

Teilqualifikationen für den Beruf

Fachinformatiker (m/w/d)

A Präambel

Allgemeines

Was versteht man unter Teilqualifikationen?

In den Projekten BIBB-TQ, „Chancen nutzen!“ und ETAPP werden unter Teilqualifikationen (TQs) abgegrenzte, standardisierte Einheiten innerhalb einer curricularen Gesamtstruktur verstanden, die sich an betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen ausrichten und inhaltlich Teilmengen eines zugrundeliegenden anerkannten Ausbildungsberufs nach BBiG/HwO darstellen. Mehrere Teilqualifikationen können zum Berufsabschluss durch die Abschlussprüfung (Externenprüfung) führen.

Zielgruppe

Als Instrument der Nachqualifizierung richten sich TQs an Menschen in einem Alter von über 25 Jahren, die zwar bereits über berufsbezogene Kompetenzen, jedoch zumeist nicht über einen verwertbaren Berufsabschluss verfügen. TQs bieten die Möglichkeit, individuell identifizierte Lücken in Wissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten an- und ungelernter Erwachsener durch Inhalte eines Ausbildungsberufes zielgerichtet zu schließen. Auf diesem Wege eröffnen sie auch die Möglichkeit des nachträglichen Erwerbs eines Berufsabschlusses. TQs können durch begleitende Unterstützungsangebote wie z. B. Sprachförderung oder Verbesserung digitaler Kompetenzen ergänzt werden. So entsteht ein individuelles Qualifizierungsangebot. TQs können zudem für die Qualifizierung in Bereichen, die von Transformationsprozessen besonders betroffen sind, zunehmend Bedeutung erhalten.

Entwicklung standardisierter TQs

Ableitung aus Ordnungsmitteln

Die Verteilung der in den Ordnungsmitteln (Ausbildungsordnung und Rahmenlehrplan) festgelegten Inhalte eines Ausbildungsberufs auf mehrere TQs stellt das Kernstück ihrer Erarbeitung dar. Die Verteilung ist so vorzunehmen, dass die Gesamtheit der TQs zu diesem Beruf diese Inhalte vollständig abbildet. Die TQs sollen gleichermaßen bildungspolitisch sinnvolle, arbeitsmarktpolitisch erfolversprechende und mit Blick auf die Bildungsträger praxistaugliche Einheiten darstellen und zielgruppenunabhängig entwickelt werden.

Die Inhalte der Standardberufsbildpositionen der Ausbildungsordnungen sowie der Wirtschaft- und Sozialkunde werden integrativ mit den berufsbildgebenden Inhalten vermittelt. Sie müssen bei der Ableitung der TQs nicht als gesonderte, eigenständige Lerninhalte berücksichtigt werden.

Kompetenzbereiche

Die Ableitung der Inhalte soll in jeder TQ am Modell der vollständigen Handlung orientiert sein und nach Möglichkeit alle Kompetenzbereiche des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (Fach- und personale Kompetenz) abdecken.

Zeitlicher Umfang und Anzahl der TQs

In Anlehnung an die reguläre Ausbildungszeit liegt für die Anzahl der TQs pro Berufsbild folgender Vorschlag vor: fünf TQs bei zweijährigen Berufen, sechs TQs bei dreijährigen Berufen und sieben TQs bei dreieinhalbjährigen Berufen.

Strukturmodelle

Besteht ein Beruf aus Fachrichtungen oder Schwerpunkten, müssen diese in den TQs zu diesem Beruf nicht allesamt abgebildet werden, jedoch ist die jeweilige Anschlussfähigkeit der TQs mit der ausgewählten Fachrichtung oder dem ausgewählten Schwerpunkt an die übrigen Fachrichtungen oder Schwerpunkte sicherzustellen. Dies gilt analog für Berufe aus einer Berufsgruppe. Das heißt, die TQs sollten so konzipiert werden, dass sie in keinem Widerspruch zu späteren TQs zu anderen Fachrichtungen und Schwerpunkten desselben Berufs bzw. zu den anderen Ausbildungsberufen derselben Berufsgruppe stehen. Dagegen sind die Wahlqualifikationen zu einem Beruf im Konzept durch alternative TQs vollständig abzubilden. Wenn Wahlqualifikationen eine Vertiefung der grundständigen Lerninhalte darstellen, können diese integrativ vermittelt werden. Die Anzahl der von den Teilnehmenden auszuwählenden Wahlqualifikationen entspricht der in der Ausbildungsordnung vorgesehenen Anzahl.

Wenn die Ausbildungsordnung des Berufs eine gestreckte Abschlussprüfung bzw. eine gestreckte Gesellenprüfung beinhaltet, ist diese Zweiteilung bei der Entwicklung der TQs ausnahmslos zu beachten.

Breite Akzeptanz und Anwendbarkeit

Um eine breite Akzeptanz und Anwendbarkeit der in TQs erlernten Inhalte zu gewährleisten, ist bei ihrer Entwicklung eine Konzentration auf den Bedarf eines einzelnen Unternehmens, auf eine einzelne Arbeitsstation oder nur auf fachliche Inhalte zu vermeiden. Dennoch soll die Anbindung an typische betriebliche Arbeitsprozesse im Beruf gewährleistet sein. Daher soll eine Einbindung von Vertreterinnen und Vertretern mit unterschiedlichen Erfahrungen und Perspektiven in den Entwicklungsprozess vorgesehen werden.

Bildungsträgerübergreifende Anschlussfähigkeit

TQs, die nach dieser standardisierten Vorlage entwickelt wurden und bildungsträgerübergreifend eingesetzt werden, ermöglichen den Teilnehmenden die Fortsetzung der Qualifizierung auch bei Wechsel des Bildungsanbieters, beispielsweise aufgrund eines Wohnortwechsels.

Darstellung

Für jede TQ sollen neben dem Titel die betrieblichen Einsatzbereiche, übergreifende Inhalte und die zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozesse (und die abgedeckten Kompetenzbereiche) genannt werden. Um eine schnelle Orientierung über die Inhalte der TQs zu erhalten, ist für diese eine tabellarische Darstellung der TQs sinnvoll. Die Berufsbildpositionen und die Lernfelder sollen als Volltext und mit der Nummerierung aus den Ordnungsmitteln wiedergegeben werden. Dies ist eine wichtige Unterstützungsleistung für den Abgleich der TQ-Inhalte mit der Ausbildungsordnung durch die zuständigen Stellen. Es sollen auch Empfehlungen zur Reihenfolge der TQs mit entsprechenden Begründungen aufgenommen werden.

Auf eine Darstellung der Dauer in Stunden oder Minuten wird verzichtet. Stattdessen wird festgelegt, dass die in Wochen angegebene Dauer für eine Teilnahme in Vollzeit gilt.

Hinweise zur Umsetzung standardisierter TQs in der Praxis

Individuelle Beratung

Am Beginn einer Entscheidung für eine Qualifizierung durch TQs steht immer eine Beratung, in dem die Eignung für diesen Qualifizierungsweg, für den Beruf und für die einzelnen TQs zu diesem Beruf ermittelt wird. Wenn eine Qualifizierung über TQs der geeignetste Weg ist, dann steht am Anfang eine Analyse, zu welchen Teilen die berufliche Handlungsfähigkeit im Referenzberuf bereits vorhanden ist und welche Teile zu ergänzen wären. Belege über nachweisbare Kompetenzen sind hierbei zu berücksichtigen. Auch die Reihenfolge der TQ-Teilnahmen ist hierbei zu betrachten. Es kann auch eine Analyse von einer anderen als der beratenden Stelle zugrunde gelegt werden.

Praxisanteil

Da sich die Nachqualifizierung über TQs an einer betrieblichen Ausbildung orientiert, ist ein hinreichender Anteil der Lernzeit in der Praxis sicherzustellen. Die Dauer der betrieblichen Qualifizierungsphase beträgt in der Regel ein Drittel der TQ-Dauer. Die Praktikumsdauer kann durch eine geeignete fachpraktische Unterweisung auf ein Viertel der Dauer reduziert werden.

Kompetenzfeststellungen

Die Teilnahme an einer TQ wird stets durch eine Kompetenzfeststellung abgeschlossen und ist durch ein Zertifikat zu bescheinigen. Die Kompetenzfeststellung kann sowohl bei der für den Referenzberuf Zuständigen Stelle als auch beim Bildungsträger durchgeführt werden. Die zugrunde gelegten Qualitätskriterien sollen sich an den „Zentralen Festlegungen zur Durchführung der individuellen Kompetenzfeststellungen“ der Bundesagentur für Arbeit bzw. den Qualitätsstandards der Zuständigen Stellen orientieren.

Zulassung zur Abschlussprüfung

Die bei Bildungsträgern und in Unternehmen absolvierten TQs können bei der Zulassung Externer zur Abschlussprüfung ein Teil des Nachweises der beruflichen Handlungsfähigkeit sein. Die Zulassungsentscheidung erfolgt auf der Grundlage der Vorgaben des BBiG stets im jeweiligen Einzelfall. Dabei ergänzt das individuelle Qualifikationsprofil der Antragstellerin oder des Antragstellers die dokumentierten Inhalte der TQs. Es ist hierbei formal unerheblich, ob TQs durch eine Kompetenzfeststellung bei der für den Referenzberuf Zuständigen Stelle oder bei einem Bildungsträger abgeschlossen werden.

Diese TQs wurden mit Unterstützung von Fachexperten von „Chancen nutzen! Mit Teilqualifikationen Richtung Berufsabschluss“ (DIHK mit DIHK Service GmbH) und „ETAPP – mit Teilqualifizierung zum Berufsabschluss“ (BDA mit Bildungswerken der Wirtschaft unter Federführung des Bildungswerks der Baden-Württembergischen Wirtschaft), mit Unterstützung der IHK Arnsberg und den Bildungswerken der Bayrischen Wirtschaft und der Sächsischen Wirtschaft abgeleitet. Die Vorlage hierzu wurde 2022 von drei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekten entwickelt: „BIBB- TQ“ (Bundesinstitut für Berufsbildung), „Chancen nutzen! Mit Teilqualifikationen Richtung Berufsabschluss“ (DIHK mit DIHK Service GmbH) und „ETAPP – mit Teilqualifizierung zum Berufsabschluss“ (BDA mit Bildungswerken der Deutschen Wirtschaft unter Federführung des Bildungswerks der Baden-Württembergischen Wirtschaft). Die vorliegende TQ-Ableitung ist zwischen den Industrie- und Handelskammern und den Bildungswerken der Deutschen Wirtschaft abgestimmt. Das Bundesinstitut für Berufsbildung wurde mit einer Beratungsleistung eingebunden.

B Übersichtsdarstellung der TQ-Struktur

Ausbildungsberuf Fachinformatiker (m/w/d)	
<i>gemäß dem Ausbildungsrahmenplan aus der "Verordnung über die Berufsausbildung zum Fachinformatiker und zur Fachinformatikerin" vom 28.02.2020 sowie dem „Rahmenlehrplan für die Ausbildungsberufe Fachinformatiker und Fachinformatikerin, IT-System-Elektroniker und IT-System-Elektronikerin“ vom 13.12.2019</i>	
TQs im Überblick	
TQ 1: IT-Service	17-26 Wochen
TQ 2: First Level Support	17-26 Wochen
TQ 3a: IT-Sicherheit in der Anwendungsentwicklung	17-26 Wochen
TQ 3b: IT-Sicherheit in der Systemintegration	17-26 Wochen
TQ 3c: IT-Sicherheit in der Daten- und Prozessanalyse	17-26 Wochen
TQ 3d: IT-Sicherheit in der Digitalen Vernetzung	17-26 Wochen
TQ 4: Kundenorientierte IT-Lösungen	18-26 Wochen
TQ 5a: Softwareentwicklung	17-26 Wochen
TQ 5b: Integration von Standard IT-Systemen	17-26 Wochen
TQ 5c: Analyse von Daten und Prozessen	17-26 Wochen
TQ 5d: Betrieb cyber-physischer Systeme	17-26 Wochen
TQ 6a: Projekte zur Softwareentwicklung	18-26 Wochen
TQ 6b: Projekte zur Integration komplexer IT- Systeme	18-26 Wochen
TQ 6c: Projekte zur Daten- und Prozessanalyse	18-26 Wochen
TQ 6d: Projekte zur Vernetzung von Prozessen und Produkten	18-26 Wochen
	104 -156 Wochen

Die festgelegte Dauer gilt bei einer Teilnahme in Vollzeit.

Die TQs 1, 2 und 3 (3a oder 3b oder 3c oder 3d - je nach gewählter Fachrichtung) entsprechen den Inhalten zu Teil 1 der Abschlussprüfung.

Hinweis: Die Vermittlung von Standardberufsbildpositionen und Wirtschafts- und Sozialkunde erfolgt in den jeweiligen TQs integrativ. Die zum 1. August 2021 eingeführten modernisierten Standardberufsbildpositionen sind in [Empfehlung 172](#) des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 17. November 2020 und in den danach in Kraft getretenen Ausbildungsordnungen detailliert wiedergegeben. Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten können in einer der vier Fachrichtungen erworben werden:

- a. Anwendungsentwicklung
- b. Systemintegration
- c. Daten- und Prozessanalyse
- d. Digitale Vernetzung

c Die einzelnen TQs im Detail

TQ 1: IT-Service	
Voraussetzungen	keine
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Unterstützung im IT-Service

Die Teilnehmenden kennen den Aufbau und die Funktion von Computerkomponenten und IT- Systemen. Sie verfügen über die Grundlagen der Programmierung. Sie können die Installation von Software vornehmen sowie das Einrichten von IT-Arbeitsplätzen. Sie kennen grundlegende betriebswirtschaftliche Einflussfaktoren für Beschaffung und Absatz.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 1 Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A – 1	<p>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Abs. 2 Nummer 1):</p> <p>A – 1 a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden</p> <p>A – 1 b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen</p> <p>A – 1 c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen</p> <p>A – 1 d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> <p>A – 1 e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> <p>A – 1 f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> <p>A – 1 g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen planen und abstimmen</p> <p>A – 1 h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen</p> <p>A – 1 i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken</p>	<p>LF 1: Das Unternehmen und die eigene Rolle im Betrieb beschreiben</p> <p>LF 2: Arbeitsplätze nach Kundenwünsche ausstatten</p> <p>LF 4: Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p>
A – 2	<p>Informieren und Beraten von Kunden und Kundinnen (§ 4 Abs. 2 Nummer 2):</p> <p>A – 2 a) im Rahmen der Marktbeobachtung Preise, Leistungen und Konditionen von Wettbewerbern vergleichen</p> <p>A – 2 b) Bedarfe von Kunden und Kundinnen feststellen sowie Zielgruppen unterscheiden</p> <p>A – 2 c) Kunden und Kundinnen unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren sowie Sachverhalte präsentieren und dabei deutsche und englische Fachbegriffe anwenden</p> <p>A – 2 d) Maßnahmen für Marketing und Vertrieb</p>	

	<p>unterstützen</p> <p>A - 2 e) Informationsquellen auch in englischer Sprache aufgabenbezogen auswerten und für die Kundeninformation nutzen</p>	
A - 3	<p>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3):</p> <p>A - 3 a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen</p> <p>A - 3 b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen</p>	
A - 4	<p>Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 4):</p> <p>A - 4 a) IT-Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Beachtung insbesondere von Lizenzmodellen, Urheberrechten und Barrierefreiheit konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren</p> <p>A - 4 b) Programmiersprachen, insbesondere prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen, unterscheiden</p>	
A - 5	<p>Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Abs. 2 Nummer 5):</p> <p>A - 5 a) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren</p>	
A - 6	<p>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Abs. 2 Nummer 6):</p> <p>A - 6 a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten</p> <p>A - 6 b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren</p>	
A - 7	<p>Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss (§ 4 Abs. 2 Nr. 7):</p> <p>A - 7 a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren</p> <p>A - 7 b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung</p>	

	<p>der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren</p> <p>A - 7 c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen</p> <p>A - 7 d) Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen</p> <p>A - 7 e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen</p> <p>A - 7 f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten</p>	
<p>F - 5</p>	<p>Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien (§ 4 Abs. 7 Nummer 5):</p> <p>F - 5 a) gegenseitige Wertschätzung unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt bei betrieblichen Abläufen praktizieren</p> <p>F - 5 b) Strategien zum verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien anwenden und im virtuellen Raum unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte Dritter zusammenarbeiten</p> <p>F - 5 c) insbesondere bei der Speicherung, Darstellung und Weitergabe digitaler Inhalte die Auswirkungen des eigenen Kommunikations- und Informationsverhaltens berücksichtigen</p> <p>F - 5 d) bei der Beurteilung, Entwicklung, Umsetzung und Betreuung von IT-Lösungen ethische Aspekte reflektieren</p>	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 1			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 2: First Level Support	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	First Level Support

Die Teilnehmenden beherrschen das Konfigurieren und Betreiben von IT-Systemen und Netzwerken. Sie können systematisch Funktionen- und Fehler analysieren und IT-Systeme testen. Sie übernehmen das Ausstatten von IT-Arbeitsplätzen nach Regeln der Technik und Sicherheit und binden diese an bestehende Netzwerke an bzw. richten diese bei Bedarf ein. Sie verfügen über Kenntnisse in der IT- Sicherheit. Die Teilnehmenden können einfache Kundengespräche innerhalb ihres Aufgabengebietes selbständig führen.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 2 Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A – 1	<p>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Abs. 2 Nummer 1):</p> <p>A – 1 a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden</p> <p>A – 1 b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen</p> <p>A – 1 c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen</p> <p>A – 1 d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> <p>A – 1 e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> <p>A – 1 f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> <p>A – 1 g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen planen und abstimmen</p> <p>A – 1 h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und</p>	<p>LF 2: Arbeitsplätze nach Kundenwünsche ausstatten</p> <p>LF 4: Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p> <p>LF 5: Software zur Verwaltung von Daten anpassen</p> <p>LF 6: Serviceanfragen bearbeiten</p>

	<p>Leistungsprozesse berücksichtigen A - 1 i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken</p>	
A - 2	<p>Informieren und Beraten von Kunden und Kundinnen (§ 4 Abs. 2 Nummer 2): A - 2 a) im Rahmen der Marktbeobachtung Preise, Leistungen und Konditionen von Wettbewerbern vergleichen A - 2 b) Bedarfe von Kunden und Kundinnen feststellen sowie Zielgruppen unterscheiden A - 2 c) Kunden und Kundinnen unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren sowie Sachverhalte präsentieren und dabei deutsche und englische Fachbegriffe anwenden A - 2 d) Maßnahmen für Marketing und Vertrieb unterstützen A - 2 e) Informationsquellen auch in englischer Sprache aufgabenbezogen auswerten und für die Kundeninformation nutzen</p>	
A - 3	<p>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3): A - 3 a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen A - 3 b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen</p>	
A - 4	<p>Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 4): A - 4 a) IT-Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Beachtung insbesondere von Lizenzmodellen, Urheberrechten und Barrierefreiheit konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren A - 4 b) Programmiersprachen, insbesondere prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen, unterscheiden</p>	
A - 5	<p>Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Abs. 2 Nummer 5): A - 5 a) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren</p>	

<p>A - 6</p>	<p>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Abs. 2 Nummer 6): A - 6 a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten A - 6 b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren</p>	
<p>A - 7</p>	<p>Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss (§ 4 Abs. 2 Nr. 7): A - 7 a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren A - 7 b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren A - 7 c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen A - 7 d) Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen A - 7 e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen A - 7 f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten</p>	
<p>A - 8</p>	<p>Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8): A - 8 a) Netzwerkkonzepte für unterschiedliche Anwendungsgebiete unterscheiden A - 8 b) Datenaustausch von vernetzten Systemen realisieren A - 8 c) Verfügbarkeit und Ausfallwahrscheinlichkeiten analysieren und Lösungsvorschläge unterbreiten A - 8 d) Maßnahmen zur präventiven Wartung und zur Störungsvermeidung einleiten und durchführen</p>	
<p>A - 10</p>	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 a) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen</p>	

	festlegen A - 10 b) Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen anwenden	
F - 5	<p>Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien (§ 4 Abs. 7 Nummer 5):</p> <p>F - 5 a) gegenseitige Wertschätzung unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt bei betrieblichen Abläufen praktizieren</p> <p>F - 5 b) Strategien zum verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien anwenden und im virtuellen Raum unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte Dritter zusammenarbeiten</p> <p>F - 5 c) insbesondere bei der Speicherung, Darstellung und Weitergabe digitaler Inhalte die Auswirkungen des eigenen Kommunikations- und Informationsverhaltens berücksichtigen</p> <p>F - 5 d) bei der Beurteilung, Entwicklung, Umsetzung und Betreuung von IT-Lösungen ethische Aspekte reflektieren</p>	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 2			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 3a: IT-Sicherheit in der Anwendungsentwicklung	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1-TQ 2 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Mitarbeit in der Softwareentwicklung

Die Teilnehmenden konzipieren und erstellen die Softwareprodukte in unterschiedlichen Programmiersprachen. Dabei setzen sie technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) zur Gewährleistung der Sicherheit von IT-Systemen um. Sie berücksichtigen die Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit und können IT-Systeme absichern. Sie verfügen über grundlegende Fähigkeiten in Softwareentwicklungsverfahren und Erstellung von Dokumentationen.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 3a Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A – 1	<p>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Abs. 2 Nummer 1):</p> <p>A – 1 a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden</p> <p>A – 1 b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen</p> <p>A – 1 c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen</p> <p>A – 1 d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> <p>A – 1 e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> <p>A – 1 f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> <p>A – 1 g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen planen und abstimmen</p> <p>A – 1 h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen</p>	<p>LF 3: Clients in Netzwerke einbinden</p> <p>LF 4: Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p> <p>LF 5: Software zur Verwaltung von Daten anpassen</p> <p>LF 6: Serviceanfragen bearbeiten</p>

	<p>A - 1 i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken</p>	
A - 3	<p>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3): A - 3 a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen A - 3 b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen</p>	
A - 6	<p>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Abs. 2 Nummer 6): A - 6 a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten A - 6 b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren</p>	
A - 7	<p>Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss (§ 4 Abs. 2 Nr. 7): A - 7 a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren A - 7 b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren A - 7 c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen A - 7 d) Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen A - 7 e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen A - 7 f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten</p>	
A - 10	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 a) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen festlegen A - 10 b) Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen</p>	

	anwenden	
B - 1	Konzipieren und Umsetzen von kundenspezifischen Softwareanwendungen (§ 4 Abs. 3 Nummer 1): B - 1 a) Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen und -bibliotheken auswählen und einsetzen B - 1 b) Analyse- und Designverfahren anwenden B - 1 c) Benutzerschnittstellen ergonomisch gestalten und an Kundenanforderungen anpassen	
B - 2	Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen (§ 4 Abs. 3 Nummer 2): B - 2 a) Sicherheitsaspekte bei der Entwicklung von Softwareanwendungen berücksichtigen B - 2 b) Datenintegrität mithilfe von Werkzeugen sicherstellen B - 2 c) Modultests erstellen und durchführen	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 3			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 3b: IT-Sicherheit in der Systemintegration	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ1-TQ 2 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Mitarbeit in der System- und Netzwerkadministration

Die Teilnehmenden beherrschen das grundlegende Administrieren von IT-Systemen und Netzwerken und setzen dabei technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) zur Gewährleistung der Sicherheit von IT-Systemen um. Sie berücksichtigen die Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit und können IT-Systeme absichern. Sie können dafür notwendige Schritte ganz oder teilweise automatisieren und verfügen über grundlegende Kenntnisse im Programmieren von Softwarelösungen und Erstellung von Dokumentationen. Sie besitzen Kenntnisse über Rollen-Rechte- Konzepte und deren Anwendung.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 3b Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A – 1	<p>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Abs. 2 Nummer 1):</p> <p>A – 1 a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden</p> <p>A – 1 b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen</p> <p>A – 1 c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen</p> <p>A – 1 d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> <p>A – 1 e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> <p>A – 1 f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> <p>A – 1 g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen planen und abstimmen</p> <p>A – 1 h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen</p> <p>A – 1 i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken</p>	<p>LF 3: Clients in Netzwerke einbinden</p> <p>LF 4: Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p> <p>LF 5: Software zur Verwaltung von Daten anpassen</p> <p>LF 6: Serviceanfragen bearbeiten</p>
A – 3	<p>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3):</p> <p>A – 3 a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen</p> <p>A – 3 b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen</p>	

<p>A - 6</p>	<p>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Abs. 2 Nummer 6): A - 6 a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten A - 6 b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren</p>	
<p>A - 7</p>	<p>Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss (§ 4 Abs. 2 Nr. 7): A - 7 a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren A - 7 b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren A - 7 c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen A - 7 d) Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen A - 7 e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen A - 7 f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten</p>	
<p>A - 10</p>	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 a) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen festlegen A - 10 b) Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen anwenden</p>	
<p>C - 1</p>	<p>Konzipieren und Realisieren von IT-Systemen (§ 4 Abs. 4 Nummer 1): C - 1 a) Systemlösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten konzipieren C - 1 b) IT-Systeme auswählen, installieren und konfigurieren C - 1 c) externe IT-Ressourcen bewerten, auswählen und in ein IT-System integrieren</p>	

C - 2	C - 2 Installieren und Konfigurieren von Netzwerken (§ 4 Abs. 4 Nummer 2): C - 2 a) Netzwerkprotokolle und -schnittstellen für unterschiedliche Anwendungsbereiche bewerten und auswählen C - 2 b) Netzwerkkomponenten auswählen, installieren und konfigurieren	
C - 3	C - 3 Administrieren von IT-Systemen (§ 4 Abs. 4 Nummer 3): C - 3 a) Richtlinien zur Nutzung von IT-Systemen erstellen und einführen C - 3 b) Lizenzrechte verwalten und die Einhaltung von Lizenzbestimmungen überwachen C - 3 c) Berechtigungskonzepte entwerfen, abstimmen und umsetzen C - 3 d) Systemaktualisierungen evaluieren und durchführen C - 3 e) Konzepte zur Datensicherung und -archivierung erstellen und umsetzen	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 3b			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 3c: IT-Sicherheit in der Daten- und Prozessanalyse	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1-TQ 2 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Mitarbeit in der Daten- und Prozessanalyse

Die Teilnehmenden können Arbeits- und Geschäftsprozesse analysieren. Dabei setzen sie technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) zur Gewährleistung der Sicherheit von IT-Systemen um. Sie berücksichtigen die Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit und deren Umsetzung.

Einfache Geschäftsprozesse können sie ganz oder teilweise optimieren. Sie verfügen über Kenntnisse in der Programmierung von Softwarelösungen und im Erstellen von Dokumentationen. Sie besitzen allgemeine Kenntnisse über die mathematische Aufbereitung von Datenmengen.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 3c Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A – 1	<p>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Abs. 2 Nummer 1):</p> <p>A – 1 a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden</p> <p>A – 1 b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen</p> <p>A – 1 c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen</p> <p>A – 1 d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> <p>A – 1 e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> <p>A – 1 f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> <p>A – 1 g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen planen und abstimmen</p> <p>A – 1 h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen</p> <p>A – 1 i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken</p>	<p>LF 3: Clients in Netzwerke einbinden</p> <p>LF 4: Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p> <p>LF 5: Software zur Verwaltung von Daten anpassen</p> <p>LF 6: Serviceanfragen bearbeiten</p>
A – 3	<p>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3):</p> <p>A – 3 a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen</p> <p>A – 3 b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen</p>	

<p>A - 6</p>	<p>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Abs. 2 Nummer 6): A - 6 a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten A - 6 b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren</p>	
<p>A - 7</p>	<p>Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss (§ 4 Abs. 2 Nr. 7): A - 7 a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren A - 7 b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren A - 7 c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen A - 7 d) Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen A - 7 e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen A - 7 f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten</p>	
<p>A - 10</p>	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 a) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen festlegen A - 10 b) Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen anwenden</p>	
<p>D - 1</p>	<p>Analysieren von Arbeits- und Geschäftsprozessen (§ 4 Abs. 5 Nummer 1): D - 1 a) betriebs- und produktionswirtschaftliche Geschäftsprozesse und ihr Zusammenwirken im Unternehmen analysieren D - 1 b) Anforderungen in einer Prozessdarstellung abbilden D - 1 c) Werkzeuge der Prozessoptimierung vergleichen und vorschlagen</p>	

D - 2	Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten (§ 4 Abs. 5 Nummer 2): D - 2 a) Daten aus heterogenen Datenquellen identifizieren und klassifizieren D - 2 b) Berechtigung zur Nutzung und zur Verknüpfung von Daten prüfen sowie entsprechende Maßnahmen ableiten	
D - 3	Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie zur Optimierung digitaler Geschäftsmodelle (§ 4 Abs. 5 Nummer 3): D - 3 a) Daten auf Qualität, insbesondere auf Plausibilität, Quantität, Redundanz, Vollständigkeit und Validität prüfen, Ergebnisse dokumentieren und bei Abweichungen vom Sollzustand Maßnahmen, insbesondere zur Verbesserung der Datenqualität, vorschlagen D - 3 b) Auffindbarkeit, Zugänglichkeit, Interoperabilität, Wiederverwendbarkeit von Daten sicherstellen	
D - 4	Umsetzen des Datenschutzes und der Schutzziele der Datensicherheit (§ 4 Abs. 5 Nummer 4): D - 4 a) mit für Datenschutz zuständigen Personen und Einrichtungen kooperieren	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 3c			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 3d: IT-Sicherheit in der digitalen Vernetzung	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1- TQ 2 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Mitarbeit im Betrieb von cyber-physischen Systemen

Die Teilnehmenden beherrschen die Analyse von vernetzten Systemen und optimieren diese. Dabei setzen sie technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) zur Gewährleistung der Sicherheit von IT-Systemen um. Sie berücksichtigen die Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit und können IT-Systeme absichern. Grundlegende Kenntnisse zur Optimierung von Geschäftsprozessen können sie ganz oder teilweise automatisieren und verfügen über Kenntnisse im Programmieren von Softwarelösungen der Programmentwicklung und im Erstellen von Dokumentationen. Sie kennen außerdem Besonderheiten von cyber-physischen Systemen und Schnittstellen.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 3d Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A – 1	<p>Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Abs. 2 Nummer 1):</p> <p>A – 1 a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden</p> <p>A – 1 b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen</p> <p>A – 1 c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen</p> <p>A – 1 d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> <p>A – 1 e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> <p>A – 1 f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> <p>A – 1 g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen planen und abstimmen</p> <p>A – 1 h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen</p> <p>A – 1 i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken</p>	<p>LF 3: Clients in Netzwerke einbinden</p> <p>LF 4: Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p> <p>LF 5: Software zur Verwaltung von Daten anpassen</p> <p>LF 6: Serviceanfragen bearbeiten</p>
A – 3	<p>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3):</p> <p>A – 3 a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen</p> <p>A – 3 b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen</p>	

<p>A - 6</p>	<p>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Abs. 2 Nummer 6): A - 6 a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten A - 6 b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren</p>	
<p>A - 7</p>	<p>Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss (§ 4 Abs. 2 Nr. 7): A - 7 a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren A - 7 b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren A - 7 c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen A - 7 d) Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen A - 7 e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen A - 7 f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten</p>	
<p>A - 10</p>	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 a) Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen festlegen A - 10 b) Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen anwenden</p>	
<p>E - 1</p>	<p>Analysieren und Planen von Systemen zur Vernetzung von Prozessen und Produkten (§ 4 Abs. 6 Nummer 1): E - 1 a) das Zusammenwirken der Komponenten cyberphysischer Systeme erfassen und visualisieren E - 1 b) bestehende Vernetzung eingesetzter Software und technischer Schnittstellen analysieren, insbesondere unter Berücksichtigung der bestehenden Netztopologien</p>	

	E - 1 c) bei der Planung Aspekte der IT-Sicherheit und technische Rahmenbedingungen, insbesondere Netzwerkanforderungen, berücksichtigen E - 1 d) Netzwerkkomponenten auswählen, technische Unterlagen erstellen und Kosten kalkulieren E - 1 e) die Lösung zur Vernetzung und zu Änderungen am System kundenbezogen abstimmen	
E - 2	Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen (§ 4 Abs. 6 Nummer 2): E - 2 a) Systemkomponenten und Netzwerkbetriebssysteme installieren, anpassen und konfigurieren E - 2 b) Softwarelösungen zur Visualisierung und Optimierung von Prozessabläufen anwenden	
E - 3	Betreiben von vernetzten Systemen und Sicherstellung der Systemverfügbarkeit (§ 4 Abs. 6 Nummer 3): E - 3 a) Systemauslastung überwachen und Systemstatus dokumentieren E - 3 b) Systemdaten erfassen und im Hinblick auf Vorgabeparameter auswerten und Systemstörungen feststellen und beheben	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 3d			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 4: Kundenorientierte IT-Lösungen	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1- TQ 3 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	18 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	- Kundenberatung - Vertrieb - Projektmanagement

Die Teilnehmenden entwickeln und betreuen kundenorientierte IT-Lösungen. Innerhalb ihres Aufgabenbereichs bearbeiten sie Kundenaufträge und beraten die Kunden unter Berücksichtigung von Anforderungen an Qualitätssicherung. Sie verfügen über kaufmännische Kenntnisse im Bereich Beratung, Beschaffung und Vertrieb innerhalb ihres Aufgabenbereichs. Sie können Zusammenhänge und Abhängigkeiten von IT-Systemen kundenspezifisch darstellen. Sie haben Kenntnisse zu unterschiedlichen Datenbanksystemen und Erzeugung softwarebasierter Datenberichte.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 4 Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A - 2	<p>Informieren und Beraten von Kunden und Kundinnen (§ 4 Abs. 2 Nummer 2):</p> <p>A - 2 f) Gespräche situationsgerecht führen und Kunden und Kundinnen unter Berücksichtigung der Kundeninteressen beraten</p> <p>A - 2 g) Kundenbeziehungen unter Beachtung rechtlicher Regelungen und betrieblicher Grundsätze gestalten</p> <p>A - 2 h) Daten und Sachverhalte interpretieren, multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben präsentieren</p>	<p>LF 7: Cyber-physische Systeme ergänzen</p> <p>LF 8: Daten systemübergreifend bereitstellen</p> <p>LF 9: Netzwerke und Dienste bereitstellen</p>
A - 3	<p>Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nr. 3):</p> <p>A - 3 c) technologische Entwicklungstrends von IT-Systemen feststellen sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen aufzeigen</p> <p>A - 3 d) Veränderungen von Einsatzfeldern für IT-Systeme aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen feststellen</p>	

<p>A - 4</p>	<p>Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 4): A - 4 c) systematisch Fehler erkennen, analysieren und beheben A - 4 d) Algorithmen formulieren und Anwendungen in einer Programmiersprache erstellen A - 4 e) Datenbankmodelle unterscheiden, Daten organisieren und speichern sowie Abfragen erstellen</p>	
<p>A - 5</p>	<p>Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Abs. 2 Nummer 5): A - 5 b) Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch feststellen, beseitigen und dokumentieren A - 5 c) im Rahmen eines Verbesserungsprozesses die Zielerreichung kontrollieren, insbesondere einen Soll-Ist- Vergleich durchführen</p>	
<p>A - 6</p>	<p>Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Abs. 2 Nummer 6): A - 6 c) Bedrohungsszenarien erkennen und Schadenspotenziale unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und technischer Kriterien einschätzen A - 6 d) Kunden und Kundinnen im Hinblick auf Anforderungen an die IT-Sicherheit und an den Datenschutz beraten A - 6 e) Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz prüfen</p>	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 4			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 5a: Softwareentwicklung	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ1- TQ4 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Erweiterte Aufgaben in der Softwareentwicklung

Die Teilnehmenden konzipieren kundenspezifische Softwareanwendungen und setzen diese in unterschiedlichen Programmiersprachen um. Dabei setzen sie technische und organisatorische Maßnahmen (TOM) zur Gewährleistung der Sicherheit von IT-Systemen um. Sie berücksichtigen die Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit. Sie verfügen über erweiterte Fähigkeiten in Softwareentwicklungsverfahren und Erstellen von Dokumentationen, sowie der Entwicklung von Anwendungen.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 5a	Bezug zum Rahmenlehrplan
	Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	vom 13.12.2019
A - 8	Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8): A - 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen A - 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen	LF 10a: Benutzerschnittstellen gestalten und entwickeln LF 11a: Funktionalität in Anwendungen realisieren
A - 9	Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9): A - 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren A - 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren	
A - 10	Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren	

<p>B - 1</p>	<p>Konzipieren und Umsetzen von kundenspezifischen Softwareanwendungen (§ 4 Abs. 3 Nummer 1): B - 1 d) Anwendungslösungen unter Berücksichtigung der bestehenden Systemarchitektur entwerfen und realisieren B - 1 e) bestehende Anwendungslösungen anpassen B - 1 f) Datenaustausch zwischen Systemen realisieren und unterschiedliche Datenquellen nutzen B - 1 g) komplexe Abfragen aus unterschiedlichen Datenquellen durchführen und Datenbestandsberichte erstellen</p>	
<p>B - 2</p>	<p>Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen (§ 4 Abs. 3 Nummer 2): B - 2 d) Werkzeuge zur Versionsverwaltung einsetzen B - 2 e) Testkonzepte erstellen und Tests durchführen sowie Testergebnisse bewerten und dokumentieren B - 2 f) Daten und Sachverhalte aus Tests multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben präsentieren</p>	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 5a			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 5b: Integration von Standard IT-Systemen	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1- TQ 4 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Erweiterte Aufgaben im Bereich der System- und Netzwerkadministration

Die Teilnehmenden konzipieren, administrieren und realisieren IT-Systeme und Netzwerke. Sie verfügen über erweiterte Fähigkeiten in softwarebasierten Automatisierungsverfahren und Erstellung von Dokumentationen, sowie der Entwicklung von Speichersystemen. Sie kennen dazu notwendige Testverfahren und Fehlerbehebungsstrategien. Sie sind in der Lage, komplexe IT-Systeme zu verwalten.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 5b Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A - 8	Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8): A - 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen A - 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen	LF 10b: Serverdienste bereitstellen und Administrationsaufgaben automatisieren LF 11b: Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten
A - 9	Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9): A - 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren A - 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren	
A - 10	Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren	
C - 1	Konzipieren und Realisieren von IT-Systemen (§ 4 Abs. 4 Nummer 1): C - 1 d) Kompatibilitätsprobleme von IT-Systemen und Systemkomponenten beurteilen und lösen C - 1 e) Testkonzepte erstellen sowie Tests durchführen und dokumentieren C - 1 f) Systemübergabe planen und mit den beteiligten	

	Organisationseinheiten sowie Kunden und Kundinnen abstimmen und durchführen C - 1 g) Datenübernahmen planen und durchführen
C - 2	Installieren und Konfigurieren von Netzwerken (§ 4 Abs. 4 Nummer 2): C - 2 c) Systeme zur IT-Sicherheit in Netzwerken implementieren und dokumentieren
C - 3	Administrieren von IT-Systemen (§ 4 Abs. 4 Nummer 3): C - 3 f) Konzepte zur Daten- und Systemwiederherstellung erstellen und umsetzen C - 3 g) Systemauslastung überwachen und Ressourcen verwalten C - 3 h) Systemverhalten überwachen, bewerten und Maßnahmen ergreifen C - 3 i) Benutzeranfragen aufnehmen, analysieren und bearbeiten

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 5b			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 5c: Analyse von Daten und Prozessen	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ1- TQ4 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Aufgaben im Bereich der Daten- und Prozessanalyse

Die Teilnehmenden optimieren auf Basis erfasster Daten Arbeits- und Geschäftsprozesse sowie digitale Geschäftsmodelle. Sie verfügen über erweiterte Fähigkeiten in softwarebasierten Automatisierungsverfahren und Dokumentationen sowie der Entwicklung von Speichersystemen. Sie kennen dazu notwendige Testverfahren und Fehlerbehebungsstrategien. Sie sind in der Lage, komplexe Geschäftsprozesse zu analysieren und diese anhand von Kennzahlen abzubilden.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 5c Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A - 8	Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8): A - 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen A - 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen	LF 10c: Werkzeuge des maschinellen Lernens einsetzen LF 11c: Prozesse analysieren und gestalten
A - 9	Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9): A - 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren A - 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren	
A - 10	Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren	
D - 2	Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten (§ 4 Abs. 5 Nummer 2): D - 2 c) technische Voraussetzungen zur Übernahme von Daten sicherstellen und Daten bereitstellen	
D - 3	Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie zur Optimierung digitaler Geschäftsmodelle (§ 4 Abs. 5 Nummer 3): D - 3 c) analytische und statistische Verfahren anwenden	

	<p>D - 3 d) Programmiersprachen mit integrierten Auswertungsverfahren und Visualisierungswerkzeugen nutzen</p> <p>D - 3 e) Ergebnisse der Analyse für unterschiedliche Zielgruppen aufbereiten</p> <p>D - 3 f) mathematische Vorhersagemodelle anwenden</p> <p>D - 3 g) Werkzeuge zur Mustererkennung und zur Modellgenerierung nutzen</p> <p>D - 3 h) Analyseergebnisse zur Optimierung der betriebs- und produktionswirtschaftlichen Geschäftsprozesse nutzen</p> <p>D - 3 i) Kennzahlen ableiten und für ein Monitoringsystem vorschlagen</p>	
D - 4	<p>Umsetzen des Datenschutzes und der Schutzziele der Datensicherheit (§ 4 Abs. 5 Nummer 4):</p> <p>D - 4 b) Benutzer-, Zugriffs- und Datenhaltungs- sowie Datensicherungskonzepte erstellen und dabei die verschiedenen Datenklassifizierungen berücksichtigen</p> <p>D - 4 c) beim Umgang mit Daten und bei der Erstellung der Konzepte Datensparsamkeit und Datensorgfalt beachten</p> <p>D - 4 d) Verfahren zur Datenverschlüsselung auswählen und nutzen</p>	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 5c			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 5d: Betrieb cyber-physischer Systeme	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1-TQ4 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	17 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Erweiterte Aufgaben zum Betrieb von cyber-physischen Systemen

Die Teilnehmenden verfügen über erweiterte Fähigkeiten in Automatisierungsverfahren und Erstellen von Dokumentationen, sowie zur Inbetriebnahme von IT-Systemen. Ebenfalls kennen Sie dazu notwendigen Testverfahren und Fehlerbehebungsstrategien. Sie sind in der Lage, komplexe IT- Systeme zu verwalten und zu optimieren.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 5d Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A - 8	Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8): A - 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen A - 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen	LF 10d: Cyber-physische Systeme entwickeln LF 11d: Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten
A - 9	Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9): A - 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren A - 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren	
A - 10	Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A - 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren	
E - 1	Analysieren und Planen von Systemen zur Vernetzung von Prozessen und Produkten (§ 4 Abs. 6 Nummer 1): E - 1 f) Daten auswerten und Vorschläge zur Optimierung der Interaktion von Systemen entwickeln	
E - 2	Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen (§ 4 Abs. 6 Nummer 2):	

	<p>E - 2 c) Programme erstellen und anpassen sowie Signal- und Datenübertragungseinrichtungen konfigurieren</p> <p>E - 2 d) Sicherheits- und Datensicherungssysteme berücksichtigen, Gefahrenpotenziale identifizieren und Zugangsberechtigungen festlegen</p> <p>E - 2 e) Testkonzepte erstellen, Tests durchführen, Fehler beseitigen sowie Ergebnisse und Änderungen dokumentieren</p> <p>E - 2 f) Systeme in Betrieb nehmen, Inbetriebnahmeprotokolle erstellen und Systeme übergeben</p>	
<p>E - 3</p>	<p>Betreiben von vernetzten Systemen und Sicherstellung der Systemverfügbarkeit (§ 4 Abs. 6 Nummer 3):</p> <p>E - 3 c) Daten auswerten, um Wartungsintervalle und Prozessabläufe zu optimieren</p> <p>E - 3 d) System-, Diagnose- und Prozessdaten auswerten, Schwachstellen identifizieren und Maßnahmen ableiten</p> <p>E - 3 e) Angriffsszenarien in cyber-physischen Systemen unterscheiden und antizipieren</p> <p>E - 3 f) Anomalien in vernetzten Systemen feststellen und Schutzmaßnahmen einleiten</p> <p>E - 3 g) bereichsspezifische Sicherheitslösungen implementieren</p> <p>E - 3 h) Systemaktualisierungen vornehmen und Optimierungen vorschlagen</p>	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 5d			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 6a: Projekte zur Softwareentwicklung	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1-TQ 5 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	18 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Eigenständige Projektbearbeitung in der Softwareentwicklung

Die Teilnehmenden konzipieren eigenständig komplexe kundenspezifische Softwareanwendungen und setzen diese auf verschiedenen Plattformen und Umgebungen um. Das Aufgabenspektrum lässt eine Projektarbeit zur Abschlussprüfung zum Fachinformatiker zu.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 6a Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A - 8	<p>Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8):</p> <p>A - 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen</p> <p>A - 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen</p>	LF 12a: Kundenspezifische Anwendungsentwicklung durchführen
A - 9	<p>Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9):</p> <p>A - 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren</p> <p>A - 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren</p>	
A - 10	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10):</p> <p>A - 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren</p>	
B - 1	<p>Konzipieren und Umsetzen von kundenspezifischen Softwareanwendungen (§ 4 Abs. 3 Nummer 1):</p> <p>B - 1 d) Anwendungslösungen unter Berücksichtigung der bestehenden Systemarchitektur entwerfen und realisieren</p> <p>B - 1 e) bestehende Anwendungslösungen anpassen</p> <p>B - 1 f) Datenaustausch zwischen Systemen realisieren und unterschiedliche Datenquellen nutzen</p> <p>B - 1 g) komplexe Abfragen aus unterschiedlichen Datenquellen durchführen und Datenbestandsberichte erstellen</p>	

B - 2	Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen (§ 4 Abs. 3 Nummer 2): B - 2 d) Werkzeuge zur Versionsverwaltung einsetzen B - 2 e) Testkonzepte erstellen und Tests durchführen sowie Testergebnisse bewerten und dokumentieren B - 2 f) Daten und Sachverhalte aus Tests multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben präsentieren	
--------------	---	--

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 6a			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 6b: Projekte zur Integration komplexer IT-Systeme	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1 -TQ5 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	18 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Eigenständige Projektbearbeitung in der System- und Netzwerkadministration

Die Teilnehmenden konzipieren, administrieren und realisieren eigenständig komplexe IT-Systeme und Netzwerke. Sie sind in der Lage diese Systeme zu administrieren, zu überwachen und zu optimieren. Das Aufgabenspektrum lässt eine Projektarbeit zur Abschlussprüfung zum Fachinformatiker/Fachinformatikerin zu.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 6b Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A - 8	<p>Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8):</p> <p>A - 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen</p> <p>A - 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen</p>	LF 12b: Kundenspezifische Systemintegration durchführen
A - 9	<p>Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9):</p> <p>A - 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren</p> <p>A - 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren</p>	
A - 10	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10):</p> <p>A - 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren</p>	
C - 1	<p>Konzipieren und Realisieren von IT-Systemen (§ 4 Abs. 4 Nummer 1):</p> <p>C - 1 d) Kompatibilitätsprobleme von IT-Systemen und Systemkomponenten beurteilen und lösen</p> <p>C - 1 e) Testkonzepte erstellen sowie Tests durchführen und dokumentieren</p> <p>C - 1 f) Systemübergabe planen und mit den beteiligten Organisationseinheiten sowie Kunden und Kundinnen abstimmen und durchführen</p> <p>C - 1 g) Datenübernahmen planen und durchführen</p>	

C - 2	Installieren und Konfigurieren von Netzwerken (§ 4 Abs. 4 Nummer 2): C - 2 c) Systeme zur IT-Sicherheit in Netzwerken implementieren und dokumentieren	
C - 3	Administrieren von IT-Systemen (§ 4 Abs. 4 Nummer 3): C - 3 f) Konzepte zur Daten- und Systemwiederherstellung erstellen und umsetzen C - 3 g) Systemauslastung überwachen und Ressourcen verwalten C - 3 h) Systemverhalten überwachen, bewerten und Maßnahmen ergreifen C - 3 i) Benutzeranfragen aufnehmen, analysieren und bearbeiten	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 6b			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 6c: Projekte zur Daten- und Prozessanalyse	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1-TQ 5 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	18 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Eigenständige Projektbearbeitung in der Daten- und Prozessanalyse

Die Teilnehmenden optimieren eigenständig auf Basis erfasster Daten Arbeits- und Geschäftsprozesse sowie digitale Geschäftsmodelle. Hierzu verwenden Sie komplexe Verfahren und Lösungsstrategien. Das Aufgabenspektrum lässt eine Projektarbeit zur Abschlussprüfung zum Fachinformatiker/Fachinformatikerin zu.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 6c Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A - 8	<p>Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8):</p> <p>A - 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen</p> <p>A - 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen</p>	LF 12c: Kundenspezifische Prozess- und Datenanalyse durchführen
A - 9	<p>Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9):</p> <p>A - 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren</p> <p>A - 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren</p>	
A - 10	<p>Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10):</p> <p>A - 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren</p>	
D - 2	<p>Analysieren von Datenquellen und Bereitstellen von Daten (§ 4 Abs. 5 Nummer 2):</p> <p>D - 2 c) technische Voraussetzungen zur Übernahme von Daten sicherstellen und Daten bereitstellen</p>	

D - 3	Nutzen der Daten zur Optimierung von Arbeits- und Geschäftsprozessen sowie zur Optimierung digitaler Geschäftsmodelle (§ 4 Abs. 5 Nummer 3): D - 3 c) analytische und statistische Verfahren anwenden D - 3 d) Programmiersprachen mit integrierten Auswertungsverfahren und Visualisierungswerkzeugen nutzen D - 3 e) Ergebnisse der Analyse für unterschiedliche Zielgruppen aufbereiten D - 3 f) mathematische Vorhersagemodelle anwenden D - 3 g) Werkzeuge zur Mustererkennung und zur Modellgenerierung nutzen D - 3 h) Analyseergebnisse zur Optimierung der betriebs- und produktionswirtschaftlichen Geschäftsprozesse nutzen D - 3 i) Kennzahlen ableiten und für ein Monitoringsystem vorschlagen	
D - 4	Umsetzen des Datenschutzes und der Schutzziele der Datensicherheit (§ 4 Abs. 5 Nummer 4): D - 4 b) Benutzer-, Zugriffs- und Datenhaltungs- sowie Datensicherungskonzepte erstellen und dabei die verschiedenen Datenklassifizierungen berücksichtigen D - 4 c) beim Umgang mit Daten und bei der Erstellung der Konzepte Datensparsamkeit und Sorgfalt beachten D - 4 d) Verfahren zur Datenverschlüsselung auswählen und nutzen	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 6c			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

TQ 6d: – Projekte zur Vernetzung von Prozessen und Produkten	
Voraussetzungen	Teilnahme an TQ 1- TQ 5 oder vergleichbare Berufserfahrung
Dauer	18 Wochen, davon mind. 6 Wochen im Betrieb
betriebliche Einsatzfelder	Eigenständige Projektbearbeitung zur Einrichtung und dem Betrieb von cyber-physischen Systemen

Die Teilnehmenden analysieren und planen eigenständig komplexe Systeme zur Vernetzung von Prozessen und Produkten. Sie verfügen über besondere Kenntnisse bei cyber-physischen Systemen. Das Aufgabenspektrum lässt eine Projektarbeit zur Abschlussprüfung zum Fachinformatiker/Fachinformatikerin zu.

Lfd. Nr. im ARP	Lerninhalte TQ 6d Ausbildungsordnung vom 28.02.2022	Bezug zum Rahmenlehrplan vom 13.12.2019
A – 8	Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Abs. 2 Nummer 8): A – 8 e) Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen A – 8 f) Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen	LF 12d: Kundenspezifisches cyber-physisches System optimieren
A – 9	Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 9): A – 9 a) Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren A – 9 b) Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren	
A – 10	Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Abs. 2 Nummer 10): A – 10 c) Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren	
E – 1	Analysieren und Planen von Systemen zur Vernetzung von Prozessen und Produkten (§ 4 Abs. 6 Nummer 1): E – 1 f) Daten auswerten und Vorschläge zur Optimierung der Interaktion von Systemen entwickeln	

<p>E - 2</p>	<p>Errichten, Ändern und Prüfen von vernetzten Systemen (§ 4 Abs. 6 Nummer 2): E - 2 c) Programme erstellen und anpassen sowie Signal- und Datenübertragungseinrichtungen konfigurieren E - 2 d) Sicherheits- und Datensicherungssysteme berücksichtigen, Gefahrenpotenziale identifizieren und Zugangsberechtigungen festlegen E - 2 e) Testkonzepte erstellen, Tests durchführen, Fehler beseitigen sowie Ergebnisse und Änderungen dokumentieren E - 2 f) Systeme in Betrieb nehmen, Inbetriebnahmeprotokolle erstellen und Systeme übergeben</p>	
<p>E - 3</p>	<p>Betreiben von vernetzten Systemen und Sicherstellung der Systemverfügbarkeit (§ 4 Abs. 6 Nummer 3): E - 3 c) Daten auswerten, um Wartungsintervalle und Prozessabläufe zu optimieren E - 3 d) System-, Diagnose- und Prozessdaten auswerten, Schwachstellen identifizieren und Maßnahmen ableiten E - 3 e) Angriffsszenarien in cyber-physischen Systemen unterscheiden und antizipieren E - 3 f) Anomalien in vernetzten Systemen feststellen und Schutzmaßnahmen einleiten E - 3 g) bereichsspezifische Sicherheitslösungen implementieren E - 3 h) Systemaktualisierungen vornehmen und Optimierungen vorschlagen</p>	

Hinweise zur Kompetenzfeststellung

Kompetenzfeststellung TQ 5d			
Art der Kompetenzfeststellung	Methodik (Auswahl)	zeitlicher Umfang	Gewichtung
schriftlich	Schriftliche Aufgaben Digital gestellte Aufgaben	45 Minuten	50 %
praktisch	Gesprächssimulation Fachgespräch Präsentation	Mind. 30 Minuten	50 %

Beide Teile der Kompetenzfeststellung müssen bestanden werden. Im Fall des Nichtbestehens wird eine Möglichkeit zur Wiederholung der Kompetenzfeststellung gegeben.

Anhang 1: Standardberufsbildpositionen (zum 1. August 2021 eingeführt)

Lfd. Nr.	Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	zeitliche Zuordnung
1	Organisation des Ausbildungsbetriebes, Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ x Absatz y Nummer 1)	
	a) den Aufbau und die grundlegenden Arbeits- und Geschäftsprozesse des Ausbildungsbetriebes erläutern	während der gesamten Ausbildung
	b) Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag sowie Dauer und Beendigung des Ausbildungsverhältnisses erläutern und Aufgaben der im System der dualen Berufsausbildung Beteiligten beschreiben	
	c) die Bedeutung, die Funktion und die Inhalte der Ausbildungsordnung und des betrieblichen Ausbildungsplans erläutern sowie zu deren Umsetzung beitragen	
	d) die für den Ausbildungsbetrieb geltenden arbeits-, sozial-, tarif- und mitbestimmungsrechtlichen Vorschriften erläutern	
	e) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes erläutern	
	f) Beziehungen des Ausbildungsbetriebs und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen und Gewerkschaften erläutern	
	g) Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erläutern	
	h) wesentliche Inhalte von Arbeitsverträgen erläutern	
	i) Möglichkeiten des beruflichen Aufstiegs und der beruflichen Weiterentwicklung erläutern	
2	Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit (§ x Absatz y Nummer 2)	
	a) Rechte und Pflichten aus den berufsbezogenen Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften kennen und diese Vorschriften anwenden	während der gesamten Ausbildung
	b) Gefährdungen von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz und auf dem Arbeitsweg prüfen und beurteilen	
	c) sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten erläutern	
	d) technische und organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen sowie von psychischen und physischen Belastungen für sich und andere, auch präventiv, ergreifen	
	e) ergonomische Arbeitsweisen beachten und anwenden	
	f) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben und erste Maßnahmen bei Unfällen einleiten	
	g) betriebsbezogene Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und erste Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen	
3	Umweltschutz und Nachhaltigkeit (§ x Absatz y Nummer 3)	
	a) Möglichkeiten zur Vermeidung betriebsbedingter Belastungen für Umwelt und Gesellschaft im eigenen Aufgabenbereich erkennen und zu deren Weiterentwicklung beitragen	während der gesamten Ausbildung
	b) bei Arbeitsprozessen und im Hinblick auf Produkte, Waren oder Dienstleistungen Materialien und Energie unter wirtschaftlichen, umweltverträglichen und sozialen Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit nutzen	

	c) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes einhalten Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden d) Wiederverwertung oder Entsorgung zuführen e) Vorschläge für nachhaltiges Handeln für den eigenen Arbeitsbereich entwickeln f) unter Einhaltung betrieblicher Regelungen im Sinne einer ökonomischen, ökologischen und sozial nachhaltigen Entwicklung zusammenarbeiten und adressatengerecht kommunizieren	während der gesamten Ausbildung
4	Digitalisierte Arbeitswelt (§ x Absatz y 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
	b) Risiken bei der Nutzung von digitalen Medien und informationstechnischen Systemen einschätzen und bei deren Nutzung betriebliche Regelungen einhalten	
	c) ressourcenschonend, adressatengerecht und effizient kommunizieren sowie Kommunikationsergebnisse dokumentieren	
	d) Störungen in Kommunikationsprozessen erkennen und zu ihrer Lösung beitragen	
	e) Informationen in digitalen Netzen recherchieren und aus digitalen Netzen beschaffen sowie Informationen, auch fremde, prüfen, bewerten und auswählen	
	f) Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden, digitale Lernmedien nutzen und Erfordernisse des lebensbegleitenden Lernens erkennen und ableiten	
	g) Aufgaben zusammen mit Beteiligten, einschließlich der Beteiligten anderer Arbeits- und Geschäftsbereiche, auch unter Nutzung digitaler Medien, planen, bearbeiten und gestalten	
	h) Wertschätzung anderer unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt praktizieren	

Quelle: [Empfehlung 172](#) des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 17. November 2020.

Anhang 2: Notenschlüssel

Punkte	Note als Dezimalzahl	Note in Worten	Definition
100	1,0	sehr gut	eine Leistung, die den Anforderungen in besonderem Maß entspricht
98 und 99	1,1		
96 und 97	1,2		
94 und 95	1,3		
92 und 93	1,4		
91	1,5	gut	eine Leistung, die den Anforderungen voll entspricht
90	1,6		
89	1,7		
88	1,8		
87	1,9		
85 und 86	2,0		
84	2,1		
83	2,2		
82	2,3		
81	2,4		
79 und 80	2,5	befriedigend	eine Leistung, die den Anforderungen im Allgemeinen entspricht
78	2,6		
77	2,7		
75 und 76	2,8		
74	2,9		
72 und 73	3,0		
71	3,1		
70	3,2		
68 und 69	3,3		
67	3,4		
65 und 66	3,5	ausreichend	eine Leistung, die zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht
63 und 64	3,6		
62	3,7		
60 und 61	3,8		
58 und 59	3,9		
56 und 57	4,0		
55	4,1		
53 und 54	4,2		
51 und 52	4,3		

50	4,4	mangelhaft	eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass gewisse Grundkenntnisse noch vorhanden sind
48 und 49	4,5		
46 und 47	4,6		
44 und 45	4,7		
42 und 43	4,8		
40 und 41	4,9		
38 und 39	5,0		
36 und 37	5,1		
34 und 35	5,2		
32 und 33	5,3		
30 und 31	5,4	ungenügend	eine Leistung, die den Anforderungen nicht entspricht und bei der selbst Grundkenntnisse fehlen
25 bis 29	5,5		
20 bis 24	5,6		
15 bis 19	5,7		
10 bis 14	5,8		
5 bis 9	5,9		
0 bis 4	6,0		

Quelle: [Richtlinie 120](#) des Hauptausschusses des Bundesinstituts für Berufsbildung vom 15. Dezember 2021, Musterprüfungsordnung für die Durchführung von Abschluss- und Umschulungsprüfungen

Anhang 3: Glossar

zu den im Rahmen der TQ-Projekte verwendeten Begriffen im Kontext von Teilqualifikationen (TQ) Erarbeitet im Zusammenhang der Projekte: BIBB-TQ, ETAPP und „Chancen nutzen!“

Abschlussprüfung/Gesellenprüfung: Die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung am Ende einer dualen Ausbildung ist geregelt nach dem Berufsbildungsgesetz oder der Handwerksordnung.

Baustein: Wird als Synonym für Teilqualifikation verwendet. Die o. g. Projekte haben sich in der Kommunikation zur Projektarbeit auf die Verwendung des Begriffs Teilqualifikation verständigt (s. Teilqualifikation).

Berufsabschluss im Kontext der TQ-Projekte: Der Berufsabschluss bedeutet hier die erfolgreich abgelegte Abschlussprüfung in dualen Ausbildungsberufen nach BBiG/HwO.

Eignungsfeststellung/Kompetenzanalyse: Verfahren im Vorfeld von TQ-Maßnahmen zur Feststellung bereits erworbener Kompetenzen und des Qualifizierungsbedarfs u.a. durch Sichtung vorliegender Nachweise, Gespräche, ggf. kleine Arbeitsproben.

„Externenprüfung“: Der Begriff „Externenprüfung“ wird umgangssprachlich verwendet. Diese Bezeichnung bezieht sich auf die Zulassung sog. „Externer“ (nicht Auszubildende) zur Abschlussprüfung einer dualen Ausbildung nach § 45 Abs. 2 Satz 1 BBiG.

Kompetenzfeststellung (KF) zum Abschluss von Teilqualifikationen: Schriftliche oder praktische und/oder mündliche Überprüfung der in der jeweiligen TQ erworbenen Kompetenzen. Es handelt sich hierbei um keine Prüfung im formalrechtlichen Sinn, sondern um eine Bewertung des Qualifizierungserfolgs. Die Kompetenzfeststellung wird in den TQ-Projekten durch den qualifizierenden Bildungsträger oder die zuständige Stelle durchgeführt. Für eine erfolgreich durchlaufene Kompetenzfeststellung erhält der/die Teilnehmende ein Zertifikat.

Modul: Wird als Synonym für Teilqualifikation verwendet. Die o. g. Projekte haben sich in der Kommunikation zur Projektarbeit auf Verwendung des Begriffs Teilqualifikation verständigt.

Standardisierung im Kontext der TQ-Projekte: Verabredung verbindlicher Elemente zwischen den Projekten zu den Punkten:

- Verständigung über einen einheitlichen Aufbau von TQs
- Verwendung von einheitlichen Begrifflichkeiten
- Erarbeitung von Empfehlungen zur bundesweiten Vergleichbarkeit von TQs

Teilqualifikation(-en): Abgegrenzte, standardisierte Einheiten innerhalb einer curricularen Gesamtstruktur, die sich an betrieblichen Arbeits- und Geschäftsprozessen ausrichten und inhaltlich Teilmengen eines zugrundeliegenden anerkannten Ausbildungsberufs nach BBiG/HwO darstellen (berufsabschlussorientierte TQ im Beruf „...“). Mehrere Teilqualifikationen können zum Berufsabschluss durch die Abschlussprüfung (Externenprüfung) führen.

Teilqualifizierung: Für den Qualifizierungsprozess mit dem Ziel des Abschlusses einer oder mehrerer Teilqualifikationen wird der Begriff Teilqualifizierung verwendet.