

# **Lernzielkatalog und Bewertungsraster**

(Fassung 10/2018)

---

## **Modul**

# **PC-Technik und -Konfiguration**

---

**Empfohlene**

**Unterrichtsstundenzahl: 40 Stunden**

**Voraussetzungen:**

- gute Windows Kenntnisse
- praktische Erfahrung im täglichen Umgang mit Windows
- Internetkenntnisse
- grundlegendes technisches Verständnis

**Hilfsmittel:**

**Von der Prüfungszentrale  
empfohlenes Teilnehmermaterial.**

## Fachkraft IT-Systeme und Netzwerke (vhs)



# Fachkraft IT-Systeme und Netzwerke (vhs)

**PC-Technik und -  
Konfiguration 40 UStd.**

**PC-Systemsupport  
40 UStd.**

**Netzwerk- und Internet-  
technik 40 UStd.**

**Linux 40 UStd.**

**Windows Server  
40 UStd.**

**Datenschutz/  
Datensicherheit 32 UStd.**

### Fachkräfte IT-Systeme und Netzwerke (VHS)...

sind im Unternehmen kompetente Ansprechpartner/innen für:

- den Anwender/die Anwenderin
- die Geschäftsleitung
- Supportfirmen

### Fachkräfte IT-Systeme und Netzwerke (VHS)...

...installieren Hardware, Betriebssysteme und Anwendungsprogramme  
...analysieren Probleme und treffen Maßnahmen zur Fehlervermeidung  
...beraten bei Beschaffung und Modernisierung von PC-Systemen  
...kennen die Abläufe im Betrieb und können die Anforderungen an die IT vorgeben  
...besitzen die notwendigen Netzwerkkenntnisse für private, firmeninterne und -externe Techniken  
...kennen die Techniken der lokalen Wartung von Systemen oder auch deren Fernwartung  
...sorgen für die Datenkonsistenz und -sicherheit durch Sicherung lokaler und zentraler Daten  
...implementieren Schutzprogramme und Mechanismen für sichere IT-Strukturen zur Vermeidung von Malware

### PC-Technik und -Konfiguration

- Leistungsmerkmale eines PC-Systems
- PC-Hardware auswählen, einbauen, konfigurieren und in Betrieb nehmen
- Bauformen von PCs (PC-Gehäuse, Netzteile)
- Hauptplatinen und ihre Komponenten
- PC-Prozessoren, Speicher und deren Unterscheidungsmerkmale
- Grafikkarten, Monitore und deren Abstimmung
- Erweiterungssteckkarten, Bussysteme, Schnittstellen und Anschlusstechniken
- Festplatten, optische Laufwerke, externe Speichertechniken
- BIOS/EFI (Bootvorgang, Konfiguration, Aktualisierung)

### PC Systemsupport

- Installation, Optimierung und Einrichtung von Betriebssystemen und Anwendungen
- Peer-to-Peer Netze
- Erkennung, Diagnose und Behebung von Softwareproblemen
- Organisation des Systemsupports
- Datensicherung und Datensicherheit
- Malware und deren Vermeidung

### Netzwerk- und Internettechnik:

- Hardware für lokale Netzwerke und für den Zugang zum Internet (Topologien, Übertragungsmedien, Geräte)
- Protokolle lokaler Netzwerke (Zugriffsverfahren, Ethernet)
- Schichtenmodelle
- TCP/IP (Grundlagen, IP-Adressierung, DHCP, Hostnamen, DNS, Ports, TCP/IP-Protokolle)
- Netzwerkkopplung (Repeater/Hub, Bridge/Switch, Router, Gateway)
- Internetzugang
- Konfiguration von Internetanwendungen

### Eingangsvoraussetzungen:

- gute Windows XP-/Vista-/7-Kenntnisse
- gute Kenntnisse in einem Office-Programm
- technisches Verständnis
- Internetkenntnisse

### Das Zertifikat:

- Jedes Modul schließt mit einer landesweit einheitlichen Prüfung ab
- Nach erfolgreichem Abschluss von vier frei wählbaren Modulen erhalten die Absolventinnen und Absolventen das Gesamtzertifikat "Fachkraft IT-Systeme und Netzwerke (VHS)"

### Linux

- Technik, Grundlagen und Entwicklung von Linux
- Installation und Erstkonfiguration
- Systemstart, Init, Services
- Dateisysteme Systemverwaltung (Einrichtungswerkzeuge, Analyse und Logs, Software, Drucken, Prozesse)
- Benutzer- und Gruppenverwaltung
- Shell, Tools, Editoren
- Datensicherung

### Windows Server

- Serverversionen und Einsatzgebiete
- Installation, Einrichtung und Administration eines Domänencontrollers
- Active Directory Service
- Einsatz von Richtlinien
- Installation und Konfiguration von Druckern in der Domäne
- Remote Desktop Dienste und Fernwartung
- Konfiguration von DNS und DHCP
- Sicherheit, Sicherungen (Backup)

### Datenschutz und Datensicherheit

- Begriffsbestimmungen, Ziele der Datenschutzgrundverordnung/BDSG 2018
- Datenschutzbeauftragter und -konferenz
- Datensicherheit, Trennungsgebot, Privacy by Design, Privacy by Default
- Informationsbeschaffung
- Auftragsverarbeitung
- Zutrittskontrolle (Gebäude- und Gerätesicherheit, Chipkartensysteme)
- Zugangskontrolle (Passwörter, elektronische Signaturen, Fingerabdruck, Retina-Scan, Biometrische Bilderkennung)
- Zugriffskontrolle (Berechtigungen für Datenträger, im Netzwerk und beim Mail-System, Fernverwaltung, Firewall)
- Weitergabekontrolle (öffentliche und private Netze, VPN, LAN- und WLAN-Verschlüsselung, E-Mail-Verschlüsselung, Onlineshopping und -banking)
- Eingabekontrolle (Log-Dateien, Ereignisanzeige)
- Verfügbarkeitskontrolle/Datensicherung (Backup, Sicherungskonzepte, RAID, Erstellung eines Notfalldatenträgers, Malware und deren Vermeidung)



Fachkraft IT-Systeme und Netzwerke

Prüfungszentrale Niedersachsen · Bödekerstraße 16 · 30161 Hannover

Landesverband der Volkshochschulen Niedersachsens e.V. · Bödekerstr. 16 · 30161 Hannover  
Telefon 0511/300330-58 · Fax 0511/300330-83 · pz@vhs-nds.de · www.vhs-nds.de

## Empfohlenes Teilnehmermaterial

## Modul: PC-Technik und Konfiguration

### Teilnehmermaterial (empfohlen):

Herdt Verlag: PC-Technik – Grundlagen, 7. Ausgabe, September 2016

MC: PCT, ISBN: 978-3-86249-609-9

### Literatur (ergänzend):

- Webseiten von Händlern mit umfangreichem Hardware-Angebot
- Webseiten zum Hardware-Preisvergleich (z.B. [www.geizhals.de](http://www.geizhals.de), [www.ideal.de](http://www.ideal.de))
- Webseiten zum Thema BIOS / EFI / UEFI (z.B. [www.bios-info.de](http://www.bios-info.de) und auf Wikipedia)

## Anmerkungen zu Lernzielkatalog und Bewertungsraster

Lernzielkataloge verbinden Lerninhalte und Lernziele eines Kursangebotes. Die Reihenfolge der Inhalte und die didaktisch/methodische Gestaltung sind durch den Lernzielkatalog nicht festgelegt, sondern den jeweiligen Rahmenbedingungen und Zielgruppen anzupassen.

Eine besondere Qualität erhält das Prüfungssystem der Europäischen Prüfungszentrale durch die präzise Taxonomie der Lernziele und die ihnen zugeordneten Bewertungsrichtlinien, welche von den Prüfungsausschüssen entwickelt und in Form von Bewertungsrastern veröffentlicht werden.

Das Bewertungsraster legt fest, mit welcher Mindest- und Höchstpunktzahl das einzelne Lernziel in jeder Prüfung auftritt. Diese Gewichtung erstreckt sich über alle Lernzielebenen und ermöglicht Teilnehmenden und Kursleiter/-innen die Bedeutung der einzelnen Themenblöcke für die Prüfung abzuschätzen. Zudem erläutert es alle prüfungsrelevanten Aspekte der Lernziele und legt für häufig auftretende Fehler den jeweiligen Punktabzug fest.

Durch eine datenbankgestützte Verknüpfung von Lernzielkatalogen, Bewertungsrastern und Prüfungsaufgaben sichert die Europäische Prüfungszentrale eine gleichbleibend hohe Qualität der Prüfungen - vom Entwurf, über die Revision und Durchführung bis hin zu Korrektur und Evaluation.

## Erklärungen zu Formulierungen im Lernzielkatalog

Diese Begriffe basieren auf den nachfolgenden Ordnungsgesichtspunkten der sogenannten kognitiven Taxonomie von B. Bloom und sollen für Einheitlichkeit und Transparenz der Lernzielformulierungen sorgen.

Die Taxonomie von Bloom ist ein Klassifikationsschema für Lernziele. Der kognitive Bereich umfasst solche Ziele, die es mit Denken, Wissen und Problemlösen zu tun haben. Die klassifizierten Gegenstände sind Lernziele und die Kategorien (K-Stufen) sind Begriffe, welche die Art des Verhaltens beschreiben, das von den Lernenden erwartet wird. Die Taxonomie für den kognitiven Bereich ordnet Lernziele in Kategorien mit steigender Komplexität:

Wissen	Können	Erkennen
Einblick	Fähigkeit	Bewusstsein
Überblick	Fertigkeit	Einsicht
Kenntnis	Beherrschung	Verständnis
Vertrautheit		

1 Groblernziel	PC-Gehäuse und Netzteile	0 - 8 Punkte
Die Teilnehmer/innen haben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in verschiedene Gehäusegrößen für Computer und Laufwerke einschl. deren Vor- und Nachteile;</li> <li>• Einblick in die wichtigsten Normen zu PC-Gehäusen und Netzteilen;</li> <li>• Kenntnis der Eigenschaften verschiedener Formfaktoren;</li> <li>• Kenntnis der Leistungsmerkmale und Einsatzgebiete von PC-Netzteilen.</li> </ul>	<b>2 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
1.1 Computergehäuse	Desktop, Mini-, Midi-, Big Tower; Servergehäuse, IT-Schränke; Cube / Media Center / Home Theater PC	0 - 4 Punkte
1.2 Laufwerksgehäuse	Formfaktor / Größe; Wechselrahmen	0 - 4 Punkte
1.3 Eigenschaften der Formfaktoren bei Computergehäusen und Hauptplatinen	ATX, µATX, E-ATX, Mini-ITX, Nano-ITX, BTX, µBTX	0 - 6 Punkte
1.4 Einhalten von Normen und Spezifikationen	CE, EMV, Geräuschdämmung, Wärmeabfuhr	0 - 2 Punkte
1.5 PC-Netzteile	Leistungsfähigkeit, Wirkungsgrad, Einsatzzweck, Steckersysteme für den Anschluss von Hauptplatine und Laufwerken	0 - 6 Punkte

2 Groblernziel	Hauptplatinen	4 - 18 Punkte
Die Teilnehmer/innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sind mit allen wesentlichen Komponenten einer PC-Hauptplatine vertraut;</li> <li>• sind in der Lage, neue Hauptplatinen für die verschiedenen Einsatzzwecke anhand der Merkmale der enthaltenen Komponenten auszuwählen.</li> </ul>	<b>4 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
2.1 Wesentliche Komponenten einer PC-Hauptplatine		4 - 12 Punkte
2.2 Auswahlkriterien für die Komponenten einer PC-Hauptplatine	CPU-Sockel, Chipsatz, Taktgeschwindigkeiten, Speicherausbau, Steckplätze, On Board Schnittstellen	0 - 10 Punkte

3 Groblernziel	Aktuelle PC-Prozessoren	6 - 24 Punkte
Die Teilnehmer/innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die Unterscheidungsmerkmale aktueller PC-Prozessoren;</li> <li>können Prozessoren anhand dieser Kriterien für den praktischen Einsatz auswählen.</li> </ul>	<b>4 UStd.</b>
Der Begriff „aktuell“ ist <u>nicht</u> nur in Bezug auf neue PC-Systeme zu sehen, sondern aus Sicht eines Systembetreuers, weil dieser in der Praxis regelmäßig auch ältere Systeme vorfinden wird, die zu reparieren oder aufzurüsten sind.		

Feinlernziel	Hinweise	
3.1 Einsatzzweck	Desktop / Mobile / Server	0 - 4 Punkte
3.2 Architektur	Register, Befehlssätze	0 - 4 Punkte
3.3 CPU-Sockeltypen	Hersteller	0 - 8 Punkte
3.4 Taktfrequenzen	extern, intern, Taktmultiplikator, Zusammenhänge	0 - 8 Punkte
3.5 Benötigte Betriebsspannungen		0 - 8 Punkte
3.6 Leistungsaufnahme; Maßnahmen zur Kühlung, stromsparende Prozessoren		0 - 8 Punkte
3.7 Multithreading, Multiprocessing	z.B. Anzahl der Prozessorkerne	0 - 8 Punkte
3.8 Integrierter Speicher-Controller	Typ, Taktfrequenz, Anzahl Kanäle	0 - 8 Punkte
3.9 Weitere Unterscheidungsmerkmale	z.B. Leistungsfähigkeit, Benchmark-Vergleichstests, MIPS / FLOPS, Anzahl Cache-Level, Cache-Größe	0 - 6 Punkte

4 Groblernziel	Arbeitsspeicher	4 - 12 Punkte
Die Teilnehmer/innen haben	einen Überblick über die in einem PC-System eingesetzten jeweils aktuellen Speichermodule und Speichertypen.	<b>4 UStd.</b>
Der Begriff „aktuell“ ist <u>nicht</u> nur in Bezug auf neue PC-Systeme zu sehen, sondern aus Sicht eines Systembetreuers, weil dieser in der Praxis regelmäßig auch ältere Systeme vorfinden wird, die zu reparieren oder aufzurüsten sind.		

Feinlernziel	Hinweise	
4.1 Speicher-Bauformen	Kontaktanzahl, äußere Erkennungsmerkmale, technische Merkmale: DIMM- und SO-DIMM-Module	0 - 4 Punkte
4.2 ROM-Typen	z.B. (E)EPROM/Flash-Speicher	0 - 4 Punkte
4.3 RAM-Typen	z.B. DDR-, DDR2-, DDR3-, DDR4-SDRAM	0 - 6 Punkte
4.4 Fehlerkorrekturmechanismen bei RAM	Parity-, ECC- und Registered RAM; Buffered RAM	0 - 6 Punkte
4.5 Taktgeschwindigkeiten, Zugriffszeiten, Übertragungsgeschwindigkeiten		0 - 6 Punkte
4.6 Cache-Speicher	Zweck, Funktionsweise, Cache-Arten, Orte	0 - 4 Punkte
4.7 Bestückung	Minimal- und Maximalbestückung, Bestückung mehrerer Kanäle / Kits	0 - 6 Punkte

5 Groblernziel	Bussysteme und Schnittstellen	6 - 18 Punkte
Die Teilnehmer/innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Einblick in die Funktionen der gängigen PC-Bussysteme und Schnittstellen;</li> <li>kennen die etablierten Steckersysteme zu diesen Schnittstellen.</li> </ul>	<b>5 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
5.1 Begriff des Busses		0 - 4 Punkte
5.2 Funktion von Speicher- und I/O-Bus		2 - 8 Punkte
5.2.1 Adressbus		0 - 4 Punkte
5.2.2 Datenbus		0 - 4 Punkte
5.2.3 Steuerbus		0 - 4 Punkte



5.3 Aufgaben und Funktionsweisen wichtiger Schnittstellen	Einsatzzwecke, Geschwindigkeiten, Busbreiten, mögliche Kabellängen, Anzahl der anschließbaren Geräte, Typische Geräte und Steckkarten	4 - 12 Punkte
5.3.1 PCI	PCI, PCI-X, PCI-Express	0 - 4 Punkte
5.3.2 Thunderbolt		0 - 4 Punkte
5.3.3 AGP		0 - 4 Punkte
5.3.4 PCMCIA / Cardbus / ExpressCard		0 - 4 Punkte
5.3.5 Diskettenlaufwerksanschluss		0 - 2 Punkte
5.3.6 Parallel-ATA (PATA) / IDE-Bus	(siehe auch 8.3.1)	0 - 6 Punkte
5.3.7 Serial-ATA (SATA)	(siehe auch 8.3.2)	0 - 6 Punkte
5.3.8 SCSI Techniken	(siehe auch 8.3.3)	0 - 6 Punkte
5.3.9 Serielle Anschlüsse	COMx, PS/2-Tastatur, PS/2-Maus	0 - 4 Punkte
5.3.10 Paralleler Anschluss IEEE 1284	LPTx, einschl. Betriebsmodi SPP/EPP/ECP	0 - 4 Punkte
5.3.11 Universal Serial Bus (USB)	(siehe auch 8.3.5)	0 - 6 Punkte
5.3.12 FireWire IEEE 1394	(siehe auch 8.3.5)	0 - 4 Punkte
5.3.13 Speicherkartenanschlüsse		0 - 3 Punkte
5.3.14 Audioanschlüsse	Ein- und Ausgänge	0 - 4 Punkte
5.3.15 Videoanschlüsse	VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt	0 - 8 Punkte
5.3.16 Andere Schnittstellen	z.B. LAN, WLAN, Bluetooth	0 - 6 Punkte
5.4 Steckersysteme zu den o.g. Schnittstellen	Aussehen, Kontaktanzahl, Erkennungsmerkmale	0 - 10 Punkte

6 Groblernziel	Grafiksystem und Monitor	6 - 16 Punkte
Die Teilnehmer/innen haben	<ul style="list-style-type: none"> <li>einen Einblick in die Leistungsmerkmale moderner Grafiksysteme;</li> <li>einen Überblick über Leistungsmerkmale von LCD-Monitoren;</li> <li>die Fähigkeit, Grafiksystem und Monitor unter Windows aufeinander abzustimmen</li> </ul>	<b>4 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
6.1 Verschiedene Grafiksysteme und deren Unterscheidungskriterien		0 - 8 Punkte
6.1.1 Anschlussarten, systemseitig	on board (CPU-intern, Chipsatz, Grafikchip) / AGP / PCI-Express	0 - 4 Punkte
6.1.2 Anschlussarten, monitorseitig	VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, Thunderbolt	0 - 4 Punkte
6.1.3 PC-typische Grafikauflösungen und Farbtiefen		0 - 6 Punkte
6.1.4 Berechnung der Speicheranforderung im 2D-Modus		0 - 4 Punkte
6.1.5 Praktische Hinweise zur Speicheranforderung bei 3D-Anwendungen		0 - 2 Punkte
6.2 LCD-Monitore		2 - 10 Punkte
6.2.1 Qualitätskriterien für LCD-Monitore	Bedienweise, Anschlüsse, Helligkeitsbereich, Kontrastverhältnis, Farbechtheit, Winkeltreue, Pixelfehlerklassen; Touch Screen	0 - 8 Punkte
6.2.2 Bildsynchronisation	Physikalische Auflösung, Bildwiederholrate; Nachjustieren bei Nutzung eines analogen Eingangssignals	0 - 4 Punkte
6.2.3 Abstimmung für LCD-Anzeigen	u.a. physikalische Auflösung	0 - 8 Punkte



7 Groblernziel	Hardware-Erweiterungen	0 - 6 Punkte
Die Teilnehmer/innen haben	einen Überblick über PC-typische Hardware-Erweiterungen (Steckkarten oder externe Erweiterungen).	<b>2 UStd.</b>
Hinweis: Netzwerkhardware wird ausführlich im Modul „Netzwerk- und Internettechnologien“ behandelt.		

Feinlernziel	Hinweise	
7.1 I/O-Adapter	z.B. seriell, parallel, USB, FireWire IEEE 1394	0 - 2 Punkte
7.2 Massenspeicher-Anschlüsse („Controller“)	siehe auch 8.3.1 bis 8.3.4	0 - 4 Punkte
7.3 Netzwerkadapter (LAN / WAN)	nur Marktübersicht / Geschwindigkeiten. Netzwerkhardware wird ausführlich im Modul „Netzwerk- und Internettechnologien“ behandelt	0 - 4 Punkte
7.4 Sound-Hardware		0 - 6 Punkte

8 Groblernziel	Massenspeicher	10 - 24 Punkte
Die Teilnehmer/innen haben	<ul style="list-style-type: none"> <li>einen Einblick in die Leistungsmerkmale von Massenspeichern;</li> <li>einen Überblick über die Anschlusstechniken für Massenspeicher;</li> <li>die Fertigkeit, Festplatten und optische Laufwerke einzubauen, in Betrieb zu nehmen und zu optimieren</li> </ul>	<b>8 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
8.1 Leistungsmerkmale von Festplatten	einschl. Solid State Drives (SSD)	0 - 10 Punkte
8.1.1 Baugröße		0 - 4 Punkte
8.1.2 Kapazität		0 - 6 Punkte
8.1.3 Sektorgröße	512 Bytes ⇔ 4 kB	0 - 4 Punkte
8.1.4 Umdrehungszahl	Übertragungsgeschwindigkeit ⇔ Lärm und Temperatur	0 - 2 Punkte
8.1.5 Zugriffszeiten	auch „Acoustic Management“	0 - 4 Punkte

Feinlernziel	Hinweise	
8.1.6 Größe des Cache-Speichers		0 - 2 Punkte
8.1.7 Dauerbetrieb	Videoaufzeichnung, Serverbetrieb	0 - 4 Punkte
8.1.8 Mobile Nutzung	Energieverbrauch, Schockfestigkeit	0 - 4 Punkte
8.2 Laufwerke für Wechselmedien	Schwerpunkt: Optische Laufwerke	0 - 8 Punkte
8.2.1 Kapazität		0 - 4 Punkte
8.2.2 Geschwindigkeit (Datenrate)		0 - 2 Punkte
8.2.3 Geräuscentwicklung		0 - 2 Punkte
8.2.4 Medien, Haltbarkeit der Medien		0 - 4 Punkte
8.3 Anschlusstechniken für Massenspeicher	einschl. Datenraten, Kabel, Stecker	0 - 12 Punkte
8.3.1 Parallel-ATA / IDE-Anschlusstechnik		0 - 6 Punkte
8.3.2 Serial-ATA-Anschlusstechnik	SATA, SATA Express; eSATA; AHCI	0 - 6 Punkte
8.3.3 SCSI-Anschlusstechniken	Parallel SCSI, SAS, SCA, iSCSI	0 - 6 Punkte
8.3.4 Weitere Anschlusstechniken	USB, FireWire IEEE 1394, Thunderbolt; M.2	0 - 6 Punkte
8.4 Einbau und Inbetriebnahme von Festplatten und optischen Laufwerken	Einbaumaße, Einbaulage, Befestigung, Kühlung, Jumperung, Kabellängen, Polung	2 - 18 Punkte
8.4.1 Praktische Hinweise		4 - 10 Punkte
8.4.2 BIOS-Unterstützung von Festplatten und anderen Massenspeichergeräten		0 - 4 Punkte
8.4.3 Partitionierung und Formatierung von Basisdatenträgern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dateisysteme (nur: FAT16, FAT32, exFAT, NTFS, ext2/ext3/ext4)</li> <li>- Partitionierungstools</li> <li>- Beachtung der Festplattengeometrie (Sektor- und Blockgrößen/Cluster)</li> </ul>	0 - 12 Punkte
8.5 Optimierung, Fehlererkennung und Fehlerbeseitigung bei Festplatten		0 - 6 Punkte
8.5.1 Zweckmäßige Aufteilung einer Festplatte	Sinnvolle Größen von System- und Datenpartitionen	0 - 4 Punkte
8.5.2 Festplattenprüfung und Fehlerbeseitigung	Diagnosewerkzeuge des Betriebssystems und der Festplattenhersteller	0 - 4 Punkte
8.5.3 Defragmentierung	DEFRAG / Defraggler / ...	0 - 4 Punkte

9 Groblernziel	Ressourcen	0 - 10 Punkte
Die Teilnehmer/innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über die Bedeutung der konfigurierbaren Speicheradressen, E/A-Anschlüsse (I/O Ports), IRQ-Leitungen (Interrupts) und DMA-Kanäle;</li> <li>kennen die Methoden zur automatischen Ressourcenzuweisung.</li> </ul>	<b>1 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
9.1 Aufgaben der Ressourcen		0 - 4 Punkte
9.1.1 Speicheradressen	auch: ROM-Adressen	0 - 2 Punkte
9.1.2 E/A-Anschlüsse („I/O Ports“)		0 - 2 Punkte
9.1.3 IRQ-Leitungen („Interrupts“)		0 - 4 Punkte
9.1.4 DMA-Kanäle		0 - 2 Punkte
9.2 Zuweisung von Ressourcen		0 - 4 Punkte
9.2.1 Automatische Zuweisung durch „Plug and Play“, ACPI oder Treiber		0 - 4 Punkte
9.2.2 Information zu unbekannter PCI-Hardware ermitteln	z.B. pci-ids.ucw.cz, www.pci-z.com	0 - 4 Punkte

10 Groblernziel	Besonderheiten mobiler Computer	0 - 10 Punkte
Die Teilnehmer/innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben einen Überblick über die Ausstattungsmerkmale mobiler Computer (Laptop, Tablet, Smartphone);</li> <li>haben Einblick in die Nutzungsmöglichkeiten mobiler Computer im Vergleich zu Desktop-Rechnern</li> </ul>	<b>2 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
10.1 Unterscheidungs- und Ausstattungsmerkmale		0 - 8 Punkte
10.1.1 Integriertes Display	Größe, Auflösung, Seitenverhältnis	0 - 4 Punkte
10.1.2 Eingabe-Hardware	Virtuelle Tastatur (Tablet, Smartphone), Hardware-Tastatur (Laptop); Mauseinsatz; Touch Screen	0 - 4 Punkte
10.1.3 Prozessortypen		0 - 4 Punkte
10.1.4 Arbeitsspeicherausbau		0 - 2 Punkte
10.1.5 Integrierte Massenspeicher	SSD / Festplatte, optisches Laufwerk	0 - 4 Punkte
10.1.6 Integrierte Grafik	CPU-intern / Chipsatz / Grafikchip (dediziert); Leistungsfähigkeit; Stromverbrauch	0 - 4 Punkte
10.1.7 Integrierter Sound	Art und Anzahl der Ein- und Ausgänge	0 - 2 Punkte
10.1.8 Integrierte Kamera	Auflösung, Treiberunterstützung	0 - 2 Punkte
10.1.9 Angebotene Schnittstellen	kabelgebunden / kabellos	0 - 4 Punkte
10.2 Tragbarer Computer als Desktop-Ersatz		0 - 4 Punkte
10.2.1 Leistungsfähigkeit im Vergleich		0 - 2 Punkte
10.2.2 Anschlussmöglichkeiten für externen Monitor, Tastatur, Maus, usw.	Prüfung im Zusammenhang mit LZ 5	0 - 6 Punkte
10.2.3 Docking Station	Prüfung im Zusammenhang mit LZ 5	0 - 2 Punkte

11 Groblernziel	Bootvorgang, BIOS bzw. EFI / UEFI	4 - 14 Punkte
Die Teilnehmer/innen	<ul style="list-style-type: none"> <li>haben Einblick in die Aufgaben des BIOS bzw. EFI/UEFI;</li> <li>haben Kenntnis vom Ablauf des Startvorganges;</li> <li>haben Einblick in wichtige Einstellungen des BIOS Setup;</li> <li>kennen Gründe für das Ersetzen (Flashen) eines BIOS und die Risiken;</li> <li>haben Einblick in das Extensible Firmware Interface EFI / Unified EFI.</li> </ul>	<b>4 UStd.</b>

Feinlernziel	Hinweise	
11.1 Aufgaben des BIOS bzw. EFI/UEFI	POST, PnP-Zuweisung, Bootvorgang, Setup	0 - 4 Punkte
11.2 Ablauf des Startvorganges		0 - 4 Punkte
11.2.1 Power-On Self Test (POST)		0 - 2 Punkte
11.2.2 Ressourcen-Zuweisung via „Plug and Play“ bzw. ACPI		0 - 4 Punkte
11.2.3 Finden und Laden des Betriebssystems (Bootvorgang)	auch: mögliche Boot-Medien auch: Boot-Reihenfolge im Setup	0 - 4 Punkte
11.2.4 Typische Fehlerfälle und Meldungen während des Startvorganges		0 - 4 Punkte
11.3 Wichtige Einstellungen im Setup		0 - 8 Punkte
11.3.1 Wichtige Menüpunkte	„On board“-Schnittstellen, Energiesparfunktionen APM/ACPI, Boot-Reihenfolge, Chipsatz-Einstellungen	0 - 4 Punkte
11.3.2 Hinweise zu Informationsquellen für die einzelnen BIOS-Optionen	Teilnehmermaterial, BIOS-Kompendium, Internet, Handbuch der Hauptplatine	0 - 4 Punkte
11.3.3 Absichern des PC-Zugangs	Booten von Wechselmedien unterbinden, Passwörter setzen und löschen	0 - 6 Punkte
11.4 Ersetzen eines BIOS bzw. EFI/UEFI		0 - 6 Punkte
11.4.1 Gründe für das Flashen	neue Prozessoren, neue Geräte, Fehler im BIOS bzw. EFI/UEFI	0 - 6 Punkte
11.4.2 Risiken des Flash-Vorganges		0 - 4 Punkte
11.4.3 Praktische Hinweise zum Update	Quellen, Vorgehensweisen	0 - 6 Punkte
11.5 Extensible Firmware Interface EFI, Unified Extensible Firmware Interface UEFI	Secure Boot, Kompatibilitätsmodus	0 - 6 Punkte

