



Ausbildung mitgestalten in den IT-Berufen

berufsübergreifende Kompetenzen

it-berufe @ kbs-nordhorn . de

Legende und Hinweise:

- FI** Fachinformatiker / Fachinformatikerin
- SE** IT-System-Elektroniker / IT-System-Elektronikerin
- SM** Kaufmann für IT-System-Management / Kauffrau für IT-System-Management
- DM** Kaufmann für Digitalisierungsmanagement / Kauffrau für Digitalisierungsmanagement
- AP1** Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung (fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, 1 bis 18. Monat) im Prüfungsbereich Einrichten eines IT-gestützten Arbeitsplatzes
- AP2** Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung (fachrichtungsübergreifende berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, Wirtschafts- und Sozialkunde/fachrichtungsübergreifende integrativ zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten, 19. bis 36. Monat)

| | | | | | | |
|---|---|---|---|------------------------|------------------------|---------------------|
| x. Fragenkomplex § 4 Absatz x Nummer x | Fragenkomplex <i>Ausbildungsordnung</i> | Lernfelder <i>Prüfungskatalog</i> | Ausbildungsabschnitt <i>Rahmenlehrplan</i> | | | |
| Themenkreis | Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
| <i>Prüfungskatalog</i> | <i>Ausbildungsordnung, Liste der Entsprechungen</i> | <i>Ausbildungshilfen</i> | 1 <i>RLP</i> | 2 <i>RLP</i> | 3 <i>RLP</i> | |

Die **Themenkreise** stellen mögliche Prüfungsinhalte dar. Die Überschriften (fett hervorgehoben) weisen durch die Wahl der Operatoren auf die beabsichtigte inhaltliche Tiefe der prüfungsrelevanten Themen und Inhalte hin. Hier wird stichwortartig der inhaltliche Umfang der **Fragenkomplexe** erläutert. Die Fragenkomplexe sind der jeweiligen Ausbildungsordnungen entnommen.

Die Erläuterungen dienen als Orientierung sowohl für die Aufgabenerstellung als auch für eine umfassende Prüfungsvorbereitung. In der Tabelle werden zu den prüfungsrelevanten Themen und Inhalten für die jeweiligen Ausbildungsberufe die entsprechenden Lernfelder des Rahmenlehrplans angegeben. Die Spalte „Erläuterungen“ veranschaulicht Beispiele für betriebliche Handlungen/Qualifikationen als praxisorientierte Umsetzung der Fragenkomplexe der Ausbildungsordnung.

Die vorliegenden Informationen wurden nach bestem Wissen und Gewissen sorgfältig aus den **Ausbildungsordnungen (Bundesgesetzblatt), Rahmenlehrplänen (KMK), Ausbildungshilfen zur Ausbildungsordnung (bibb) und Prüfungskatalogen (IHK)** zusammengestellt. Mitunter ergeben sich dadurch aber Unstimmigkeiten wie z.B. die Zuordnung zu Ausbildungsabschnitt und Ausbildungsjahr, die sich dann widersprechen. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Aktualität oder Qualität der bereit gestellten Informationen wird jedoch keine Gewähr übernommen.

Christian A. Munk / KBS Nordhorn
19. März 2023, Version 1.4

| | | | |
|---|---|-----------------------------------|---|
| 1. Fragenkomplex AP1 § 4 Absatz 2 Nummer 1 | Planen, Vorbereiten und Durchführen von Arbeitsaufgaben in Abstimmung mit den kundenspezifischen Geschäfts- und Leistungsprozessen | LF 1, LF 2, LF 3, LF 5 | Im Ausbildungsabschnitt 1. – 18. Monat 12 Wochen |
|---|---|-----------------------------------|---|

| Themenkreis | |
|---|---|
| <p>01 Merkmale und Methoden des Projektmanagements kennen, beurteilen, ergänzen können</p> <p>Projektplanung mithilfe von Strukturplan, Netzplan, Gantt-Diagramm, kritischer Weg, Pufferzeiten, fristgerechte Terminierung, Lösungsmöglichkeiten bei Terminproblemen, Meilensteine</p> <p>Projektphasen</p> <p>Vorgehensmodelle</p> <p>Teambildung und -entwicklung</p> <p>Reflektionsmethoden, z. B. Feedback-Kultur, Lessons-Learned</p> | <p>03 Arbeitsaufgaben im Rahmen von Geschäfts- und Leistungsprozessen planen, vorbereiten und durchführen</p> <p>Kundenkommunikation</p> <p>Fehlermanagement</p> <p>Störungs-Management</p> <p>Supportanfragen</p> <p>Bearbeitungsstatus, z. B. mittels Ticketsystem</p> |
| <p>02 Machbarkeit von Projekten beurteilen können</p> <p>Machbarkeitsanalyse</p> <p>Stakeholderanalyse</p> <p>Risikoanalyse</p> <p>Abklären der Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung von Datensicherheit und Datenschutz (wirtschaftlich, technisch, rechtlich, terminlich)</p> <p>Stammdaten und Bewegungsdaten</p> <p>Betriebswirtschaftliche Kennzahlen, z. B. Umsatz, Gewinn, Deckungsbeitrag</p> | |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|---|-----------------|---|---|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| a) Grundsätze und Methoden des Projektmanagements anwenden | Initiieren, Planen, Steuern, Kontrollieren und Abschließen von Projekten nach aktuell gängigen Projektmanagementstandards | X | | X | FI 5, 12 a-d |
| | | X | | X | SE 5, 12 |
| | Anwendung von Methoden, Hilfsmitteln, Techniken und Kompetenzen in einem Projekt, z. B.: | X | X | X | SM 5, 7, 13 |
| | - Projektplan - Meilensteine - Risikoanalyse - Standards und Normen - Projektmanagementsysteme | X | X | | DM 5, 7 |
| | Basiskonnenntnisse des Veränderungsmanagements | | | | |
| | Unterscheiden verschiedener Projektmanagementmethoden und Vorgehensmodelle, z. B.: | | | | |
| | - agiles Projektmanagement - V-Modell - Spiralmodell - Wasserfallmodell | | | | |
| b) Auftragsunterlagen und Durchführbarkeit des Auftrags prüfen, insbesondere in Hinblick auf rechtliche, wirtschaftliche und terminliche Vorgaben, und den Auftrag mit den betrieblichen Prozessen und Möglichkeiten abstimmen | Beachten der Voraussetzungen im eigenen Arbeitsumfeld | X | | X | FI 2, 12 a-d |
| | Definieren von Aufgaben, Rollen und Verantwortlichkeiten für alle Projektbeteiligten, z. B.: | X | X | X | SE 2, 9, 12 |
| | - Projekt-Auftraggeber - Projektleiter | X | | X | SM 2, 13 |
| | - Projekt-Steuerkreis - Projektmitarbeite | X | | | DM 2 |
| c) Zeitplan und Reihenfolge der Arbeitsschritte für den eigenen Arbeitsbereich festlegen | Definieren und Festlegen von Arbeitspaketen und Abhängigkeiten | X | | X | FI 3, 12 a-d |
| | Erleichterung der Planung und der Fortschrittskontrolle durch Aufteilung des Arbeits- bzw. Projektverlaufs in überprüfbare Etappen mit Zwischenzielen | X | | X | SE 3, 11, 12 |
| | Umsetzung der Arbeitspakete in konkrete Handlungen und Messen anhand von Prüfkriterien | X | X | X | SM 3, 7, 13 |
| | ggf. Ableiten einer Prognose für den weiteren Fortschritt bzw. den Endtermin | X | X | | DM 2, 3, 6 |

| | | | | | |
|---|---|-------------------------------------|----------------------------|----------|--|
| <p>d) Termine planen und abstimmen sowie Terminüberwachung durchführen</p> | <p>Nutzung verschiedener Projektmanagementsysteme</p> <p>Erstellung von Projektstrukturplänen zur Gliederung von Projekten in plan- und kontrollierbare Elemente</p> <p>vollständige Erfassung aller relevanten Tätigkeiten eines Projektes (funktionsorientierte, objektorientierte oder zeitorientierte Gliederung) im Top-down-, Bottom-up- oder Yo-Yo-Ansatz</p> <p>Visualisierung, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzplantechnik - Scrum Board - Kanban Board - Gantt-Diagramme | <p>X</p> | <p>X</p> | <p>X</p> | <p>FI 12 a-d</p> <p>SE 11, 12</p> <p>SM 7, 13</p> <p>DM 2, 6</p> |
| <p>e) Probleme analysieren und als Aufgabe definieren sowie Lösungsalternativen entwickeln und beurteilen</p> | <p>Analysieren im Sinne von Erkennen und Einordnen</p> <p>Problemlösungsvarianten entwickeln</p> <p>Probleme beseitigen durch, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situationsanalyse - Problemeingrenzung - Aufzeigen von Alternativen - Auswahl von Lösungen - Analysieren der Chancen und Risiken der ausgewählten Lösung anhand vorher definierter Beurteilungskriterien | <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> | <p>X</p> <p>X</p> | <p>X</p> | <p>FI 2</p> <p>SE 2, 4, 7, 9</p> <p>SM 2, 13</p> <p>DM 2, 6</p> |
| <p>f) Arbeits- und Organisationsmittel wirtschaftlich und ökologisch unter Berücksichtigung der vorhandenen Ressourcen und der Budgetvorgaben einsetzen</p> | <p>Berücksichtigung der Formen von Arbeitsorganisation, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gruppenarbeit - Pair Programming <p>Budgetplanung als Teil der Unternehmensplanung</p> <p>effektiver und effizienter Einsatz von Arbeits- und Organisationsmitteln</p> <p>Prüfung des Ressourceneinsatzes auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rechtliche Zulässigkeit - technische und organisatorische Machbarkeit - ökologische Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit <p>Prüfung der Wirtschaftlichkeit mittels betriebswirtschaftlicher Methoden, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rentabilitätsrechnung - Amortisationsrechnung | <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> | <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> | <p>X</p> | <p>FI 2</p> <p>SE 2, 3, 4, 9, 12</p> <p>SM 2, 3, 9</p> <p>DM 2, 3, 9</p> |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|-----------------|
| g) Aufgaben im Team sowie mit internen und externen Kunden und Kundinnen planen und abstimmen | Team als soziales Gefüge verstehen („social awareness“) | X | | | FI | 2, 3 |
| | Phasen der Teamentwicklung kennen und anwenden (Konflikt, Kontrakt, Kooperation) | X | | X | SE | 2, 3, 11 |
| | Methoden des sachbezogenen Verhandels kennen und anwenden, z. B.: - Win-win-Strategie - Harvard-Konzept | X | X | X | SM | 2, 3, 7, 9, 13 |
| | adressatengerechte Kommunikation | X | X | | DM | 2, 3, 7 |
| h) betriebswirtschaftlich relevante Daten erheben und bewerten und dabei Geschäfts- und Leistungsprozesse berücksichtigen | Bewerten anhand vorgegebener unternehmensspezifischer Daten | X | | | FI | 2, 3 |
| | | X | | | SE | 2, 3 |
| | | X | X | X | SM | 2, 3, 8, 10, 13 |
| | | X | X | | DM | 2, 3, 8 |
| i) eigene Vorgehensweise sowie die Aufgabendurchführung im Team reflektieren und bei der Verbesserung der Arbeitsprozesse mitwirken | gemeinsame kritische Analyse der bisherigen Zusammenarbeit und der Ergebnisse („lessons learnt“) | X | X | X | FI | 1 - 11 a-d |
| | offenes Ansprechen von Erfolgen und Problemen | X | X | X | SE | 1 - 9, 10 - 12 |
| | gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen zur Verbesserung, z. B. SCRUM-Retrospektive | X | X | X | SM | 1 - 13 |
| | konstruktive Kritik | X | | | DM | 1, 3 |

Themenkreis

01 Marktsituationen bewerten können

Marktformen, z. B. Monopol, Oligopol, Polypol, Käufer-/Verkäufermarkt

Zielgruppendefinition- und Abgrenzung

02 Zielgruppengerechte Bedarfsanalyse durchführen können

Fragetechnik, aktives Zuhören, bedarfs- und adressatengerechte Präsentation

Eigene Datenerhebung (z. B. Kundenbefragung)

Auswertung vorhandener Daten (z. B. Anforderung an Büroarbeitsplätze)

03 Zielgerichtete Methoden zur Kundenberatung kennen und beurteilen können

Medien zur Kundenpräsentation und
-information, z. B. Kundengespräch via Webinare

Online-Schulungen

Homepage

Kommunikationsmodelle, z. B.

- Sender-/Empfängermodell

- Eisbergmodell

- 4-Ohren-Modell

Cross-Selling, Upselling

04 Informationen aufbereiten und präsentieren sowie Quellen auswerten können

Technische und nicht-technische Texte

Digitale Suchabfragen unter Verwendung von Suchoperatoren

Auswertung von englischen Texten

Qualitätsmerkmale von Präsentationen

Medienkompetenz

05 Marketingaktivitäten unterstützen können

Nutzwertanalyse

Vertriebsformen (direkter Vertrieb, indirekter Vertrieb)

Stärken-/Schwächenanalyse

Angebotsbewertung

Benchmarking

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|---|---|-----------------|---|---|--|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| a) im Rahmen der Marktbeobachtung Preise, Leistungen und Konditionen von Wettbewerbern vergleichen | Primär- und Sekundärforschung Unterscheiden und Nutzen von Erhebungsmethoden, z. B.: Benchmark, Befragungen, Data Mining Marktbeobachtung und Marktanalyse mit Marktdaten als Grundlage, z. B.: - Preisentwicklungen - Struktur der Anbieter - Produktqualitäten | X | | | FI 1, 2 SE 1, 2 SM 1, 2, 12 DM 1, 2 |
| b) Bedarfe von Kunden und Kundinnen feststellen sowie Zielgruppen unterscheiden | Feststellung des Bedarfs an Waren, Dienstleistungen oder Personal in einer bestimmten Region, einer bestimmten Personengruppe oder in einem bestimmten Zeitraum, z. B.: - Zielgruppendefinitionen - Kundentypologien - Konsumverhalten | X | | | FI 1, 2 SE 1, 2 SM 1, 2, 7, 9, 12, 13 DM 1, 2 |
| c) Kunden und Kundinnen unter Beachtung von Kommunikationsregeln informieren sowie Sachverhalte präsentieren und dabei deutsche und englische Fachbegriffe anwenden | Argumentations- und Präsentationstechniken zielgruppengerechte und lösungsorientierte Vorstellung von Produkten und Ergebnissen | X | | | FI 1, 2 SE 1, 2 SM 1, 2, 9, 12, 13 DM 1, 2, 3 |
| d) Maßnahmen für Marketing und Vertrieb unterstützen | Stärken-Schwächen-Analyse (SWOT etc.) Begleiten von IT-Vertriebsprozessen Motive und Werte der Kunden | X | | | FI betrieblich SE 3 SM 12 DM 12 |
| e) Informationsquellen auch in englischer Sprache aufgabenbezogen auswerten und für die Kundeninformation nutzen | unterschiedliche Quellen nutzen und bewerten, z. B.: - Internet und Intranet - Fachliteratur - technische Dokumentationen kombinierte Suchabfragen unter Verwendung von Suchoperatoren Berücksichtigung der geltenden Compliance-Regelungen, Ethik | X | | | FI 1, 2 SE 1, 2 SM 1, 2, 6, 12 DM 1, 2, 6, 11 |

| | | | |
|--|---|------------------------------------|---|
| 1. Fragenkomplex AP2 § 4 Absatz 2 Nummer 2 | Informieren und Beraten von Kunden und Kundinnen | LF 3, LF 6, LF 9, LF 12 | Im Ausbildungsabschnitt 19. – 36. Monat 2 Wochen |
|--|---|------------------------------------|---|

| Themenkreis | |
|---|---|
| <p>01 Aktives Zuhören, Kommunikationsmodelle (z. B. Telefonkonferenzen, Chat, virtuelle Teambesprechung), Verkaufsgespräche (Anfrage, Angebot, Auftrag), Analyse der Kundenbedürfnisse (<u>nicht</u> Bestandteil der schriftlichen Prüfung)</p> <p>02 Kundenbeziehungen unter Beachtung rechtlicher Regelungen und betrieblicher Grundsätze gestalten</p> <p>Customer Relationship Management</p> <p>Gesetz gegen unlauteren Wettbewerb</p> <p>AGB-Gesetz</p> <p>Compliance</p> <p>Regelkonformität</p> | <p>03 Instrumente zur Datenauswertung kennen und bedarfsgerecht auswählen sowie Ergebnisse interpretieren können</p> <p>Präsentationstechniken</p> <p>Grafische Darstellung (Diagrammarten, Bilderbearbeitung, Videos, multimediale Aufbereitung)</p> <p>Visualisierung</p> <p>Tabellenkalkulation</p> <p>Präsentationsprogramme</p> <p>Programme zum Erstellen multimedialer Inhalte</p> <p>Corporate Identity (CI)</p> |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|--|---------------------|---------------------|---------------------|--|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| f) Gespräche situationsgerecht führen und Kunden und Kundinnen unter Berücksichtigung der Kundeninteressen beraten | Anwenden von Kommunikations- und Argumentationstechniken Kundengespräche strukturiert vorbereiten, durchführen und nachbereiten | X X X | X X X | X X X | FI 3, 9, 12 a-d SE 3, 9, 11, 12 SM 6 DM 3, 9 |
| g) Kundenbeziehungen unter Beachtung rechtlicher Regelungen und betrieblicher Grundsätze gestalten | konsequente Kundenausrichtung und systematische Gestaltung der Kundenbeziehungsprozesse („Relationship Marketing“) Dokumentation und Verwaltung von Kundenbeziehungen („Customer Relationship Management“) Berücksichtigung der geltenden Compliance-Regelungen, Ethik | X | X X X | X X X | FI 6, 9, 12 a-d SE 6, 9, 12 SM 6, 13 DM 2, 6 |
| h) Daten und Sachverhalte interpretieren, multimedial aufbereiten und situationsgerecht unter Nutzung digitaler Werkzeuge und unter Berücksichtigung der betrieblichen Vorgaben präsentieren | Anwendung und Einarbeitung in marktübliche Präsentationssoftware Vor- und Nachbereitung einer Präsentation Elemente einer Präsentation beherrschen, z. B.: - Visualisierungsregeln - Farbwirkung Rhetorikgrundlagen, z. B.: - Atem- und Sprechtechnik - Rede- und Vortragstechnik | X | X X X | X X X | FI 6, 9, 12 a-d SE 6, 9, 12 SM 1, 12, 13 DM 6 |

Themenkreis

01 Marktgängige IT-Systeme kennen, unterscheiden und beurteilen können

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)

02 Einsatzbereiche für IT-Systeme identifizieren können

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

03 Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz von IT-Systemen bestimmen, analysieren und beurteilen können

Kenngößen, 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

Energiekenngößen, Wirkungsgrad

Strom, Spannung, Leistung ($P = U \cdot I$)

Leistungsaufnahme ($W = P \cdot t$)

04 Wirtschaftlichkeit von IT-Systemen bestimmen und beurteilen können

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

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|---|--|-----------------|---|---|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| a) marktgängige IT-Systeme für unterschiedliche Einsatzbereiche hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Barrierefreiheit beurteilen | IT-Systeme anhand ihres wirtschaftlichen Nutzens zum Unternehmenserfolg bewerten | X | | | FI 2, 3 |
| | Gegenüberstellen von Kosten-Nutzen | X | | | SE 2, 3 |
| | technische Leistungskriterien verschiedener IT-Systeme vergleichen und bewerten | X | | | SM 2, 3 |
| | intuitive Bedienung | X | | | DM 2, 3 |
| | barrierefreier Zugriff auf IT-Systeme, z. B.: einfache Sprache, Braille, Spracheingabe- und -ausgabe | | | | |
| b) Angebote zu IT-Komponenten, IT-Produkten und IT-Dienstleistungen einholen und bewerten sowie Spezifikationen und Konditionen vergleichen | Angebotsvergleiche, z. B. quantitative und qualitative Vergleiche | X | | | FI 2, 3 |
| | Gegenüberstellung Eigenfertigung oder Fremdbezug (Make or buy) | X | | | SE 2, 3 |
| | partieller/gewichteter Preisvergleich | X | | | SM 2, 3 |
| | Ausschreibung von Leistungen | X | | | DM 2, 3 |
| | Beschreibung von Leistungen, z. B.: - Pflichten- und Lastenheft - Leistungsverzeichnis | | | | |
| | Einholung bzw. Bewertung von Angeboten aus den Angeboten verschiedener Lieferanten das am besten geeignete Angebot identifizieren, z. B. mithilfe der Nutzwertanalyse | | | | |

| | | | |
|---|--|-----------------------------|---|
| 2. Fragenkomplex AP2 § 4 Absatz 2 Nummer 3 | Beurteilen marktgängiger IT-Systeme und kundenspezifischer Lösungen | LF 2, LF 3, LF 9 | Im Ausbildungsabschnitt 19. – 36. Monat 5 Wochen |
|---|--|-----------------------------|---|

| Themenkreis | |
|---|--|
| 01 Chancen und Risiken der technischen Entwicklungen kennen und identifizieren können Datensicherheit, Datenschutz Ausfallsicherheit, bspw. redundante Systeme, selbstkonfigurierende Systeme Lebenslanges Lernen Teilhabe, soziale Stabilität | 02 Veränderungen von Einsatzfeldern kennen und beurteilen können 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 |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) | |
|---|---|-----------------|---|---|----------------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| c) technologische Entwicklungstrends von IT-Systemen feststellen sowie ihre wirtschaftlichen, sozialen und beruflichen Auswirkungen aufzeigen | Identifikation von Trends unter Berücksichtigung von Such- und Innovationsfeldern | X | X | | FI 2, 3, 9 | |
| | Beschaffen von Informationen über Auswirkungen auf das eigene Unternehmen, die Branche und die Gesellschaft | X | X | | SE 2, 3, 7 | |
| | Maßnahmen zur aktiven Information durch Newsfeeds oder Newsletter einleiten | | X | | | SM 2, 3 |
| | | | X | | | DM 2, 3 |
| d) Veränderungen von Einsatzfeldern für IT-Systeme aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklungen feststellen | Nutzen geeigneter Informationsquellen, z. B. Fachmessen, Fachforen im Internet, um neue Trends und Einsatzfelder wahrzunehmen | X | X | | FI 2, 3, 9 | |
| | | X | X | | SE 2, 3, 7, 9 | |
| | Anwendung von IT-Systemen auf neue Einsatzgebiete prüfen | X | X | X | SM 1, 7, 9, 11 | |
| | | X | X | X | DM 2, 3, 9, 12 | |

| Themenkreis | |
|---|--|
| <p>01 IT-Systeme unter Berücksichtigung des IT-Umfeldes konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren können</p> <p>Bedarfsanalyse, Lasten- und Pflichtenheft</p> <p>Installation und Einrichtung von Systemen, z. B. Betriebssysteme, BIOS, UEFI, Partitionierungen/Formatierungen Netzwerkanbindungen, IP-Konfiguration, Remotedesktop</p> <p>02 Bedarfsgerechte Auswahl von Hardware vornehmen und begründen können</p> <p>Geräteklassen, z. B. Desktops, Notebooks, Tablets, Smartphones</p> <p>Mobile und stationäre Arbeitsplatzsysteme wie PC, Terminals, LAN, WLAN, mobiler Datenfunk (LTE/5G)</p> <p>Barrierefreiheit, z. B. Arbeitsplatz mit zweitem Monitor ausstatten, Lautsprecher/Mikrofon zur Verfügung stellen</p> <p>03 Bedarfsgerechte Auswahl von Software vornehmen und begründen können</p> <p>Anwendungssoftware, Betriebssysteme, Integrierte Entwicklungsumgebung (IDE), Standard- oder Individualsoftware, Branchensoftware, Open Source, Proprietäre Software, Anpassbarkeit und Wartbarkeit, Schnittstellen, Interoperabilität, Kompatibilität</p> <p>04 Urheberrechtsgesetz kennen und Lizenzmodelle unterscheiden können</p> <p>Lizenzarten, z. B. EULA, OEM, GNU</p> <p>Pay by Use</p> <p>05 Aktivitäten bei Installationen und Konfigurationen kennen und beurteilen</p> <p>Installation und Konfiguration der Hardware und des Betriebssystems</p> <p>Arbeiten mit der Kommandozeile, Befehlssyntax, Parameter</p> <p>Anpassung von Software</p> <p>Konfiguration, Test, Troubleshooting und Dokumentation von Netzwerkverbindungen, z. B. IP-Adressen, DHCP, WLAN-Zugang, Pre shared key/Enterprise, VPN</p> <p>Konsolenbefehle für Dateioperationen und Netzwerktroubleshooting, z. B. dir, ls, mkdir, ipconfig, ifconfig, alias, iproute2, arp, del, cp, copy, chmod, ping, traceroute</p> | <p>06 Programmiersprachen mit folgenden Merkmalen kennen, einordnen und unterscheiden können</p> <p>Compiler, Linker, Interpreter, Prozedurale und objektorientierte Herangehensweise</p> <p>Variablen, Datentypen und -strukturen, Kontrollstrukturen, z. B. Verzweigung, Schleife</p> <p>Prozeduren, Funktionen, Klassen, Vererbung, Methoden</p> <p>Bibliotheken, Frameworks, Skriptsprachen, z. B. Shell-Skript, Macros, Debugging, formale und inhaltliche Fehler</p> <p>07 Programmierwerkzeuge kennen und anwenden können</p> <p>Abbildung der Kontrollstrukturen mittels Struktogramm, PAP oder Pseudocode als didaktisches Hilfsmittel</p> <p>UML (Use Case, Klassendiagramm)</p> <p>Entwurf der Bildschirmausgabemasken (Softwareergonomie, Barrierefreiheit)</p> <p>08 Grundlagen von Datenbanken kennen und anwenden können</p> <p>Einfache ER-Modelle</p> <p>SELECT bezogen auf eine Tabelle</p> |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|--|-----------------|---|---|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| a) IT-Systeme zur Bearbeitung betrieblicher Fachaufgaben analysieren sowie unter Beachtung insbesondere von Lizenzmodellen, Urheberrechten und Barrierefreiheit konzeptionieren, konfigurieren, testen und dokumentieren | <p>Potenziale von IT-Systemen bzw. einem Verbund verschiedener Arten erkennen</p> <p>Bestimmungen der Barrierefreiheit bei der Auswahl sowie der Einrichtung moderner Informations- und Kommunikationstechnik (Hard- und Software) berücksichtigen</p> <p>Basiswissen IT-Servicemanagement und darin verwendeter Methoden und Verfahren, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ITIL - CobiT - MOF - ISO 20000 <p>Bestimmungen zur IT-Sicherheit (IT-Security) bei allen eingesetzten Hardware- und Softwaresystemen bzw. Infrastrukturen für eine Sicherheit der Informationsverarbeitung und auch der Kommunikation (Daten- bzw. Informationssicherheit) kennen und einhalten</p> | X | X | | FI 3, 7, 9 |
| | | X | X | | SE 3, 7, 9 |
| | | X | | | SM 2, 3, 5 |
| | | X | | | DM 2, 3, 5 |
| b) Programmiersprachen, insbesondere prozedurale und objektorientierte Programmiersprachen, unterscheiden | <p>Vor- und Nachteile verschiedener Programmierparadigmen kennen und Programmiersprachen nach Sprachhöhe unterscheiden</p> <p>Identifikation und Auswahl einer für das jeweilige „Realweltproblem“ passenden Sprache</p> <p>Basiswissen Softwarelogik und grundlegende Programmelemente, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellungsformen für Programmabläufe - Aussagenlogik - Programmstrukturen - Datenstrukturen - Algorithmen - Objekte - Klassen - Variablen - Zuweisungen - Bedingungen/Verzweigungen - Schleifen | X | | | FI 5 |
| | | X | X | | SE 5, 8 |
| | | X | X | | SM 5, 7 |
| | | X | X | | DM 5, 7 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 3. Fragenkomplex AP2 § 4 Absatz 2 Nummer 4 | Entwickeln, Erstellen und Betreuen von IT-Lösungen | LF 5, LF 6, LF 7, LF 8, LF 10, LF 11, LF 12 | Im Ausbildungsabschnitt 19. – 36. Monat 7 Wochen |
|---|---|--|---|

| Themenkreis | |
|---|--|
| <p>01 Fehler erkennen, analysieren und beheben</p> <p>Debugging, Break Point</p> <p>Software-Test, dynamische und statische Testverfahren (z. B. Black Box, White Box, Review, Extremwertetest)</p> <p>Testdaten</p> <p>Komponententest, Funktionstest, Integrationstest</p> <p>Versionsmanagement des Quellcodes</p> <p>02 Algorithmen formulieren und Programme entwickeln</p> <p>Abbildung der Kontrollstrukturen mittels Struktogramm, PAP oder Pseudocode als didaktisches Hilfsmittel</p> <p>UML (Use Case, Klassendiagramm)</p> <p>Entwurf der Bildschirmausgabemasken (Softwareergonomie, Barrierefreiheit)</p> | <p>03 Datenbanken modellieren und erstellen</p> <p>Relationale und nicht-relationale Datenbanken, NOSQL Datenbanken</p> <p>Datentypen: Boolesche Werte, Ganzzahl, Gleitkommawerte, Währung, Datumswerte, Texte fester und variabler Länge, BLO, Geokoordinaten</p> <p>Normalisieren, 1. bis 3. Normalform</p> <p>ER-Diagramm, Attribute, Beziehungen, Kardinalitäten, referenzielle Integrität, Aktualisierungswertergabe, Löscherweitergabe, Primärschlüssel, Fremdschlüssel</p> <p>Datenbankabfrage, Datenpflege</p> <p>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)</p> <p>Abfrage über mehrere Tabellen (JOIN)</p> <p>Ausdrücke und Bedingungen</p> <p>Aggregat-Funktionen, z. B. SUM</p> <p>OpenData, API-Schnittstellen</p> |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|--|-----------------|---|---|---------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| c) systematisch Fehler erkennen, analysieren und beheben | <p>übergeordneter Problemlösungsprozess</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemverständnis und -beschreibung (Define) 2. Problemanalyse und Ursachensuche (Measure) 3. Lösungssuche und -auswahl (Analyse) 4. Lösungsrealisierung und -bewertung (Improve) 5. Überprüfung der Wirksamkeit (Control) <p>verschiedene Methoden, insbesondere in den Stadien „Ursachensuche“ und „Analysieren“, kennen und anwenden, z. B.:</p> <p>Ursachensuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6-W-Fragetechnik - Verlaufsdigramm - Störungsmatrix - Korrelationsdiagramm - Histogramm <p>Analysieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brainstroming/-writing - Variablenvergleich - Einsatz von Debuggern - Flussdiagramm - Messsystemanalyse - Ishikawa-Diagramm - Komponententausch <p>Lösungsrealisierung bzw. Fehlerbehebung selbst vornehmen oder veranlassen und begleiten</p> <p>Grundlagen/Methoden des Qualitätsmanagements und einer vorbeugenden Qualitätssicherung bei IT-Systemen kennen und anwenden</p> | | X | | FI 6 |
| | | | X | X | SE 6, 12 |
| | | | X | | SM 6 |
| | | | X | | DM 6 |
| d) Algorithmen formulieren und Anwendungen in einer Programmiersprache erstellen | <p>Algorithmus: präzise (eigentlich von IT-Systemen unabhängige) Formulierung einer Verarbeitungsvorschrift</p> <p>grundlegende Algorithmen kennen, eigene Algorithmen auch programmiersprachenfrei formulieren und zur Lösung von Problemen, z. B. in einem IT-System bzw. einer Softwareanwendung einsetzen</p> <p>Entwickeln und Darstellen von Programmlogiken unabhängig von der Programmiersprache, z. B. mithilfe von Struktogrammen nach Nassi-Shneidermann sowie Strukturdiagrammen und Verhaltensdiagrammen aus der UML</p> <p>Erstellen von Spezifikationen von Daten- und Programmstrukturen auf angemessenem Abstraktionsniveau</p> <p>Nutzung von Prinzipien einer systematischen Programmierung nutzen (Strukturierung, Modularisierung, Mehrfachverwendung, Standardisierung)</p> <p>Beachten von Qualitätskriterien beim Programmieren (Korrektheit, Robustheit, Performanz, Wartbarkeit, Energieeffizienz) mit branchentypischen Werkzeugen, Editoren, Entwicklungsumgebungen</p> | X | X | X | FI 5, 8, 10a-12a, 10c-12c |
| | | X | | | SE 5 |
| | | X | X | | SM 5, 7 |
| | | X | X | | DM 5, 7 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----|------------------------|
| e) Datenbankmodelle unterscheiden, Daten organisieren und speichern sowie Abfragen erstellen | verschiedene Datenbankmodelle, z. B.: | X | X | X | FI | 5, 8, 10a-12a, 10c-12c |
| | - hierarchisches Modell | | | | | |
| | - Entity-Relationship-Modell | | | | | |
| | - semantische Datenmodelle | X | X | | SE | 5, 8 |
| | - objektorientierte Datenmodelle, als theoretische Grundlage für eine Datenbank kennen und nach Einsatzszenario unterscheiden | X | X | | SM | 5, 7 |
| | Phasen der Datenbankentwicklung kennen und anwenden | X | X | | DM | 5, 7 |
| | 1. externe Phase (Informationsbeschaffung) | | | | | |
| | 2. konzeptionelle Phase (Semantisches Modell) | | | | | |
| | 3. logische Phase (Datenmodell) | | | | | |
| | 4. physische Phase (Datenbankschema) | | | | | |
| | Basiswissen zu verschiedenen Datenbankarchitekturen | | | | | |
| | Grundlagen der Datenmodellierung anwenden, z. B.: | | | | | |
| | - Entitäten | | | | | |
| | - Relationsbeziehungen | | | | | |
| | - Normalisierung | | | | | |
| | - Identifikationsschlüssel | | | | | |
| | SQL als normierte Sprache für die weit verbreiteten relationalen Datenbanken zum Bearbeiten (Einfügen, Verändern, Löschen) und Abfragen von darauf basierenden Datenbeständen anwenden | | | | | |

| | | | |
|--|--|-----------------------------|--|
| 5. Fragenkomplex AP1 § 4 Absatz 2 Nummer 5 | Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen | LF 3, LF 5, LF 6 | Im Ausbildungsabschnitt 1. – 18. Monat 4 Wochen |
|--|--|-----------------------------|--|

| Themenkreis | |
|--|--|
| 01 Grundverständnis zu folgenden Fachbegriffen nachweisen | 02 Maßnahmen des Qualitätsmanagements kennen, planen und anwenden |
| Qualitätsbegriff nach ISO 9000 | Maßnahmen zur Verbesserung der Prozessqualität |
| Betriebliche QM-Systeme | Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsqualität |
| QS-Normen | Maßnahmen zur Verbesserung der Produkt- und Dienstleistungsqualität |
| Audit | Qualitätsplanung, Qualitätsziele (Ist-Zustand ermitteln und Ziel-Zustand festlegen) |
| Zertifizierung | Qualitätslenkung (Umsetzung der Planphase) |
| | PDCA — Plan, Do, Check, Act als Qualitätsmanagementzyklus |
| | Kriterien der Softwarequalität, Funktionalität, Zuverlässigkeit, Benutzbarkeit, Effizienz, Änderbarkeit, Übertragbarkeit |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|--|-----------------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| a) betriebliche Qualitätssicherungssysteme im eigenen Arbeitsbereich anwenden und Qualitätssicherungsmaßnahmen projektbegleitend durchführen und dokumentieren | <p>Nutzen der QS-Systeme im betriebseigenen Umfeld steht hier im Vordergrund an der ständigen Verbesserung des betriebseigenen QS-Systems mitarbeiten</p> <p>Modelle und Standards einordnen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EFQM - QS-Normen ISO 9000-9004 - Six Sigma <p>Verbesserung der Prozessqualität, der Arbeitsqualität und damit der Produkt- und Dienstleistungsqualität (Stichwort: prozessorientiertes QM-System)</p> <p>vorrangiges Ziel ist die Sicherstellung der vorgegebenen Qualität, ein höherwertiges Ergebnis ist nicht das primäre Ziel</p> | X | X | X | FI 3, 5, 6, 8, 11a, 12a-d SE 3, 5, 6, 8, 12 SM 6, 13 DM 6, 7 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 4. Fragenkomplex AP2 § 4 Absatz 2 Nummer 5 | Durchführen und Dokumentieren von qualitätssichernden Maßnahmen | LF 1, LF 2, LF 5, LF 6, LF8, LF 11, LF 12 | Im Ausbildungsabschnitt 19. – 36. Monat 8 Wochen |
|---|--|--|---|

| | |
|---|--|
| Themenkreis | |
| 01 Methoden der Qualitätslenkung anwenden 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 | 02 Methoden zur Messung der Zielerreichung im QM-Prozess kennen und anwenden Verbesserungsprozess, PDCA-Zyklus, KVP, Kennzahlen Kontrollverfahren - Hardwaretest, z. B. Wareneingangskontrolle, mangelhafte Lieferung, Warenausgangskontrolle, Abnahmeprotokoll - SW-Test, z. B. Testverfahren, Abnahmeprotokoll Soll-Ist-Vergleich, Abweichungen erkennen und berechnen Testdatengeneratoren Testprotokolle |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|---|---|-----------------|---|---|------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| b) Ursachen von Qualitätsmängeln systematisch feststellen, beseitigen und dokumentieren | Qualitätsplanung (Ist-Zustand ermitteln und Ziel-Zustand festlegen) | X | X | X | FI 3, 5, 6, 11a, 12a-d |
| | Qualitätslenkung (Umsetzung der Planphase) | | | | |
| | verschiedene Prüfverfahren kennen und bewerten, z. B. auf Parität, Redundanz | X | X | X | SE 3, 5, 6, 12 |
| | Grundkenntnisse in der Stochastik (Berechnung von Wahrscheinlichkeiten bei Qualitätsmängeln) | | X | X | SM 6, 8, 13 |
| c) im Rahmen eines Verbesserungsprozesses die Zielerreichung kontrollieren, insbesondere einen Soll-Ist-Vergleich durchführen | Qualitätssicherung (Auswertung relevanter Informationen) | X | X | | FI 1, 2, 6, 8 |
| | Qualitätsgewinn (weitere Umsetzung und Mitteilen der gewonnenen Informationen an die betroffenen Stellen) | X | X | X | SE 2, 6, 7, 12 |
| | Qualitätsmanagement als selbstreferenziellen Prozess begreifen (die Verfahren zur Verbesserung lassen sich auch auf den Qualitätsmanagementprozess selbst anwenden) | X | X | X | SM 1, 2, 6, 13 |
| | | X | X | X | DM 1, 2, 6, 12 |

| | | | |
|---|---|-------------|--|
| 6. Fragenkomplex AP1 § 4 Absatz 2 Nummer 6 | Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz | LF 4 | Im Ausbildungsabschnitt 1. – 18. Monat 6 Wochen |
|---|---|-------------|--|

| Themenkreis | |
|--|---|
| <p>01 Betriebliche Regelungen zur IT-Sicherheit auf Grundschutzniveau im eigenen Arbeitsbereich analysieren, anwenden und ihre Einhaltung überprüfen</p> <p>Maßnahmen zur Informationssicherheit</p> <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 <p>Normen und Branchenstandards zur Informationssicherheit, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISO 2700x - BSI IT-Grundschutz <p>Datenschutzgesetze - national und auf EU-Ebene, z. B. DSGVO, BDSG</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition von personenbezogenen Daten <p>02 Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen</p> <p>Schutzbedarfsanalyse nach BSI IT-Grundschutz für</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anwendungen - IT-Systeme - Räume - Kommunikationsverbindungen <p>03 Modellierung eines arbeitsplatzbezogenen Sicherheitskonzeptes nach BSI IT-Grundschutz</p> <p>Bausteine aus dem Grundschutzkatalog</p> <p>Schutzbedarfskategorien (normal, hoch, sehr hoch)</p> <p>IT-Sicherheitsmanagementsystem implementieren</p> <p>Betrieblicher IT-Sicherheitsbeauftragter</p> | <p>04 Umsetzung des arbeitsplatzbezogenen Sicherheitskonzeptes unterstützen können</p> <p>Schaffung eines Sicherheitsbewusstseins bei den Mitarbeitern</p> <p>IT-Sicherheitsmanagement</p> <p>Durch technische, infrastrukturelle, organisatorische und personelle Schutzmaßnahmen</p> <p>Security by Design</p> <p>Security by Default</p> <p>Datensicherung/Backup-Verfahren</p> <p>Sicherung der Verfügbarkeit, z. B. RAID-Systeme, SAN</p> <p>Zugangs- und Zugriffskontrolle</p> <p>Verschlüsselungstechniken, symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, CAS, Zertifikate, Digitale Signaturen, Techniken wie https, TSL</p> <p>Authentifizierung, Passwort-Policy</p> <p>Firewall, SSH vs. Telnet</p> |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|--|-----------------|---|---|-------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| a) betriebliche Vorgaben und rechtliche Regelungen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz einhalten | Nutzen und stetes Anwenden der betriebseigenen Regelungen zur IT-Sicherheit und für den Datenschutz | X | X | X | FI 4, 8, 9, 11b, 11d |
| | Anwenden des organisationsinternen Prozesses zur Gewährleistung der IT-Sicherheit und des Datenschutzes (IT-Sicherheitsmanagement) | X | X | X | SE 4, 8, 9, 11 |
| | normierte Vorgehensweise | X | X | X | SM 4, 9, 13 |
| | Verwendung von Standards | X | X | | DM 4, 5, 9 |
| b) Sicherheitsanforderungen von IT-Systemen analysieren und Maßnahmen zur IT-Sicherheit ableiten, abstimmen, umsetzen und evaluieren | Anwenden aktueller Standards, z. B.: - ISO 27001 - ISO 27002 | X | X | X | FI 4, 8, 9, 11b, 11d |
| | Anwenden von Vorschriften, z. B.: - BDSG - Basel II und III - SOX - DSGVO | X | X | X | SE 4, 8, 9, 11 SM 4, 9, 13 |
| | Anwenden von Evaluierungstechniken zur IT-Sicherheit (IT-Grundschutz-Handbuch) | X | X | | DM 4, 5, 9 |
| | Verhindern oder Abwehr von Gefahren für die Informationssicherheit oder Bedrohungen des Datenschutzes, z. B. durch Etablierung eines IT-Sicherheitsmanagements (ISMS) unter Verwendung von Standards wie IT-Grundschutz, ISO/IEC 27001 | | | | |
| | Identifizieren und Umsetzen von Sicherheitsmaßnahmen | | | | |
| | Erreichen eines mittleren, angemessenen und ausreichenden Schutzniveaus für IT-Systeme durch technische Sicherheitsmaßnahmen und infrastrukturelle, organisatorische und personelle Schutzmaßnahmen | | | | |

| | | | |
|---|---|------------------------------------|---|
| 5. Fragenkomplex AP2 § 4 Absatz 2 Nummer 6 | Umsetzen, Integrieren und Prüfen von Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz | LF 4, LF 8, LF 9, LF 11 | Im Ausbildungsabschnitt 19. – 36. Monat 6 Wochen |
|---|---|------------------------------------|---|

| Themenkreis | |
|--|--|
| <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, Schäden verhindern können, z. B.</p> <p>Imageschaden Wirtschaftlicher Schaden Datenverlust</p> <p>02 Präventive IT-Sicherheitsmaßnahmen für verschiedene Bedrohungsszenarien planen und umsetzen, z. B.</p> <p>Datendiebstahl Digitale Erpressung (Ransomware) Identitätsdiebstahl (Phishing)</p> <p>03 Ziele zur Entwicklung von IT-Sicherheitskriterien definieren, z. B.</p> <p>Richtschnur für Entwickler Objektive Bewertung der Systeme (IT-Grundschutzmodellierung) Anwender/Benutzer bei der Auswahl eines geeigneten IT-Sicherheitsprodukts unterstützen (Security by Design)</p> <p>04 Kunden zur IT-Sicherheit beraten</p> <p>Private Haushalte Unternehmen (intern, extern) Öffentliche Hand</p> <p>Funktionale Anforderungen Qualitätsanforderungen Anforderungen</p> | <p>Rahmenbedingungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technologisch - Organisatorisch - Rechtlich - Ethisch <p>Risikoanalyse</p> <p>05 IT-Sicherheitsmaßnahmen mit verschiedenen Tools überprüfen, z. B.</p> <p>Penetrations-Test Device Security Check Identity & Access Management Schwachstellenanalyse (z. B. Ende-zu-Ende-Verschlüsselung)</p> <p>06 Technische organisatorische Maßnahmen (TOM) kontrollieren</p> <p>Zutrittskontrolle, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alarmanlage - Videoüberwachung - Besucherausweise <p>Zugangskontrolle, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bildschirmschoner mit Passwortschutz - Biometrische Verfahren - Magnet- oder Chipkarte <p>Zugriffskontrolle, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschlüsselung von Datenträgern - Löschung von Datenträgern - User/Rollenkonzept <p>Log Management Compliance Reports</p> |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|---|-----------------|---|----------------|----------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| c) Bedrohungsszenarien erkennen und Schadenspotenziale unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und technischer Kriterien einschätzen | unterschiedliche Gefahrenquellen, z. B.: | X | X | X | FI 4, 8, 9, 11b, 11d |
| | -Stromausfall -Überhitzung -Virenbefall | X | X | X | SE 4, 7, 8, 9, 11 |
| | geeignete Gegenmaßnahmen, z. B.: | X | X | X | SM 4, 13 |
| | -USV-Anlagen -Klimageräte -Firewalls | X | X | | DM 4, 5, 9 |
| | für jede Anwendung und die verarbeiteten Informationen: Betrachtung zu erwartender Schäden, die bei einer Beeinträchtigung von Vertraulichkeit, Integrität oder Verfügbarkeit entstehen könnten | | | | |
| | realistische Einschätzung von Folgeschäden | | | | |
| | Einteilung in die drei Schutzbedarfskategorien „normal“, „hoch“ und „sehr hoch“ (analog IT-Grundschutz des BSI) | | | | |
| d) Kunden und Kundinnen im Hinblick auf Anforderungen an die IT-Sicherheit und an den Datenschutz beraten | Informationspflichten zu: | X | X | X | FI 4, 8, 9, 11b, 11d |
| | - Produkten | | | | |
| | - Namens- und Markenrecht | X | X | X | SE 4, 8, 9, 11 |
| | - Urheber- und Nutzungsrecht | X | X | X | SM 4, 9, 13 |
| | - Persönlichkeitsrecht | | | | |
| - unlauterer Wettbewerb | X | X | X | DM 4, 5, 9, 11 | |
| | IT-Sicherheitsregeln | | | | |
| | verschiedene IT-Sicherheitszertifizierungen | | | | |
| | Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) als Informationsplattform | | | | |
| | Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) | | | | |
| | Basis-Sicherheitscheck für schnellen Überblick über das vorhandene IT-Sicherheitsniveau, z. B. als Soll/Ist-Abgleich der noch fehlenden Maßnahmen oder Interviews über den Status quo eines bestehenden Informationsverbundes | | | | |
| | ergänzende Sicherheitsanalyse mit Risikoanalyse (BSI-Standards 100-3) | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|----|-------------------|
| e) Wirksamkeit und Effizienz der umgesetzten Maßnahmen zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz prüfen | Sicherheitstest einzelner Rechner oder Netzwerke jeglicher Größe, z. B. durch Penetrationstest (auch Social-Engineering-Penetrationstest) gem. Klassifikationsschema des BSI | X | X | X | FI | 4, 8, 9, 11b, 11d |
| | Durchführung in einem fünfstufigen Prozess: | X | X | X | SE | 4, 8, 9, 11 |
| | - Vorbereitungsphase | X | X | X | SM | 4, 9, 13 |
| | - Informationsbeschaffung | X | X | | DM | 4, 5, 9 |
| | - Bewertung der Informationen | | | | | |
| | - Versuch des aktiven Eindringens | | | | | |
| | - Auswertung der Ergebnisse | | | | | |
| | mögliche Software, Portscanner, Sniffer, Paketgeneratoren, Passwortcracker, Verbindungsinterceptoren, Vulnerability Scanner etc. (siehe auch Open Vulnerability Assessment System - OpenVAS - unterstützt durch das BSI) | | | | | |

| Themenkreis | |
|--|--|
| <p>01 Vertragsarten, Vertragsbestandteile und Vertragsstörungen kennen und unterscheiden Kaufvertrag, Lizenzvertrag, Servicevertrag, Mietvertrag, Leasing, Werkvertrag, Dienstvertrag SLA Vertragsbestandteile, z. B. Leistungsbeschreibung, Termine, Entgelte, Lasten- und Pflichtenheft, Konventionalstrafen Verzug</p> <p>02 Zielsetzungen des Unternehmens dem Leitbild entnehmen können Ökologisch, Ökonomisch (z. B. prozentuale Marge), Sozial</p> <p>03 Abstimmen der dokumentierten Vorgaben zur Leistungserbringung während des gesamten Zeitraums mit dem Auftraggeber 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> <p>04 Umsetzungsvarianten der Leistungserbringung kennen Leistungserbringung vor Ort vs. Remote Kundenvorgaben bei der Leistungserbringung, z. B. - Termin und Erfüllungsort - technische Voraussetzungen (z. B. Betriebssystem, Hersteller) - Kauf, Miete, Leasing Rolloutprozesse - Vorbereitung (Kunden-Onboarding, Scope festlegen, Formalitäten) - Rolloutumsetzung (Integration von Schnittstellen, kundenspezifische Entwicklungen)</p> | <p>05 Leistungserbringung gemäß der Aufbauorganisation des eigenen Unternehmens abstimmen, z. B. Mehrliniensystem, Einliniensystem, Matrixorganisation Handlungs- und Entscheidungsspielräume/Vollmachten</p> <p>06 Veränderungsprozesse planen und unterstützen Motivierte Herangehensweise und Betonung der Chancen Identifizierung und Darstellung von Veränderungsschritten Einbeziehung der Mitarbeiter in den Veränderungsprozess - Mitarbeiterqualifizierung, z. B. durch Blended-Learning, Multiplikatoren - Erkennen von Promoter, Bremser, Skeptiker und Widerständler Ursachen von Widerständen gegen Veränderungen, z. B. - Angst vor Kompetenzverlust - Wissenslücken - Persönliche Historie</p> <p>07 Leistungsübergabe und Einweisungen planen und dokumentieren Inhalt des Abnahmeprotokolls, z. B. Gegenstand der Abnahme, Beteiligte Personen, Ort, Datum und Uhrzeit Arten der zu übergabenden Dokumentation, z. B. Benutzerdokumentation (Handbuch), Schnittstellendokumentation, Programmdokumentation (Source-Code), Netzwerkdokumentation, Testprotokolle Mängel und Mängelarten, z.B. Schlechtleistung, z. B. fehlende Funktionalität, Falschlieferung, z. B. falsche Softwarepakete ausgeliefert, Minderlieferung, z. B. nur Teile der Software geliefert</p> <p>08 Leistungserbringung bewerten und dokumentieren können Bestätigung erbrachter Leistungen Soll-Ist-Vergleich Abweichungsanalyse Lessons Learned</p> |

| Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse, Fähigkeiten / Teil des Ausbildungsberufsbildes | Erläuterungen | Ausbildungsjahr | | | Lernfeld(er) |
|--|---|-----------------|---|---|-------------------------------|
| | | 1 | 2 | 3 | |
| a) Leistungen nach betrieblichen und vertraglichen Vorgaben dokumentieren | <p>Abstimmen der zu erwartenden Ergebnisse hinsichtlich betrieblicher und vertraglicher Rahmenbedingungen mit dem Auftraggeber</p> <p>Dokumentation der Vereinbarung, z. B. mittels Pflichtenheft oder Anforderungskatalog</p> <p>Dokumentation von Arbeits- und Projektzeiten (aktuell, flächendeckend und realistisch)</p> <p>Zeiterfassung als Bestandteil des Projektmanagements und Controllings</p> <p>Personaleinsatzplanung auf Basis der Arbeits- und Projektzeiterfassung</p> | X | X | | FI 2, 6 |
| | | X | X | X | SE 2, 6, 10, 11 |
| | | X | X | X | SM 2, 6, 11 |
| | | X | X | | DM 2, 6, 8 |
| b) Leistungserbringung unter Berücksichtigung der organisatorischen und terminlichen Vorgaben mit Kunden und Kundinnen abstimmen und kontrollieren | <p>Abstimmen der dokumentierten Vorgaben zur Leistungserbringung während des gesamten Zeitraums mit dem Auftraggeber</p> <p>kontinuierliche Prüfung der erfolgreichen Umsetzung und Ergebnisse sowie der zeitlichen Einhaltung</p> <p>ggf. Berücksichtigung der Stilllegung von Altsystemen und Inbetriebnahme der neuen Systeme</p> <p>Aufbewahrung von Archivdaten</p> <p>vollständige Dokumentation der erbrachten Leistung</p> | | X | X | FI 6, 7, 8, 9, 11b, 11d, 12ad |
| | | | X | X | SE 6, 7, 8, 9, 12 |
| | | | X | X | SM 6, 7 |
| | | X | X | | DM 2, 6, 7 |
| c) Veränderungsprozesse begleiten und unterstützen | <p>motivierter Herangehensweise und Betonung der Chancen</p> <p>Anreichern mit eigenem Know-how</p> <p>zügiges Voranbringen und Unterstützung in geeigneter Weise</p> <p>Fragen beantworten, informieren und zuhören</p> <p>Darstellung der Veränderungsschritte, z. B. anhand der sieben Phasen eines Change-Prozesses</p> | X | X | X | FI 2, 3, 7, 9, 11a, 11c |
| | | X | X | | SE 2, 3, 7, 9 |
| | | X | X | | SM 2, 3, 7 |
| | | X | X | X | DM 2, 3, 7, 12 |
| d) Kunden und Kundinnen in die Nutzung von Produkten und Dienstleistungen einweisen | <p>Unterstützung bei der Umsetzung von Schulungsangeboten</p> <p>Durchführung von Einführungsveranstaltungen (auch begleitende Unterstützung vor Ort)</p> <p>Hervorhebung der Vorteile und Nutzen-Argumentation</p> <p>zielorientierte Vorgehensweise</p> | X | | X | FI 2, 12a-d |
| | | X | | X | SE 2, 10, 11 |
| | | X | | | SM 2 |
| | | X | X | | DM 2, 6 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----|-------------|
| e) Leistungen und Dokumentationen an Kunden und Kundinnen übergeben sowie Abnahmeprotokolle anfertigen | vor der Abnahme: Prüfung der Funktionsfähigkeit sowie Installation und Personalschulung | X | X | X | FI | 2, 6, 12a-d |
| | Abnahmeprotokoll mit Angaben zu Vollständigkeit, Funktionseignung und Schadensfreiheit des geprüften Werks erstellen | X | X | X | SE | 2, 6, 12 |
| | zusätzlich Aufnahme nicht geprüfter Abnahmekriterien | X | X | | SM | 2, 6 |
| | nötige Unterlagen zur Einführung und Umsetzung der Ergebnisse bereitstellen und übergeben, z. B.: -Planungsunterlagen -Angaben zu genutzten Systemen und Daten Bedeutung und Moment der Abnahme verdeutlichen Abgleich mit der Soll-Spezifikation durchführen und protokollieren | X | X | | DM | 2, 6 |
| f) Kosten für erbrachte Leistungen erfassen sowie im Zeitvergleich und im Soll-Ist-Vergleich bewerten | Dokumentation der angefallenen Kosten anhand einer Kostenaufstellung und der wirtschaftlichen Leistungserbringung erstellen | X | | X | FI | 2, 12a-d |
| | Bewerten und Dokumentieren der erbrachten Leistungen anhand der zugrunde liegenden Abstimmung der betrieblichen und vertraglichen Vereinbarungen | | X | | SE | 9 |
| | Erfüllen oder Abweichen von der Vereinbarung dokumentieren | | | X | SM | 10 |
| | erbrachte Leistungen bestätigen lassen | | | X | DM | 10 |