



Fachinformatiker Fachinformatikerin

Fachrichtung Systemintegration
Abschlussprüfungen

ZPA-Aufgabensätze und Prüfungskataloge



Prüfungskataloge

Prüfungskataloge informieren über mögliche Inhalte der schriftlichen Zwischen- oder Abschlussprüfungen. Sie sind nach Funktionen bzw. Prüfungsfächern aufgebaut und beinhalten die nach den Ausbildungsordnungen und Rahmenlehrplänen zulässigen Themen. Sie sind für über 40 kaufmännische und kaufmännisch-verwandte Berufe erhältlich, z. B.:

Fachinformatiker/Fachinformatikerin Anwendungsentwicklung
Fachinformatiker/Fachinformatikerin Systemintegration
Fachinformatiker/Fachinformatikerin Daten- und Prozessanalyse
Fachinformatiker/Fachinformatikerin Digitale Vernetzung

| | |
|----------------|--------|
| Best.-Nr. 6192 | 5,50 € |
| Best.-Nr. 6193 | 5,50 € |
| Best.-Nr. 6197 | 5,50 € |
| Best.-Nr. 6198 | 5,50 € |

Aufgabensätze

Aufgabensätze bestehen aus den programmierten Teilen der schriftlichen Zwischen- oder Abschlussprüfungen sowie den dazugehörigen Musterlösungen. Für einige Berufe liegen auch die konventionellen Teile der schriftlichen Abschlussprüfung bei. Die Lieferung erfolgt ab Lager, solange der Vorrat reicht. Im Allgemeinen sind die Aufgabensätze der beiden letzten Prüfungen vorrätig. Sie sind für über 40 kaufmännische und kaufmännisch-verwandte Berufe erhältlich, z. B.:

Fachinformatiker/Fachinformatikerin Systemintegration

| | | |
|---|----------------|---------|
| Teil 1 der Abschlussprüfung ab Herbst 2021 | Best.-Nr. 7294 | 9,50 € |
| Teil 2 der Abschlussprüfung ab Winter 2021/22 | Best.-Nr. 7193 | 13,00 € |

Liefer- und Zahlungsbedingungen

Die Lieferung erfolgt gegen Rechnung, zahlbar innerhalb von 14 Tagen ohne Abzug. Die Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer, zuzüglich Porto und Verpackung.

Preise und Lieferung freibleibend!

Prüfungskatalog für die IHK-Abschlussprüfungen

Fachinformatiker Fachinformatikerin

Fachrichtung Systemintegration

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 03/2021 – Alle Rechte vorbehalten!



Zentralstelle für
Prüfungsaufgaben

Vorbemerkung

Der Prüfungskatalog informiert über mögliche Inhalte der schriftlichen Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf

Fachinformatiker Systemintegration/Fachinformatikerin Systemintegration

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

- Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes

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

- Installieren und Konfigurieren von Netzwerken
- Administrieren von IT-Systemen
- 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 Prüfungsaussüsse 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 Ausbildungrahmenplans 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 Systemintegration

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 März 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:

- Installieren und Konfigurieren von Netzwerken (90 Minuten, ungebundene Aufgaben)
- Administrieren von IT-Systemen (90 Minuten, ungebundene Aufgaben)
- Wirtschafts- und Sozialkunde (60 Minuten, ca. 30 gebundene und ungebundene maschinell auswertbare Aufgaben)

| Gebiet/Tätigkeit |
|--|
| AP2 |
| 01 Konzeption und Administration von IT-Systemen (90 Minuten, 10 % Gewichtung an der Gesamtprüfung) |
| IT-Systeme für unterschiedliche Anforderungen planen und konfigurieren (§ 21 Absatz 1 Nummer 1) |
| IT-Systeme administrieren und betreiben (§ 21 Absatz 1 Nummer 2) |
| Speicherlösungen integrieren und verwalten (§ 21 Absatz 1 Nummer 3) |
| Programme zur automatisierten Systemverwaltung erstellen (§ 21 Absatz 1 Nummer 4) |
| 02 Analyse und Entwicklung von Netzwerken (90 Minuten, 10 % Gewichtung an der Gesamtprüfung) |
| Netzwerkprotokolle anwendungsbezogen auswählen und einsetzen (§ 22 Absatz 1 Nummer 1) |
| Netzwerkkomponenten bedarfsgerecht auswählen und konfigurieren (§ 22 Absatz 1 Nummer 2) |
| Die IT-Sicherheit in Netzwerken sicherstellen (§ 22 Absatz 1 Nummer 3) |
| Den Betrieb und die Verfügbarkeit von Netzwerken überwachen und gewährleisten (§ 22 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: Serverdienste bereitstellen und Administrationsaufgaben automatisieren
- LF 11: Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten
- LF 12: Kundenspezifische Systemintegration 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 Punktzahl 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 Konzeption und Administration von IT-Systemen beinhaltet vier ungebundene Aufgaben. Die Punktzahl je Aufgabe kann zwischen 20 und 30 Punkten variieren. Die Gesamtzahl der in diesem Prüfungsbereich zu erreichenden Punkte beträgt 100 Punkte.

Der Prüfungsbereich Analyse und Entwicklung von Netzwerken beinhaltet vier ungebundene Aufgaben. Die Punktzahl 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 |
|--|--|---|
| <p>01 Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)</p> | <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-Oren-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 |
|---|---|---|
| 03 Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 3) | <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 • 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, Access-point - 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 ($P = U * I$) - Leistungsaufnahme ($W = P * t$) <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 Betreuen 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/Formattierungen Netzwerkanbindungen, IP-Konfiguration, Remotedesktop <p>02 Bedarfsgerechte Auswahl von Hardware vornehmen und begründen können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerätetypen, 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 - Konsolbefehle 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 projektabgleitend 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 Informations-sicherheit, 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 Grundschatzkatalog - 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"> • Schlechteistung, 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, Bilderbearbeitung, 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 (Software-ergonomie, 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, referentielle Integrität, Aktualisierungsweitergabe, Löschweitergabe, 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 qualitätsichernden 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 Anforderungen - 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 9, LF 11</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 - WLAN - 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 (Fl 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) <ul style="list-style-type: none"> • Service Level 1-3 <p>13 Erstellen und Erweitern von Handbüchern für Benutzer und Systembetreuer (Schwerpunkt der praktischen Prüfung)</p> | |
| 02 Inbetriebnehmen von Speicherlösungen (§ 4 Absatz 2 Nummer 9) | <p>LF 4, LF 5, LF 8, LF 9, LF 11</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>iSCSI, FibreChannel Komprimierung/Deduplizierung</p> <p>06 Netzwerkkomponenten und -protokolle beschreiben können, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - iSCSI - SMB - NFS - Ethernet, Fibre Channel | <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 (Fl AE, DP) - UML-Sequenzdiagramm (Fl AE) - UML-Zustandsdiagramm (Fl AE) <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 - 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 komplizierbar 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 |
|---|---|---|
| 04 Konzipieren und Realisieren von IT-Systemen (§ 4 Absatz 4 Nummer 1) | <p>LF 2, LF 4, LF 5, LF 7, LF 8, LF 9, LF 10, LF 12</p> <p>01 Anforderungen an Systemkomponenten definieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Server - Peripheriegeräte - Clients - Storage - Appliance - Virtualisierung - Betriebssysteme - Anwendungen - Sicherheitsaspekte - etc. <p>02 Anforderungen an das Netzwerk definieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bandbreite - Latenz - Verfügbarkeit - Übertragungsmedium - Netzwerksicherheit - etc. <p>03 Schichtenarchitektur auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-Tier - 3-Tier - Multi-Tier <p>04 Schutzziele der Informationssicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertraulichkeit - Authentizität - Integrität - Verfügbarkeit <p>05 Schutzbedarfsanalyse</p> <p>06 Technische und organisatorische Maßnahmen (TOM)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechtigungskonzepte, Organisationsstrukturen (Zugang, Zutritt, Zugriff) <p>07 Kundenspezifische Anforderungen berücksichtigen</p> <p>08 Auswahl der verwendeten Infrastruktur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cloud - Eigene Server + Storage <p>09 Auswahl der Technik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virtualisierung - Bare-Metal <p>10 Realisieren von IT-Systemen (auswählen, installieren, konfigurieren, bewerten)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Server - Hardware - Betriebssystem - Anwendungen - Dienste - etc. <p>11 Einen Cloud-Anbieter auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Services bewerten und beurteilen - Housing, Hosting - IaaS, SaaS, PaaS - Kosten-Nutzen berücksichtigen - Sicherheitsaspekte berücksichtigen - Datenschutz berücksichtigen - Integration | <p>Systemlösungen entsprechend den kundenspezifischen Anforderungen unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten konzipieren</p> <p>IT-Systeme auswählen, installieren und konfigurieren</p> <p>Externe IT-Ressourcen bewerten, auswählen und in ein IT-System integrieren</p> <p>Kompatibilitätsprobleme von IT-Systemen und Systemkomponenten beurteilen und lösen</p> <p>Testkonzepte erstellen sowie Tests durchführen und dokumentieren</p> <p>Systemübergabe planen und mit den beteiligten Organisationseinheiten sowie Kunden und Kundinnen abstimmen und durchführen</p> <p>Datenübernahmen planen und durchführen</p> |

| Fragenkomplex | Themenkreis | Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen |
|---------------|--|---|
| | 12 Kompatibilitätsprobleme erkennen und lösen <ul style="list-style-type: none">- Zeichensätze, Umlaute, Sprache- Formate- Protokolle- (System-)Schnittstellen- Programmiersprachen, Datentypen- Softwarebibliotheken- etc. | |
| | 13 Lifecycle-Betrachtung durchführen <ul style="list-style-type: none">- Hardware- Software- Support, extended Support- Sicherheitsupdates- etc. | |
| | 14 Versionskontrollen planen und durchführen <ul style="list-style-type: none">- Installation von Software- und Sicherheitsupdates- Installation Betriebssystemupdates | |
| | 15 Tests erstellen, planen und durchführen können <ul style="list-style-type: none">- Staging- Performance-Tests- Penetration-Test- Integration-Test- System-Test- etc. | |
| | 16 Tests dokumentieren und auswerten können <ul style="list-style-type: none">- Testprotokolle- Changeprozess begleiten- Rollback planen- etc. | |
| | 17 Kundenbezogene Prozesse berücksichtigen <ul style="list-style-type: none">- Ermitteln von Ansprechpartnern- Stakeholder-Analyse- Abstimmung von Wartungsfenstern- Planung von Changes- Kundendokumentation erstellen/übergeben- etc. | |
| | 18 Migration planen und durchführen <ul style="list-style-type: none">- Feststellen/benennen von Migrationsmethoden- Erhebung/Berechnung von Datengrößen/Datentypen- Kompatibilität von Filesystemen feststellen- Klassifizierung von Daten vornehmen- etc. | |

| Fragenkomplex | Themenkreis | Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen |
|---|---|---|
| 05 Installieren und Konfigurieren von Netzwerken (§ 4 Absatz 4 Nummer 2) | <p>LF 3, LF 9, LF 11</p> <p>01 Verschiedene Netzwerkprotokolle je nach Anwendungsbereich und Anforderung auswählen</p> <ul style="list-style-type: none"> - IPv4/IPv6 - TCP/UDP - SSL/TLS (Version) - Schicht 5-7 Protokolle: (z. B. DNS, IMAP, SMTP, HTTPS, SFTP, SSH) - etc. <p>02 Geeignete Topologien und Übertragungswege bewerten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funk - Kupferkabel - Glasfaser - etc. <p>03 Geeignete Netzwerkkomponenten auswählen, installieren, konfigurieren und betreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitungen/Kabel - WAN-Modem (DSL-Modem) - Router - Switches - WLAN-Controller - Accesspoint - Firewall - Loadbalancer - Managed Services - etc. <p>04 Netzwerkrelevante Dienste administrieren können</p> <ul style="list-style-type: none"> - DNS - DHCP - Proxy - Spanning Tree - Dynamisches/statisches Routing - VLAN - First hop redundancy - QoS - etc. <p>05 Netzwerke analysieren und optimieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktions- und Belastungstest (z. B. Redundanz/ Load Balancing/Mesh) <p>06 Einsatz geeigneter Maßnahmen zur IT-Sicherheit evaluieren und vorschlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berücksichtigung allgemeiner (IT-Grundschutz) sowie betrieblicher Sicherheitsaspekte - Gefährdungen kennen und mögliche Risiken analysieren können <p>07 Lösungen der IT-Sicherheit in Netzwerken (Hardware/Software) implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Firewall - IDS/IPS - Überwachungssysteme - Verschlüsselungstechniken - Virtualisierungstechniken - Clustering - Viren- und Spamfilter - Zugriffsberechtigungen zu Netzwerkkomponenten und Netzwerkdiensten - System- und Firmwareupdates - Zutritt zu Server- und Betriebsräumen - Zutrittskontrollsystem <p>08 Dokumentation und Überwachung der umgesetzten Maßnahmen durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswertung von Protokolldateien/Monitoring und die Dokumentation der implementierten Lösungen mit Änderungsverfolgung - Ping - Trace Route - Analysetools (z. B. Paketracer, Wireshark) - Netzwerkmonitoring (z. B. SNMP) - etc. | <p>Netzwerkprotokolle und -schnittstellen für unterschiedliche Anwendungsbereiche bewerten und auswählen</p> <p>Netzwerkkomponenten auswählen, installieren und konfigurieren</p> <p>Systeme zur IT-Sicherheit in Netzwerken implementieren und dokumentieren</p> |

| Fragenkomplex | Themenkreis | Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen |
|--|---|---|
| 06 Administrieren von IT-Systemen (§ 4 Absatz 4 Nummer 3) | <p>LF 10, LF 11, LF 12</p> <p>01 Einsatzzwecke und Richtlinien von IT-Systemen identifizieren, abgrenzen und beschreiben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzerordnung u. Ä. - Betriebsvereinbarungen u. Ä. - IT-Grundschatz-Vorgaben (BSI) - IT-Sicherheitsrichtlinien - Berechtigungsstufen, Rollen - BYOD - Data Loss Prävention - etc. <p>02 Auswahl geeigneter Lizenzmodelle treffen und Lizenzmanagement durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abomodell vs. Kaufmodell - Pay per use - Rahmenverträge - Lizenzmodell (kommerziell, Open Source, Freeware, GPL etc.) - Zugriffslicenzen (CALS) - Software Licence Monitoring - Lizenzverwaltung - Lizenzbeschaffung - Lizenzierungsserver - Lizenz-Audit - etc. <p>03 Auswahl und Einführung von Berechtigungs-konzepten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugriffsrechte - User Accounts - ACLs - Domänenkonzept - Sicherheitsgruppen - Rechte und Berechtigungen - AGDLP (RBAC) - LDAP - etc. <p>04 Authentifizierungsmethoden inklusive der benötigten Infrastruktur beurteilen, einsetzen oder einrichten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Single Sign On - Zertifikate - Zertifikatinfrastruktur - Signatur zum Login - Multi-Faktor-Authentifizierung - Hardwaretokens (z. B. Chipkarte) - One-Time-Password - PIN-Code für Zutrittsberechtigung - RADIUS (z. B. für WLAN) - Passwortrichtlinien - Securitykeys - etc. <p>05 Aktualisierungsmethoden auswählen, einsetzen und durchführen bzw. automatisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Updateverwaltung (z. B. WSUS, SCCM, APT, Repositories) - BIOS-Updates - Firmware-Updates - Hardware-Upgrade - etc. | <p>Richtlinien zur Nutzung von IT-Systemen erstellen und einführen</p> <p>Lizenzerchte verwalten und die Einhaltung von Lizenzbestimmungen überwachen</p> <p>Berechtigungskonzepte entwerfen, abstimmen und umsetzen</p> <p>Systemaktualisierungen evaluieren und durchführen</p> <p>Konzepte zur Datensicherung und -archivierung erstellen und umsetzen</p> <p>Konzepte zur Daten- und Systemwiederherstellung erstellen und umsetzen</p> <p>Systemauslastung überwachen und Ressourcen verwalten</p> <p>Systemüberwachung bewerten und Maßnahmen ergreifen</p> <p>Benutzeranfragen aufnehmen, analysieren und bearbeiten</p> |

| Fragenkomplex | Themenkreis | Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen |
|---------------|---|---|
| | <p>06 Geeignete Methoden und Systeme zur Sicherung und Archivierung vorschlagen und implementieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Band, Platte, NAS, SAN, Cloud, USB, CD/DVD etc. - Veränderlich/unveränderlich - Blockbasierter vs. dateibasierter Zugriff - Backupstrategien (z. B. Generationenprinzip, schnell → langsam, FIFO) - Lagerung - Aufbewahrungsfristen - Aufräumprozesse - Versionierung - Snapshots - etc. <p>07 Backupdauer berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeit, Bandbreite - Datenmenge, Speicherbedarf, Komprimierung <p>08 Restore Funktionalität sicherstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blockbasiert, dateibasierter Zugriff - Snapshots - etc. <p>09 Wiederherstellungsdauer berechnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geschwindigkeit, Bandbreite - Datenmenge, Speicherbedarf <p>10 Monitoring einrichten und durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoring-Werkzeuge auswählen und einsetzen - Überwachung - Fernsteuerung - Fehlererkennung - Fehlerbenachrichtigung - Z. B: Load-Balancing, High Availability, Skalierbarkeit, Cloud-Systeme zur Last-Abfederung (Content Provider) - etc. <p>11 Ergebnisse des Monitorings bewerten und daraus Maßnahmen ableiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eskalationsmaßnahmen - Incident Management - Fehlerbehebung/Troubleshooting - Bewertung von Fehlern - Eindringlings-Angreiferüberwachung und Abwehr (z. B. IDS/IPS, HoneyPot) - Härtungsmaßnahmen (z. B. Windows: SCCM, MDM, Virenscanner, Endpoint-Security) - etc. <p>12 Benutzeranfragen aufnehmen, analysieren und bearbeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ticket-Systeme - 1st/2nd/3rd-Level-Support - Tickets eskalieren - Schulungsmaßnahmen - Nachschlagewerke und Standards (z. B. FAQs, Wiki, Knowledge DB, ITIL) - Helpdesk - Abläufe standardisieren - etc. | |

| Fragenkomplex | Themenkreis | Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen |
|--|--|--|
| 01 Berufsausbildung sowie Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 III Nr. 4) | <p>01 Rechte und Pflichten des Auszubildenden und des Ausbildenden</p> <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>02 Vorteile der Ausbildung im dualen System der Berufsbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterschiedliche Lernorte, auf regionaler Ebene - Zusammenwirken von Betrieb und Berufsschule <p>03 Aufgaben von Ausbildungsbetrieb, Berufsschule und Kammern im Rahmen der Berufsausbildung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berufsbildungsgesetz, Ausbildungsordnung - Aufgaben der Berufsschule, Berufsschulpflicht - Aufgaben der Kammern <p>04 Ausbildungsrahmenplan, sachliche und zeitliche Gliederung</p> <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 <p>05 Grundsätze des Individual- und Kollektivarbeitsrechtes</p> <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 | <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> <p>Chancen und Anforderungen des lebensbegleitenden Lernens für die berufliche und persönliche Entwicklung begründen und die eigenen Kompetenzen weiterentwickeln</p> <p>Lern- und Arbeitstechniken sowie Methoden des selbstgesteuerten Lernens anwenden und beruflich relevante Informationsquellen nutzen</p> <p>Berufliche Aufstiegs- und Weiterentwicklungs-möglichkeiten darstellen</p> |

| Fragenkomplex | Themenkreis | Beispiele für betriebliche Handlungen/ Qualifikationen |
|---------------|--|---|
| | 06 Arbeitgeberorganisationen <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitgeberverbände - Industrie- und Handelskammern - Wirtschaftsverbände | |
| | 07 Arbeitnehmerorganisationen <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 | |
| | 08 Tarifrecht <ul style="list-style-type: none"> - Tarifverträge (z. B. Entgelttarifvertrag, Manteltarifvertrag) - Tarifautonomie, Tarifverhandlung, Tarifbindung, Tarifkonflikt (Arbeitskampf) - Geltungsbereich - Laufzeit | |
| | 09 Lohn- und Gehaltsformen <ul style="list-style-type: none"> - Brutto/Netto-Entgelt - Lohnsteuer, Kirchensteuer - Sozialabgaben: Krankenversicherung, Arbeitslosenversicherung, Rentenversicherung, Pflegeversicherung - Vermögenswirksame Leistungen - Steuerklassen | |
| | 10 Lebensbegleitendes lernen <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 | |
| | 11 Lerntechniken <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 | |
| | 12 Arbeitstechniken <ul style="list-style-type: none"> - Zeitmanagementtechniken, flexible Arbeitszeiten - Moderations- und Präsentationstechniken - Arbeitsplanungs- 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. Mehrliniens-, 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 - Schutzaarten 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 |
|---|--|--|
| 04 Umweltschutz (§ 4 III Nr. 4) Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere | <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 - Rationale Energie- und Ressourcenverwendung, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • unnötige Gerätelaufzeiten 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> |

