

Nullserie 2010

Qualifikationsverfahren  
**Telematikerin EFZ**  
**Telematiker EFZ**

Berufskennnisse schriftlich

**Pos. 4 Telematik und Netzwerktechnik**

## Vorlage Experten und Expertinnen

**Zeit:** 75 Minuten

**Hilfsmittel:** Schablone, Schreibmaterial

**Bewertung:**

- Die maximale Punktzahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich und leicht nachvollziehbar sein.
- Bei Aufgaben mit Auswahlantworten wird pro falsche Antwort gleich viel abgezogen wie für eine richtige Antwort berechnet wurde.
- Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl Antworten verlangt, ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet, überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- Verwenden Sie bei Platzmangel die Rückseite für die Lösungen.

**Notenskala: Maximale Punktezahl: 80,0**

76,0 - 80,0	Punkte = Note	6,0
68,0 - 75,5	Punkte = Note	5,5
60,0 - 67,5	Punkte = Note	5,0
52,0 - 59,5	Punkte = Note	4,5
<u>44,0 - 51,5</u>	<u>Punkte = Note</u>	<u>4,0</u>
36,0 - 43,5	Punkte = Note	3,5
28,0 - 35,5	Punkte = Note	3,0
20,0 - 27,5	Punkte = Note	2,5
12,0 - 19,5	Punkte = Note	2,0
4,0 - 11,5	Punkte = Note	1,5
0,0 - 3,5	Punkte = Note	1,0

**Sperrfrist:** Diese Prüfungsaufgaben dürfen zu Übungszwecken verwendet werden!

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des **VSEI** im Beruf Telematikerin EFZ / Telematiker EFZ.  
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Aufgaben		Anzahl Punkte													
		maximal	erreicht												
<b>5.1 Drahtgebundene Telekommunikation</b>															
1.	<p>3 / 511b Nennen Sie zu den folgenden Adressen die Bezeichnungen der entsprechenden Layer im OSI-Modell auf Deutsch und auf Englisch.</p> <p>a) MAC-Adresse b) Portnummer c) IP-Adresse</p> <p><b>a) MAC-Adresse: Sicherungsschicht (Data Link Layer) – Layer 2</b> <b>b) Portnummer: Transportschicht (Transport Layer) – Layer 4</b> <b>c) IP-Adresse: Vermittlungsschicht (Network Layer) – Layer 3</b></p> <p><i>Hinweis Experte: Nur wenn alle richtig = 1 Punkt</i></p>	1	(0 oder 1)												
2.	<p>6 / 511b a) Mit welchem Mechanismus stellt ein Windows-Rechner automatisch die Grundkonfiguration, das heisst eine gültige IP-Adresse ein, wenn keine IP-Adresse eingestellt ist und wenn kein DHCP-Server vorhanden ist.</p> <p><b>Findet der Rechner beim Start keinen DHCP-Server (Dynamic Host Control Protocol), verwendet der Rechner APIPA (Automatic Private Internet Protocol Addressing), um sich selbst eine gültige IP-Adresse zu beschaffen.</b></p> <p>b) Welche IP-Adressen werden dazu verwendet?</p> <p><b>Eine IP-Adresse aus dem Netz 169.254.0.0 mit der Subnetzmaske 255.255.0.0. Der Rechner prüft per ARP (Address Resolution Protocol) nach, ob die Adresse bereits verwendet wird.</b></p>	1	1												
3.	<p>23 / 511 Ergänzen Sie die folgende Tabelle:</p> <table border="1" data-bbox="285 1713 1256 2056"> <thead> <tr> <th></th> <th>a) Name auf Englisch</th> <th>b) Anwendung</th> <th>c) Merkmale der Verbindung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>UDP</td> <td>User Datagram Protocol</td> <td>DNS-Abfragen, VoIP, Videostreaming</td> <td>verbindungslos, nicht zuverlässig</td> </tr> <tr> <td>TCP</td> <td>Transmission Control Protocol</td> <td>Datenübertragung, SMTP, E-Mail, FTP</td> <td>verbindungsorientiert, zuverlässig</td> </tr> </tbody> </table>		a) Name auf Englisch	b) Anwendung	c) Merkmale der Verbindung	UDP	User Datagram Protocol	DNS-Abfragen, VoIP, Videostreaming	verbindungslos, nicht zuverlässig	TCP	Transmission Control Protocol	Datenübertragung, SMTP, E-Mail, FTP	verbindungsorientiert, zuverlässig	3	(je 0.5)
	a) Name auf Englisch	b) Anwendung	c) Merkmale der Verbindung												
UDP	User Datagram Protocol	DNS-Abfragen, VoIP, Videostreaming	verbindungslos, nicht zuverlässig												
TCP	Transmission Control Protocol	Datenübertragung, SMTP, E-Mail, FTP	verbindungsorientiert, zuverlässig												

Aufgaben		Anzahl Punkte											
		maximal	erreicht										
4.	<p>NS-4 / 512 Was sind die Aufgaben der folgenden Netzwerkkomponenten?</p> <p>Router, Bridge, Switch, Firewall</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Router: Ein Router verbindet zwei Datennetze. Er leitet ankommende Datenpakete zur richtigen Schnittstelle. Für jede Schnittstelle eines Routers kann ein neues Netz konfiguriert werden.</b></li> <li>- <b>Bridge: Eine Bridge unterteilt ein Netzwerk in zwei neue Netzwerke und schafft so zwei neue Kollisionsdomänen. Sie wird auch verwendet, um zwei Netzwerke zu verbinden, z. B. ein Wireless-LAN mit einem LAN.</b></li> <li>- <b>Switch: Ein Switch verbindet mehrere Endgeräte oder Netzsegmente in einem lokalen Netzwerk (LAN). Da der Switch den Netzwerkverkehr analysiert, trifft er logische Entscheidungen und kann so sagen, über welchen seiner Ports das ankommende Paket weitergeschickt werden muss. Bei einem Hub ist dies nicht der Fall, er sendet das Paket einfach über all seine Ports ins LAN.</b></li> <li>- <b>Firewall: Die Firewall überwacht den durch sie hindurch laufenden Datenverkehr und entscheidet anhand festgelegter Regeln, ob bestimmte Netzwerkpakete durchgelassen werden, oder nicht.</b></li> </ul>	2											
5.	<p>22 / 511 Welche Schnittstellen zur Synchronisierung bzw. zum Datenaustausch zwischen portablen Geräten (Mobiltelefon, MP3-Player, PDA etc.) mit anderen Systemen existieren heute? Nennen Sie drei häufig verwendete Schnittstellen mit je zwei Merkmalen.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Art der Daten-Übertragung</th> <th>Merkmale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Bluetooth</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabellose Übermittlung ohne Sichtkontakt möglich</li> <li>- Verschlüsselung möglich</li> <li>- Störung durch fremde Geräte möglich</li> <li>- Bis acht Geräte pro Piconet möglich</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Infrarot (IrDA)</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabellose Übermittlung über wenige Meter mit Sichtkontakt</li> <li>- Eingeschränkter Empfangsradius</li> <li>- Max. zwei Geräte möglich</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>USB</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelverbindung</li> <li>- Kein Abhören durch Fremde</li> <li>- Hohe Datenrate</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>WLAN</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefahr durch Hacker</li> <li>- Verschlüsselung möglich</li> <li>- Jederzeit und vielerorts verfügbar (Hotspots)</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Art der Daten-Übertragung	Merkmale	<b>Bluetooth</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabellose Übermittlung ohne Sichtkontakt möglich</li> <li>- Verschlüsselung möglich</li> <li>- Störung durch fremde Geräte möglich</li> <li>- Bis acht Geräte pro Piconet möglich</li> </ul>	<b>Infrarot (IrDA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabellose Übermittlung über wenige Meter mit Sichtkontakt</li> <li>- Eingeschränkter Empfangsradius</li> <li>- Max. zwei Geräte möglich</li> </ul>	<b>USB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelverbindung</li> <li>- Kein Abhören durch Fremde</li> <li>- Hohe Datenrate</li> </ul>	<b>WLAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefahr durch Hacker</li> <li>- Verschlüsselung möglich</li> <li>- Jederzeit und vielerorts verfügbar (Hotspots)</li> </ul>	3	
Art der Daten-Übertragung	Merkmale												
<b>Bluetooth</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabellose Übermittlung ohne Sichtkontakt möglich</li> <li>- Verschlüsselung möglich</li> <li>- Störung durch fremde Geräte möglich</li> <li>- Bis acht Geräte pro Piconet möglich</li> </ul>												
<b>Infrarot (IrDA)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabellose Übermittlung über wenige Meter mit Sichtkontakt</li> <li>- Eingeschränkter Empfangsradius</li> <li>- Max. zwei Geräte möglich</li> </ul>												
<b>USB</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelverbindung</li> <li>- Kein Abhören durch Fremde</li> <li>- Hohe Datenrate</li> </ul>												
<b>WLAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefahr durch Hacker</li> <li>- Verschlüsselung möglich</li> <li>- Jederzeit und vielerorts verfügbar (Hotspots)</li> </ul>												

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
6.	<p>NS-6 / 513 Beschreiben Sie den Begriff Interaktives Fernsehen und geben Sie ein Anwendungsbeispiel.</p> <p><b>Als Interaktives Fernsehen bezeichnet man eine auf Digital-TV basierende Variante des Fernsehens, welche ein Eingreifen des Zuschauers in die Handlung ermöglicht.</b></p> <p><b>Z. B. Timeshiftfunktion, bei welcher der Zuschauer die laufende Sendung pausieren und zu einem späteren Zeitpunkt fortsetzen kann, oder Video on Demand, bei welchem der Zuschauer Filme oder Sendungen direkt über seine TV-Box kaufen oder mieten kann.</b></p>	2	
<b>5.2 Drahtlose Telekommunikation</b>			
7.	<p>b-14 / 522</p> <p>a) Was bedeutet der Begriff Multiband/Triband bei der GSM-Mobiltelefonie?</p> <p><b>Multiband/Triband-Mobiltelefone sind in verschiedenen Netzen einsetzbar (in Europa 900/1800 MHz, in Amerika oft 1900 MHz).</b></p> <p><b>Unterschiedliche Frequenzbänder: 900 + 1800 + 1900 MHz</b></p> <p>b) Nennen Sie die heute schnellste verfügbare Datenübertragungstechnologie auf dem UMTS- und auf dem GSM-Mobil-Netz.</p> <p><b>UMTS: HSPA (in Zukunft HSPA+), aufgeteilt in HSDPA (=Downlink) und HSUPA</b></p> <p><b>GSM: EDGE</b></p> <p>c) Erklären Sie den Begriff GSM-Gateway.</p> <p><b>Ein GSM-Gateway ist ein Übergang vom Festnetz zum Mobilfunknetz. Er dient bei einer PBX als zusätzlicher Ausgang und wird an eine a/b oder S/T-Schnittstelle angeschlossen.</b></p> <p>d) Wann ist der Einsatz eines GSM-Gateways sinnvoll?</p> <p><b>Sein Einsatz ist bei hohem Gesprächsaufkommen von Festnetz zu Mobiltelefonen sinnvoll, da die Verbindung von Mobiltelefon zu Mobiltelefon günstiger oder gratis ist.</b></p>	0.5	
		0.5	
		0.5	

Aufgaben		Anzahl Punkte																									
		maximal	erreicht																								
8.	<p>15 / 522</p> <p>Erklären Sie den Begriff Roaming.</p> <p><b>Roaming: Mobilgerät wechselt von einem Provider (Mobilfunkanbieter) zum anderen und meldet sich dort selbstständig an.</b></p>	1																									
9.	<p>15 / 521</p> <p>Um die Sicherheit eines WLANs zu verbessern gibt es verschiedene Möglichkeiten. Kreuzen Sie die zutreffenden Antworten an.</p> <p><b>Richtig Falsch</b></p> <table> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Nur DHCP benutzen</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>MAC-Adresse filtern</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Access Point benutzen</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>VPN</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>WPA-2</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>WEP-Schlüssel</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Unsichtbare SSID (ESSID)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Unsichtbare IP Adresse</td> </tr> </table> <p><i>Hinweis Experten: Nur wenn alle Richtig = 1 Punkt.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur DHCP benutzen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAC-Adresse filtern	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Access Point benutzen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VPN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	WPA-2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	WEP-Schlüssel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unsichtbare SSID (ESSID)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Unsichtbare IP Adresse	4	(je 0.5)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nur DHCP benutzen																									
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAC-Adresse filtern																									
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Access Point benutzen																									
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VPN																									
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	WPA-2																									
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	WEP-Schlüssel																									
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Unsichtbare SSID (ESSID)																									
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Unsichtbare IP Adresse																									
<b>5.3 Teilnehmervermittlungsanlagen PBX</b>																											
10.	<p>NS-10 / 533</p> <p>Eine Grossfirma evaluiert eine neue Telefonanlage. Sie wollen dem Vorstand eine VoIP-Lösung schmackhaft machen. Welche Vorteile können Sie der Firma mit dieser Lösung bieten? Nennen Sie deren vier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Einfachere Installation, da die vorhandene IT-Infrastruktur benutzt werden kann.</b></li> <li>- <b>Durch den Einsatz von PoE-Switches kann die gesamte Telefonie einfach über eine USV betrieben werden.</b></li> <li>- <b>Durch Anbindung an einen SIP-Provider können die Anruferkosten gesenkt werden.</b></li> <li>- <b>Mit Hilfe von VPN wird die Einbindung eines Mitarbeiters, der zu Hause arbeitet, vereinfacht.</b></li> <li>- <b>Problemloser Umzug innerhalb der Firma.</b></li> </ul>	2	(je 0.5)																								

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
11.	<p>b-16 / 532 Zeichnen Sie ein Blockschema für eine Third Party CTI-Lösung mit zwei Arbeitsplätzen und beschriften Sie die Komponenten.</p> <p><b>Lösungsvariante:</b></p>	2	
12.	<p>a) b-12 / 532 Wie viele B-Kanäle hat ein Primäranschluss? <b>30 B-Kanäle</b></p> <p>b) Welche Datenübertragungsraten haben der B- und der D-Kanal bei einem Primäranschluss? <b>B-Kanal: 64 kbit/s, D-Kanal: 64 kbit/s</b></p> <p>c) Wie nennt man die Zusammenschaltung mehrerer Basis- und/oder Primäranschlüsse unter einer Stammnummer? <b>Teilnehmeranschlussgruppe (TAG)</b></p>	0.5  1  0.5	
13.	<p>11 / 531 Bei der Gebührendatenerfassung einer PBX sind verschiedene Kriterien erfasst. Nennen Sie mindestens vier dieser Kriterien.</p> <p><b>Z. B.:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teilnehmernummer</li> <li>- Teilnehmername</li> <li>- Datum des Gesprächs</li> <li>- gewählte Rufnummer</li> <li>- Anrufzeit und Anrufdauer</li> <li>- belegte Leitung oder Port</li> <li>- Gebühren pro Impuls oder pro Sekunde</li> <li>- Faktor für Verrechnung und Grundzuschlag</li> </ul>	2          (je 0,5)	

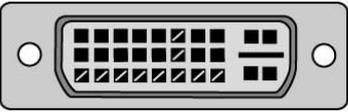
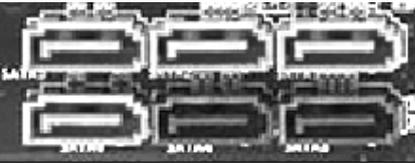
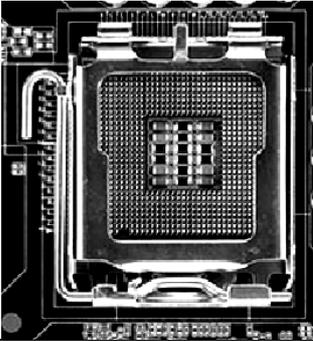
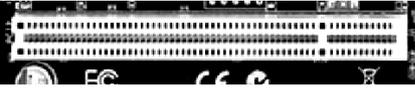
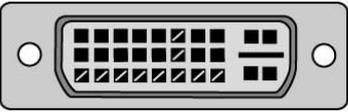
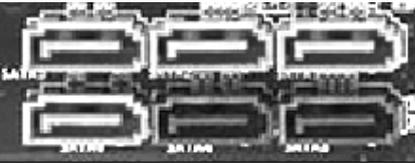
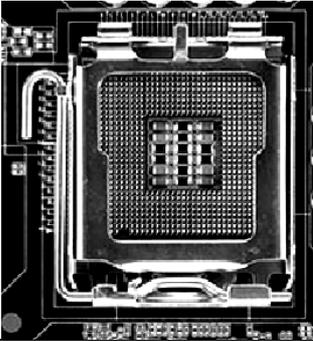
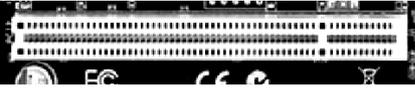
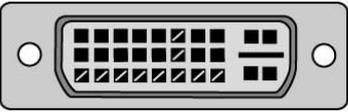
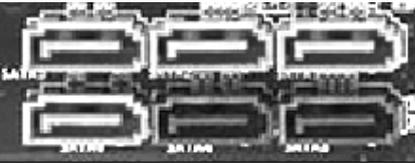
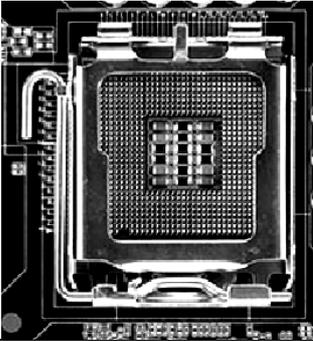
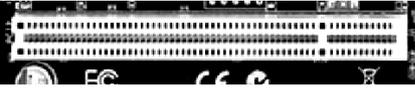
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
14.	<p>NS-15 / 534 Nennen Sie zwei externe Systeme der Gebäudetechnik, mit denen eine PBX verbunden werden kann.</p> <p><b>Z. B.: Alarmserver, Personensuchanlage (PSA), Video- und Türsprechanlagen</b></p>	1	
15.	<p>a) NS-16 / 535 Was ist der Unterschied zwischen einem VoIP-Hard- und Softphone?</p> <p><b>Bei einem VoIP-Softphone handelt es sich um eine Software, die auf einem Computer mit Netzwerkanschluss installiert wird und mit einem Headset das Telefonieren erlaubt. Bei einem VoIP-Hardphone handelt es sich um einen Telefonapparat, der an ein Netzwerk angeschlossen ist.</b></p> <p>b) Welches sind die beiden am meisten genutzten Protokolle der VoIP-Telefonie?</p> <p><b>H323 und SIP</b></p>	1	
16.	<p>NS-18 / 533 Warum ist QoS bei VoIP-Installationen besonders wichtig?</p> <p><b>Ein Grossteil des Datenverkehrs wird von nicht-kritischen Anwendungen belegt. Anwendungen wie VoIP, die auf Verzögerungen empfindlich reagieren, leiden darunter. Da in der Telefonie Echtzeitkommunikation wichtig ist, müssen Sprachpakete gegenüber Datenpaketen bevorzugt werden.</b></p>	2	
<b>5.4 Informatik</b>			
17.	<p>18 / 541 Erklären Sie die Begriffe Northbridge und Southbridge.</p> <p><b>- Die Northbridge ist für die schnelle Peripherie des Prozessors zuständig. Sie bezeichnet einen bestimmten Chip auf der Hauptplatine. Sie befindet sich dicht an der CPU, um Daten schnell transferieren zu können. Sie synchronisiert den Datentransfer und die Datensteuerung zwischen CPU (Prozessor), Arbeitsspeicher, Cache und AGP oder PCI-Express-Grafikkarte.</b></p> <p><b>- Die Southbridge ist für die langsamere Peripherie des Prozessors zuständig. Sie ist ebenfalls ein bestimmter Chip auf der Hauptplatine. Sie befindet sich nahe an den PCI-Steckplätzen, da sie zu diesen eine direkte Verbindung hat. Sie sorgt für den Datentransfer und die Datensteuerung zwischen peripheren Geräten (PCI-Bus, ISA-Bus, ATA, USB, Soundkarte etc.) und weiteren Schnittstellen</b></p>	2  (1)       (1)	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
18.	<p>NS-19 / 542 Was ist eine Open Source-Lizenz?</p> <p><b>Eine Open Source-Lizenz ist eine Palette von Lizenzen für Software, deren Quelltext öffentlich zugänglich ist und durch welche die Weiterentwicklung der Software gefördert wird.</b></p>	1	
19.	<p>NS-20 / 543 (Bereich 3) Ihr Chef plant für die gesamte IT-Abteilung neue Notebooks zu kaufen. Er hat von einem seiner Experten einige Worte über SSD-Speichermedien gehört. Nun will er von Ihnen wissen, was SSDs eigentlich sind und was die Vor- und Nachteile einer solchen Investition sind. Geben Sie ihm eine fachmännische Auskunft zu seiner Frage.</p> <p><b>Solide State Disks sind Speichermedien, welche auf Flash- oder SDRAM-Chips basieren.</b></p> <p><b>Vorteile: Sie haben eine höhere mechanische Robustheit, kürzere Zugriffszeiten und einen niedrigeren Energieverbrauch als konventionelle Harddisks. Ausserdem arbeiten sie völlig geräuschlos.</b></p> <p><b>Nachteile: SSDs sind erheblich teurer als HDs und haben noch nicht ganz so hohe Kapazitäten.</b></p>	<p>2</p> <p>(1)</p> <p>(0.5)</p> <p>(0.5)</p>	
20.	<p>NS-21 / 542 Was ist die Aufgabe des BIOS?</p> <p><b>Das BIOS ist eine Software, die auf einem Chip auf dem Mainboard gespeichert ist. Da sich das RAM bei jedem Ausschalten entleert, stellt das BIOS diejenige Software zur Verfügung, die benötigt wird, um das Betriebssystem zu laden.</b></p>	1	



Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
24.	<p>18 / 545 (Bereich 3)</p> <p>a) Erklären Sie den Unterschied zwischen den Freigabe-Berechtigungen und den NTFS-Berechtigungen beim Netzzugriff auf einen freigegebenen Ordner eines Windows XP-Rechners.</p> <p><b>Die Freigabe-Berechtigungen beeinflussen den Zugriff auf einen Ordner oder eine Disk. Die freigegebenen Daten haben alle dieselben Zugriffsberechtigungen. Wenn der freigegebene Ordner, resp. die freigegebene Disk mit NTFS formatiert ist, können NTFS-Berechtigungen auf Datei- und/oder Ordner-Ebene beliebig verteilt werden.</b></p>	2	
	<p>b) Wie kombinieren sich die verschiedenen Berechtigungen, wenn Freigabe- und NTFS-Berechtigungen gleichzeitig konfiguriert sind?</p> <p><b>Bei der Kombination von Freigabe- und NTFS-Berechtigungen wird die Berechtigung mit der grössten Einschränkung berücksichtigt.</b></p>	(1.5)	
25.	<p>NS-26 / 545 (Bereich 3)</p> <p>Ein Kunde wünscht einen vollständigen Schutz gegen Computerviren. Er will weder heute noch in der Zukunft auf den Internetzugriff verzichten. Er ist bereit, dafür eine Menge Geld zu investieren. Können Sie eine absolut sichere Lösung anbieten, wenn ja welche?</p> <p><b>Ein vollständiger Schutz kann nicht angeboten werden.</b></p> <p><b>Da Antivirenprogramme nur bereits bekannte Viren erkennen können, ist der Schutz zu keinem Zeitpunkt vollständig. Tarnkappenviren z. B. können nur selten von Antivirenprogrammen erkannt werden. Trotzdem kann man mit den heutigen Programmen das Risiko stark eindämmen.</b></p>	2	
		(1)	
		(1)	

Aufgaben		Anzahl Punkte			
		maximal	erreicht		
26.	<p>a) 21 / 554</p> <p>Vervollständigen Sie das nachfolgende Blockschema einer Online-USV-Anlage. Verbinden und beschriften Sie alle Funktionsblöcke, zeichnen Sie die Funktionssymbole ein und markieren Sie den Weg des Stroms im Normalbetrieb, während eines Stromausfalls und bei einem USV-Defekt ein.</p>	3			
				(1)	
	<p>b) Zu welcher der drei in der EN 50091-3 spezifizierten Kategorien gehört das oben aufgeführte System?</p> <p><b>VFI (Voltage and frequency independent) (online)</b></p>			(1)	
<p>c) Wo würden Sie diese Anlage einsetzen? Begründen Sie Ihre Antwort mit mindestens zwei Argumenten.</p> <p><b>Einsatzmöglichkeiten: Vor allen Geräten, die keinen (auch nur kurzfristigen) Spannungsunterbruch ertragen und/oder gegen Spannungsspitzen, Netzschwankungen und Oberwellen geschützt werden sollen (Server, PC, Prozessanlagen etc.).</b></p> <p><b>Argumente: Kein Spannungsunterbruch, Speisung immer ab Batterie, konstante Frequenz am Ausgang, filtert Spannungsspitzen, Oberwellen werden gesperrt, Überlastschutz dank Bypass.</b></p>	(0.5)	(0.5)			

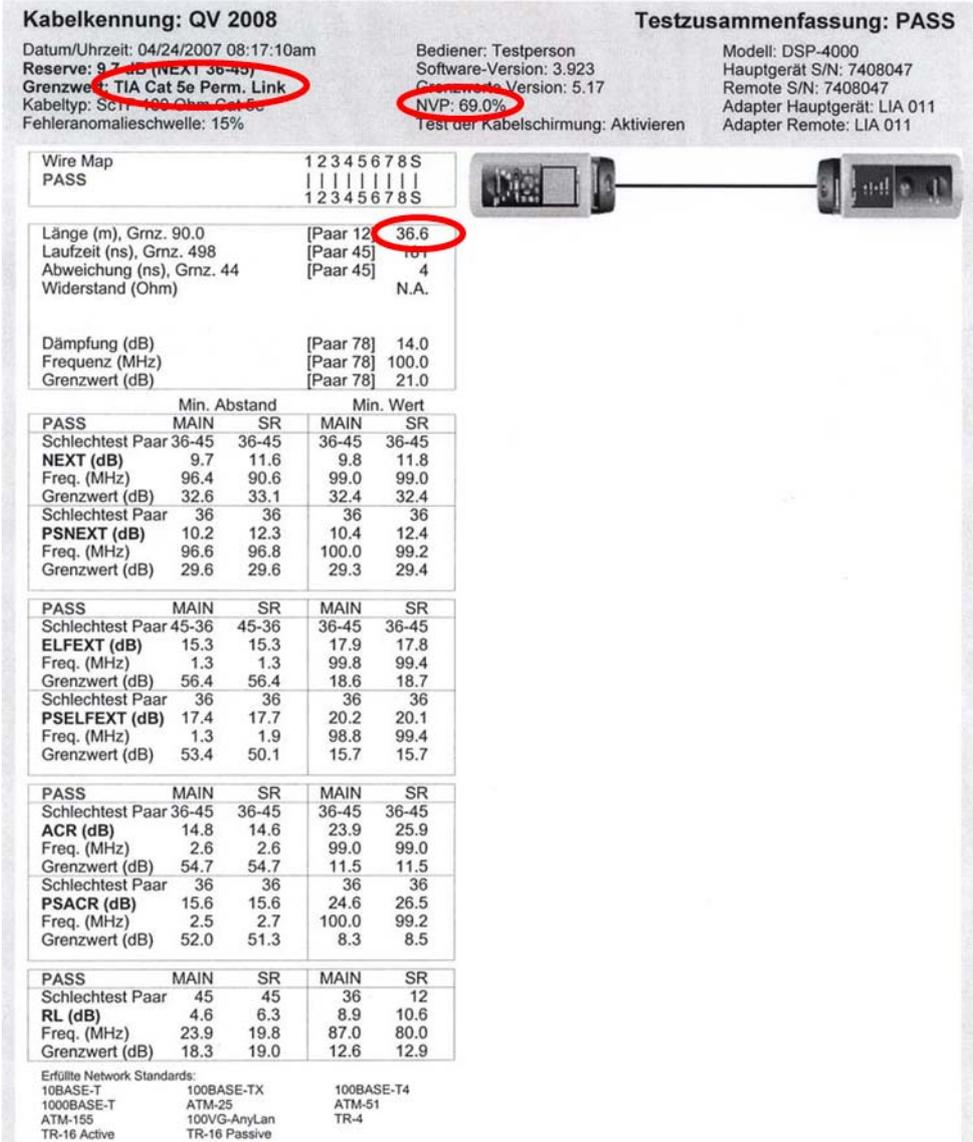
Aufgaben		Anzahl Punkte																						
		maximal	erreicht																					
27.	<p>NS-28 / 543 (Bereich 3)</p> <p>Ein Bekannter von Ihnen will sich für sein Notebook und seinen Desktop-Computer einen gemeinsamen Speicher zulegen. Er hat in einer Computerzeitschrift etwas über sogenannte NAS gelesen. Geben Sie ihm Auskunft über die Aufgaben eines NAS.</p> <p><b>Ein NAS (Network Attached Storage) ist ein einfach konfigurierbarer Datenserver, welcher in ein Netzwerk eingebunden wird, um zentral Daten zu speichern und auf welchen die Benutzer z. B. mittels Netzlaufwerk oder FTP zugreifen können.</b></p>	2																						
28.	<p>NS-29 / 543 (Bereich 3)</p> <p>Benennen Sie die aufgeführten Schnittstellen (Interface) und geben Sie je ein Beispiel für Geräte/Komponenten, die an diese Schnittstellen angeschlossen werden können.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Bild Interface (Schnittstelle)</th> <th style="width: 30%;">Bezeichnung/Typ</th> <th style="width: 30%;">Anwendung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><b>DVI-I (Dual-Link)</b></td> <td><b>Monitor, Beamer (digital)</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><b>Serial-ATA (SATA)</b></td> <td><b>Interne Harddisk</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><b>Prozessor-socket</b></td> <td><b>CPU</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><b>RAM-Steckplatz</b></td> <td><b>Arbeitspeicher (RAM)</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><b>eSATA</b></td> <td><b>Externe HD oder SSD</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td><b>PCI</b></td> <td><b>Z. B.: USB-Karte, RS-232-Karte, Soundkarte</b></td> </tr> </tbody> </table>	Bild Interface (Schnittstelle)	Bezeichnung/Typ	Anwendung		<b>DVI-I (Dual-Link)</b>	<b>Monitor, Beamer (digital)</b>		<b>Serial-ATA (SATA)</b>	<b>Interne Harddisk</b>		<b>Prozessor-socket</b>	<b>CPU</b>		<b>RAM-Steckplatz</b>	<b>Arbeitspeicher (RAM)</b>		<b>eSATA</b>	<b>Externe HD oder SSD</b>		<b>PCI</b>	<b>Z. B.: USB-Karte, RS-232-Karte, Soundkarte</b>	3	(Pro Interf. 0.5)
Bild Interface (Schnittstelle)	Bezeichnung/Typ	Anwendung																						
	<b>DVI-I (Dual-Link)</b>	<b>Monitor, Beamer (digital)</b>																						
	<b>Serial-ATA (SATA)</b>	<b>Interne Harddisk</b>																						
	<b>Prozessor-socket</b>	<b>CPU</b>																						
	<b>RAM-Steckplatz</b>	<b>Arbeitspeicher (RAM)</b>																						
	<b>eSATA</b>	<b>Externe HD oder SSD</b>																						
	<b>PCI</b>	<b>Z. B.: USB-Karte, RS-232-Karte, Soundkarte</b>																						



Aufgaben		Anzahl Punkte													
		maximal	erreicht												
30.	<p>NS-31 / 551 Vervollständigen Sie die untenstehende Tabelle zu den optischen Fenstern einer Glasfaser.</p> <table border="1"> <tr> <td><b>850 nm</b></td> <td>Multimode</td> <td>VSEL/LED</td> </tr> <tr> <td>1300 nm</td> <td><b>Multimode</b></td> <td><b>LED/Laser</b></td> </tr> <tr> <td>1310 nm</td> <td><b>Singlemode</b></td> <td>Laser</td> </tr> <tr> <td><b>1550 nm</b></td> <td>Singlemode</td> <td><b>Laser</b></td> </tr> </table>	<b>850 nm</b>	Multimode	VSEL/LED	1300 nm	<b>Multimode</b>	<b>LED/Laser</b>	1310 nm	<b>Singlemode</b>	Laser	<b>1550 nm</b>	Singlemode	<b>Laser</b>	2  (0.5) (0.5) (0.5) (0.5)	
<b>850 nm</b>	Multimode	VSEL/LED													
1300 nm	<b>Multimode</b>	<b>LED/Laser</b>													
1310 nm	<b>Singlemode</b>	Laser													
<b>1550 nm</b>	Singlemode	<b>Laser</b>													
31.	<p>20 / 551 a) Erklären Sie den Begriff Permanent-Link. <b>Installationsstrecke inkl. der beiden RJ45-Jacks (max. 90 m)</b></p> <p>b) Wie lautet der Begriff FEXT auf Englisch und Deutsch?  Englisch: <b>Far End Crosstalk</b> Deutsch: <b>Fernüber-/ Fernnebensprechen</b></p> <p>c) Definieren Sie den NVP-Wert eines Kabels.  <b>Signalausbreitungsgeschwindigkeit im Verhältnis zur Lichtgeschwindigkeit</b></p> <p>d) Übersetzen Sie den Begriff Return Loss ins Deutsche und definieren Sie ihn.  <b>Der Rückflussdämpfungsfaktor: Er bezeichnet das logarithmische Verhältnis von gesendeter zur reflektierten Leistung.</b></p>	2   (je  0.5)													
32.	<p>NS-33 / 554 Was ist der Unterschied zwischen Passiv- und Aktiv-Netzwerkkomponenten? Nennen Sie je zwei Beispiele.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aktiv-Netzwerkkomponenten benötigen Spannungsanschlüsse z. B.: Switch, PBX, Router, Verstärker</b></li> <li>- <b>Passiv-Netzwerkkomponenten benötigen keine Spannungsanschlüsse z. B.: Kabel, DSL-Splitter, Anschlussdosen, Stecker, LWL-Dämpfungsglieder</b></li> </ul>	2													

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
33.	<p>b-19 / 552 Erklären Sie die folgenden vier Begriffe.</p> <p>a) GW (Gateway):</p> <p><b>Verbindung unterschiedlicher Netze, z. B. Netzübergang zwischen LAN und WAN (ADSL-Modem/Router, Kabelmodem, GSM-Gateway etc.). Die Übertragungsprotokolle werden dabei umgewandelt (verschiedene Adressen, Formate oder Geschwindigkeiten).</b></p> <p>b) VLAN</p> <p><b>Ein Virtual Local Area Network unterteilt ein Netzwerk in kleinere Subnetze. Diese sind völlig voneinander abgeschirmt. Dadurch wird die Sicherheit eines Netzes erheblich erhöht, da ein grosses Firmennetz durch intelligenten Einsatz der VLANs in verschiedene Abteilungen unterteilt werden kann. So können Benutzer in einem VLAN nicht auf die Daten und Komponenten in einem anderen VLAN zugreifen.</b></p> <p>c) NAT:</p> <p><b>Das NAT-Verfahren (Network Address Translation) wird dazu verwendet, Rechnern eines Netzes einen gemeinsamen Zugang zum Internet (unter einer öffentlichen IP!) zu ermöglichen. Dabei werden Adressinformationen in Datenpaketen durch andere ersetzt (z. B. private IP 192.168.1.15 -&gt; öffentliche IP 160.85.104.58).</b></p> <p>d) G.723:</p> <p><b>Sprachkodierung (analog/digital) spezifiziert von der ITU-T speziell für VoIP. (Die Netto-Bitrate liegt bei 5,3 kbit/s, bzw. 6,3 kbit/s.)</b></p>	2	
		(0.5)	
		(0.5)	
		(0.5)	
		(0.5)	
34.	<p>NS-35 / 553 Vor welchen Gefahren sollte ein Serverraum einer Grossbank geschützt werden? Nennen Sie mindestens zwei Beispiele.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Feuer</b></li> <li>- <b>Wasser</b></li> <li>- <b>Überhitzung</b></li> <li>- <b>Einbruch von aussen</b></li> <li>- <b>Zutritt von Unbefugten</b></li> </ul>	1	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
35.	<p>NS-36 / 556 (Bereich 3)                      In den Büroräumen der Kantonspolizei wird Sicherheit gross geschrieben. Deswegen hat Ihre Firma den Auftrag erhalten, Sicherheitsrisiken zu analysieren und Lösungen zu suchen.                      Nennen Sie vier Sicherheitsaspekte der IT-Security, welche ausreichend berücksichtigt werden müssen, und geben Sie zu jedem Aspekt ein Beispiel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Technischer Schutz: Hardware, Software, Verschlüsselung, Insiderwissen von Netzwerkadministratoren</b></li> <li>- <b>Physischer Schutz: Wassereinbruch, Feuer, Stromausfall, von extern zu erreichende WLANs</b></li> <li>- <b>Organisatorischer Schutz: Bereitstellung von Personal und Mitteln, Zuteilung von Aufgaben, Wahrnehmung von Verantwortung</b></li> <li>- <b>Juristischer Schutz: Lizenzvorschriften, Verträge, Vorgaben des Datenschutzes und anderer gesetzlicher Bestimmungen</b></li> </ul>	4	
36.	<p>NS-37 / 554                      Analysieren Sie folgende Grafik und beantworten Sie die Fragen.</p> <p>a) Welches Protokoll muss man in einer solchen Konfiguration aktivieren?</p> <p><b>Spanning Tree</b></p> <p>b) Wie benennt man den Switch, der zum „Chef“ des Netzes in einer solchen Konfiguration gewählt wird?</p> <p><b>Root Bridge</b></p> <p>c) Beschriften Sie die Verbindungen die bei der Konfiguration mit VLAN unbedingt « tagged » sein müssen.</p> <p><b>Alle Verbindungen zwischen den Switch müssen zwingend « tagged » sein.</b></p>	1.0	0.5
		1.5	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
37.	<p>NS-38 / 557 (Bereich 3)</p> <p>Ihr Arbeitskollege musste einen geschirmten Permanent-Link der Klasse E messen. Die Länge des verlegten TP-Kabels beträgt 42 Meter. Kontrollieren Sie, ob alle Einstellungen am Messgerät richtig waren. Begründen Sie Ihre Antwort.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>Kabelkennung: QV 2008</b> <span style="float: right;"><b>Testzusammenfassung: PASS</b></span></p> <p>Datum/Uhrzeit: 04/24/2007 08:17:10am <span style="float: right;">Bediener: Testperson</span></p> <p>Reserve: 9.7 dB (NEXT 36-45) <span style="float: right;">Software-Version: 3.923</span></p> <p>Grenzwert: TIA Cat 5e Perm. Link <span style="float: right;">Firmware-Version: 5.17</span></p> <p>Kabeltyp: Schirm 100 Ohm Cat 5e <span style="float: right;">NVP: 69.0%</span></p> <p>Fehleranomalieschwelle: 15% <span style="float: right;">Test der Kabelschirmung: Aktivieren</span></p> <p style="text-align: right;">Modell: DSP-4000 Hauptgerät S/N: 7408047 Remote S/N: 7408047 Adapter Hauptgerät: LIA 011 Adapter Remote: LIA 011</p>  </div>	3	
	<p><b>Begründung:</b></p> <p><b>Das Kabel wurde falsch eingestellt.</b></p> <p><b>Klasse E entspricht einem Kabel der Kategorie 6.</b></p> <p><b>Dadurch wurde der falsche NVP-Wert verwendet und die Kabellänge falsch berechnet.</b></p>	(1)	(1)
		(1)	(1)