

### A.3.4. Betriebssysteme und Netzwerkmanagement (Letztentwurf)

Die Kernkompetenzen und die transversalen Kompetenzen bilden das zentrale Ziel des Unterrichtsgegenstandes und sollen den für diesen Unterrichtsgegenstand zugedachten Beitrag zur Erreichung der allgemeinen Bildungsziele (Berufsfähigkeit, Studierfähigkeit & lebenslanges Lernen, mündiger Bürger, Lebensgestaltbarkeit) und der speziellen Bildungsziele (Entrepreneurship, Digitale Applikation & KI, Nachhaltigkeit, Future Skills) leisten.

Bereich	B. Betriebssysteme	N. Netzwerkmanagement
<b>Kernkompetenz</b>	Betriebssysteme installieren und konfigurieren	Computernetzwerke planen, aufbauen und administrieren
<b>Transversale Kompetenz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ selbständiges Problemlösen</li> <li>▪ Lernbereitschaft (lebenslanges Lernen), Offenheit für Neues, Mut, Neugier, Growth Mindset</li> <li>▪ Resilienz (Ausdauer, Stressresistenz, Anpassungsfähigkeit, Flexibilität und Agilität)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vernetztes und mehrperspektivisches Denken</li> <li>▪ Kooperations- bzw. Teamfähigkeit und Kollaboration (Arbeiten in Netzwerken)</li> </ul>
<b>III. Jahrgang: 5. und 6. Semester</b>		
<b>Kompetenz</b>	<b>5. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können B3.1 Unterschiede von Client- und Serverumgebungen sowie deren Hardwarekomponenten erklären. (O) B3.2 Anwendung und Nutzen von Virtualisierung erklären. (O) B3.3 eine virtuelle Umgebung einrichten und ein Betriebssystem mittels Virtualisierungstechnologie installieren, nutzen und für den Praxiseinsatz konfigurieren. (H) B3.4 eine Containerumgebung einrichten und nutzen. (H)	<b>5. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können N3.1 Übertragungsmedien und strukturierte Verkabelung erklären. (O) N3.2 Netzwerkhardware bedienen und Netzwerktopologien erklären. (O/H) N3.3 TCP/IP Vermittlungstechnologien, Adressierung, Protokolle und Schichtenmodelle erklären und gegenüberstellen. (O) N3.4 Subnetting argumentieren und Subnetzberechnungen durchführen. (H)
	<b>6. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können B3.5 Serverdienste einrichten. (H) B3.6 ein weiteres Betriebssystem installieren und konfigurieren. (H)	<b>6. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können N3.5 Ressourcen im Netzwerk freigeben. (H) N3.6 Client- und Serververbindungen herstellen. (H) N3.7 Netzwerke analysieren und technische Probleme lösen. (H)
<b>Lehrstoff</b>	<b>5. Semester:</b> B3.1 PC-Hardware; Server-Hardware (z. B. RAID-Controller, Bus-Systeme, ECC-RAM, Multiprozessor-Systeme, redundante Komponenten etc.); USV B3.2 aktuelle Virtualisierungsumgebungen: Eigenschaften, Vor- und Nachteile, Einsatzbereiche B3.3 Virtualisierungsumgebung, Client-Betriebssystem, Netzwerkeinstellungen, Netzwerk-Tools B3.4 Containerumgebung, geeignete Container-Images	<b>5. Semester:</b> N3.1 Übertragungsmedien (kabelgebunden, drahtlos), Kupferkabel, Lichtwellenleiter, WLAN-Grundlagen; strukturierte Verkabelung (Primär-, Sekundär- und Tertiärverkabelung) N3.2 passive Netzwerkkomponenten (Netzwerkdose und Patchpanel), aktive Netzwerkkomponenten (Hub, Switch, Router); Verkabelung, Ausmessung; Netzwerktopologien (Bus, Ring, Stern, hierarchisch, dezentral) N3.3 Paketvermittlung, Leitungsvermittlung; Netzwerkdimensionen; Anwendungsprotokolle, Transportprotokolle, Schichtenmodelle (DoD-Modell, OSI-Modell) N3.4 Vorteile von Subnetting, Aufbau von IP-Adressen, Subnetzmaske, Subnetzberechnungen; Kollisions- und Broadcastdomäne
	<b>6. Semester:</b> B3.5 DNS, DHCP, Druckdienste, einfache Dateifreigaben; Backup-Konzept (Tools, Skripte); Simulationstools B3.6 alternatives Betriebssystem; Cloud-Nutzung; Containertechnologie	<b>6. Semester:</b> N3.5 Datei- und Druckfreigaben N3.6 Netzwerkverbindung (auch zwischen unterschiedlichen Betriebssystemen) N3.7 server- und clientseitige Netzwerkprobleme; Simulationstools
<b>IV. Jahrgang: 7. und 8. Semester</b>		
<b>Kompetenz</b>	<b>7. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können B4.1 einen zentralen Verzeichnisdienst inklusive zugehöriger Serverdienste einrichten. (O/H) B4.2 die zentrale Verwaltung und Authentifizierung von Computern und Benutzern (Identitätsmanagement) konfigurieren. (O/H)	<b>7. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können N4.1 im Netzwerk auf freigegebene Ressourcen zugreifen und diese nutzen. (O/H) N4.2 Geräte auf Basis unterschiedlicher Technologien/Protokolle verbinden. (O/H) N4.3 Client- und/oder serverseitig auftretende technische Probleme identifizieren und beheben. (O/H)

	B4.3 Richtlinien zur Computer- und Gruppenverwaltung (Zugriffsmanagement) planen und umsetzen. (O/H)	
	<b>8. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können B4.4 Serverdienste installieren und konfigurieren. (O/H) B4.5 auf einem Betriebssystem ein Backupkonzept umsetzen. (O/H)	<b>8. Semester:</b> Die Schülerinnen und Schüler können N4.4 Netzwerke planen und einrichten. (O/H) N4.5 ein Netzwerk für ein Small-Office/Home-Office umsetzen. (O/H)
<b>Lehrstoff</b>	<b>7. Semester:</b> B4.1 zentrale Sammlung von Ressourcen in einem Netzwerk; zugehörige Serverdienste wie DNS, DHCP B4.2 zentrale Benutzeradministration (z. B. Scripting zur automatisierten Benutzeranalyse); Organisation von Clients in einer Domäne B4.3 User-Rights-Management, Richtlinien auf Gruppen- und Computerebene	<b>7. Semester:</b> N4.1 Zugriff auf freigegebene Ordner und Dateien auf Servern (z. B. SMB, NFS, etc.); Zugriff auf freigegebene Hardware (z. B. Netzwerkdrucker) N4.2 Netzwerk- und Kommunikationstechnologien (z. B. WLAN, LAN, Bluetooth, NFC) N4.3 Tools zum Analysieren und Beheben von Problemen (z. B. ping, traceroute, nslookup, netstat)
	<b>8. Semester:</b> B4.4 Serverdienste und Technologien wie System- und Sitzungs-Manager (Init-System); Containervirtualisierung; Client-Server-Netzwerke B4.5 Scripting und Serverdienste; verschlüsselte Datenübertragung (z. B.: SSH, SCP, SFTP); Ausführung wiederholter Aufgaben; Backupkonzept, remote Sicherung	<b>8. Semester:</b> N4.4 kabelgebundene- sowie Wireless-Technologien N4.5 technische und wirtschaftliche Gesichtspunkte (z. B. Bring-Your-Own-Device und Alternativen)
<b>V. Jahrgang</b>		
<b>Kompetenz</b>	Die Schülerinnen und Schüler können B5.1 eine Firewall einrichten und Sicherheitskonzepte umsetzen. (O/H) B5.2 ein praxistaugliches Client-Server-Netzwerk unter Einsatz der erworbenen Kenntnisse einrichten und administrieren. (O/H) B5.3 vertiefende Sicherheitskonzepte planen, umsetzen und testen. (O/H) B5.4 aktuelle Trends im Bereich Betriebssysteme aufgreifen, analysieren und in authentischen Problemsituationen zur Anwendung bringen. (O/H)	Die Schülerinnen und Schüler können N5.1 Techniken und Werkzeuge für das Netzwerkmonitoring auswählen und einsetzen. (O/H) N5.2 eine praxistaugliche Netzwerkkumgebung unter Einsatz der erworbenen Kenntnisse planen und umsetzen. (H) N5.3 einfache Infrastrukturen nach der DevOps-Philosophie und unter Anwendung entsprechender Werkzeuge bzw. Techniken aufbauen und anwenden. (O/H) N5.4 aktuelle Trends im Bereich Netzwerktechnik aufgreifen, analysieren und in authentischen Problemsituationen zur Anwendung bringen. (O/H)
<b>Lehrstoff</b>	B5.1 Sicherheitskonzepte (z. B. NAT, DMZ, Portfilter, SSH, Tunneling, IPSec etc.); Firewalls: Arten, Konfiguration, Administration B5.2 Client-Server-Netzwerke, Serverdienste, Remote-Management, Softwareanforderungen, Lizenzmodelle B5.3 Konzepte wie 2-faktor Authentifizierung, FIDO-Keys, Passkeys B5.4 aktuelle Trends, darunter Container-, Virtualisierungs-, Orchestrierungssoftware	N5.1 Monitoring-Konzepte, Monitoring-Software N5.2 Netzwerkinfrastruktur, Kaufentscheidungen, Hardwareanforderungen N5.3 Continuous Integration, Continuous Deployment, Configuration Management, Infrastructure as Code N5.4 aktuelle Trends wie dezentrale Technologien (Blockchain), Kryptografie, Machine Learning
<b>Legende:</b> Kompetenzen = Bildungs- und Lehraufgaben; O ... Orientierungskompetenz; H ... Handlungskompetenz		