorgeschriebenen Zwischenprüfung,
- ▶ die Vorlage des von Ausbilder/-in und Auszubildenden unterzeichneten Ausbildungsnachweises,
- ▶ die Eintragung des Berufsausbildungsverhältnisses im Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse.

Für die Durchführung der Prüfungen erlässt die zuständige Stelle eine Prüfungsordnung (§ 47 Absatz 2 BBiG). Diese regelt u. a.

- ▶ die Zulassung,
- ▶ die Gliederung der Prüfung,
- ▶ die Bewertungsmaßstäbe,
- ▶ die Erteilung der Prüfungszeugnisse,
- ▶ die Folgen von Verstößen gegen die Prüfungsordnung,
- ▶ die Wiederholungsprüfung.

Die Abschlussprüfung kann im Falle des Nichtbestehens zweimal wiederholt werden. Die genauen Bestimmungen für die Wiederholung finden sich in der Bestehensregelung der Verordnung.

4.3 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.

Die Prüfungsinstrumente werden in der Verordnung vorgegeben.

Prüfungsinstrumente Bautechnischer Konstrukteur/Bautechnische Konstrukteurin

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

Zwischenprüfung

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.

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, Berechnungen, Skizzen, Stücklisten, Schaltpläne oder Projektdokumentationen.

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.

Abschlussprüfung

Variantenmodell: Betrieblicher Auftrag oder Arbeitsprobe

Beim Variantenmodell wird in der Abschlussprüfung in einem Prüfungsbereich eine Auswahl hinsichtlich der Prüfungsinstrumente angeboten. Entweder wird ein Betrieblicher Auftrag (Variante 1) oder eine Arbeitsprobe (Variante 2) durchgeführt. Die Auswahl zwischen den beiden Varianten trifft der Ausbildungsbetrieb. Die Prüfungsanforderungen sind bei den Prüfungsvarianten identisch.

Der **Betriebliche Auftrag** ist wie alle Prüfungsinstrumente in der Empfehlung Nr. 158 des Hauptausschusses des BIBB definiert. Er besteht aus der Durchführung eines im Betrieb anfallenden berufstypischen Auftrags. Der Betriebliche Auftrag wird vom Betrieb vorgeschlagen, vom Prüfungsausschuss genehmigt und im Betrieb bzw. beim Kunden durchgeführt. Die Auftragsdurchführung wird vom Prüfling in Form praxisbezogener Unterlagen dokumentiert und im Rahmen eines auftragsbezogenen Fachgesprächs erläutert; zusätzlich kann eine Präsentation erfolgen. Es werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert. Der Betriebliche Auftrag erhält daher eine eigene Gewichtung.

Bewertet wird

- ▶ die Arbeits-/Vorgehensweise.

Auch das Arbeitsergebnis kann in die Bewertung miteinbezogen werden.

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

Bewertet wird

- ▶ die Arbeits-/Vorgehensweise.

Auch das Arbeitsergebnis kann in die Bewertung miteinbezogen werden. Die Arbeitsprobe 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.

Der entscheidende Unterschied für die Wahl der Prüfungsvariante liegt in der Entwicklung und Festlegung der Prüfungs-

aufgabe. Während der Betriebliche Auftrag eine individuell aus dem Arbeitsgeschehen gewählte Aufgabe ist, wird für die andere Prüfungsvariante eine Aufgabe vom Prüfungsausschuss oder von einer zentralen Stelle entwickelt und vorgegeben oder vom Prüfungsausschuss eine eingereichte Arbeitsaufgabe genehmigt.

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.

Präsentation

Der Prüfling stellt ggf. unter Nutzung von Hilfsmitteln, auf Grundlage eines zuvor durchgeführten Betrieblichen Auftrags, eines Prüfungsprodukts/Prüfungsstücks oder einer Arbeitsaufgabe, einen berufstypischen Sachverhalt und berufliche Zusammenhänge dar und beantwortet darauf bezogene Fragen. Die Präsentation hat keine eigenen Prüfungsanforderungen und erhält daher auch keine eigene Gewichtung.

Bewertet werden

- ▶ methodisches Vorgehen,
- ▶ kommunikative Fähigkeiten und
- ▶ die Form der Darstellung.

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.

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, Geschäftsbriefe, Stücklisten, 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.

Arbeitsprobe

Der Prüfling erhält die Aufgabe, eine einzelne berufstypische Tätigkeit durchzuführen. Es kann sich beispielsweise um eine Dienstleistung oder eine Instandhaltung oder Instandsetzung handeln. Es werden eigene Prüfungsanforderungen formuliert. Die Arbeitsprobe erhält daher eine eigene Gewichtung.

Bewertet wird

- ▶ die Arbeits-/Vorgehensweise.

Auch das Arbeitsergebnis kann in die Bewertung miteinbezogen werden.

Darüber hinaus ist es zusätzlich möglich, ein Situatives oder ein Auftragsbezogenes Fachgespräch durchzuführen und die Durchführung mit praxisüblichen Unterlagen zu dokumentieren.

Weitere Informationen:

- Prüfungsinstrumente
[<https://leando.de/pruefungsinstrumente>]



**ZUSATZMATERIALIEN
ZUM DOWNLOAD**



4.4 Prüfungsstruktur

► Fachrichtung Architektur

Zwischenprüfung (im 4. Ausbildungshalbjahr)	Technische Zeichnung	Arbeitsaufgabe	240 Min.	60 %	Das Ergebnis der Zwischenprüfung fließt nicht in die Endnote ein.	
		Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.	40 %		
Abschlussprüfung (am Ende der Ausbildung)	Erstellen von Dokumenten für die Entwurfs-, die Genehmigungs- und die Ausführungsplanung *	Prüfungsvariante 1 Betrieblicher Auftrag	Durchführung Betrieblicher Auftrag	40 Std.	I	50 %
		oder	Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen	höchstens 10 Min.	10 %	
			Präsentation	höchstens 20 Min.	20 %	
			Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %	
			Prüfungsvariante 2 Arbeitsprobe	Durchführung Arbeitsprobe	40 Std.	I
			Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen	höchstens 10 Min.	10 %	
			Präsentation	höchstens 20 Min.	20 %	
			Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %	
	Anwenden des digitalen Informationsmodells		Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.	15 %	
	Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	120 Min.	25 %		
	Wirtschafts- und Sozialkunde	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.	10 %		

* Der Prüfling wählt eine der Prüfungsvarianten aus.

* Der Prüfling wählt eine der Prüfungsvarianten aus.

Abbildung 5: Übersicht über die Prüfungsstruktur – Fachrichtung Architektur (Quelle: BIBB)

► Fachrichtung Ingenieurbau

Zwischenprüfung (im 4. Ausbildungshalbjahr)	Technische Zeichnung	Arbeitsaufgabe	240 Min.	60 %	Das Ergebnis der Zwischenprüfung fließt nicht in die Endnote ein.
		Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.	40 %	
Abschlussprüfung (am Ende der Ausbildung)	Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase *	Durchführung Betrieblicher Auftrag	40 Std.	I	50 %
		Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen	höchstens 10 Min.	10 %	
		Präsentation	höchstens 20 Min.	20 %	
		Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %	
	oder Prüfungsvariante 2 Arbeitsprobe	Durchführung Arbeitsprobe	40 Std.	I	50 %
		Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen	höchstens 10 Min.	10 %	
		Präsentation	höchstens 20 Min.	20 %	
		Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %	
	Anwenden des digitalen Informationsmodells	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.	15 %	
	Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	120 Min.	25 %	
	Wirtschafts- und Sozialkunde	Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	60 Min.	10 %	

* Der Prüfling wählt eine der Prüfungsvarianten aus.

Abbildung 6: Übersicht über die Prüfungsstruktur – Fachrichtung Ingenieurbau (Quelle: BIBB)

► Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau

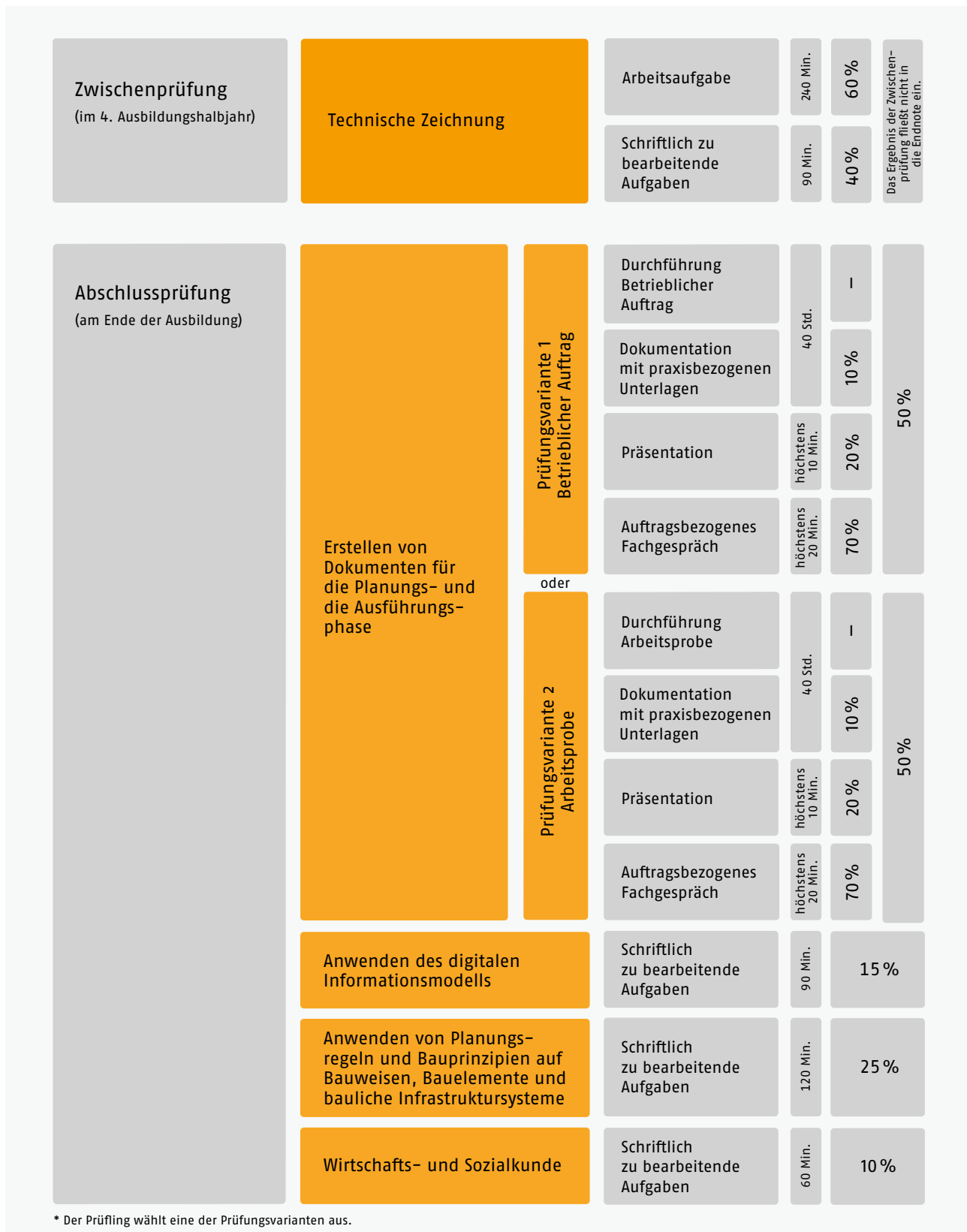


Abbildung 7: Übersicht über die Prüfungsstruktur – Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau (Quelle: BIBB)

4.4.1 Zwischenprüfung

Prüfungsbereich „Technische Zeichnung“

Im Prüfungsbereich „Technische Zeichnung“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Arbeitsaufträge zu prüfen und Arbeitsabläufe zu planen,
2. Bauzeichnungen zu lesen und Daten aus Planungsunterlagen zu entnehmen,
3. Skizzen von Bauwerken unter Berücksichtigung von projektbezogenen Vorgaben und Vorschriften manuell anzufertigen,
4. zweidimensionale Darstellungen von Bauteilen und Objekten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Materialien mit einem CAD-System zu entwickeln,
5. grundlegende Berechnungen zur Konstruktion durchzuführen und Massenermittlungen zu erstellen,
6. Baustoffe nach ihren Eigenschaften anwendungsbezogen zu unterscheiden und unter Berücksichtigung der Kreislaufwirtschaft zu beurteilen,
7. Maßnahmen zur Qualitätssicherung umzusetzen und
8. wesentliche fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und seine Vorgehensweise zu begründen.

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit		Gewichtung
Arbeitsaufgabe	240 Min.	330 Min.	60 %
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.		40 %

[▲ Kapitel 4.1 „Zwischenprüfung“]

4.4.2 Abschlussprüfung

Fachrichtung Architektur

Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Entwurfs-, die Genehmigungs- und die Ausführungsplanung“

Im Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Entwurfs-, die Genehmigungs- und die Ausführungsplanung“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Art und Umfang des Auftrags zu erfassen, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu definieren sowie Lösungsvarianten unter technischen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten zu bewerten und auszuwählen,
2. Qualitätssicherungssysteme anzuwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen und zu beseitigen und die ergriffenen Maßnahmen zu dokumentieren,
3. auftragsbezogene bauphysikalische Vorgaben einzuhalten und umzusetzen,
4. kollaborative Arbeitsweisen anzuwenden,
5. in der Projektbearbeitung das digitale Informationsmodell zu erstellen und die Daten- und Informationspflege durchzuführen sowie Daten der Projektbeteiligten ein- und auszulesen,
6. Entwurfs- und Ausführungspläne unter Beachtung der Planungsvorgaben zu erstellen,
7. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit sowie zur Arbeitsorganisation zu ergreifen,
8. fachliche Hintergründe aufzuzeigen und die Vorgehensweise bei der Durchführung des Auftrags zu begründen und
9. Dokumentationen und Präsentationen anzufertigen.

Prüfungsvariante 1

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit	Gewichtung
Betrieblicher Auftrag*	40 Std. (inkl. Vorbereitung der Präsentation)	
Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen		10 %
Präsentation	höchstens 10 Min.	20 %
Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %

* Vor der Durchführung hat der Auszubildende dem Prüfungsausschuss die Aufgabenstellung und einen Zeitplan für die Durchführung des Betrieblichen Auftrags zur Genehmigung vorzulegen.

Prüfungsvariante 2

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit	Gewichtung
Arbeitsprobe*	40 Std. (inkl. Vorbereitung der Präsentation)	
Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen		10 %
Präsentation	höchstens 10 Min.	20 %
Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %

* die einem Betrieblichen Auftrag entspricht und im Betrieb durchgeführt wird

- Der/die Auszubildende wählt eine der beiden Prüfungsvarianten aus und unterrichtet hierüber den Prüfling, der die Auswahl der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mitteilt.

Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“

Im Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Grundlagen des digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
2. Rollen und Verantwortlichkeiten in einem digitalen Informationsmodell zu erläutern,
3. Bauteilinformationen auftragsbezogen aufzubereiten,
4. den Lebenszyklus eines Bauwerks darzustellen,
5. Chancen und Risiken eines digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
6. fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und
7. qualitätssichernde Maßnahmen anzuwenden.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.

Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“

Im Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Baustrukturen zu erkennen und zu beschreiben,
2. Planungs- und Konstruktionsregeln zu erkennen und anzuwenden,
3. bautechnische und bauphysikalische Grundlagen zu erkennen und Ableitungen zu treffen,
4. Berechnungen durchzuführen,
5. Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess anzuwenden,
6. normative und werkstoffspezifische Regeln der Konstruktion anzuwenden und
7. technische Angaben zu beurteilen und zeichnerische Darstellungen anzufertigen.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	120 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.

Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“

Im Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Art und Umfang des Auftrags zu erfassen, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu definieren sowie Lösungsvarianten unter technischen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten zu bewerten und auszuwählen,
2. Qualitätssicherungssysteme anzuwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen und zu beseitigen und die ergriffenen Maßnahmen zu dokumentieren,
3. auftragsbezogene bauphysikalische Vorgaben einzuhalten und umzusetzen,
4. kollaborative Arbeitsweisen anzuwenden,
5. in der Projektbearbeitung das digitale Informationsmodell zu erstellen und die Daten- und Informationspflege durchzuführen sowie Daten der Projektbeteiligten ein- und auszulesen,
6. Ausführungspläne des Tragwerks unter Beachtung der vorgelieferten Daten, insbesondere der statischen Berechnungen, zu erstellen,
7. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit sowie zur Arbeitsorganisation zu ergreifen,
8. fachliche Hintergründe aufzuzeigen und die Vorgehensweise bei der Durchführung des Auftrags zu begründen und
9. Dokumentationen und Präsentationen anzufertigen.

Prüfungsvariante 1

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit	Gewichtung
Betrieblicher Auftrag*	40 Std. (inkl. Vorbereitung der Präsentation)	
Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen		10 %
Präsentation	höchstens 10 Min.	20 %
Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %

* Vor der Durchführung hat der Auszubildende dem Prüfungsausschuss die Aufgabenstellung und einen Zeitplan für die Durchführung des Betrieblichen Auftrags zur Genehmigung vorzulegen.

Prüfungsvariante 2

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit	Gewichtung
Arbeitsprobe*	40 Std. (inkl. Vorbereitung der Präsentation)	
Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen		10 %
Präsentation	höchstens 10 Min.	20 %
Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %

* die einem Betrieblichen Auftrag entspricht und im Betrieb durchgeführt wird

! Der/die Auszubildende wählt eine der beiden Prüfungsvarianten aus und unterrichtet hierüber den Prüfling, der die Auswahl der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mitteilt.

Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“

Im Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Grundlagen des digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
2. Rollen und Verantwortlichkeiten in einem digitalen Informationsmodell zu erläutern,
3. Bauteilinformationen auftragsbezogen aufzubereiten,
4. den Lebenszyklus eines Bauwerks darzustellen,
5. Chancen und Risiken eines digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
6. fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und
7. qualitätssichernde Maßnahmen anzuwenden.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.

Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“

Im Prüfungsbereich „Anwenden von Planungs- und Konstruktionsregeln auf Bauwerke und Bauteile“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Baustrukturen zu erkennen und zu beschreiben,
2. Planungs- und Konstruktionsregeln zu erkennen und anzuwenden,
3. statische Grundlagen zu erkennen und Ableitungen zu treffen,
4. Berechnungen durchzuführen,
5. Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess anzuwenden,
6. normative und werkstoffspezifische Regeln der Konstruktion anzuwenden und
7. technische Angaben zu beurteilen und zeichnerische Darstellungen anzufertigen.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	120 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.

Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“

Im Prüfungsbereich „Erstellen von Dokumenten für die Planungs- und die Ausführungsphase“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Art und Umfang des Auftrags zu erfassen, Informationen zu beschaffen, technische und organisatorische Schnittstellen zu definieren sowie Lösungsvarianten unter technischen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten zu bewerten und auszuwählen,
2. Qualitätssicherungssysteme anzuwenden, Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch zu suchen und zu beseitigen und die ergriffenen Maßnahmen zu dokumentieren,
3. auftragsbezogene bauphysikalische Vorgaben einzuhalten und umzusetzen,
4. kollaborative Arbeitsweisen anzuwenden,
5. in der Projektbearbeitung das digitale Informationsmodell zu erstellen und die Daten- und Informationspflege durchzuführen sowie Daten der Projektbeteiligten ein- und auszulesen,
6. Ausführungspläne des Tragwerks unter Beachtung der vorgelieferten Daten, insbesondere der statischen Berechnungen, zu erstellen,
7. Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit sowie zur Arbeitsorganisation zu ergreifen,
8. fachliche Hintergründe aufzuzeigen und die Vorgehensweise bei der Durchführung des Auftrags zu begründen und
9. Dokumentationen und Präsentationen anzufertigen.

Prüfungsvariante 1

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit	Gewichtung
Betrieblicher Auftrag*	40 Std. (inkl. Vorbereitung der Präsentation)	
Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen		10 %
Präsentation	höchstens 10 Min.	20 %
Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %

* Vor der Durchführung hat der Auszubildende dem Prüfungsausschuss die Aufgabenstellung und einen Zeitplan für die Durchführung des Betrieblichen Auftrags zur Genehmigung vorzulegen.

Prüfungsvariante 2

Prüfungsinstrumente	Prüfungszeit	Gewichtung
Arbeitsprobe*	40 Std. (inkl. Vorbereitung der Präsentation)	
Dokumentation mit praxisbezogenen Unterlagen		10 %
Präsentation	höchstens 10 Min.	20 %
Auftragsbezogenes Fachgespräch	höchstens 20 Min.	70 %

* die einem Betrieblichen Auftrag entspricht und im Betrieb durchgeführt wird

! Der/die Auszubildende wählt eine der beiden Prüfungsvarianten aus und unterrichtet hierüber den Prüfling, der die Auswahl der zuständigen Stelle mit der Anmeldung zur Prüfung mitteilt.

Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“

Im Prüfungsbereich „Anwenden des digitalen Informationsmodells“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Grundlagen des digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
2. Rollen und Verantwortlichkeiten in einem digitalen Informationsmodell zu erläutern,
3. Bauteilinformationen auftragsbezogen aufzubereiten,
4. den Lebenszyklus eines Bauwerks darzustellen,
5. Chancen und Risiken eines digitalen Informationsmodells zu beschreiben,
6. fachliche Zusammenhänge aufzuzeigen und
7. qualitätssichernde Maßnahmen anzuwenden.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	90 Min.

Prüfungsbereich „Anwenden von Planungsregeln und Bauprinzipien auf Bauweisen, Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme“

Im Prüfungsbereich „Anwenden von Planungsregeln und Bauprinzipien auf Bauweisen, Bauelemente und bauliche Infrastruktursysteme“ hat der Prüfling nachzuweisen, dass er in der Lage ist,

1. Bauweisen, Bauelemente und Systeme zu erkennen und zu beschreiben,
2. Projektanforderungen zu erkennen und Ableitungen für die Projektumsetzung zu treffen,
3. Planungs- und Konstruktionsregeln sowie Bauprinzipien zu erkennen und anzuwenden,
4. Berechnungen durchzuführen,
5. Prinzipien der Kreislaufwirtschaft im Planungsprozess anzuwenden,
6. normative und werkstoffspezifische Regeln der Konstruktion zu beurteilen und anzuwenden und
7. technische Angaben zu beurteilen und zeichnerische Darstellungen anzufertigen.

Prüfungsinstrument	Prüfungszeit
Schriftlich zu bearbeitende Aufgaben	120 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.

4.5 Checkliste

Prüfungsvorbereitung

Termine und Fristen	► Sind die Termine und Fristen für die Prüfung der zuständigen Stelle bekannt?
Antragsformulare	► Liegen die richtigen Antragsformulare für die Anmeldung zur Prüfung vor?
Eintrag ins Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse	► Wurde das Ausbildungsverhältnis in das Verzeichnis der Berufsausbildungsverhältnisse bei der zuständigen Stelle eingetragen?
Ausbildungsnachweise	► Liegen die Ausbildungsnachweise der Auszubildenden vor? ► Wurden sie genehmigt und der zuständigen Stelle rechtzeitig zur Verfügung gestellt?
Prüfungsmodalitäten	► Sind die Auszubildenden umfassend über die Art, den Ablauf und alle Modalitäten der Prüfung informiert (Termin, Ort, Dauer)?
Ansprechpartner/-innen	► Gibt es einen Ansprechpartner/eine Ansprechpartnerin für alle auftretenden Fragen rund um die Prüfung?
Lerninhalte	► Kennen die Auszubildenden die für die Prüfung relevanten Lerninhalte?
Bewertungskriterien	► Kennen die Auszubildenden die Kriterien, nach denen die Prüfung bewertet wird?
Kurse zur Prüfungsvorbereitung	► Gibt es Kurse zur Prüfungsvorbereitung von den Berufsschulen oder anderen Anbietern? ► Sind die Auszubildenden zu einem Kurs angemeldet?
Material/Raum zur Vorbereitung	► Haben die Auszubildenden ausreichend Material (z. B. Prüfungskatalog, Übungsaufgaben) und einen geeigneten Raum für die Vorbereitung zur Verfügung?
Vorbereitungszeiten	► Sind die Zeiten zur Prüfungsvorbereitung für die Auszubildenden geplant und ausreichend Pausen vorgesehen?
Entlastung	► Sind die Auszubildenden angemessen von der täglichen Arbeit oder fertigzustellenden Arbeitsaufträgen entlastet?
Urlaub/Freistellung	► Ist Urlaub oder Freistellung im Zusammenhang mit der Prüfung mit den Auszubildenden abgesprochen und bewilligt?

Platz für eigene Notizen



CHECKLISTE
ZUM DOWNLOAD



5 Weiterführende Informationen

5.1 Wissenswertes

Ausbildereignung

Die Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) vom 21. Januar 2009 legt in vier Handlungsfeldern 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. Die Verordnung umfasst vier Handlungsfelder:

- ▶ 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 dem/der Auszubildenden Perspektiven für seine/ihre 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 ausbildenden Betriebes vorliegt (§ 32 BBiG und § 23 HwO).

Unter der Verantwortung des Ausbilders oder der Ausbilderin kann bei der Berufsbildung mitwirken, wer selbst nicht Ausbilder/-in 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).

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 Handwerkskammern 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.

Weitere Informationen:

- BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 162
[<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA162.pdf>]

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 Berufs 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) der Leibniz Universität Hannover festgelegt.

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

Die überbetrieblichen Ausbildungszeiten sind Teile der betrieblichen Ausbildungszeit.

Die Ausbildung in überbetrieblichen Ausbildungsstätten 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.

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 Ausbildungsverbünden, 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.
- ▶ Der/die 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 des Ausbilders/der Ausbilderin Einfluss nehmen können.
- ▶ Der/die Ausbildende muss über den Verlauf der Ausbildung informiert werden und gegenüber dem Ausbilder/der Ausbilderin 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:

- Heinz-Piast-Institut für Handwerkstechnik (HPI)
[<https://hpi-hannover.de/gewerbefoerderung/unterweisungsplaene.php>]

Dauer der Ausbildung

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 Ausbildenden. 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 Lehrlinge (Auszubildenden) und der Ausbildenden hat die zuständige Stelle die Ausbildungsdauer zu kürzen, wenn zu erwarten ist, dass das Ausbildungsziel in der verkürzten Dauer erreicht wird.“ (§ 8 Absatz 1 BBiG)

Vorzeitige Zulassung zur Abschlussprüfung in besonderen Fällen

§ „Auszubildende können nach Anhörung der Ausbildenden 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)⁷

Mobiles Ausbilden und Lernen

In vielen Unternehmen gehört mobiles Arbeiten heute zum Alltag. Grundsätzlich können auch Auszubildende mobil arbeiten und lernen. Neben der Ausbildung in Präsenz können Ausbilder/-innen ihre Azubis auch virtuell betreuen. Mobiles Ausbilden ist für beide Seiten freiwillig; Betriebe können mobiles Ausbilden anbieten und Auszubildende können das Angebot annehmen. Es besteht seitens der Betriebe und der Auszubildenden weder ein Anspruch noch eine Verpflichtung zum mobilen Ausbilden. Wird auch mobil ausgebildet, muss sichergestellt werden, dass das Ausbildungspersonal über die erforderlichen Kompetenzen verfügt und dass die rechtlichen Regelungen, die auch für die Ausbildung im Betrieb gelten, eingehalten werden. Ob und in welchem Umfang mobiles Ausbilden sinnvoll und gewinnbringend eingesetzt werden kann, sollte individuell nach Beruf, Betrieb und abhängig von der Persönlichkeit und Lebenssituation des oder der Auszubildenden entschieden werden. Die Hauptausschussempfehlung Nr. 179 des BIBB gibt ausführliche Empfehlungen zu diesem Thema.

Weitere Informationen:

- BIBB-Hauptausschussempfehlung Nr. 179
[<https://www.bibb.de/dokumente/pdf/HA179.pdf>]

Auslandsaufenthalte während der Ausbildung

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)

⁷ Urteil BAG vom 15.03.2000, Az. 5 AZR 74/99.

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 Flexibilität, 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 Nummer 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. Internationale Lernaufenthalte fördert das nationale Programm „Ausbildung-Weltweit“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. In Deutschland ist die Nationale Agentur beim Bundesinstitut für Berufsbildung (NA beim BIBB) 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:

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

Zuständige Stellen

Zuständige Stellen für die Berufsbildung sind nach § 71 BBiG:

- ▶ Handwerkskammern in Berufen der Handwerksordnung,
- ▶ Industrie- und Handelskammern in nicht handwerklichen Gewerbeberufen,
- ▶ Landwirtschaftskammern in Berufen der Landwirtschaft, einschließlich der ländlichen Hauswirtschaft,
- ▶ 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.

Die Zuständigkeiten des öffentlichen Dienstes sowie im Bereich der Kirchen und sonstigen Religionsgemeinschaften sind in den §§ 73, 75 BBiG geregelt. 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 Arbeitgeberseite, 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:

- Zuständige-Stellen-Finder
[<https://leando.de/zustaendige-stellen>]

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 aus mindestens 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).

Die zuständige Stelle kann im Einvernehmen mit den Mitgliedern des Prüfungsausschusses die Abnahme und abschließende Bewertung von Prüfungsleistungen auf Prüferdelegationen übertragen (§ 42 BBiG). Die Prüferdelegation ist in Analogie zum Prüfungsausschuss mit Beauftragten der Arbeitgeber und Arbeitnehmer in gleicher Zahl sowie mindestens einer Lehrkraft besetzt. Sie kann von der zuständigen Stelle optional eingerichtet werden und von dieser im Einvernehmen mit den Mitgliedern des Prüfungsausschusses die Abnahme und abschließende Bewertung von Prüfungsleistungen übertragen bekommen.

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; § 31 Absatz 2 HwO). 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 eines/einer 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/Arbeitgeberinnen 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 so-

wie die Einstufung des Abschlusses nach dem Europäischen Qualifikationsrahmen. Die Zeugniserläuterungen stehen für jeden anerkannten Ausbildungsberuf auf Deutsch, Englisch und Französisch auf den Berufeseiten des BIBB zum Download zur Verfügung.

Weitere Informationen:

- Nationales Europass Center (NEC)
[<https://www.europass-info.de>]
- Informationsseite des BIBB
[<https://www.bibb.de/de/659.php>]
- Berufeseiten des BIBB
[<https://www.bibb.de/berufesuche>]

Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)

Im Oktober 2006 verständigten sich das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Kultusministerkonferenz (KMK) darauf, gemeinsam einen Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) für lebenslanges Lernen zu entwickeln. Ziel des DQR ist es, das deutsche Qualifikationssystem mit seinen Bildungsbereichen (Allgemeinbildung, berufliche Bildung, Hochschulbildung) transparenter zu machen, Verlässlichkeit, 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 und im Europass sowie im Verzeichnis der anerkannten Ausbildungsberufe ausgewiesen.



Abbildung 8: Die Niveaus des DQR (Quelle: BIBB)

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 Ausbildern und Ausbilderinnen, ehrenamtlichen Prüfern und Prüferinnen sowie Experten und Expertinnen der Berufsbildung dient.



5.2 Fachliteratur

- ▶ U. Mickan: Grundflächen und Rauminhalte nach DIN 277 im Bild; RM Rudolf Müller Medien GmbH, ISBN: 978-3-481-04400-8
- ▶ P. Peschel; J. Schmidt: Bautechnik für Bauzeichner/-innen, Zeichnen – Rechnen – Fachwissen; Europa-Lehrmittel, ISBN: 978-3-7585-4640-2

Verlag Handwerk und Technik:

- ▶ J. Zwanzig et al.: Bauzeichnen: Architektur, Ingenieurbau, Tief-, Straßen- und Landschaftsbau, ISBN: 978-3-582-83255-9
- ▶ B. Batran et al.: Lernfeld Bautechnik Grundstufe, ISBN: 978-3-582-11970-4
- ▶ B. Batran et al.: Berufsvorbereitung Bau, ISBN: 978-3-582-68849-1
- ▶ B. Batran; V. Frey; K. Köhler: Tabellenbuch Bau, ISBN: 978-3-582-77005-9
- ▶ B. Batran et al.: Prüfungsbuch Bauzeichnen, ISBN: 978-3-582-54698-2
- ▶ S. Kalla; Ch. Vassiliou; W. Bläsi: Statik – Kleine Baustatik nach Eurocodes, ISBN: 978-3-582-97726-7
- ▶ B. Batran et al.: Lernfeld Bautechnik – Grundstufe, ISBN: 978-3-582-11970-4
- ▶ B. Batran et al.: Am Bau – Arbeitsheft zur Vermittlung von Sprach- und Fachkompetenz, ISBN: 978-3-582-05625-2
- ▶ S. Günther; Ch. Vassiliou; W. Bläsi: Technische Mathematik für Bauberufe, ISBN: 978-3-582-68915-3
- ▶ H. Sommer: Kleine Baugeschichte, ISBN: 978-3-582-26536-4

Weitere Empfehlungen Baustatik:

- ▶ A. Albert et al. (Hrsg.): Schneider – Bautabellen für Ingenieure, Reguvis Fachmedien GmbH, ISBN: 978-3-846-21479-4
- ▶ H. Herrmann; W. Krings: Kleine Baustatik – Grundlagen der Statik und Berechnung von Bauteilen, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-658-36238-6
- ▶ U. Vismann et al. (Hrsg.): Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln, Springer Vieweg, ISBN: 978-3-410-39166-1

5.3 Links

Bautechnischer Konstrukteur/Bautechnische Konstrukteurin

Beruf im Überblick:

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

https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/bauz25

Ausbildung und Beruf

Allianz für Aus- und Weiterbildung

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

Ausbildung gestalten

<https://www.ausbildunggestalten.de>

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

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

Ausbildungsbetrieb werden – Handreichung für Erstausbildende

https://special-craft.de/wp-content/uploads/2021/12/Ausbildungsbetrieb_werden.pdf

Ausbildungsnachweis

<https://www.bibb.de/de/141441.php>

Auslandsaufenthalte in der Ausbildung

<https://www.auslandsberatung-ausbildung.de>

Berufe TV (Bundesagentur für Arbeit)

<https://www.berufe.tv>

Betriebliche Ausbildung

<https://www.bibb.de/de/137890.php>

Bundesagentur für Arbeit „Berufenet“

<https://berufenet.arbeitsagentur.de>

Demokratiebildung

<https://www.bibb.de/de/205120.php>

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

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

„Ich mach's“ – Kurzfilme zu Ausbildungsberufen

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

Innovationswettbewerb InnoVET!

<https://www.inno-vet.de>

komm, mach MINT

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

leando – Portal für Ausbildungs- und Prüfungspersonal

<https://leando.de>

Lehren und Lernen in der Ausbildung

https://leando.de/landing_page/ausbildung-lehren-lernen

Leitfaden für ausbildende Fachkräfte

https://leando.de/landing_page/leitfaden-ausbildende-fachkraefte

Lernortkooperation in der beruflichen Bildung	https://leando.de/lernortkooperation-der-beruflichen-bildung
Stark für Ausbildung – Gute Ausbildung gibt Chancen (DIHK-Bildungs-gGmbH und ZWH)	https://www.stark-fuer-ausbildung.de
Überbetriebliche Berufsbildungsstätten (ÜBS)	https://www.bibb.de/de/741.php
Unterweisungspläne (Heinz-Piest-Institut für Handwerkstechnik)	https://hpi-hannover.de/gewerbefoerderung/unterweisungsplaene.php
WorldSkills Germany	https://www.worldskillsgermany.com
Zuständige-Stellen-Finder	https://leando.de/zustaendige-stellen
ZYND – Portal für berufliche Orientierung	https://www.zynd.de

Berufsschule

Arbeitshilfe Didaktische Jahresplanung NRW	https://broschuerenservice.nrw.de/default/shop/Didaktische_Jahresplanung/24
Berufsschule als Teil der dualen Ausbildung	https://www.bibb.de/de/137895.php
Berufsschulstandorte für anerkannte Ausbildungsberufe der Länder	https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/berufsschulen.html
Handreichung der KMK für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen	https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2021/2021_06_17-GEP-Handreichung.pdf
HubbS – Der Hub für berufliche Schulen	https://hubbs.schule
Kultusministerkonferenz (KMK)	https://www.kmk.org
Rahmenlehrpläne der KMK	https://www.kmk.org/themen/berufliche-schulen/duale-berufsausbildung/downloadbereich-rahmenlehrplaene.html
Rahmenvereinbarung der KMK über die Berufsschule	https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2015/2015_03_12-RV-Berufsschule.pdf
Vereinbarung über den Abschluss der Berufsschule	https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1979/1979_06_01-Abschluss-Berufsschule.pdf

Digitalisierung

Berufsbildung 4.0 – Digitalisierung der Arbeitswelt	https://www.berufsbildungvierpunktnull.de
Medien- und IT-Kompetenz für Ausbildungspersonal (MIKA)	https://leando.de/landing_page/mika
Plattform Industrie 4.0	https://www.plattform-i40.de

Nachhaltigkeit

BBNE-Praxismaterialien	https://www.bmu.de/buergerservice/bildung/bildungsmaterialien/bbne-praxismaterialien
Berufsbildung für nachhaltige Entwicklung – Modellversuche	https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/bildungsbereiche/berufliche-bildung/berufliche-bildung.html
Berufsspezifische Materialien für Betriebe und Berufsschulen (Projektagentur Berufliche Bildung für nachhaltige Entwicklung)	https://pa-bbne.de
Bildung für nachhaltige Entwicklung	https://www.bne-portal.de/bne/de/einstieg/bildungsbereiche/berufliche-bildung/berufliche-bildung.html
Globale Nachhaltigkeitsziele	https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitsziele-erklart-232174
Handungsleitfaden „Nachhaltigkeits-Navi“	https://www.suedwestmetall-macht-bildung.de/aus-unserer-welt/news/umweltschutz-und-nachhaltigkeit-in-der-ausbildung
Nachhaltig im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden	https://www.nachhaltig-im-beruf.de
VET Chain – Beratungswerkzeug für Nachhaltigkeit in der Berufsbildung	https://www.govet.international/de/190181.php

Prüfungswesen

Ausbildungsprüfung	https://www.bibb.de/de/137893.php
PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle	https://www.ihk.de/stuttgart/pal
Prüfer/-in werden	https://leando.de/pruefer-werden
ZPA Nord-West – Zentralstelle für Prüfungsaufgaben	https://www.ihk-zpa.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
Beschlüsse und Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses, z. B.	https://www.bibb.de/de/11703.php
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ausbildungsdauer, Nr. 129 ▶ Ausbildungsvertragsmuster, Nr. 115 ▶ Eignung von Ausbildungsstätten, Nr. 162 ▶ Gestaltung und Durchführung von Ausbildungsmaßnahmen in überbetrieblichen Berufsbildungsstätten, Nr. 106 ▶ Kooperation der Lernorte, Nr. 99 ▶ Mobiles Ausbilden und Lernen, Nr. 179 ▶ Musterprüfungsordnungen, Nr. 120, 121 ▶ Struktur und Gestaltung von Ausbildungsordnungen (Prüfungsanforderungen), Nr. 158 ▶ Teilzeitberufsausbildung, Nr. 174 	
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
Jugendarbeitsschutzgesetz (JArbSchG)	https://www.gesetze-im-internet.de/jarbschg
Mindestausbildungsvergütung	https://www.bibb.de/de/199658.php
Standardberufsbildpositionen (modernisiert 2021)	https://www.bibb.de/de/134898.php

Publikationen

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 für nachhaltige Entwicklung im Transfer	https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/19686
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
Struktur und Aufwand des betrieblichen Ausbildungspersonals	https://www.bibb.de/dienst/publikationen/de/19934

Der letzte Zugriff auf alle Links erfolgte am 04.11.2025.

5.4 Adressen

Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)

Friedrich-Ebert-Allee 114–116

53113 Bonn

Tel.: 0228 | 107 0

<https://www.bibb.de>



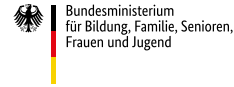
Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMBFSFJ)

Glinkastraße 24

10117 Berlin

Tel.: 030 | 18 555 0

<https://www.bmbfsfj.bund.de>



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE)

Scharnhorststraße 34–37

10115 Berlin

Tel.: 030 | 18 615 0

<https://www.bundeswirtschaftsministerium.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>



Zentralverband des Deutschen Handwerks

Anton-Wilhelm-Amo-Straße 20/21

10117 Berlin

Tel.: 030 | 20 619 0

<https://www.zdh.de>

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e. V.

Kurfürstenstraße 129

10785 Berlin

Tel.: 030 | 21 286 0

<https://www.bauindustrie.de>

Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e. V.

Kronenstraße 55–58
10117 Berlin
Tel.: 030 | 20 314 0
<https://www.zdb.de>

BDA – Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände

Breite Straße 29
10178 Berlin
Tel.: 030 | 20 33 0
<https://www.arbeitgeber.de>

Eisenbahn- und Verkehrsgewerkschaft (EVG)

Weilburger Straße 24
60326 Frankfurt/Main
Tel.: 069 | 75 36 0
<https://www.evg-online.org>

Verband Beratender Ingenieure – VBI

Budapester Straße 31
10787 Berlin
Tel.: 030 | 26 062 0
<https://www.vbi.de>

BFB – Bundesverband der Freien Berufe e. V.

Reinhardtstraße 34
10117 Berlin
Tel.: 030 | 28 444 40
<https://www.freie-berufe.de>

Bundesarchitektenkammer e. V. (BAK)

Askanischer Platz 4
10963 Berlin
Tel.: 030 | 26 394 40
<https://bak.de>

Bundesingenieurkammer e. V.

Joachimsthaler Straße 12
10719 Berlin
Tel.: 030 | 25 898 820
<https://www.bingk.de>

ver.di Bundesverwaltung

Paula-Thiede-Ufer 10
10719 Berlin
Tel.: 030 | 69 56 0
<https://www.verdi.de>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fortbildungsmatrix.....	9
Abbildung 2: Modell der vollständigen Handlung	74
Abbildung 3: Übersicht Betrieb – Berufsschule	86
Abbildung 4: Plan – Feld – Situation.....	87
Abbildung 5: Übersicht über die Prüfungsstruktur – Fachrichtung Architektur	112
Abbildung 6: Übersicht über die Prüfungsstruktur – Fachrichtung Ingenieurbau.....	113
Abbildung 7: Übersicht über die Prüfungsstruktur – Fachrichtung Tief-, Verkehrswege- und Landschaftsbau.....	114
Abbildung 8: Die Niveaus des DQR	128



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

E-Mail: ausbildung-gestalten@bibb.de



ISBN 978-3-8474-2807-7



Verlag Barbara Budrich