

Reihenfolge Lernfelder:

1. Lehrjahr	
1. Halbjahr	2. Halbjahr
Lernfeld 1	Lernfeld 2 (betriebswirtschaftlich)
Lernfeld 2 (technisch)	Lernfeld 3
Lernfeld 5	Lernfeld 4

2. Lehrjahr	
1. Halbjahr	2. Halbjahr
Lernfeld 2	Lernfeld 7
Lernfeld 6	Lernfeld 9
Lernfeld 8	

3. Lehrjahr	
1. Halbjahr	2. Halbjahr
Lernfeld 10 AE	Lernfeld 10 FISl, IT*
Lernfeld 11 FISl, IT	Lernfeld 11 AE
Lernfeld 12	Lernfeld 12

* LF 10(SE) wird über mehrere Halbjahre gestreckt.

Lernfeldbeschreibungen:

Lernfeld 1 *Das Unternehmen und die eigene Rolle im Betrieb beschreiben*

- Betriebspräsentationen
 - Unternehmensleitbild
- Wirtschaftliche Grundlagen
 - Bedürfnisse, Bedarf
 - Güter
- Ökonomisches Prinzip
- Produktionsfaktoren
 - volkswirtschaftliche
 - betriebswirtschaftliche
- Arbeitsteilung
- Globalisierung
- Wirtschaftskreislauf
 - Unternehmensziele
 - Zielbeziehungen
- Markt und Preis
 - Marktarten
 - Marktformen
 - Marktmacht
- Organisation
 - Aufbauorganisation
 - Ablauforganisation
 - Geschäftsprozesse

Lernfeld 2 *Arbeitsplätze nach Kundenwunsch ausstatten*

Betriebswirtschaftliche Anteile:

- Rechtsordnung, Rechtsgeschäfte, Vertragsstörungen
- Betriebliche Kenngrößen
- Angebotserstellung
- Angebotsvergleiche
 - qualitativ
 - quantitativ
- Beschaffung
 - Beschaffungsstrategie
 - ABC-Analyse
 - Bestellung
 - Lagerkennzahlen
- Marketing
- Geschäftsprozesse
- Handelskalkulation
 - Umsätze, Kosten, Gewinn
 - Buchführung
- Kosten- und Leistungsrechnung

Technische Anteile:

- Arbeitsplatzergonomie (berufspolitische Normen)
- Rechnerarchitekturen -> kurzer Überblick Harvard vs. von Neumann
- von Neumann in der Praxis - Johnny
- Komponenten eines IT-Systems, Schnittstellen, Bauformen und ihre Einsatzgebiete
- Umwelt- und Prüfzeichen
- Strategien Green-IT (vorrangig Recycling & Nachhaltigkeit)
- Standards und Normen zur Leistungs- und Qualitätsermittlung (-bewertung)
- Leistungsmessung und Kategorisierung von Hardware
- Beispielkonfigurationen mittels Anforderungen an Hard- & Software
- elektrische Leistung, Effizienz (USV, Netzteile, URI)

Lernfeld 3 *Clients in Netzwerke einbinden*

- Unterschied Pflichten- und Lastenheft
- Eigenschaften von Netzen (Ausdehnung, Topologien, Architekturen)
- Netzwerkinfrastruktur (Übertragungsmedien einschl. WLAN, strukturierte Verkabelung EN50173)
- Grundlagen IP-Adressierung (IP-Adressen, Standard-Gateway, Netzwerkadressen)
- Grundfunktionen Netzwerkgeräte (Router, Switch, Endgeräte)
- OSI-Modell
- Grundlegende Protokolle
- Grundlagen Daten- und Netzwerksicherheit (SAN/NAS, RAID, WLAN-Sicherung - PSK vs RADIUS)
- Netzwerke dokumentieren

- Netzwerke prüfen (ping, pathping, tracert, nslookup, arp, ipconfig)
- Datenübertragungsraten und Datenmengen

Lernfeld 4 *Schutzbedarfsanalyse im eigenen Arbeitsbereich durchführen*

- Datenschutz vs Datensicherheit (Begriffsdefinition und -abgrenzung)
- Bedrohungen zur IT-Sicherheit
- Gängige Cyberangriffe (nach BSI-Sicherheitslage)
- Angriffsvektoren
- Schutzziele der IT-Sicherheit (Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit)
- Rechtliche Lage (Katalog der Gesetzestexte)
- Schutzmaßnahmen (Fokus auf technischen und organisatorischen Maßnahmen)
- Schutzbedarfsanalyse im eigenen (täglichen) Arbeitsbereich

Lernfeld 5 *Software zur Verwaltung von Daten anpassen*

Einstieg Programmierung

- Variablen, Datentypen, Anweisungen, Kontrollstrukturen, Dateiein- und ausgabe
- Unterschiede Programmiersprachen, IDEs
- Darstellung von Algorithmen
- Programmablaufplan, Struktogramm
- Phasen der Softwareentwicklung

Strukturiertes Testen

- Blackbox/Whitebox-Test
- Testdokumentation

Informationsdarstellung

- Zahlensysteme und Bitfolgen
- Dateiaufbau

Einstieg Datenbanken

- Überblick Datenbanktypen (NoSQL/ SQL)
- Einfache SQL Befehle auf einer Tabelle

Lernfeld 6 *Serviceanfragen bearbeiten*

- Grundlagen Servicemanagement (Servicearten, Serviceprozesse, RACI-Matrix)
- Prozess der Bearbeitung von Serviceanfragen
- Standards und Frameworks im IT-Service (ITIL...)
- Rechtliche Anforderungen im Servicebereich
- Servicefallbearbeitung (Ticket- und Levelsupport mit KPIs, Ticketsysteme, Servicedeskprozesse)
- Incident- und Problemmanagement
- Grundlagen von Monitoring
- Situationsgerechte Kommunikation mit Kunden (ausgewählte Kommunikationsmodelle, Gesprächstechniken, Fragetechniken)

Lernfeld 7 *Cyber-physische Systeme ergänzen*

- Definition und Begriffe CPS und IoT
- Fog- und Edge Computing
- E-Technik: Reihen- und Parallelschaltung
- Überblick Protokolle (MQTT)
- Möglichkeiten drahtloser Kommunikation
- Einplatinen-Computer / Mikrocontroller
- Sensoren und Aktoren
- Schnittstellen (UART, I2C, One-Wire)
- Sicherheit in CPS und IoT (Analyse und Dokumentation)

Lernfeld 8 *Daten systemübergreifend bereitstellen*

Datenbanken

- ER-Modellierung
- Überführung ER-Modell in relationales Datenmodell
- Normalisierung (nur AWE)
- Referenzielle Integrität (AWE),
- Views (AWE),
- Index (AWE)
- Vertiefende SQL-Befehle: join, group by, Aggregatsfunktionen, create, update, delete, Rechteverwaltung

Datenaustauschformate

- json, xml

Einstieg in objektorientierte Programmierung

- Polymorphie, Konstruktor, Methode, Vererbung,
- UML: Klassendiagramm, Anwendungsfall-Diagramm
- (Anwender-)Dokumentation von Software
- Versionskontrolle / Kollaborative Softwareentwicklung (git)

Lernfeld 9 *Netzwerke und Dienste bereitstellen*

- Subnetting (klassenbasiert, VLSM)
- IPv6 (Adressaufbau, Kürzung, Adressarten [GUA, LLA, Multicast], Adresszuweisung - NDP für FISl)
- Grundlagen VLANs
- DHCP (netzübergreifend für FISl), DNS, STP (FISl)
- Switching Grundlagen
- Routing (Routingtable, statisch vs. dynamisch)
- Cloud Computing (XaaS, Private/Public/Hybrid/Campus)

Lernfeld 12 *alle Fachrichtungen*

Projektartiges Arbeiten in Anlehnung an das Projekt der IHK-Abschlussprüfung (Handreichung)

- Themenpool zur Auswahl in Teams oder Kleingruppen
- Entwicklung und Vergleich von Lösungsvarianten
- Projektplanung als Skizze mit Genehmigungsantrag (Vorlage IHK)

- Kollaborative Feedbackstrategien im Rahmen der Projektplanung
- Durchführung mit Teildokumentation (Kriterien der IHK)
- Bewertung und Reflexion (Zielerreichung, Wirtschaftlichkeit etc.)
- Vorstellen der Ergebnisse (Präsentation, Schulung, Postersession)
- Vorbereiten möglicher Fachgesprächsfragen inklusive Erwartungshorizont

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Anwendungsentwicklung

Lernfeld 10a Benutzerschnittstellen gestalten und entwickeln

Gestaltung Benutzeroberflächen

- UI vs. UX
- Gestaltungsgrundlagen
- Testen von Benutzerfreundlichkeit
- Wireframes. Mockups
- Responsive Design

Frontend-Architekturen

- MVC, MVP, MVVM
- Implementierung
- (Automatisches) Testen von Benutzerschnittstellen

Agile Entwicklung

Sicherheitsaspekte

Lernfeld 11a Funktionalität in Anwendungen realisieren

- Diagramme erstellen (UML: Sequenzdiagramm, Aktivitätsdiagramm etc)
- Unit Tests und Test Driven Development
- Entwickler-Dokumentation
- REST-API
- Versionskontrolle
- Agile Entwicklung
- Entwicklungsmodelle

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Systemintegration

Lernfeld 10b Serverdienste bereitstellen und Administrationsaufgaben automatisieren

- Virtualisierung und Containerisierung
- Serverdienste bereitstellen mit Docker
- Backup-Strategien (3-2-1, Großvater-Vater-Sohn)
- NAS/SAN
- Cloud-Computing
- Active Directory (Aufsetzen und Konfigurieren)

- PowerShell (Cmdlets, Kontrollstrukturen, Automatisieren von Aufgaben)
- Weitere Aspekte des Datenschutzes und der Datensicherheit

Lernfeld 11b *Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten (s.11SE, 11d)*

- DMZ, ACLs, Firewalls, VPN, IPSec, TLS und weitere Sicherheitsaspekte
- WLAN (Geräte, Sicherheit, Ticketsystem)
- PoE
- Monitoring
- Troubleshooting

T-System-Elektroniker und IT-System-Elektronikerin

Lernfeld 10 (SE) *Energieversorgung bereitstellen und die Betriebssicherheit gewährleisten*

- Gefahren des elektrischen Stroms
- Sicherheitsregel
- Strom/Spannung
- Reihen- und Parallelschaltung
- Leistung
- USV--> dimensionieren
- Wechselspannungstechnik Installationsschaltung
- Leitungsdimensionierung
- cos Phi
- Netzsysteme
- Schutzmaßnahmen
- Drei-Phasen-Wechselspannung
- VDE 0100-600
- VDE 0100-701/702
- EMV

Lernfeld 11 (SE) *Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten (s.11b, d)*

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Daten- und Prozessanalyse

Lernfeld 10c *Werkzeuge des maschinellen Lernens einsetzen*

Lernfeld 11c *Prozesse analysieren und gestalten*

Lernfeld 12c *Kundenspezifische Prozess- und Datenanalyse durchführen*

Fachinformatiker und Fachinformatikerin in der Fachrichtung Digitale Vernetzung

Lernfeld 10d *Cyber-physische Systeme entwickeln*

Lernfeld 11d *Betrieb und Sicherheit vernetzter Systeme gewährleisten (s.11 b, 11SE)*

Lernfeld 12d *Kundenspezifisches cyber-physisches System optimieren*