



**WIRTSCHAFTSKAMMER OBERÖSTERREICH**  
Lehrlingsstelle und Meisterprüfungsstelle

# **THEMENKATALOG**

für die Vorbereitung

auf die

Lehrabschlussprüfung

**Informationstechnologie  
Systemtechnik**

**Informationstechnologie  
Betriebstechnik**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Lehrabschlussprüfung Berufe Informationstechnologie.....</b>	<b>3</b>
Praktische Prüfarbeit Informationstechnologie Systemtechnik .....	3
Praktische Prüfarbeit Informationstechnologie Betriebstechnik .....	4
Fachgespräch .....	5
Theoretische Prüfung .....	5
<b>A) Allgemeiner Teil - Informationstechnologie.....</b>	<b>6</b>
1 Der Lehrbetrieb .....	6
1.1 Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes .....	6
1.2 Arbeitssicherheit und Schutzmaßnahmen.....	6
2 Kaufmännische Grundlagen.....	6
3 Fachliche Grundlagen .....	6
3.1 Technische Dokumentationen .....	6
3.2 Gesetzliche Bestimmungen/Datenschutz.....	7
3.3 Informatik und Gesellschaft .....	7
3.4 Datenaustausch .....	7
4 Grundlagen in der Informationstechnik .....	8
5 Benutzerendgeräte und Peripheriegeräte .....	8
5.1 Hardwaresysteme .....	8
5.2 Betriebssysteme und Software .....	9
5.3 Betreuung von mobiler Hardware.....	9
5.4 Anwenderkenntnisse .....	9
5.5 Programmiersprachen .....	9
5.6 Fehleranalyse/Verwenden von Systemtools.....	10
6 Netzwerke .....	10
6.1 Netzwerktechnik .....	10
6.2 Netzwerkdienste .....	10
6.3 IT-Security und Betriebssicherheit.....	11
7 Qualitäts- und Projektmanagement .....	11
7.1 Projektplanung .....	11
7.2 Projektmethoden, Tools.....	12
8 Qualitätssicherung.....	12
<b>B) Spezieller Teil - Schwerpunkt Systemtechnik .....</b>	<b>13</b>
1 Benutzerendgeräte und Peripheriegeräte (Vertiefung) .....	13
1.1 Hardwaresysteme .....	13
1.2 Betriebssysteme und Software .....	13
1.3 Betreuung von mobiler Hardware.....	14
1.4 Server-, Storage- und Rechenzentren .....	14
2 Netzwerke (Vertiefung).....	14
2.1 Netzwerktechnik .....	14
2.2 Netzwerkdienste .....	15
2.3 Systemadministration .....	15
3 IT-Management .....	16
<b>C) Spezieller Teil - Schwerpunkt Betriebstechnik.....</b>	<b>17</b>
1 Benutzerendgeräte und Peripheriegeräte (Vertiefung) .....	17
2 Lösungsbau (IT-Solutions) .....	17
3 Applikationen .....	18
3.1 Datenbanken, Datenmodelle und Datenstrukturen .....	18
3.2 Grundkenntnisse des Programmierens.....	18
3.3 Systementwicklung/Testkonzepte.....	19

## Lehrabschlussprüfung Berufe Informationstechnologie

### Praktische Prüfarbeit

Die gesamte Prüfarbeit ist zu dokumentieren (inkl. Netzwerkplan).

### Praktische Prüfarbeit Informationstechnologie Systemtechnik

#### 1. Teil der Prüfarbeit (Vormittag) - Arbeitszeit 3,5 Stunden

Folgende Punkte können beim 1. Teil der Prüfarbeit abgeprüft werden:

- Tausch von Hardwarekomponenten
- Aufsetzen eines aktuellen Betriebssystems
- Benutzerprofil
- Einrichten eines E-Mail-Kontos
- Virenschoner- und Firewall-Einstellungen
- Download, Installation und Einrichtung diverser Tools
- Aktivierung diverser Windows-Tools
- Druckereinstellung, zB Netzwerkdrucker
- Lokale Gruppenrichtlinien
- Datenträgerverwaltung
- ...

#### 2. Teil der Prüfarbeit (Nachmittag) - Arbeitszeit 3,5 Stunden

Folgende Punkte können beim 2. Teil der Prüfarbeit abgeprüft werden:

**Windows Server** (virtualisiert):

- Rollen, Features, Einstellungen
- Netzwerkeinstellungen, Router
- DNS
- Active Directory inkl. Benutzer
- Client mit Domäne verbinden
- Freigaben, Berechtigungen
- DHCP
- Routing und RAS
- FTP-Server
- Webserver (IIS)
- Serversicherung
- Gruppenrichtlinien
- ...

**Linux** (virtualisiert bzw. Raspberry Pi):

- Netzwerkeinstellungen, Router
- Benutzer- und Gruppenverwaltung
- SSH
- Samba
- Webserver, zB Apache (Webseite erstellen, Startseite ersetzen)
- Datenbankserver
- Zugriff auf Windows-Freigaben
- FTP-Server
- Remotezugriff, zB Teamviewer
- ...

**Webcam:**

- Inbetriebnahme
- Netzwerkkonfiguration, Router, WLAN
- Betriebsüberwachung
- Bewegungserkennung einrichten und Aktionen setzen, zB E-Mail
- ...

**NAS:**

- Inbetriebnahme
- Benutzer und Einstellungen, Freigaben
- Installation von Applikationen (Virens Scanner, Webdienst, ...)
- Eigene Webseite erstellen
- Zugriff Windows Client (Freigaben, Verbindung)
- ...

## **Praktische Prüfarbeit Informationstechnologie Betriebstechnik**

### **1. Teil der Prüfarbeit (Vormittag) - Arbeitszeit 3,5 Stunden**

Folgende Punkte können beim 1. Teil der Prüfarbeit abgeprüft werden:

**Windows Server (virtualisiert):**

- Rollen, Features, Einstellungen
- Netzwerkeinstellungen, Router
- DNS
- Active Directory (AD) inkl. Benutzer
- Client mit Domäne verbinden
- Freigaben, Berechtigungen
- DHCP
- Routing und RAS
- FTP-Server
- Webserver (IIS)
- Serversicherung
- Gruppenrichtlinien
- ...

### **2. Teil der Prüfarbeit (Nachmittag) - Arbeitszeit 3,5 Stunden**

Folgende Punkte können beim 2. Teil der Prüfarbeit abgeprüft werden:

**Windows Server (Erweiterung):**

- Installation Webservices
- Kioskmodus
- Erstellung Datenbank inkl. ER Diagramm
- Clientzugriff auf Datenbank
- Abfragen
- Erstellung Webseite
- ...

**Raspberry PI:**

- Installation
- Erstellung Influx-Datenbank
- Installation Grafana (Influx-DB als Datenbasis)
- Browserzugriff
- Python Skript zum Einfügen von Daten
- ...

### **Docker:**

- Installation
- Installation/Konfiguration Container
- Erstellen von docker-compose.yml
- Datenaustausch zwischen Containern
- Datenbankzugriff via Skriptsprache (Python/SQL)
- ...

### **Linux (virtualisiert):**

- Installation, zB Ubuntu-Server
- Installation Dienste
- SSH
- Samba (Benutzer und Gruppen)
- FTP-Server
- Webserver
- Datenbankserver
- Tools für Webmanagement (Webmin, Cockpit)
- ...

Diese Inhalte der praktischen Prüfarbeit dienen als Orientierung, Änderungen vorbehalten. Den gesamten Umfang der Prüfungsthemen entnehmen Sie bitte der aktuellen Prüfungsordnung.

## **Fachgespräch**

Inhalte gemäß Themenkatalog

A) Allgemeiner Teil - Informationstechnologie

B) Spezieller Teil - Schwerpunkt Systemtechnik oder

C) Spezieller Teil - Schwerpunkt Betriebstechnik

Themen und Fragen werden von der Prüfungskommission ausgewählt

Dauer ca. 15 - 25 Minuten pro Prüfungskandidat

## **Theoretische Prüfung**

Die theoretische Prüfung entfällt, wenn der Prüfungskandidat das Erreichen des Lehrzieles durch ein anerkanntes positives Zeugnis (z. B. 4. Klasse Berufsschule) nachgewiesen hat.

### **Datentechnik und Systemmanagement**

Virtualisierungskonzepte, Client- und Serverbetriebssysteme, Datensicherungskonzepte, Backup- und Restore-Strategien, Urheberrecht und Datenschutz, Netzwerke und Hardwarekomponenten

### **Angewandte Mathematik**

Dateigrößen und Datenkapazitäten, Datendurchsatz, Leistungsberechnung, Zahlensysteme, Grundlagen der Elektrotechnik

Das Verwenden von Rechenhilfen, Formeln und Tabellen ist zulässig.

### **Netzwerktechnik**

Netzwerkgeräte, Netzwerktopologien, Netzwerktechnologien - Standards. Zugriffsverfahren, Kommunikationsprotokolle

## **A) Allgemeiner Teil - Informationstechnologie**

### **1 Der Lehrbetrieb**

#### **1.1 Ergonomische Gestaltung eines Arbeitsplatzes**

Kenntnisse über die ergonomische Einrichtung eines Bildschirmarbeitsplatzes  
Kenntnisse über den optimalen Aufstellungsort von Bildschirmen (Lichteinfall)  
Kenntnisse der gesetzlichen Bestimmungen von Pausen bei Bildschirmarbeit  
Kenntnisse über die ideale Höhe von Tisch/Tastatur, Bildschirmoberkante und Bildschirmabstand zum Benutzer  
Kenntnisse über Schutzmaßnahmen zur Vorbeugung körperlicher Schäden bei sitzender Tätigkeit, Kenntnisse über körperliche Entspannungsübungen bei sitzender Tätigkeit

#### **1.2 Arbeitssicherheit und Schutzmaßnahmen**

Kenntnisse über Wirkungsweise und Gefahren des elektrischen Stroms  
Kenntnisse über Verhalten und Maßnahmen bei einem Elektrounfall (Reihenfolge)  
Kenntnisse über Gefahren bei einem Brand und richtiges Verhalten beim Brandfall (Reihenfolge)  
Kenntnisse über CO<sub>2</sub>- und Pulver-Feuerlöscher  
Richtige Verwendung von Feuerlöschern bei elektrischen Anlagen  
Richtiger Umgang und korrekte Lagerung von Akkus oder Batterien  
Kenntnisse über umweltgerechte Entsorgung von Elektronikschrott, Toner, Akkus oder Batterien  
Kenntnisse über arbeitsrechtliche Gesetze (KJBG, ASchG, GIBG)

### **2 Kaufmännische Grundlagen**

Kenntnisse über die Durchführung einer Preiskalkulation  
Kenntnisse über die Inhalte von Anbot, Auftragsbestätigung, Lieferschein, Rechnung  
Kenntnisse über Bezahlmöglichkeiten  
Kenntnisse über verkaufsbezogene rechtliche Bestimmungen  
Führen von fachspezifischen Verkaufsgesprächen, Produktberatung  
Kompetenz, technische Zusammenhänge beratend erklären zu können  
Beratung und Erstellen kundenorientierter Softwarelösungen  
Kenntnisse über richtigen Umgang bei Reklamationen  
Richtiger Kundenumgang bei folgenreichen technischen Problemen

### **3 Fachliche Grundlagen**

#### **3.1 Technische Dokumentationen**

Aufgabe und Strukturierung von Testläufen  
Protokollieren technischer Arbeiten  
Anwenden von Fachausdrücken (auch in englischer Sprache)  
Inhalt einer technischen Dokumentation/eines technischen Protokolls  
Aufbereitung einer technischen Dokumentation/eines technischen Protokolls  
Kenntnisse über die Handhabung von Textverarbeitungssoftware/Screenshots  
Anwendung der Schrittaufzeichnung/Step Recorder  
Beilagen technischer Dokumentationen (Testprotokoll, Netzwerkplan, ...)  
Gestaltung und Vorbereitung von Präsentationen

### **3.2 Gesetzliche Bestimmungen/Datenschutz**

Kenntnis über die aktuelle DSGVO (Datenschutzgrundverordnung)  
Fachbegriff "Datenminimierung" im Zusammenhang mit der DSGVO  
Fachbegriffe "betroffene Personen", Verantwortlicher, Auftragsverarbeiter  
Kenntnis über Rechte von "betroffene Personen" lt. DSGVO  
Fachbegriff "personenbezogene und sensible Daten" lt. DSGVO  
Bedeutung von Kopplungsverbot beim DSGVO  
Datenschutzbeauftragter lt. DSGVO und dessen Funktion  
Pflichten für Unternehmen bei bekannt gewordenen Datendiebstahl lt. DSGVO  
Kenntnisse über Grundbegriffe und Gültigkeitsbereich des Urheberrechtes  
Kenntnisse über gesetzlicher Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen und deren unterschiedlicher Anwendung bei Hardware- und Softwareproblemen  
Kenntnisse über das E-Commerce-Gesetz (ECG)  
Kenntnisse über das Telekom-Gesetz (TKG)  
Kenntnisse über Pflichtangaben eines Homepage-Betreibers (Impressum)  
Kenntnisse über Pflichtangaben beim E-Mail-Verkehr von Unternehmen  
Kenntnisse über die gesetzliche Einhaltung von Bildschirmspausen

### **3.3 Informatik und Gesellschaft**

Fachbegriff Big-Data  
Fachbegriff Web 2.0  
Fachbegriff Industrie 4.0  
Fachbegriff IoT  
Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei der Nutzung von Sprachassistenten  
Kenntnisse über e-Government, digitale Signatur und Handy-Signatur  
Schutzmöglichkeiten von Cookie-Tracking und Cookieless-Tracking  
Kenntnisse über die Gefahr von Identitätsdiebstahl  
Fachbegriff Netzneutralität  
Kenntnisse über Vor- und Nachteile bei Nutzung von biometrischen Daten  
Inhalte von Unternehmensrichtlinien für Nutzung von sozialen Netzwerken

### **3.4 Datenaustausch**

Möglichkeiten des Datenaustausches  
Datenübertragung, Bandbreite  
Sichere Verbindungen, Verschlüsselung  
Fachbegriff VPN  
Fachbegriff Intranet  
Kenntnisse über Schnittstellen, Übertragungstechnologien  
Vor- und Nachteile Hosting-/Cloud-Lösungen  
Voraussetzungen zur Nutzung von Clouddiensten

## 4 Grundlagen in der Informationstechnik

Fachbegriffe Hardware, Software

Fachbegriffe Eingabe(gerät), Ausgabe(gerät) und deren Zusammenhang (EVA-Prinzip)

Unterscheidung zwischen Analog- und Digitaltechnik

Kenntnis der Logik-Schaltungen (AND, OR, XOR, NOT) und deren Wahrheitstabellen

Kenntnis des Zeichensatzes ASCII

Kenntnis der Einheiten Bit, Byte

Kenntnis der Begriffe Kilobyte, Megabyte, Gigabyte, Terabyte, Petabyte, Exabyte

Kenntnis der Begriffe Kibibyte, Mebibyte, Gibibyte, Tebibyte, Pebibyte, Exbibyte

Kenntnis der gebräuchlichen Zahlensysteme in der IT und deren Verwendung

Umwandlung zwischen Binär-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen

## 5 Benutzerendgeräte und Peripheriegeräte

### 5.1 Hardwaresysteme

Kenntnisse über den Zusammenbau eines PC-Systems aus einzelnen Bauteilen

Fachbegriff CPU

Kenntnisse über Begriffe "flüchtiger Speicher" und "nichtflüchtiger Speicher"

Kenntnisse über den Speicherbaustein ROM

Fachbegriff Cache

Fachbegriff RAM, Flash-RAM und Kenntnisse über aktuelle RAM-Technologien

Fachbegriffe HDD, SSD, SHDD

Fachbegriffe BIOS, UEFI

Kenntnisse über die Bedeutung von "Plug & Play"

Aufbau und die Funktionsweise einer Grafikkarte

Kenntnisse über die aktuellen Grafikstandards

Fachbegriffe HDMI, DVI, DisplayPort

Aufbau und die Funktionsweise eines Grafikspeichers (Video-RAM)

Kenntnisse über Standards von Speicherkarten (Flash)

Kenntnisse über mobile Datenträger (magnetisch, optisch, elektronisch), deren Bauformen und Kapazitäten

Fachbegriff SATA-Schnittstelle

Funktion und Aufbau der seriellen Schnittstelle

Funktionsweise einer Tastatur, optischen Maus

Vor- und Nachteile von Funk-Tastaturen, Funk-Mäusen

Funktionsprinzip eines Laser-Druckers

Funktionsprinzip eines Tintenstrahldruckers

Funktionsprinzip eines Scanners, Kenntnisse über verschiedene Arten von Scannern

Funktion und Spezifikation der USB-Schnittstellen (2.0, 3.0, 3.1, 3.2, ...)



## **5.2 Betriebssysteme und Software**

- Fachbegriff Betriebssystem
- Kenntnis der am Markt führend verbreiteten Betriebssysteme
- Kenntnisse über Desktop-Betriebssysteme
- Fachbegriff Firmware
- Fachbegriffe Systemprogramm, Anwendungsprogramm
- Fachbegriff Multitasking-Betriebssystem
- Fachbegriffe Single-User-System, Multi-User-System
- Kenntnis der Windows Command-Line (inkl. einfacher Befehle)
- Kenntnis über die Powershell (inkl. einfacher Befehle)
- Kenntnisse über grafische Oberflächen unter Linux
- Fachbegriff Dateisystem
- Fachbegriffe FAT, NTFS

## **5.3 Betreuung von mobiler Hardware**

- Technische Merkmale von Smartphones
- Technische Merkmale von Tablets
- Kenntnisse über die Akku-Technologien (NiMh/LiPo/Lilon)
- Kenntnisse über kapazitive Touchscreens
- Kenntnisse über verbaute Sensorik und dessen Nutzungsmöglichkeiten
- Fachbegriff Multitouch
- Kenntnisse über Bluetooth Standards
- Kenntnisse über Betriebssysteme mobiler Geräte (Android, IOS, ...)
- Fachbegriff QR-Code
- Vor- und Nachteile von geschlossenen Systemen mit Betriebssystem und App-Store
- Fachbegriff Roaming
- Kenntnisse über Vor- und Nachteile von Daten-Roaming
- Kenntnisse über Verschlüsselungs- und Schutztechnologien von mobilen Endgeräten
- Kenntnisse über Virenschutz und Backupmöglichkeit bei mobilen Endgeräten

## **5.4 Anwenderkenntnisse**

- Anwendung von Tabellenkalkulations-Software (Excel, Calc, ...) inkl. Formeln/Funktionen
- Anwendung von Textverarbeitungs-Software (Word, Writer, ...) inkl. Formatiermöglichkeiten
- Anwendung von Bildbearbeitungs-Software
- Kenntnis der Unterschiede von offenen, proprietären und plattformunabhängigen Dateiformaten

## **5.5 Programmiersprachen**

- Kenntnisse über gängige Programmiersprachen und deren Anwendungsmöglichkeiten
- Unterschied prozedurale und objektorientierte Programmierung
- Fachbegriff Implementierung
- Fachbegriff Compiler
- Fachbegriff Interpreter

## 5.6 Fehleranalyse/Verwenden von Systemtools

- Bedienung und Analyse des Event-Viewer (Windows)
- Auffinden und Analysieren von Messages-Logs (Linux)
- Anwendung des Kommandos ping (Linux/Windows) und dessen Parameter
- Anwendung der Kommandos ipconfig (Windows)/ifconfig (Linux) und deren Parameter
- Anwendung der Kommandos traceroute (Windows)/tracert (Linux) und deren Parameter
- Analyse und Behebung von Hardware-Fehlern
- Vorgangsweise bei einem Druckerdefekt
- Behebung einer Netzwerkunterbrechung
- Fehlersuche bei fehlender Internet-Verbindung
- Vorgangsweise zur Feststellung von Fehlern an einzelnen Bauteilen

## 6 Netzwerke

### 6.1 Netzwerktechnik

- Fachbegriff Netzwerk
- Kenntnis der Netzwerktopologien wie Stern, Ring, Bus, Baum, Masche
- Kenntnis der Vor- und Nachteile der jeweils eingesetzten Netzwerktopologien
- Funktionsprinzip eines Routers, Switches
- Kenntnis des Fachbegriffes Subnetzmaske und deren technischen Zusammenhänge
- Kenntnisse über das OSI-Modell
- Einordnung von Protokollen in das OSI-Modell
- Einordnung von Netzwerk- und Hardwaregeräten in das OSI-Modell
- Kenntnisse über die Protokollfamilie TCP/IP
- Fachbegriff IPv4-Adresse und deren Aufbau
- Kenntnisse über IPv6-Adressierung
- Unterscheidung von public/private IP-Adressen
- Kenntnis der privaten IP-Adress-Bereiche
- Fachbegriff MAC-Adresse und deren Aufbau
- Fachbegriff Ethernet
- Fachbegriff xDSL
- Unterscheidung der Fachbegriffe Upload, Download
- Fachbegriff WLAN
- Fachbegriff Access-Point

### 6.2 Netzwerkdienste

- Aufbau eines Active-Directorys
- Funktionsprinzip eines Domain-Controllers
- Kenntnisse über den Netzwerkdienst DHCP
- Funktionsprinzip eines Proxy-Servers
- Funktionsprinzip eines Webservers
- Kenntnis des DNS-Dienstes und dessen hierarchischen Aufbaues
- Fachbegriffe Domain, Sub-Domain und Top-Level-Domain
- Kenntnis der Web-Protokolle HTTP und HTTPS
- Funktionsprinzip eines Mail-Servers

Kenntnis der Mailprotokolle POP3/POP3S, IMAP/IMAPS und SMTP/SMTSPS  
Kenntnisse über FTP/FTPS  
Kenntnisse über SSL  
Fachbegriff Cloud-Computing und Beispiele für marktbekannte Cloud-Dienste  
Kenntnisse über Private/Public/Hybrid Cloud  
Fachbegriffe IaaS, PaaS, SaaS  
Kriterien und Voraussetzungen für den Einsatz von Cloud-Diensten

## **6.3 IT-Security und Betriebssicherheit**

Kenntnisse über Gefahren von Viren, Würmern, Trojanern, Spyware, Hackern, Phishing  
Fachbegriff Zero-Day-Exploit  
Kenntnisse über Einschränkungsmöglichkeiten bei Benutzerkonten  
Fachbegriff Multifaktor-Authentifizierung  
Kenntnis der Sicherheits-Unterschiede zw. Hardware- und Software-Firewall  
Funktion einer Hardware-Firewall  
Kenntnisse über notwendige Einstellungen bei Virenschanner  
Kenntnisse über Möglichkeiten Client-PCs vor Missbrauch zu schützen  
Kenntnisse über sichere Planung von Backups  
Kenntnisse über verschiedene Backup-Prinzipien  
Kenntnisse über Backup-Medien und deren richtiger Lagerung  
Fachbegriff DMZ  
Fachbegriff Stateful Packet Inspection  
Funktionsweise eines Port-Scanners  
Kenntnisse über Sicherheitstechnologie TLS  
Fachbegriff CA in Zusammenhang mit Zertifikaten  
Fachbegriffe Private Key und Public Key  
Sicherstellen von Datenvertraulichkeit bei gemeinsamen Netzlaufwerken  
Erarbeiten von Berechtigungskonzepten im Active Directory  
Festlegen von Gruppenrichtlinien (GPOs)  
Erzwingen von Passwortrichtlinien  
Kenntnisse über User Account Control (UAC)  
Kenntnisse über Möglichkeiten Client-PCs vor Missbrauch zu schützen  
Kenntnisse über Methoden der sicheren Löschung von Daten  
Inhalte von Unternehmensrichtlinien für Datenträgerentsorgung

## **7 Qualitäts- und Projektmanagement**

### **7.1 Projektplanung**

Fachbegriff Projektmanagement  
Definition von Projekten  
Fachbegriff Pflichtenheft und notwendiger Inhalt  
Fachbegriff Lastenheft und notwendiger Inhalt  
Kenntnisse über Spannungsfelder in einem Projekt  
Kenntnisse über den Fachbegriff Primäres Projektziel  
Kenntnisse über Vor- und Nachteile einer Projektorganisation

- Ziel einer Projektdokumentation
- Fachbegriff Struktogramm
- Fachbegriff Ablaufdiagramm (Flowchart)
- Kenntnisse über wesentliche Schritte einer Projektplanung
- Kenntnisse über die Eigenschaften eines Projektleiters, Aufgaben eines Projektleiters
- Kenntnisse über Dokumentationen eines Projektes
- Fachbegriff Projektauftrag
- Fachbegriff Projektstrukturplan
- Fachbegriff Arbeitspaket
- Fachbegriff Meilenstein
- Unterschiede internes/externes Projekt
- Kenntnisse über die Projektkostenplanung

## **7.2 Projektmethoden, Tools**

- Kenntnisse über Softwareprozessmodelle
- Kenntnisse über den Aufbau des Wasserfallmodells
- Probleme, die beim Wasserfallmodell auftreten können
- Kenntnisse über den Aufbau des V-Modells
- Kenntnisse über Vor- und Nachteile des V-Modells
- Kenntnisse über Agiles Projektmanagement
- Fachbegriff Scrummaster
- Fachbegriff Productowner
- Fachbegriff Backlog
- Fachbegriff Sprint
- Fachbegriff Stakeholder
- Fachbegriff Daily Scrum/Daily Standup
- Fachbegriff User Story/Story Board
- Fachbegriff Softwareentwurf
- Stadien der Softwareentwicklung
- Fachbegriff Prototyp
- Fachbegriff Soll-Ist-Analyse
- Fachbegriff Versionsverwaltung

## **8 Qualitätssicherung**

- Kenntnisse über den Zweck von Code-Reviews
- Fachbegriff Schreibtischtest
- Kenntnisse über Black-Box-Test, White-Box-Test, wesentliche Unterschiede
- Kenntnisse über wichtige Qualitätsmerkmale der Softwarefunktionalität
- Kenntnisse über Changemanagement
- Fachbegriff Versionierung und deren Nutzen
- Kenntnisse über Problemmanagement

## **B) Spezieller Teil - Schwerpunkt Systemtechnik**

### **1 Benutzerendgeräte und Peripheriegeräte (Vertiefung)**

#### **1.1 Hardwaresysteme**

Fachbegriff Multicore-Prozessor  
Unterschiede Desktop-/Server-Prozessoren  
Aufbau und Funktionsweise eines Mainboards  
Fachbegriff Chipset  
Fachbegriffe Jumper, DIP-Schalter  
Kenntnisse über den Fachbegriff Formfaktor in Zusammenhang mit Mainboards  
Kenntnisse über ATX/Micro-ATX-Formfaktor in Zusammenhang mit Mainboards  
Funktionsweise von auf Mainboards befindlichen Bussystemen  
Kenntnisse über die wesentlichen UEFI-Einstellungen  
Funktionsprinzip eines Plotters  
Funktionsprinzip der Bubblejet-Technik/Piezo-Technik (Tintenstrahldrucker)  
Funktionsprinzip eines 3D-Druckers  
Fachbegriffe Interpolation, TWAIN, OCR im Zusammenhang mit Scannern  
Kenntnisse über Funktionsweise und Leistungsdaten eines Netzteiles  
Aufbau und Funktionsweise einer HDD (Umdrehungszahl, Zugriffszeit, Schnittstellen, ...)  
Aufbau und Funktionsweise einer SSD  
Fachbegriffe TLC, MLC, SLC in Zusammenhang mit SSD  
Kenntnis der aktuellen SATA-Standards  
Fachbegriff Modem  
Fachbegriff BD-ROM  
Kenntnisse über Schreibformate BD-R, BD-RE  
Kenntnisse über Regionalcodes in Zusammenhang mit DVD/BD  
Kenntnis der Technologie von LCD-Bildschirmen  
Fachbegriff Full-HD bzw. UHD  
Kenntnisse über die Schnittstellen HDMI, Display-Port und Thunderbolt  
Funktion und Aufbau der seriellen Schnittstelle  
Funktion der USB-Schnittstelle und aktuelle USB-Spezifikationen  
Funktion und Spezifikation der Firewire-Schnittstelle

#### **1.2 Betriebssysteme und Software**

Kenntnisse über Server-Betriebssysteme  
Fachbegriff Firmware  
Kenntnis der durch das Betriebssystem gesteuerten Energiespar-Möglichkeiten  
Kenntnisse über die Linux-Shell Bash  
Fachbegriff Journaling-Dateisystem  
Fachbegriff CIFS  
Fachbegriff ext4  
Fachbegriff APFS

### **1.3 Betreuung von mobiler Hardware**

- Kenntnisse über MDM
- Fachbegriff Convertible
- Kenntnis der Merkmale von Mobile-Prozessoren
- Fachbegriffe E-Ink, OLED
- Fachbegriff Edge, 3G bzw. UMTS, 4G bzw. LTE, 5G
- Fachbegriff HSDPA
- Fachbegriff NFC
- Fachbegriff GPS/GPS-Tracking
- Kenntnisse über Daten-Zugriffsschutzmöglichkeiten bei Diebstahl von mobilen Endgeräten

### **1.4 Server-, Storage- und Rechenzentren**

- Kenntnis der Unterschiede von Rackmount-Server und Blade-Server
- Fachbegriff SAN
- Kenntnisse über NAS-Systeme und deren Einsatzbereiche
- Fachbegriff Snapshot
- Fachbegriff Daten-Redundanz
- Fachbegriff RAID-Level (0/1/5)
- Fachbegriffe Hot-Plugging und Hot-Spare
- Fachbegriff Teaming in Zusammenhang mit Netzwerk-Ports
- Unterscheidung von Offline- und Online-USV-Anlagen
- Kenntnisse über optimale Klimatisierung in Rechenzentren
- Kenntnisse über Zutrittsschutz/Zutrittskontrolle bei Rechenzentren
- Kenntnisse über Cluster-Technologien (High Availability, Heart-Beat)
- Kenntnisse über Hypervisor-Technologien (XEN, KVM, ESX, Hyper-V)
- Kenntnisse über Virtualisierung (Server-Virtualisierung/Desktop-Virtualisierung)

## **2 Netzwerke (Vertiefung)**

### **2.1 Netzwerktechnik**

- Kenntnisse über den Aufbau einer Routingtabelle
- Kenntnisse über statisches Routing, dynamisches Routing
- Fachbegriff Uplink-Port
- Fachbegriff VLAN
- Aufbau eines Koaxialkabels, Twisted-Pair-Kabels
- Kenntnis der CAT6/6a/7-Spezifikationen
- Aufbau eines LWL-Kabels
- Unterscheidung der Fachbegriffe Monomode und Multimode
- Fachbegriff Patch-Panel
- Fachbegriff Netzwerkdose
- Fachbegriff RJ45-Stecker
- Fachbegriff PoE
- Fachbegriff Ethernet
- Aufbau eines Ethernet-Paketes
- Fachbegriffe 100BaseTx, 1000Base-T, 10GBASE-T

- Fachbegriffe Gbit-Ethernet, 10Gbit-Ethernet
- Fachbegriff Traffic-Shaping
- Fachbegriff Subnetmask
- Aufbau eines IP-Paketes
- Fachbegriffe Multicasting, Unicasting
- Fachbegriffe Präfix und Interface Identifier in Zusammenhang mit IPv6
- Fachbegriff Dual-Stack in Zusammenhang mit IPv4 und IPv6
- Fachbegriff Port
- Kenntnisse über NAT/PAT-Technologie
- Kenntnisse über Port-Forwarding
- Fachbegriff QoS
- Fachbegriff WOL
- Kenntnis über DSL-Technologien
- Fachbegriff CATV-Modem
- Fachbegriff FTTH
- Fachbegriff Hotspot
- Kenntnis der aktuellen WLAN-Standards und Verschlüsselungen
- Standortwahl bei WLAN-Aufbau in Gebäuden
- Fachbegriff Roaming in Zusammenhang mit Access-Points
- Fachbegriff MAC-Filtering
- Kenntnisse über VPN und Tunneling

## **2.2 Netzwerkdienste**

- Funktionsprinzip eines LDAP-Servers
- Funktionsprinzip eines Print-Servers
- Kenntnisse über TFTP
- Kenntnisse über SSH/Telnet
- Kenntnisse über RDP
- Kenntnisse über NFS
- Kenntnisse über SMB
- Fachbegriff NTP
- Fachbegriff VoIP
- Kenntnisse über die energieeffiziente Planung von IT-Systemen (Green-IT)

## **2.3 Systemadministration**

- Kenntnisse über Active-Directory
- Fachbegriffe Rollen und Features bei Windows Server
- Konfiguration der IP-Adresse und zugehöriger Netzwerkeinstellungen
- Einrichten eines Backup-Jobs
- Installation und Aktualisierung von Treibern
- Vorgangsweise bei Installation neuer Sicherheits-Patches
- Vorgangsweise bei Installation von Service-Packs
- Kenntnisse über die Registry
- Anlegen neuer Benutzerprofile
- Konfiguration eines neuen Mailkontos

### **3 IT-Management**

Kenntnisse über Fachbegriff ITIL

Fachbegriff CMDB

Fachbegriff CI in Zusammenhang mit ITIL

Fachbegriff Incident

Fachbegriff Change

Fachbegriff Problem

Fachbegriff Assetmanagement

Fachbegriff SLA

Kenntnis der am IT-Arbeitsmarkt anerkannten Schulungs-Zertifizierungen

Erstellen von Bedienungsanleitungen für Anwendungen

Erstellen von Inbetriebnahme-Protokollen von IT-Systemen

Kenntnisse über wesentliche Inhalte von Wartungsverträgen

Erstellen von Netzwerkplänen, Kenntnis technischer Symbole



## **C) Spezieller Teil - Schwerpunkt Betriebstechnik**

### **1 Benutzerendgeräte und Peripheriegeräte (Vertiefung)**

Einrichten von Benutzerendgeräten  
Benutzerverwaltung, Multifaktor-Authentifizierung  
Implementieren von Benutzerschnittstellen für Applikationen  
Einrichtung von Sicherheitsmaßnahmen, Zugangskontrollen  
Erstellen von Berechtigungskonzepten  
Synchronisieren von Benutzerendgeräten  
Konfiguration von Benutzerendgeräten  
Auswählen und in Betrieb nehmen neuer Netzwerkkomponenten  
Überwachung und Sicherstellung der Leistungsfähigkeit im Netzwerk  
Integration von Cloud-Diensten im Netzwerk  
Aufbau und Einrichtung von Netzwerken  
Kenntnisse über Datenspeichersysteme  
Konfiguration von Serversystemen und deren Basisdienste  
Kenntnisse über die Schnittstellen HDMI, Display-Port und Thunderbolt  
Kenntnisse über die wesentlichen UEFI-Einstellungen

### **2 Lösungsbau (IT-Solutions)**

Kenntnis über PLAN - BUILD - RUN (Begriffe)  
Kenntnis über die internen IT-Lösungen und dessen Rollout  
Kenntnis über Integration von neuen IT-Lösungen  
Vor- und Nachteile von selbstentwickelten IT-Lösungen  
Kenntnisse über Mitwirken bei der Planung und beim Aufbau neuer Umgebungen (Konzeption, Architektur, Sizing, Integration in die Anwendungslandschaft, Installation und Konfiguration)  
Kenntnis über Planung und Durchführung von Rollouts neuer Betriebssysteme  
Kenntnis des betrieblichen Anwendungsmanagements sowie zugehöriger Methodiken  
Kenntnis über zentrale Software-Verteilung/Updatemanagement  
Planung und Etablierung von LifeCycle-Management für Hardware und Software  
Prüfung von Support-Matrizen und LifeCycles laut Herstellervorgaben  
Festlegung von Entscheidungsmerkmalen für System/Lösungs-Entscheidungen  
Aufbereitung von Präsentationen und Entscheidungsgrundlagen  
Entwicklung von betrieblichen Umsetzungskonzepten von neuen IT-Lösungen  
Bereitstellung von Fehleranalyse-Tools für die betriebliche IT-Landschaft (Monitoring, zentrale Logging-Dienste)  
Bereitstellung von Update-Management-Systeme (zB WSUS, Katello, etc.)

### **3 Applikationen**

#### **3.1 Datenbanken, Datenmodelle und Datenstrukturen**

Fachbegriff Datenbanksysteme (Traditionelle Datenbanken (RDB), Objektorientierte Datenbanken, Multimedia-Datenbanken (GIS), Data-Warehouse und OLAP)  
Fachbegriffe zu Datenbankabfragen (z. B.: SQL, SQL/XML)  
Fachbegriff Datenbankmanagementsystem (DBMS)  
Fachbegriff Content Management System (CMS)  
Fachbegriff Integrität im Zusammenhang mit Datenbanken  
Fachbegriff Redundanz im Zusammenhang mit Datenbanken  
Vorgangsweise bei der Datenmodellierung (RDB)  
Kenntnisse über Abfragesprachen zum Zugriff auf eine Datenbank  
Kenntnisse über grundlegende Datenbankoperationen (SELECT, FROM, WHERE, ...)  
Kenntnisse über die ersten drei Normalformen im Zusammenhang mit Datenbanken  
Fachbegriffe Primärschlüssel, Fremdschlüssel, Relationen  
Kenntnis über Vor- und Nachteile bei Verwendung eines Indexes  
Vor- und Nachteile von Freeware Datenbanken  
Kenntnisse über Sicherungsmethoden  
Fachbegriff Sperrtabelle und Sperrverhalten  
Fachbegriff BIS (Betriebliches Informationssystem)  
Kenntnisse/Fachbegriff ERP Systeme  
Kenntnisse/Fachbegriff BI/BW Systeme

#### **3.2 Grundkenntnisse des Programmierens**

Fachbegriff Algorithmus  
Fachbegriff Pseudocode  
Kenntnisse über Sortieralgorithmen (Bubblesort, Quicksort)  
Kenntnisse über Suchalgorithmen (sequentielle Suche, binäre Suche)  
Ablauf der Programmentwicklung  
Fachbegriffe zum Aufbau einer Programmiersprache (Syntax, Semantik, Kommentare, Schlüsselwörter, Anweisung)  
Fachbegriffe Interpreter und Compiler (Unterschiede, Vor- und Nachteile)  
Fachbegriff Debugger (Einsatz)  
Fachbegriff Rekursive Funktionen  
Kenntnisse über ASCII-Tabellen  
Kenntnisse über Variablenarten, Datentypen und Definitionen  
Unterschied Variable und Konstante  
Gültigkeitsbereiche (Lebensdauer) von Variablen  
Fachbegriff Schleifen, Beispiele für Schleifen (kopfgesteuert, fußgesteuert)  
Kenntnisse über Verzweigungen und Fallunterscheidungen  
Kenntnis der objektorientierten Programmierung (Klassen, Objekte, Vererbung, ...)

### **3.3 Systementwicklung/Testkonzepte**

- Erstellen von Benutzeranleitungen, Dokumentationen, Tests
- Fachbegriff Programmspezifikation
- Fachbegriff Datenmodell
- Kenntnisse über wichtige Datentypen und Datenstrukturen
- Kenntnisse über Funktionen (Definition, Schnittstelle, Parameter, Rückgabewert, Aufruf)
- Unterschiede zwischen Call-By-Value und Call-By-Reference
- Kenntnisse über Klassen (Datenelemente, Konstruktor, Destruktor, Methoden, ...)
- Kenntnisse über das Prinzip der Vererbung
- Fachbegriff Standardbibliothek
- Kenntnisse über Testkonzepte, Auswertung eines Softwaretests
- Kriterien für den Test von Datenbankfeldern unterschiedlicher Typen (Mail, Datum, ...)
- Unterschiede zwischen einem reproduzierbaren/nicht-reproduzierbaren Fehler
- Kenntnisse über Möglichkeiten zur Automatisierung von Tests