

Prüfungskatalog für die IHK-Abschlussprüfungen

Customer
Customer_id
First_name
Last_name
Address
City
Age
Gender
Email
Order_id
Invoice_id

Order
Order_id
Total
Product_id
Customer_id
Date_time
Remark

Product
Product_id
Product_name
Amount
Price
Description
Image
Date_time
Status
Statistic

Invoice
Invoice_id
Customer_id
Order_id
Product_id
Date_time
Status
Tag
Remark



Fachinformatiker Fachinformatikerin

Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Verordnung über die Berufsausbildung zum Fachinformatiker/
zur Fachinformatikerin vom 5. März 2020

Herausgegeben von der ZPA Nord-West

Zentralstelle für Prüfungsaufgaben der Industrie- und Handelskammern

1. Auflage 2021

© ZPA Nord-West, Köln 04/2021 – Alle Rechte vorbehalten!

Vorbemerkung

Der Prüfungskatalog informiert über mögliche Inhalte der schriftlichen Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf

Fachinformatiker Anwendungsentwicklung/Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung

in Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung (**AP1**) im Prüfungsbereich

- Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes

in Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung (**AP2**) in den Prüfungsbereichen

- Planen eines Softwareproduktes
- Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen
- Wirtschafts- und Sozialkunde

Der Prüfungskatalog basiert auf den Ordnungsmitteln

- Ausbildungsordnung vom **5. März 2020**
- Rahmenlehrplan vom **13. Dezember 2019** (einschließlich der Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. Mai 2008))

Autoren des Prüfungskatalogs sind die Mitglieder des Fachausschusses zur Erstellung der schriftlichen Abschlussprüfung. Dem Fachausschuss gehören gemäß **§ 40 BBiG** über die Zusammensetzung der Prüfungsausschüsse zu gleichen Teilen Beauftragte der Arbeitgeber und Arbeitnehmer sowie Lehrer der berufsbildenden Schulen an.

Mit dem Prüfungskatalog gibt der Fachausschuss eine Orientierung hinsichtlich der Breite und Tiefe prüfungsrelevanter Themen und Inhalte, schränkt dabei aber die zugrundeliegenden Ordnungsmittel nicht ein.

Die dem Prüfungskatalog zugrunde gelegte sachlogische Gliederung der prüfungsrelevanten Themen und Inhalte in AP1 und AP2 entspricht in den Kapiteln der Aufteilung des Ausbildungsrahmenplans wie folgt:

AP1

01 Fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (1. bis 18. Monat)

AP2

01 Fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (19. bis 36. Monat)

02 Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung

03 Wirtschafts- und Sozialkunde/fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Der Wortlaut des jeweiligen Ordnungsmittels wurde an den entsprechenden Stellen übernommen.

In der Spalte Themenkreis erläutert der Fachausschuss stichwortartig den inhaltlichen Umfang der Fragenkomplexe. Diese Erläuterungen sind als Orientierung sowohl für die Aufgabenerstellung als auch für eine umfassende Prüfungsvorbereitung gedacht. In den Kapiteln zu den prüfungsrelevanten Themen und Inhalten in AP1 und AP2 werden in dieser Spalte auch die entsprechenden Lernfelder des Rahmenlehrplans angegeben. Die Beispiele für betriebliche Handlungen veranschaulichen die praxisorientierte Umsetzung der Fragenkomplexe.

Die Auszubildenden müssen gem. **§ 4 Abs. 2** der Ausbildungsordnung die genannten Fertigkeiten und Kenntnisse so erwerben, dass sie berufliche Tätigkeiten qualifiziert ausüben können. Die berufliche Handlungskompetenz umfasst selbstständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren von Handlungen im betrieblichen Gesamtzusammenhang. Die geforderten Fertigkeiten und Kenntnisse werden daher mit komplexen, praxisbezogenen Aufgaben geprüft. Die Fremdsprache Englisch fließt dabei bereichsübergreifend in die Aufgabenstellungen ein.

Dieser Prüfungskatalog liegt erstmals der AP1 im **Herbst 2021** und der AP2 im **Winter 2021/2022** zu Grunde. Inhaltliche Änderungen und Fortschreibungen des Prüfungskatalogs bleiben vorbehalten.

Köln, im April 2021

Zentralstelle für Prüfungsaufgaben, ZPA Nord-West

Raster

Die Bearbeitungszeiten für die gestreckte schriftliche Abschlussprüfung betragen in AP1 90 Minuten und in AP2 insgesamt 240 Minuten und sind wie folgt auf die einzelnen Prüfungsbereiche verteilt:

AP1:

Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes (90 Minuten, ungebundene Aufgaben)

Gebiet/Tätigkeit
AP1 (90 Minuten, 20 % Gewichtung an der Gesamtprüfung)
Kundenbedarfe zielgruppengerecht ermitteln (§ 9 Absatz 2 Nummer 1)
Hard- und Software auswählen und ihre Beschaffung einleiten (§ 9 Absatz 2 Nummer 2)
Einen IT-Arbeitsplatz konfigurieren und testen und dabei die Bestimmungen und die betrieblichen Vorgaben zum Datenschutz, zur IT-Sicherheit und zur Qualitätssicherung einhalten (§ 9 Absatz 2 Nummer 3)
Kunden und Kundinnen in die Nutzung des Arbeitsplatzes einweisen (§ 9 Absatz 2 Nummer 4)
Die Leistungserbringung kontrollieren und protokollieren (§ 9 Absatz 2 Nummer 5)

AP2:

- Planen eines Softwareproduktes (90 Minuten, ungebundene Aufgaben)
- Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen (90 Minuten, ungebundene Aufgaben)
- Wirtschafts- und Sozialkunde (60 Minuten, ca. 30 gebundene und ungebundene maschinell auswertbare Aufgaben)

Gebiet/Tätigkeit
AP2
01 Planen eines Softwareproduktes (90 Minuten, 10 % Gewichtung an der Gesamtprüfung)
Entwicklungsumgebungen und -bibliotheken auswählen und einsetzen (§ 13 Absatz 1 Nummer 1)
Programmspezifikationen anwendungsgerecht festlegen (§ 13 Absatz 1 Nummer 2)
Bedienoberflächen funktionsgerecht und ergonomisch konzipieren (§ 13 Absatz 1 Nummer 3)
Maßnahmen zur Qualitätskontrolle planen und durchführen (§ 13 Absatz 1 Nummer 4)

02 Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen (90 Minuten, 10 % Gewichtung an der Gesamtprüfung)
Einen Programmcode interpretieren und eine Lösung in einer Programmiersprache erstellen (§ 14 Absatz 1 Nummer 1)
Algorithmen in eine Programmierlogik übertragen und grafisch darstellen (§ 14 Absatz 1 Nummer 2)
Testszenarien auswählen und Testdaten generieren (§ 14 Absatz 1 Nummer 3)
Abfragen zur Gewinnung und Manipulation von Daten erstellen (§ 14 Absatz 1 Nummer 4)

03 Wirtschafts- und Sozialkunde (60 Minuten, 10 % Gewichtung an der Gesamtprüfung)
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. (§ 23 Absatz 1)
Berufsbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 7 Nummer 1)
Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 7 Nummer 2)
Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Absatz 7 Nummer 3)
Umweltschutz (§ 4 Absatz 7 Nummer 4)
Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien (§ 4 Absatz 7 Nummer 5)

Übersicht Lernfelder (LF)

- LF 1: Das Unternehmen und die eigene Rolle im Betrieb beschreiben
- LF 2: Arbeitsplätze nach Kundenwunsch ausstatten
- LF 3: Clients in Netzwerke einbinden
- LF 4: Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen
- LF 5: Software zur Verwaltung von Daten anpassen
- LF 6: Serviceanfragen bearbeiten
- LF 7: Cyber-physische Systeme ergänzen
- LF 8: Daten systemübergreifend bereitstellen
- LF 9: Netzwerke und Dienste bereitstellen
- LF 10: Benutzerschnittstellen gestalten und entwickeln
- LF 11: Funktionalität in Anwendungen realisieren
- LF 12: Kundenspezifische Anwendungsentwicklung durchführen

Allgemeiner Hinweis zum Prüfungskatalog:

Die Themenkreise (mittlere Spalte) stellen die möglichen Prüfungsinhalte dar. Die Überschriften weisen durch die Wahl der Operatoren auf die beabsichtigte inhaltliche Tiefe der prüfungsrelevanten Themen und Inhalte hin.

Aufbau der gestreckten schriftlichen Abschlussprüfung:

AP1:

Teil 1 der gestreckten schriftlichen Abschlussprüfung beinhaltet vier ungebundene Aufgaben. Die Punktezahl je Aufgabe kann zwischen 20 und 30 Punkten variieren. Die Gesamtzahl der in der AP1 zu erreichenden Punkte beträgt 100 Punkte. Die Prüfungen der AP1 werden im Frühjahr und Herbst durchgeführt.

AP2:

Der Prüfungsbereich Planen eines Softwareproduktes beinhaltet vier ungebundene Aufgaben. Die Punktezahl je Aufgabe kann zwischen 20 und 30 Punkten variieren. Die Gesamtzahl der in diesem Prüfungsbereich zu erreichenden Punkte beträgt 100 Punkte.

Der Prüfungsbereich Entwicklung und Umsetzung von Algorithmen beinhaltet vier ungebundene Aufgaben. Die Punktezahl je Aufgabe kann zwischen 20 und 30 Punkten variieren. Die Gesamtzahl der in diesem Prüfungsbereich zu erreichenden Punkte beträgt 100 Punkte.

Der Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde beinhaltet ca. 30 gebundene und ungebundene maschinell auswertbare Aufgaben. Die Gesamtzahl der in diesem Prüfungsbereich zu erreichenden Punkte beträgt 100 Punkte.

Die Prüfungen der AP2 werden im Sommer und Winter durchgeführt.

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
01 Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)	<p>LF 1, LF 2, LF 3, LF 5</p> <p>01 Merkmale und Methoden des Projektmanagements kennen, beurteilen, ergänzen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projektplanung mithilfe von Strukturplan, Netzplan, Gantt-Diagramm <ul style="list-style-type: none"> • kritischer Weg • Pufferzeiten • fristgerechte Terminierung • Lösungsmöglichkeiten bei Terminproblemen • Meilensteine - Projektphasen - Vorgehensmodelle - Teambildung und -entwicklung - Reflektionsmethoden, z. B. Feedback-Kultur, Lessons-Learned <p>02 Machbarkeit von Projekten beurteilen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Machbarkeitsanalyse - Stakeholderanalyse - Risikoanalyse - Abklären der Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung von Datensicherheit und Datenschutz (wirtschaftlich, technisch, rechtlich, terminlich) - Stammdaten und Bewegungsdaten - Betriebswirtschaftliche Kennzahlen, z. B. Umsatz, Gewinn, Deckungsbeitrag <p>03 Arbeitsaufgaben im Rahmen von Geschäfts- und Leistungsprozessen planen, vorbereiten und durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kundenkommunikation - Fehlermanagement - Störungs-Management - Supportanfragen - Bearbeitungsstatus, z. B. mittels Ticketsystem 	<p>Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden</p> <p>Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere im Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen</p> <p>Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen</p> <p>Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> <p>Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> <p>Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> <p>Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen abstimmen</p> <p>Betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen</p> <p>Eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
02 Informieren und Beraten von Kunden und Kundinnen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)	<p>LF 1, LF 2</p> <p>01 Marktsituationen bewerten können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marktformen, z. B. Monopol, Oligopol, Polypol, Käufer-/Verkäufermarkt - Zielgruppendefinition- und Abgrenzung - Angebotsbewertung - Benchmarking <p>02 Zielgruppengerechte Bedarfsanalyse durchführen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fragetechnik, aktives Zuhören, bedarfs- und adressatengerechte Präsentation - Eigene Datenerhebung (z. B. Kundenbefragung) - Auswertung vorhandener Daten (z. B. Anforderung an Büroarbeitsplätze) <p>03 Zielgerichtete Methoden zur Kundenberatung kennen und beurteilen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medien zur Kundenpräsentation und -information, z. B. Kundengespräch via Webinare - Online-Schulungen - Homepage - Kommunikationsmodelle, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Sender-/Empfängermodell • Eisbergmodell • 4-Ohren-Modell - Cross-Selling - Upselling <p>04 Informationen aufbereiten und präsentieren sowie Quellen auswerten können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technische und nicht-technische Texte - Digitale Suchabfragen unter Verwendung von Suchoperatoren - Auswertung von englischen Texten - Qualitätsmerkmale von Präsentationen - Medienkompetenz <p>05 Marketingaktivitäten unterstützen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzwertanalyse - Vertriebsformen (direkter Vertrieb, indirekter Vertrieb) - Stärken-/Schwächenanalyse 	<p>Im Rahmen der Marktbeobachtung Preise, Leistungen und Konditionen von Wettbewerbern vergleichen</p> <p>Bedarfe von Kunden und Kundinnen feststellen sowie Zielgruppen unterscheiden</p> <p>Kunden unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren sowie Sachverhalte präsentieren und deutsche und englische Fachbegriffe anwenden</p> <p>Maßnahmen für Marketing und Vertrieb unterstützen (betrieblich)</p> <p>Informationsquellen auch in englischer Sprache aufgabenbezogen auswerten und für die Kundeninformation nutzen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
<p>03 Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)</p>	<p>LF 2, LF 3</p> <p>01 Marktgängige IT-Systeme kennen, unterscheiden und beurteilen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionale, ökonomische, ökologische, soziale Aspekte <ul style="list-style-type: none"> • Hardwareprodukte, z. B. CPU, Motherboard, Speicher, Datenspeicher, Netzteile, Grafikkarte, Peripheriegeräte, Netzwerkkomponenten, WLAN • Softwareprodukte, z. B. Anwendungen, Betriebssysteme - Virtualisierungen - Cloudlösungen (Software as a Service, Infrastructure as a Service, Platform as a Service) <p>02 Einsatzbereiche für IT-Systeme identifizieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einteilung und Klassifikation von Anwendungssystemen - Benutzeroberfläche - Datenbanksysteme - Kommunikationssysteme - Netzwerkkomponenten, z. B. Router, Switch, Accesspoint - Netzwerkprotokolle, z. B. OSI-Modell, DNS, SMB, NFS, SMTP/S, IMAP/S, HTTP/S, IPSEC, IP, TCP, UDP, SSH, DHCP, ARP, TLS <p>03 Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz von IT-Systemen bestimmen, analysieren und beurteilen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenngrößen, Leistungsdaten, Funktionsumfang, z. B. BIOS, UEFI, CPU, RAM, Datenspeicher, RAID, Filesysteme, Grafikkarte, Netzwerkkarte, Router, Switch, LWL, Ethernet Standards, WLAN Standards - Barrierefreier Zugriff auf IT-Systeme - Normen, Vorschriften, Zertifikate, Kennzeichnungen - Energiekenngrößen, Wirkungsgrad - Strom, Spannung, Leistung ($P = U \cdot I$) - Leistungsaufnahme ($W = P \cdot t$) <p>04 Wirtschaftlichkeit von IT-Systemen bestimmen und beurteilen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anschaffungskosten - Betriebskosten - Variable und fixe Kosten - Lizenzkosten - Finanzierungskosten - Kostenvergleich (Leasing, Kauf, Miete, Pay-per-use) - Auslastung und Anpassungsfähigkeit/Erweiterbarkeit, Zukunftssicherheit - Preis-Leistungs-Verhältnis - Qualitativer und quantitativer Angebotsvergleich - Nutzwertanalyse 	<p>Marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen</p> <p>Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
04 Entwickeln, Erstellen und Betreiben von IT-Lösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)	<p>LF 5</p> <p>01 IT-Systeme unter Berücksichtigung des IT-Umfeldes konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedarfsanalyse - Lasten- und Pflichtenheft - Installation und Einrichtung von Systemen, z. B. Betriebssysteme, BIOS, UEFI, Partitionierungen/Formatierungen Netzwerkanbindungen, IP-Konfiguration, Remotedesktop <p>02 Bedarfsgerechte Auswahl von Hardware vornehmen und begründen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geräteklassen, z. B. Desktops, Notebooks, Tablets, Smartphones - Mobile und stationäre Arbeitsplatzsysteme wie PC, Terminals, LAN, WLAN, mobiler Datenfunk (LTE/5G) - Barrierefreiheit, z. B. Arbeitsplatz mit zweitem Monitor ausstatten, Lautsprecher/Mikrofon zur Verfügung stellen <p>03 Bedarfsgerechte Auswahl von Software vornehmen und begründen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungssoftware - Betriebssysteme - Integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) - Standard- oder Individualsoftware - Branchensoftware - Open Source - Proprietäre Software - Anpassbarkeit und Wartbarkeit - Schnittstellen, Interoperabilität - Kompatibilität <p>04 Urheberrechtsgesetz kennen und Lizenzmodelle unterscheiden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lizenzarten, z. B. EULA, OEM, GNU - Pay by Use <p>05 Aktivitäten bei Installationen und Konfigurationen kennen und beurteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation und Konfiguration der Hardware - Installation und Konfiguration des Betriebssystems - Arbeiten mit der Kommandozeile, Befehlssyntax, Parameter - Anpassung von Software - Konfiguration, Test, Troubleshooting und Dokumentation von Netzwerkverbindungen, z. B. IP-Adressen, DHCP, WLAN-Zugang, Pre shared key/Enterprise, VPN - Konsolenbefehle für Dateioperationen und Netzwerktroubleshooting, z. B. dir, ls, mkdir, ipconfig, ifconfig, alias, iproute2, arp, del, cp, copy, chmod, ping, traceroute <p>06 Programmiersprachen mit folgenden Merkmalen kennen, einordnen und unterscheiden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compiler, Linker, Interpreter - Prozedurale und objektorientierte Herangehensweise - Variablen, Datentypen und -strukturen - Kontrollstrukturen, z. B. Verzweigung, Schleife - Prozeduren, Funktionen - Klassen, Vererbung, Methoden - Bibliotheken, Frameworks - Skriptsprachen, z. B. Shell-Skript, Macros - Debugging, formale und inhaltliche Fehler 	<p>IT-Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Beachtung insbesondere von Lizenzmodellen, Urheberrechten und Barrierefreiheit konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren.</p> <p>Programmiersprachen, insbesondere prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen, unterscheiden</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
	<p>07 Programmierwerkzeuge kennen und anwenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abbildung der Kontrollstrukturen mittels Struktogramm, PAP oder Pseudocode als didaktisches Hilfsmittel - UML (Use Case, Klassendiagramm) - Entwurf der Bildschirmausgabemasken (Softwareergonomie, Barrierefreiheit) <p>08 Grundlagen von Datenbanken kennen und anwenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einfache ER-Modelle - SELECT bezogen auf eine Tabelle 	

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
<p>05 Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)</p>	<p>LF 3, LF 5, LF 6</p> <p>01 Grundverständnis zu folgenden Fachbegriffen nachweisen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsbegriff nach ISO 9000 - Betriebliche QM-Systeme - QS-Normen - Audit - Zertifizierung <p>02 Maßnahmen des Qualitätsmanagements kennen, planen und anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen zur Verbesserung der Prozessqualität - Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsqualität - Maßnahmen zur Verbesserung der Produkt- und Dienstleistungsqualität - Qualitätsplanung, Qualitätsziele (Ist-Zustand ermitteln und Ziel-Zustand festlegen) - Qualitätslenkung (Umsetzung der Planphase) - PDCA – Plan, Do, Check, Act als Qualitätsmanagementzyklus - Kriterien der Softwarequalität, Funktionalität, Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Effizienz, Änderbarkeit, Übertragbarkeit 	<p>Betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
<p>06 Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)</p>	<p>LF 4</p> <p>01 Betriebliche Regelungen zur IT-Sicherheit auf Grundschutzniveau im eigenen Arbeitsbereich analysieren, anwenden und ihre Einhaltung überprüfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen zur Informationssicherheit <ul style="list-style-type: none"> • organisatorische Maßnahmen, z. B. IT-Sicherheitsbeauftragter im Betrieb, Erstellung einer IT-Sicherheitsrichtlinie, z. B. Passwort-Policy • technische Maßnahmen, z. B. Virenschutzsystem, Firewall, Anti-Spam • personelle Maßnahmen, Sicherheitsbewusstsein herstellen - Normen und Branchenstandards zur Informationssicherheit, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • ISO 2700x • BSI IT-Grundschutz - Datenschutzgesetze – national und auf EU-Ebene, z. B. DSGVO, BDSG <ul style="list-style-type: none"> • Definition von personenbezogenen Daten <p>02 Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutzbedarfsanalyse nach BSI IT-Grundschutz für <ul style="list-style-type: none"> • Anwendungen • IT-Systeme • Räume • Kommunikationsverbindungen <p>03 Modellierung eines arbeitsplatzbezogenen Sicherheitskonzeptes nach BSI IT-Grundschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bausteine aus dem Grundschutzkatalog - Schutzbedarfskategorien (normal, hoch, sehr hoch) - IT-Sicherheitsmanagementsystem implementieren - Betrieblicher IT-Sicherheitsbeauftragter <p>04 Umsetzung des arbeitsplatzbezogenen Sicherheitskonzeptes unterstützen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaffung eines Sicherheitsbewusstseins bei den Mitarbeitern - IT-Sicherheitsmanagement - Durch technische, infrastrukturelle, organisatorische und personelle Schutzmaßnahmen - Security by Design - Security by Default - Datensicherung/Backup-Verfahren - Sicherung der Verfügbarkeit, z. B. RAID-Systeme, SAN - Zugangs- und Zugriffskontrolle - Verschlüsselungstechniken, symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, CAs, Zertifikate, Digitale Signaturen, Techniken wie https, TLS - Authentifizierung, Passwort-Policy - Firewall, SSH vs. Telnet 	<p>Betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten</p> <p>Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
07 Erbringen der Leistungen und Auftragsabschluss (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)	<p>LF 2, LF 3, LF 6</p> <p>01 Vertragsarten, Vertragsbestandteile und Vertragsstörungen kennen und unterscheiden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaufvertrag - Lizenzvertrag - Servicevertrag - Mietvertrag, Leasing - Werkvertrag, Dienstvertrag - SLA - Vertragsbestandteile, z. B. Leistungsbeschreibung, Termine, Entgelte, Lasten- und Pflichtenheft, Konventionalstrafen - Verzug <p>02 Zielsetzungen des Unternehmens dem Leitbild entnehmen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ökologisch - Ökonomisch (z. B. prozentuale Marge) - Sozial <p>03 Abstimmen der dokumentierten Vorgaben zur Leistungserbringung während des gesamten Zeitraums mit dem Auftraggeber</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontinuierliche Prüfung der vertraglich vereinbarten Vorgaben - Berücksichtigung der Stilllegung von Altsystemen und Inbetriebnahme der neuen Systeme - Aufbewahrung von Archivdaten - Vollständige Dokumentation der erbrachten Leistung <p>04 Umsetzungsvarianten der Leistungserbringung kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leistungserbringung vor Ort vs. Remote - Kundenvorgaben bei der Leistungserbringung, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Termin und Erfüllungsort • technische Voraussetzungen (z. B. Betriebssystem, Hersteller) • Kauf, Miete, Leasing - Rolloutprozesse <ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung (Kunden-Onboarding, Scope festlegen, Formalitäten) • Rolloutumsetzung (Integration von Schnittstellen, kundenspezifische Entwicklungen) <p>05 Leistungserbringung gemäß der Aufbauorganisation des eigenen Unternehmens abstimmen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mehrliniensystem, Einliniensystem, Matrixorganisation - Handlungs- und Entscheidungsspielräume/Vollmachten <p>06 Veränderungsprozesse planen und unterstützen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivierte Herangehensweise und Betonung der Chancen - Identifizierung und Darstellung von Veränderungsschritten - Einbeziehung der Mitarbeiter in den Veränderungsprozess <ul style="list-style-type: none"> • Mitarbeiterqualifizierung, z. B. durch Blended-Learning, Multiplikatoren • Erkennen von Promoter, Bremser, Skeptiker und Widerständler - Ursachen von Widerständen gegen Veränderungen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Angst vor Kompetenzverlust • Wissenslücken • Persönliche Historie 	<p>Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren</p> <p>Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren</p> <p>Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen</p> <p>Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen</p> <p>Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen</p> <p>Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
	<p>07 Leistungsübergabe und Einweisungen planen und dokumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhalt des Abnahmeprotokolls, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstand der Abnahme • Beteiligte Personen • Ort, Datum und Uhrzeit - Arten der zu übergebenden Dokumentation, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Benutzerdokumentation (Handbuch) • Schnittstellendokumentation • Programmdokumentation (Source-Code) • Netzwerkdokumentation • Testprotokolle - Mängel und Mängelarten <ul style="list-style-type: none"> • Schlechtleistung, z. B. fehlende Funktionalität • Falschlieferung, z. B. falsche Softwarepakete ausgeliefert • Minderlieferung, z. B. nur Teile der Software geliefert <p>08 Leistungserbringung bewerten und dokumentieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestätigung erbrachter Leistungen - Soll-Ist-Vergleich - Abweichungsanalyse - Lessons Learned 	

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
01 Informieren und Beraten von Kunden und Kundinnen (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)	<p>LF 3, LF 6, LF 9, LF 12</p> <p>01 Aktives Zuhören, Kommunikationsmodelle (z. B. Telefonkonferenzen, Chat, virtuelle Teambesprechung), Verkaufsgespräche (Anfrage, Angebot, Auftrag), Analyse der Kundenbedürfnisse → nicht Bestandteil der schriftlichen Prüfung</p> <p>02 Kundenbeziehungen unter Beachtung rechtlicher Regelungen und betrieblicher Grundsätze gestalten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Customer Relationship Management - Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb - AGB-Gesetz - Compliance - Regelkonformität <p>03 Instrumente zur Datenauswertung kennen und bedarfsgerecht auswählen sowie Ergebnisse interpretieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präsentationstechniken - Grafische Darstellung (Diagrammarten, Bildbearbeitung, Videos, multimediale Aufbereitung) - Visualisierung - Tabellenkalkulation - Präsentationsprogramme - Programme zum Erstellen multimedialer Inhalte - Corporate Identity (CI) 	<p>Gespräche situationsgerecht führen und Kunden und Kundinnen unter Berücksichtigung der Kundeninteressen beraten</p> <p>Kundenbeziehungen unter Beachtung rechtlicher Regelungen und betrieblicher Grundsätze gestalten</p> <p>Daten und Sachverhalte interpretieren, multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben präsentieren</p>
02 Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)	<p>LF 2, LF 3, LF 9</p> <p>01 Chancen und Risiken der technischen Entwicklungen kennen und identifizieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datensicherheit, Datenschutz - Ausfallsicherheit, bspw. redundante Systeme, selbstkonfigurierende Systeme - Lebenslanges Lernen - Teilhabe, soziale Stabilität <p>02 Veränderungen von Einsatzfeldern kennen und beurteilen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geräteklassen - Vernetzung, Integration und Modularisierung, Zentralisierung/Dezentralisierung, Embedded Systems - Smart Grid - IoT, Industrie 4.0 - KI, autonome Systeme - Big Data - Cloud - Block Chain, Smart Contracts - Augmented Reality 	<p>Technologische Entwicklungstrends von IT-Systemen feststellen sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen aufzeigen</p> <p>Veränderungen von Einsatzfeldern für IT-Systeme aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen feststellen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
03 Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 4)	<p>LF 5, LF 6, LF 7, LF 8, LF 10, LF 11, LF 12</p> <p>01 Fehler erkennen, analysieren und beheben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debugging, Break Point - Software-Test, dynamische und statische Testverfahren (z. B. Black Box, White Box, Review, Extremwertetest) - Testdaten - Komponententest, Funktionstest, Integrationstest - Versionsmanagement des Quellcodes <p>02 Algorithmen formulieren und Programme entwickeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abbildung der Kontrollstrukturen mittels Struktogramm, PAP oder Pseudocode als didaktisches Hilfsmittel - UML (Use Case, Klassendiagramm) - Entwurf der Bildschirmausgabemasken (Softwareergonomie, Barrierefreiheit) <p>03 Datenbanken modellieren und erstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relationale und nicht-relationale Datenbanken, NoSQL Datenbanken - Datentypen: Boolesche Werte, Ganzzahl, Gleitkommawerte, Währung, Datumswerte, Texte fester und variabler Länge, BLO, Geokoordinaten - Normalisieren, 1. bis 3. Normalform - ER-Diagramm, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten, referenzielle Integrität, Aktualisierungsweitergabe, Löschesweitergabe, Primärschlüssel, Fremdschlüssel - Datenbankabfrage, Datenpflege - Tabellenstruktur (CREATE TABLE, ALTER TABLE), Index (CREATE INDEX), Manipulation (INSERT, UPDATE, DELETE), Projektion (SELECT FROM) Selektion (SELECT FROM ... WHERE) und (SELECT ... (SELECT ...)), Sortieren (ORDER BY), Gruppieren (GROUP BY, HAVING) - Abfrage über mehrere Tabellen (JOIN) - Ausdrücke und Bedingungen - Aggregat-Funktionen, z. B. SUM - OpenData, API-Schnittstellen 	<p>Systematisch Fehler erkennen, analysieren und beheben</p> <p>Algorithmen formulieren und Anwendungen in einer Programmiersprache erstellen</p> <p>Datenbankmodell unterscheiden, Daten organisieren und speichern sowie Abfragen erstellen</p>
04 Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Absatz 2 Nummer 5)	<p>LF 1, LF 2, LF 5, LF 6, LF 8, LF 11, LF 12</p> <p>01 Methoden der Qualitätslenkung anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschiedene Prüfverfahren, z. B. Parität, Redundanz - Software-Test, dynamische und statische Testverfahren (z. B. Black Box, White Box, Review, Extremwertetest, Testdaten) - Debugging, Ablaufverfolgung - Netzwerkanalyse, Bandbreite, Reaktionszeiten <p>02 Methoden zur Messung der Zielerreichung im QM-Prozess kennen und anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbesserungsprozess, PDCA-Zyklus, KVP, Kennzahlen - Kontrollverfahren <ul style="list-style-type: none"> • Hardwaretest, z. B. Wareneingangskontrolle, mangelhafte Lieferung, Warenausgangskontrolle, Abnahmeprotokoll • SW-Test, z. B. Testverfahren, Abnahmeprotokoll - Soll-Ist-Vergleich, Abweichungen erkennen und berechnen - Testdatengeneratoren - Testprotokolle 	<p>Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch feststellen, beseitigen und dokumentieren</p> <p>Im Rahmen eines Verbesserungsprozesses die Zielerreichung kontrollieren, insbesondere einen Soll-Ist-Vergleich durchführen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
05 Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz (§ 4 Absatz 2 Nummer 6)	<p>LF 4, LF 8, LF 9, LF 11</p> <p>Für jede Anwendung, die verwendeten IT-Systeme und die verarbeiteten Informationen gilt: Betrachtung zu erwartender Schäden, die bei einer Beeinträchtigung von Vertraulichkeit, Integrität oder Verfügbarkeit entstehen könnten!</p> <p>01 Schadenspotenziale von IT-Sicherheitsvorfällen einschätzen und Schäden verhindern können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imageschaden - Wirtschaftlicher Schaden - Datenverlust <p>02 Präventive IT-Sicherheitsmaßnahmen für verschiedene Bedrohungsszenarien planen und umsetzen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datendiebstahl - Digitale Erpressung (Ransomware) - Identitätsdiebstahl (Phishing) <p>03 Ziele zur Entwicklung von IT-Sicherheitskriterien definieren, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Richtschnur für Entwickler - Objektive Bewertung der Systeme (IT-Grundschutzmodellierung) - Anwender/Benutzer bei der Auswahl eines geeigneten IT-Sicherheitsprodukts unterstützen (Security by Design) <p>04 Kunden zur IT-Sicherheit beraten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Private Haushalte - Unternehmen (intern, extern) - Öffentliche Hand - Funktionale Anforderungen - Qualitätsanforderungen - Rahmenbedingungen <ul style="list-style-type: none"> • Technologisch • Organisatorisch • Rechtlich • Ethisch - Risikoanalyse <p>05 IT-Sicherheitsmaßnahmen mit verschiedenen Tools überprüfen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penetrations-Test - Device Security Check - Identity & Access Management - Schwachstellenanalyse (z. B. Ende-zu-Ende-Verschlüsselung) <p>06 Technische organisatorische Maßnahmen (TOM) kontrollieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zutrittskontrolle, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Alarmanlage • Videoüberwachung • Besucherausweise - Zugangskontrolle, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Bildschirmschoner mit Passwortschutz • Biometrische Verfahren • Magnet- oder Chipkarte - Zugriffskontrolle, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Verschlüsselung von Datenträgern • Löschung von Datenträgern • User/Rollenkonzept - Log Management - Compliance Reports 	<p>Bedrohungsszenarien erkennen und Schadenspotenziale unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und technischer Kriterien einschätzen</p> <p>Kunden und Kundinnen im Hinblick auf Anforderungen an die IT-Sicherheit und an den Datenschutz beraten</p> <p>Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz prüfen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
01 Betreiben von IT-Systemen (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)	<p>LF 3, LF 4, LF 5, LF 6, LF 7, LF 8, LF 9, LF 10, LF 11, LF 12</p> <p>01 Schichtenmodelle, z. B. OSI, TCP/IP benennen und zuordnen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - IPv4/IPv6 - MAC - Routing - Switching - ARP <p>02 Netzwerkkomponenten vergleichen und analysieren können</p> <p>03 Netzwerkkonzepte (-topologien, -infrastrukturen) benennen und charakterisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausdehnung - Datenübertragungsrate - Verschlüsselung (preshared key, RADIUS ...) - LAN/WAN/MAN/GAN - Strukturierte Verkabelung - VLAN - Drahtlos: PAN/WLAN - Sicherheitskonzepte und -risiken - Bluetooth <p>04 Peer 2 Peer bzw. Client-Server-Konzepte vergleichen und hinsichtlich ihres Einsatzes bewerten können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerktopologie (FI DV/SI) - Netzwerkplan <p>05 Übertragungsprotokolle erläutern und zielgerichtet einsetzen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> - TCP/UDP - HTTPS <p>06 Standortübergreifende und -unabhängige Kommunikation situationsgerecht auswählen und einrichten können</p> <ul style="list-style-type: none"> - VPN-Modelle - Tunneling - IPsec ... <p>07 Netzwerkrelevante Dienste administrieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - DNS - DHCP - Proxy <p>08 Anwendungsdienste sicherstellen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echtzeitkommunikation sicherstellen können - Mailserver - Webserver - Groupware - Datenbanken <p>09 Risiken identifizieren, Maßnahmen planen und Ausfallwahrscheinlichkeiten berücksichtigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - PDCA-Zyklus - MTBF - ANR - Notfallkonzept (Disaster Recovery) <p>10 Maßnahmen zur Sicherstellung des Betriebes beurteilen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrotechnisch (USV) - Hardwaretechnisch (Redundanzen), RAID - Softwaretechnisch (Back-ups ...) 	<p>Netzwerkkonzepte für unterschiedliche Anwendungsgebiete unterscheiden</p> <p>Datenaustausch von vernetzten Systemen realisieren</p> <p>Verfügbarkeit und Ausfallwahrscheinlichkeiten analysieren und Lösungsvorschläge unterbreiten</p> <p>Maßnahmen zur präventiven Wartung und zur Störungsvermeidung einleiten und durchführen</p> <p>Störungsmeldungen aufnehmen und analysieren sowie Maßnahmen zur Störungsbeseitigung ergreifen</p> <p>Dokumentationen zielgruppengerecht und barrierefrei anfertigen, bereitstellen und pflegen, insbesondere technische Dokumentationen, System- sowie Benutzerdokumentationen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
	<p>11 Monitoringsysteme anwenden und Ergebnisse interpretieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - SNMP, S.M.A.R.T. u. Ä. - Systemlastanalyse - Predictive Maintenance - Load Balancing - Incident Management (Ticketsystem) <p>12 Monitoringergebnisse analysieren und korrektive Maßnahmen bestimmen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standard Operation Procedures (SOP) - Service Level Agreement (SLA), Service level 1-3 <p>13 Erstellen und Erweitern von Handbüchern für Benutzer und Systembetreuer (Schwerpunkt der praktischen Prüfung)</p>	
<p>02 Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 9)</p>	<p>LF 4, LF 5, LF 8, LF 9</p> <p>01 Technische und organisatorische Maßnahmen (TOM)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechtigungskonzepte, Organisationsstrukturen (Zugang, Zutritt, Zugriff) <p>02 Möglichkeiten der physischen/hardwaretechnischen Absicherung benennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugangskontrollen (z. B. Gebäude, Serverraum, Schrank ...) <p>03 Möglichkeiten der softwaretechnischen Absicherung implementieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usermanagement - Firewall/Webfilter - Portsecurity - Verschlüsselung (TPM) <p>04 Verschiedene Service- und Liefermodelle benennen und bedarfsorientiert auswählen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fog, Cloud ... - SaaS, XaaS ... <p>05 Daten heterogener Quellen zusammenführen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data Warehouse - Data Lake <p>06 Netzwerkkomponenten und -protokolle beschreiben können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - iSCSI - SMB - NFS - Ethernet, FibreChannel 	<p>Sicherheitsmechanismen, insbesondere Zugriffsmöglichkeiten und -rechte, festlegen und implementieren</p> <p>Speicherlösungen, insbesondere Datenbanksysteme, integrieren</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
03 Programmieren von Softwarelösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 10)	<p>LF 5, LF 10, LF 11, LF 12</p> <p>01 Anforderungen kundengerecht erfassen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Änderbarkeit - Benutzbarkeit - Effizienz - Funktionalität - Übertragbarkeit - Zuverlässigkeit - Normen anwenden <p>02 Planen mit geeigneten Modellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ERM - UML-Klassendiagramm - Mock-up - UML-Aktivitätsdiagramm - UML-Anwendungsfalldiagramm (FI AE, DP) - UML-Sequenzdiagramm (FI AE, DP) - UML-Zustandsdiagramm (FI AE, DP) <p>03 Festlegen von Schnittstellen und vorhandene Schnittstellen nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenaustauschformate (xml, json ...) - Datenbankverbindung implementieren - SQL - API <p>04 Situationsgerechte Auswahl einer passenden Programmiersprache begründen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Performance, Speicherverbrauch - Portabilität - Framework/Bibliotheken - Programmierparadigma (Skriptsprache, Compilersprache ...) - Einsatz von integrierten Entwicklungsumgebungen - Aufwand - Know-how/Fachkenntnis <p>05 Algorithmen in einer Programmiersprache darstellen</p> <p>Die Darstellung soll in allgemein verständlichem Programm- oder Pseudocode erfolgen. Der Code soll für Dritte, ohne Kenntnis der verwendeten Programmiersprache, lesbar sein. Der Code muss nicht in der geschriebenen Sprache kompilierbar bzw. ausführbar sein.</p> <p>06 Wiederkehrende Systemabläufe mithilfe von Skripten automatisieren und überwachen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Shellprogrammierung (z. B. PowerShell, Bash) - Skriptprogrammierung (z. B. Python ...) 	<p>Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten sowie Schnittstellen festlegen</p> <p>Programmiersprachen auswählen und unterschiedliche Programmiersprachen anwenden</p> <p>Teilaufgaben von IT-Systemen automatisieren</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
<p>04 Konzipieren und Umsetzen von kundenspezifischen Softwareanwendungen (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)</p>	<p>LF 05, LF 07, LF 08, LF 10, LF 11, LF 12</p> <p>01 Vorgehensmodelle unterscheiden können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasserfallmodell - Iterative Modelle (z. B. Spiralmodell, V-Modell) - Agile Modelle <p>02 Strukturierte Analyse- und Designverfahren anwenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Top-Down-Entwurf - Bottom-Up-Entwurf - Modularisierung <p>03 Objektorientierte Analyse- und Designverfahren anwenden können</p> <p>04 Programmspezifikationen festlegen, Datenmodelle und Strukturen aus fachlichen Anforderungen ableiten, Schnittstellen festlegen, geeignete Programmiersprachen auswählen</p> <p>05 Konzepte von Programmiersprachen (z. B. strukturiert, prozedural, funktional, objektorientiert) kennen und exemplarisch Programmiersprachen nennen können</p> <p>06 Software-Entwicklungswerkzeuge aufgabenbezogen anwenden können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Editor - IDE - Programmgenerator - Linker - Compiler - Interpreter - Debugger - Testsoftware - Versionsverwaltung <p>07 Einsatzmöglichkeiten von Programmiersprachen kennen</p> <p>08 Lasten-/Pflichtenheft erstellen können</p> <p>09 UML-Diagramme erstellen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Klassendiagramm - Anwendungsfalldiagramm - Zustandsdiagramm - Aktivitätsdiagramm - Sequenzdiagramm <p>10 Datenmodelle erstellen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - ER-Modell - Relationales Modell <p>11 Normalisierung anwenden können (1. bis 3. Normalform)</p> <p>12 Design-Pattern anwenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observer - Singleton - Factory - MVC <p>13 Anforderungen an die Softwareergonomie benennen und beurteilen können</p> <p>14 Benutzeroberfläche gestalten können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Usability - User-Experience 	<p>Vorgehensmodelle und -methoden sowie Entwicklungsumgebungen und -bibliotheken auswählen und einsetzen</p> <p>Analyse- und Designverfahren anwenden</p> <p>Benutzerschnittstellen ergonomisch gestalten und an Kundenanforderungen anpassen</p> <p>Anwendungslösungen unter Berücksichtigung der bestehenden Systemarchitektur entwerfen und realisieren</p> <p>Bestehende Anwendungslösungen anpassen</p> <p>Datenaustausch zwischen Systemen realisieren und unterschiedliche Datenquellen nutzen</p> <p>Komplexe Abfragen aus unterschiedlichen Datenquellen durchführen und Datenbestandsberichte erstellen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
	<p>15 Prototypen (Mock-ups) erstellen können</p> <p>16 Algorithmen erstellen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pseudocode - Struktogramm - PAP <p>17 Objektorientierte Programmiermethoden anwenden können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vererbung - Polymorphie - Interfaces - Allgemeines Fehlerhandling in Programmen <p>18 Einfache Such- und Sortier-Algorithmen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineare Suche - Binäre Suche - Bubble Sort <p>19 Bestehende Funktionen/Klassen erweitern Die Darstellung soll in allgemein verständlichem Programm- oder Pseudocode erfolgen. Der Code soll für Dritte, ohne Kenntnis der verwendeten Programmiersprache, lesbar sein. Der Code muss nicht in der geschriebenen Sprache kompilierbar bzw. ausführbar sein.</p> <p>20 Dateiformate zum Datenaustausch anwenden können und deren Einsatzbereiche kennen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - CSV - XML - JSON <p>21 Möglichkeiten zur Nutzung von Services und Ressourcen eines Servers kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - REST - SOAP <p>22 Datenbankabfrage, Datenpflege mit SQL erstellen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabellenstruktur (CREATE TABLE, ALTER TABLE) - Index (CREATE INDEX) - Manipulation (INSERT, UPDATE, DELETE) - Projektion (SELECT FROM) - Selektion (SELECT FROM ... WHERE) und (SELECT ... (SELECT ...)) - Sortieren (ORDER BY) - Gruppieren (GROUP BY, HAVING) - Abfrage über mehrere Tabellen - Ausdrücke und Bedingungen - Aggregatfunktionen 	

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
05 Sicherstellen der Qualität von Softwareanwendungen (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)	<p>LF 5, LF 8, LF 10, LF 11, LF 12</p> <p>01 Anwendungen unter Berücksichtigung von Datenschutz und Datensicherheit erstellen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datenschutz (Integrität und Authentizität von Daten, Digitale Signatur, Verschlüsselungsverfahren, Archivierung (Systeme, Fristen, Pflichten)) - Datensicherheit (Authentifizierung, Autorisierung, Verschlüsselung) <p>02 Datenintegrität mithilfe von technischen Maßnahmen beurteilen und sicherstellen können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constraints - Validierungen - Transaktionssicherheit <p>03 Modultests erstellen und durchführen können (Unit-Tests)</p> <p>04 Grundfunktionalitäten einer Versionsverwaltung in ihrem Einsatz beschreiben und anwenden können, z. B. Branches, Pull, Push, Merge Anwendungen können Bestandteil der praktischen Prüfung sein</p> <p>05 Softwaretests erstellen, durchführen und die Ergebnisse analysieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Statische und dynamische Testverfahren (z. B. Blackbox-Test, Whitebox-Test, Schreibtischtest, Unit-Test, End to End-Tests, Integrationstests, Belastungstests) - Testprozess <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl des Testverfahrens • Kriterien für Testergebnisse definieren • Testdaten generieren und auswählen • Testprotokoll und Auswertung <p>06 Daten und Sachverhalte aus Tests multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben präsentieren Kann Bestandteil der praktischen Prüfung sein.</p>	<p>Sicherheitsaspekte bei der Entwicklung von Softwareanwendungen berücksichtigen</p> <p>Datenintegrität mithilfe von Werkzeugen sicherstellen</p> <p>Modultests erstellen und durchführen</p> <p>Werkzeuge zur Versionsverwaltung einsetzen</p> <p>Testkonzepte erstellen und Tests durchführen sowie Testergebnisse bewerten und dokumentieren</p> <p>Daten und Sachverhalte aus Tests multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Beachtung der betrieblichen Vorgaben präsentieren</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
01 Berufsausbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 III Nr. 1)	01 Rechte und Pflichten des Auszubildenden und des Ausbildenden <ul style="list-style-type: none"> - Inhalte des Ausbildungsvertrages (§ 10 f. BBiG): <ul style="list-style-type: none"> • Vertragspartner • Dauer der täglichen Arbeitszeit • Probezeit • Vergütungs- und Urlaubsregelungen • Kündigungsbedingungen • Folgen bei Nichteinhaltung der Rechte und Pflichten • Geltungsbereich • Beendigung • Arbeitszeugnis • Prüfungen, Abschluss 	<p>Wesentliche Inhalte und Bestandteile des Ausbildungsvertrages darstellen, Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag feststellen und Aufgaben der Beteiligten im dualen System beschreiben</p> <p>Den betrieblichen Ausbildungsplan mit der Ausbildungsordnung vergleichen</p> <p>Arbeits-, sozial- und mitbestimmungsrechtliche Vorschriften sowie für den Arbeitsbereich geltende Tarif- und Arbeitszeitregelungen beachten</p> <p>Positionen der eigenen Entgeltabrechnung erklären</p>
	02 Vorteile der Ausbildung im dualen System der Berufsbildung <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiedliche Lernorte, auf regionaler Ebene - Zusammenwirken von Betrieb und Berufsschule 	<p>Chancen und Anforderungen des lebensbegleitenden Lernens für die berufliche und persönliche Entwicklung begründen und die eigenen Kompetenzen weiterentwickeln</p>
	03 Aufgaben von Ausbildungsbetrieb, Berufsschule und Kammern im Rahmen der Berufsausbildung <ul style="list-style-type: none"> - Berufsbildungsgesetz, Ausbildungsordnung - Aufgaben der Berufsschule, Berufsschulpflicht - Aufgaben der Kammern 	<p>Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden und beruflich relevante Informationsquellen nutzen</p> <p>Berufliche Aufstiegs- und Weiterentwicklungsmöglichkeiten darstellen</p>
	04 Ausbildungsrahmenplan, sachliche und zeitliche Gliederung <ul style="list-style-type: none"> - Rahmenlehrplan - Betrieblicher Ausbildungsplan - Zuordnung der Lernziele des Ausbildungsrahmenplans zu den Inhalten des betrieblichen Ausbildungsplans unter Berücksichtigung betrieblicher Besonderheiten - Einsatz- und Versetzungsplan im Betrieb - Rahmenplan für die berufsschulische Ausbildung 	
	05 Grundsätze des Individual- und Kollektivarbeitsrechtes <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der Arbeitnehmerrechte und -pflichten im Betrieb - Kenntnis der wesentlichen Bestimmungen aus den relevanten Rechtsgebieten: <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbildungsgesetz • Arbeitsschutzgesetz • Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz • Allgemeines Gleichbehandlungsgesetz • Kündigungsschutzgesetz • Jugendarbeitsschutzgesetz • Arbeitsstättenverordnung • Arbeitszeitgesetz • Betriebsverfassungsgesetz • Betriebsvereinbarungen (z. B. betriebliche Arbeitszeitregelung, betriebliches Beurteilungsverfahren) • Sozialversicherung • Lohnsteuer • Mutterschutzgesetz • Schwerbehindertengesetz 	

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
	<p>06 Arbeitgeberorganisationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitgeberverbände - Industrie- und Handelskammern - Wirtschaftsverbände <p>07 Arbeitnehmerorganisationen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewerkschaften - Betriebsräte <ul style="list-style-type: none"> • Wahl und Zusammensetzung • Mitbestimmungs- und Mitwirkungsrechte • Betriebsversammlung • Einigungsstelle • Jugend- und Auszubildendenvertretung <p>08 Tarifrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarifverträge (z. B. Entgelttarifvertrag, Manteltarifvertrag) - Tarifautonomie, Tarifverhandlung, Tariffindung, Tarifkonflikt (Arbeitskampf) - Geltungsbereich - Laufzeit <p>09 Lohn- und Gehaltsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brutto/Netto-Entgelt - Lohnsteuer, Kirchensteuer - Sozialabgaben: Krankenversicherung, Arbeitslosenversicherung, Rentenversicherung, Pflegeversicherung - Vermögenswirksame Leistungen - Steuerklassen <p>10 Lebensbegleitendes lernen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regelungen und Möglichkeiten für interne und externe Weiterbildung in Betrieb und Branche, evtl. tarifvertragliche Regelungen - Berufliche Fortbildung und Umschulung - Innerbetriebliche Fortbildung - Staatliche Fördermaßnahmen <p>11 Lerntechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visuelles Lernen, z. B.: Lernposter mit Mindmaps, Schaubilder, Grafiken erstellen, Videos ansehen, eigene Zusammenfassungen und Lernkarteien schreiben - Auditives Lernen, z. B.: Lerngruppen bilden, Vorträge anhören, Lerninhalte aufnehmen und abspielen - Kommunikatives Lernen, z. B.: Dialoge, Diskussionen, Lerngruppen, Frage-Antwort-Spiele - Motorisches Lernen, z. B.: „Learning by Doing“, Rollenspiele, Gruppenaktivitäten <p>12 Arbeitstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeitmanagementtechniken, flexible Arbeitszeiten - Moderations- und Präsentationstechniken - Arbeitsplanung- und Projektplanungstechniken - Verschiedene Arbeitstechniken erlernen - Gestaltung eines lernförderlichen und das Lernen integrierenden Arbeitsplatzes - Beschaffung, Auswahl und Auswertung von Fachinformationen - Digitale Lernmedien nutzen und individuell bewerten, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • Internet • Apps • Plattformen (Kommunikation, Information, Videos, Austausch) • Netzwerke • Computer Based Training (CBT) • Web Based Training (WBT) • Umgang mit mobilen Endgeräten 	

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
	<p>13 Berufliche Fortbildung und Umschulung</p> <ul style="list-style-type: none"> - IT-Weiterbildung ergänzend zur Ausbildung in den IT-Berufen - Staatliche Fördermaßnahmen - Innerbetriebliche Fortbildung - Umschulungen <p>14 Lebensplanung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Regelungen und Möglichkeiten für interne und externe Weiterbildung in Betrieb und Branche, evtl. tarifvertragliche Regelungen - Bildungseinrichtungen - Auslandsaufenthalte, z. B. mithilfe von EU-Förderprogrammen - Persönliche Weiterbildung <ul style="list-style-type: none"> • Studium von Fachliteratur • Selbstlernmaterialien • Fachmessen - Entwicklung bezüglich <ul style="list-style-type: none"> • Eigenständigkeit • Verantwortung • Reflexivität • Lernkompetenz • Team- und Führungsfähigkeit • Mitgestaltung • Kommunikation - Überbetriebliche Fortbildung - Europass - Mobilitätsprogramme - Europäische Sozialcharta - Potenzialanalyse - Karriereplanung - Möglichkeiten und Grenzen einer Existenzgründung - Altersvorsorge 	

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
02 Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 III Nr. 2)	<p>01 Der Betrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Branchenzugehörigkeit - Gesamtwirtschaft, z. B. primärer, sekundärer, tertiärer Sektor, erwerbswirtschaftliche Betriebe - Produktpalette und Märkte <p>02 Rechtsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesellschaft bürgerlichen Rechts - Personengesellschaften, z. B. Einzelunternehmen, KG, OHG, GmbH & Co. KG - Kapitalgesellschaften, z. B. GmbH, AG - Staatliche oder kommunale Unternehmen, Unternehmen des öffentlichen Rechts - Gemeinnützige Organisationen <p>03 Unternehmensstruktur und Organisationsform</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmenszentrale, Filialunternehmen, Niederlassungen, Außenstelle - Einlinien- bzw. Mehrlinien-, Stabliniensystem - Spartenorganisation - Matrixorganisation - Arbeitsabläufe und Aufgabenteilung <p>04 Wirtschaftliche Verflechtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konzern - Kartell - Fusion <p>05 Ziele von Betrieben und Unternehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktivität - Wirtschaftlichkeit - Rentabilität <p>06 Betriebliche und gesamtwirtschaftliche Arbeitsteilung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Internationale Spezialisierung, Globalisierung - Betriebliche und gesamtwirtschaftliche Arbeitsteilung - Möglichkeiten und Grenzen der sozialen Marktwirtschaft <p>07 Ziele und Aufgaben von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbänden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Branchenspezifische Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände - Wirtschaftsorganisationen - Berufsständische Vertretungen und Organisationen - Ehrenamtliche Mitwirkung, z. B. Prüfungsausschuss <p>08 Ziele und Aufgaben von Behörden und Verwaltungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertretung gesamtgesellschaftlicher Interessen <p>09 Grundsatz der vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen Arbeitgeber- und Arbeitnehmervertretern</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsverfassungsgesetz - Arbeitnehmervertretung, Betriebsrat - Jugend- und Auszubildendenvertreter und deren Informations-, Beratungs- und Mitbestimmungsrechte - Betriebsvereinbarungen bzw. Personalvertretung auf Grundlage des Personalvertretungsgesetzes 	<p>Die Rechtsform und den organisatorischen Aufbau des Ausbildungsbetriebes mit seinen Aufgaben und Zuständigkeiten sowie die Zusammenhänge zwischen den Geschäftsprozessen erläutern</p> <p>Beziehungen des Ausbildungsbetriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen</p> <p>Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des Ausbildungsbetriebes beschreiben</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
03 Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 III Nr. 3)	<p>01 Gesundheits- und Arbeitsschutzvorschriften</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitsschutzgesetz - Arbeitssicherheitsgesetz - Arbeitszeitgesetz - Betriebssicherheitsverordnung - Arbeitsstättenverordnung - Unfallverhütungsvorschriften (UVV) - Berufsgenossenschaften - Arbeitsplatzergonomie - Bildschirmarbeitsplatzverordnung - Aufsichtsbehörde für Arbeitsschutz (Gewerbeaufsicht) - Jugendarbeitsschutzgesetz <p>02 Gefährdungen und Beanspruchungen wahrnehmen und einschätzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanische, elektrische, thermische und chemische Gefahren - Ergonomische, akustische und psychische Gefahren - Gefahren beachten und ggf. melden - Sicherheitshinweise, Vorschriften und Anweisungen beachten - Besondere Fürsorgepflicht des Arbeitgebers - Ersthelfer am Arbeitsplatz - Ergonomische Arbeitsplatzgestaltung <p>03 Vorsorgeuntersuchungen, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augenuntersuchung für Bildschirmarbeitsplätze, - Psychische Gefährdungsbeurteilung <p>04 Aufgaben der Sicherheitsbeauftragten</p> <p>05 Vorschriften im betrieblichen und persönlichen Arbeitsablauf</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sachgerechter Umgang mit Gefahrenpotenzialen - Allgemeine und betriebliche Verhaltensregeln - Notausgänge (Kennzeichnung), Fluchtwege - im Gebäude/am Arbeitsplatz - Schutzarten elektrischer Betriebsmittel - Schutzklassen - Prüfzeichen, z. B. CE-Zeichen - Schriften, Farben und Zeichen des Arbeitsschutzes <p>06 Verhaltensweisen bei Unfällen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erste-Hilfe-Maßnahmen - Ersthelfer, Notruf- und Notfallnummern - Meldeketten - Fluchtwege und Sammelplätze - Evakuierung und Dokumentation - Meldepflicht von Unfällen <p>07 Verhaltensweisen im Brandfall sowie vorbeugender Brandschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brandursachen durch brennbare Stoffe und Hitzeentwicklung - Brandschutzordnung, z. B. Verbot zur Fahrstuhlnutzung, Schließen von Türen und Fenstern im Gebäude/am Arbeitsplatz - Brandschutzmittel, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Feuerlöscher (Arten, Standort, Bedienungsanleitung, Wirkungsweise), • Löschdecken - Verhalten in Brandfällen, z. B. Verbot zur Fahrstuhlnutzung, Schließen von Türen und Fenstern im Gebäude/am Arbeitsplatz - Brandschutzmittel, z. B. Feuerlöscher (Standort, Bedienungsanleitung, Wirkungsweise), Löschdecken - Sammelplätze - Flucht und Rettungswege - Sicherheitszeichen - Brandschutzklassen (A, B, C, D) - Brandmeldung - Schulung 	<p>Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zur Vermeidung der Gefährdung ergreifen</p> <p>Berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden</p> <p>Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten</p> <p>Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden sowie Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
<p>04 Umweltschutz (§ 4 III Nr. 4)</p> <p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p>	<p>01 Umweltbelastungen wahrnehmen und vermeiden helfen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spezifische Risiken der IT-Prozesse, sowie von IT-beteiligten Prozessen, z. B. USV-Anlagen - Rationelle Energie- und Ressourcenverwendung, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> • unnötige Gerätelauzeiten vermeiden • Umgang mit Speicher- und Printmedien - Green IT - Wiederverwertung (Recycling) - Abfalltrennung und -vermeidung <p>02 Umgang mit Abfällen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Branchenspezifische Abfälle <ul style="list-style-type: none"> • Erfassung • Lagerung und Entsorgung von z. B. Datenträgern oder Kabeln <p>03 Öffentliche Systeme und Verordnungen/Gesetze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teilnahme am Dualen System im Hinblick auf Verpackungsentsorgung - Immissionsschutzgesetz, technische Anleitungen, z. B. zu Lärm, Luft, Abfall <p>04 Externe Auswirkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Rahmen von Nachhaltigkeit sind auch Auswirkungen auf Umwelt, Pflanzen, Tiere, Lebensräume zu reflektieren <p>05 Umweltschonende Ressourcennutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigen wirtschaftlicher Nachhaltigkeit bereits bei Einkauf und Lieferantenauswahl - Sparsamer und effektiver Umgang mit Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen (ggf. erforderliche Kennzeichnung und getrennte Lagerung beachten) - Ressourcenverbrauch und Umweltschutz in Kombination bedenken, z. B. Nutzung von Strom aus regenerativen Quellen <p>06 Abfallvermeidung und -reduzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kreislaufwirtschaftsgesetz (insbes. § 6) - Papierloses Büro <p>07 Rechtsfolgen bei Nichteinhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verursacherprinzip 	<p>Mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären</p> <p>Für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden</p> <p>Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen</p> <p>Abfälle vermeiden sowie Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen</p>

Fragenkomplex	Themenkreis	Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen
05 Vernetztes Zusammenarbeiten unter Nutzung digitaler Medien (§ 4 III Nr. 5)	<p>01 Wertschätzende Zusammenarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interdisziplinarität, Interkulturalität - Fähigkeit, effektiv, integer und respektvoll mit verschiedenen Teams zusammenzuarbeiten - Übernahme gemeinsamer Verantwortung für die Zusammenarbeit und Wertschätzung der einzelnen Beiträge jedes Teammitglieds - Unternehmenswerte beachten und betriebliche Ethikregeln anwenden - (Un-)bewusste Vorurteile erkennen und beseitigen - Compliance-Regeln kennen und beachten <p>02 Informationstechnische Schutzziele: Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität berücksichtigen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standards des BSI beachten und einhalten - betriebliche Regelungen kennen und beachten - Reflexion von Erfahrungen in virtuellen Räumen - Im Umgang mit Kommunikation und Information Zuständigkeitsabgrenzung verdeutlichen - Nachrichten und Inhalte auch aus Sicht der Empfänger betrachten - Sensibler Umgang mit Adressatenlisten in der digitalen Kommunikation - Die möglichen (auch juristischen) Konsequenzen von Äußerungen über den eigenen Arbeitgeber in sozialen Netzwerken berücksichtigen <p>03 Ethische Aspekte und Compliance-Regelungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - „Diversity“ gewährleisten und unterschiedliche Perspektiven berücksichtigen - Aus der Verschiedenheit Vorteile für das Unternehmen ziehen - Gender-Neutralität gewährleisten, aber auch z. B. das dritte Geschlecht berücksichtigen - Im Zentrum ethischer Aspekte steht die Würde aller Menschen sowie deren Integrität. Diese ist für alle direkt und indirekt Betroffenen der IT-Lösungen kurz-, mittel- und langfristig zu gewährleisten. - Im Rahmen von Nachhaltigkeit sind auch Auswirkungen auf alles Lebendige (Umwelt, Pflanzen, Tiere, Lebensräume) zu reflektieren. - Ergänzend dazu sind auch allgemeine und betriebliche Compliance-Regelungen zu berücksichtigen. 	<p>Gegenseitige Wertschätzung unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Vielfalt bei betrieblichen Abläufen praktizieren</p> <p>Strategien zum verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien anwenden und im virtuellen Raum unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte Dritter zusammenarbeiten</p> <p>Insbesondere bei der Speicherung, Darstellung und Weitergabe digitaler Inhalte die Auswirkungen des eigenen Kommunikations- und Informationsverhaltens berücksichtigen</p> <p>Bei der Beurteilung, Entwicklung, Umsetzung und Betreuung von IT-Lösungen ethische Aspekte reflektieren</p>

