

## PU13 Business- & SoHo-Network.

### INHALTLICHE RICHTZIELE DER MODULPRÜFUNG

---

- Allgemeine Grundlagen der Netzwerktechnik inkl. der verbreitetsten Technologien kennen und verstehen.
- Verschieden Komponenten im Netzwerk kennen, implementier und warten
- Ein lokales Netzwerk unter Berücksichtigung der aktuellen Sicherheitsaspekte ans Internet anbinden

### HANDLUNGSZIELE/LERNZIELE DER MODULPRÜFUNG

---

TAX

#### 1 Grundlagen der Netzwerktechnik

##### 1.1 kennt die westlichen Grundlagen der Übertragungstechnik

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| 1.1.1 | die Struktur von Kommunikationsnetzen und Möglichkeiten der Datenübertragung erklären  | 2 |
| 1.1.2 | die Begriffe Bandbreite/Datenübertragungsrates in Bezug auf die Telekommunikation beschreiben –                              | 2 |
| 1.1.3 | verschiedene Übertragungsmedien (z.B. Kupferkabel, Lichtwellenleiter, Funkverbindung) und ihre Einsatzgebiete unterscheiden  | 3 |
| 1.1.4 | Kategorien von Kupferkabelmedien und ihren Einsatzzweck erläutern  | 2 |
| 1.1.5 | Steckerverbindungstypen (RJ-45, GG-45) und die Zuordnung der Aderpaare wiedergeben   | 2 |
| 1.1.6 | Die drahtgebundenen Übertragungstechniken (Frequenzbereiche, Dämpfung) sowie Sicherheitsaspekte von Kupfer und Glas erklären | 2 |
| 1.1.7 | drahtlose Übertragungstechnik (DECT, WLAN, BlueTooth) einordnen  | 2 |
| 1.1.8 | Standards für drahtlose lokale Netzwerke und ihre Eigenschaften aufzählen  | 2 |
| 1.1.9 | Sicherheitsaspekte von drahtlosen Netzwerken erläutern   | 2 |

##### 1.2 kennt den Aufbau und die Grundsätze des OSI-Modells

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| 1.2.1 | Die Schichten des OSI-Modells und ihre Funktionen erklären | 2 |
| 1.2.2 | Wichtige Standards den Schichten des OSI-Modells zuordnen  | 2 |

##### 1.3 kennt die grundlegenden Netzwerk-Topologien und ihre Zugriffsverfahren

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| 1.3.1 | Grundlegende Netzwerk-Topologien beschreiben   | 2 |
| 1.3.2 | Spezifikationen und praktische Anwendungsproblematiken der Stern-Topologie erläutern | 3 |
| 1.3.3 | Funktionsweise von CSMA/CD sowie WLAN erklären                                       | 2 |

## PU13 Business- & SoHo-Network.

### HANDLUNGSZIELE/LERNZIELE DER MODULPRÜFUNG

TAX

<b>1.4</b>	<b>kennt Netzwerkhardware-Komponenten mit ihren wesentlichen Eigenschaften und kann diese einordnen</b>	
1.4.1	Für ein LAN geeignete Übertragungsmedien und Zugriffsverfahren auswählen	3
1.4.2	passive Geräte für Netzwerke wie Patchpanel, Datenschränke, Anschlusskabel und die Gebäudeverkabelung und ihre Verwendungszwecke verstehen	2
1.4.3	aktive Geräte für Netzwerke wie Hub, Switch (einfach und managed), Router, Repeater, Bridge, Gateway einsetzen	3
1.4.4	Funktionsweise der aktiven Geräte zum OSI-Modell zuordnen	2
1.4.5	Access Point (WLAN-Router) mit den gängigen Sicherheitsstandards konfigurieren	3
<b>2</b>	<b>Netzwerk einrichten, erweitern und warten</b>	
<b>2.1</b>	<b>kennt die wichtigsten Netzwerkprotokolle und kann TCP/IP in der Praxis einsetzen.</b>	
2.1.1	kennt die Dienstprotokolle unter TCP/IP (HTTP, FTP, NTP, DNS, DHCP, HTTPS, SMTP, POP, IMAP)	2
2.1.2	Abkürzungen und Einsatz von (ICMP, CIDR, NAT und SUA, IGMP, ARP, RARP) erläutern	2
2.1.3	Spezifikationen vom TCP/IP sowie die Eigenschaften von IPv4 und IPv6 wiedergeben	2
2.1.4	IP-Adressen und Subnetmasken zielgerichtet einsetzen	3
2.1.5	IP-Adressräume und IP-Adressklassen in öffentliche und private Bereiche unterteilen	3
2.1.6	Anzahl Netze und Hosts für eine bestimmte Subnetzmaske berechnen	3
2.1.7	wichtige IP-Befehle (ping, ipconfig, tracert und nslookup netstat, nbtstat, net use) einsetzen	3
2.1.8	Funktionsweise von DNS und Hostdateien verstehen	2
<b>2.2</b>	<b>kann einen Client mit LAN Verbinden.</b>	
2.2.1	unterschiedliche Anbindungsmöglichkeiten und Netzwerkschnittstellen eines Client PC im Netz umschreiben	2
2.2.2	einen PC über die Standardschnittstellen mit dem Netzwerk verbinden	3
2.2.3	einen PC mittels VPN mit einem VPN-Server verbinden	3
<b>2.3</b>	<b>kann Clients und Netzwerkgeräte zur Optimierung der Sicherheit konfigurieren.</b>	
2.3.1	Möglichkeiten und Verwendungszweck von VLAN beschreiben	2
2.3.2	Einfache V-LAN Strukturen definieren oder anpassen	3
<b>2.4</b>	<b>kann managed LAN-Komponenten konfigurieren.</b>	
2.4.1	LAN mit geeigneten Tools überwachen und Protokolle auswerten.	3

## PU13 Business- & SoHo-Network.

### HANDLUNGSZIELE/LERNZIELE DER MODULPRÜFUNG

TAX

<b>2.5</b>	<b>kann ein NAS einrichten und warten</b>	
2.5.1	Ein NAS (zb. FreeNAS) einrichten und an bestehendes LAN anbinden	3
2.5.2	Benutzer- Gruppen und Berechtigungen verwalten und anlegen	3
<b>2.6</b>	<b>Kann einen Netzwerkplan lesen und nachführen.</b>	
2.6.1	Mit geeigneten Mitteln Netzwerkdokumentationen erstellen und anpassen	3
<b>2.7</b>	<b>kann einen Wireless Access Point sicher konfigurieren</b>	
2.7.1	Aktuelle Wireless Standards unterscheiden	2
2.7.2	Risiken im Zusammenhang mit Wireless-Verbindungen erläutern	2
<b>3</b>	<b>Netzwerk mit dem Internet verbinden</b>	
<b>3.1</b>	<b>kann eine Internetverbindung realisieren</b>	
3.1.1	Die verschiedenen mobilen Zugangsvarianten und aktuellen Zugangstechnologien (Generationen) für eine Verbindung ins Internet kennen	3
3.1.2	Internetanbindung auf einem Router inkl. NAT, DHCP-Server und DNS konfigurieren	3
<b>3.2</b>	<b>kann eine Firewall samt Portweiterleitung konfigurieren</b>	
3.2.1	Soft- oder Hardware-Firewall nach Vorgaben konfigurieren	3
<b>4</b>	<b>Remote Verbindungen</b>	
<b>4.1</b>	<b>kennt verschieden Möglichkeiten zum Herstellen von Remoteverbindungen und deren Unterschiede</b>	
4.1.1	Möglichkeiten verschiedener Fernwartungstools erläutern	2
4.1.2	technische Parameter (z.B. Ports) von gängigen Remoteverbindungstools aufzählen	2
<b>4.2</b>	<b>kann eine Remotedesktopverbindungen bereitstellen und einsetzen.</b>	
4.2.1	Remoteverbindung mittels Remotedesktop einrichten	3
4.2.2	Eine Verbindung zu einem bestehenden RDS-Server einrichten, konfigurieren und speichern	3

# PU13 Business- & SoHo-Network.

## HANDLUNGSZIELE/LERNZIELE DER MODULPRÜFUNG

TAX

### 5 DNS und DHCP

#### 5.1 kennt die Funktionsweise von DNS und kann den Dienst verwalten

- |       |  |   |
|-------|--|---|
| 5.1.1 | Bedeutung und allgemeine Funktionsweise der unterschiedlichen Dienste zur Namensauflösung (WINS, DNS, LMHost) erklären | 1 |
| 5.1.2 | Das DNS Konzept mit den Begriffen, DNS Server, DNS Zonen erklären  | 1 |
| 5.1.3 | Funktion eines DNS-Namensraum beschreiben  | 1 |
| 5.1.4 | DNS-Anfrage für die Ermittlung einer IP-Adresse (Forward-Lookup) ausführen   | 3 |
| 5.1.5 | DNS-Abfrage für die Umsetzung von IP-Adressen in Namen (Reverse-Lookup) ausführen                                      | 3 |

#### 5.2 kennt die Funktionsweise von DHCP und kann den Dienst verwalten

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| 5.2.1 | Bedeutung von DHCP im Netzwerk beschreiben  | 2 |
| 5.2.2 | Bedeutung der Lease Dauer erläutern   | 2 |
| 5.2.3 | Phasen der DHCP-Konfiguration (IP-Lease-Anforderung, IP-Lease-Angebot, IP- Lease-Auswahl und IP-Lease-Bestätigung) verstehen    | 1 |
| 5.2.4 | Einsatz und Konfiguration eines DHCP-Servers planen und installieren  | 3 |
| 5.2.5 | Scope festlegen und IP-Konfigurationsparameter (IP-Adresse, Subnetmaske, Standard-Gateway, DNS-Server und WINS-Server) zuweisen | 3 |
| 5.2.6 | IP-Adressreservierung mittels DHCP vornehmen  | 3 |

### 6 IP Routing

#### 6.1 kennt die Funktionsweise von IP Routing.

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| 6.1.1 | Funktionsweise eines IP Routing erklären                          | 2 |
| 6.1.2 | verschiedene Routing Protokolle aufzählen                         | 1 |
| 6.1.3 | Unterschied zwischen statischem und dynamischem Routing verstehen | 2 |

#### 6.2 kann IP Routing einrichten

- |       |   |   |
|-------|---|---|
| 6.2.1 | Netzwerkrichtlinien- und Zugriffsdienste auf einem Windows Server installieren  | 3 |
| 6.2.2 | Verbindung zwischen zwei unterschiedlichen IP-Segmenten mit der Routing Funktion (statisch bzw. dynamisch) einrichten | 3 |

## PU13 Business- & SoHo-Network.

### HANDLUNGSZIELE/LERNZIELE DER MODULPRÜFUNG

TAX

#### 7 Netzwerksicherheit

##### 7.1 Aktuelle Risiken und Sicherheitsprobleme im IT-Umfeld eines KMU kennen

7.1.1 Schwachstellen von Web-Add-ins (Active X, Buffer Overflows, Cookies, Cross-Site Scripting (XSS), Input Validation, Java Applets, JavaScripts, Popups Sign Applets) erläutern 1

7.1.2 Relevante Begriffe wie Rootkits, Sniffer, Wardialing und Wardriving erläutern 1

##### 7.2 Risiken innerhalb Netzwerks kennen und Massnahmen zur Verbesserung implementieren

7.2.1 Angriffstechniken (wie Man-in-the-middle-, DOS-, DDOS-, Back Door -, Spoofing-, Replay-, BruteForce-, Dictionary Attacks und SQL-Injection) verstehen und mit entsprechenden Tools nachvollziehen 2

##### 7.3 Kann IP-Konzepte unter Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten einrichten

7.3.1 Das Konzept von NAT (Network Address Translation) und PAT (Port Address Translation) erläutern 2

7.3.2 NAT/PAT den entsprechenden Netzwerk-Zonen zuweisen 3

7.3.3 IP-Netzwerke (inkl. Subnetting) konzipieren und umsetzen 3

7.3.4 VLAN nach Vorgaben umsetzen 3

7.3.5 mittels statischem Routing Zugriff auf andere Netze steuern 3

7.3.6 dynamische Routing-Protokolle wie RIP, BGP und OSPF benennen 1

##### 7.4 Kann grundlegende Firewall-Funktionen einrichten

7.4.1 Unterschiedliche Firewall-Typen (Packet Filter, Proxy Firewall, Stateful Inspection Firewall) und ihre Funktionsweise aufzählen 1

7.4.2 Erweiterte Firewall-Funktionen (URL-Content Filtering, SPAM Filtering, Antiviren-Gateway) und ihre Einbindung im Zonenkonzept beschreiben 1

7.4.3 Firewallregeln planen und einrichten 3

### EMPFOHLENE UNTERRICHTSZEIT 40 LEKTIONEN

- Diese Empfehlung ist als Richtwert zu verstehen.
- Sie beinhaltet keine Qualitätsaussage.
- Zusätzlich ist mit Aufwand für Hausaufgaben zu rechnen (Vertiefen, Lösen von Übungsaufgaben).
- In den angegebenen Richtwerten ist die Prüfungsvorbereitung enthalten.

### ÄNDERUNGSNACHWEIS

V1 1.5.2017 erste Modulidentifikation Konzept 2017