

Serie 2015

Qualifikationsverfahren
Telematikerin EFZ
Telematiker EFZ

Berufskennnisse schriftlich

Pos. 4.2 Telematik und Netzwerktechnik

Name, Vorname	Kandidatennummer	Datum

Zeit: 75 Minuten

Hilfsmittel: Massstab, Geodreieck und Zeichnungsschablone.

- Bewertung:**
- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
 - Für die volle Punktezahl werden die Formeln oder Einheitengleichungen, die eingesetzten Zahlen mit Einheiten und die zweifach unterstrichenen Ergebnisse mit den Einheiten verlangt.
 - Der Lösungsweg muss ersichtlich und nachvollziehbar sein.
 - 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 für die Lösungen die Rückseite und vermerken Sie dies bei der Aufgabe.

Notenskala:	Maximale Punktezahl:	58,0
	55,5 - 58,0 Punkte = Note	6,0
	49,5 - 55,0 Punkte = Note	5,5
	43,5 - 49,0 Punkte = Note	5,0
	38,0 - 43,0 Punkte = Note	4,5
	32,0 - 37,5 Punkte = Note	4,0
	26,5 - 31,5 Punkte = Note	3,5
	20,5 - 26,0 Punkte = Note	3,0
	14,5 - 20,0 Punkte = Note	2,5
	9,0 - 14,0 Punkte = Note	2,0
	3,0 - 8,5 Punkte = Note	1,5
	0,0 - 2,5 Punkte = Note	1,0

Aus didaktischen Gründen werden die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der
Aufgabenkommission
vom 09.09.2008)













Unterschrift der Expertinnen / Experten:	Erreichte Punktezahl	Note

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **nicht** vor dem **1. September 2016** 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
1.	Erklären Sie die Funktion der englischen Abkürzung auf Deutsch. a) ACD b) LCR c) FTTH d) CFNR e) DECT f) IBSS	3	

Aufgaben		Anzahl Punkte																										
		maximal	erreicht																									
2.	<p>a) Nach IEC 62040-3 werden unter anderem die Typen für die Klassifizierung von USV-Anlagen bestimmt: VFI und VI. Erklären Sie diese Bezeichnungen.</p> <p>VFI:</p> <p>VI:</p> <p>b) Markieren Sie alle zutreffenden Felder mit einem Kreuz, wenn die entsprechende USV die unten beschriebenen Netz-Störungen ausgleichen kann.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Netz-Störungen</th> <th>Zeit</th> <th>U/t</th> <th>VI</th> <th>VFI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Netzausfälle</td> <td>> 10 ms</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Überspannungen</td> <td>kontinuierlich</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Frequenzspannungen</td> <td>sporadisch</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Spannungs- überschwingungen</td> <td>kontinuierlich</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Netz-Störungen	Zeit	U/t	VI	VFI	Netzausfälle	> 10 ms		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Überspannungen	kontinuierlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Frequenzspannungen	sporadisch		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spannungs- überschwingungen	kontinuierlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	
Netz-Störungen	Zeit	U/t	VI	VFI																								
Netzausfälle	> 10 ms		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
Überspannungen	kontinuierlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
Frequenzspannungen	sporadisch		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
Spannungs- überschwingungen	kontinuierlich		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																								
3.	<p>Welche Möglichkeit haben Sie, um bei Ihnen zu Hause den Handyempfang zu verbessern?</p>	1																										

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
6.	<p>Bei der Migration zu IP-Telefonie treten immer wieder Probleme mit der Übertragung von mehrseitigen Telefax auf.</p> <p>a) Beschreiben Sie zwei Phänomene, warum die Faxübertragung nach einiger Zeit gestört werden kann:</p> <p>b) Nennen Sie ein Protokoll, das für die zu verlässliche Faxübertragung (Fax-over-IP) entwickelt wurde und erklären Sie dessen Funktion.</p> <p>c) Wie ist die Funktionsweise der Fax-over-IP Übertragung?</p>	2,5	


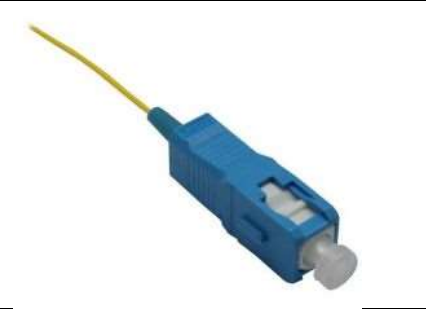

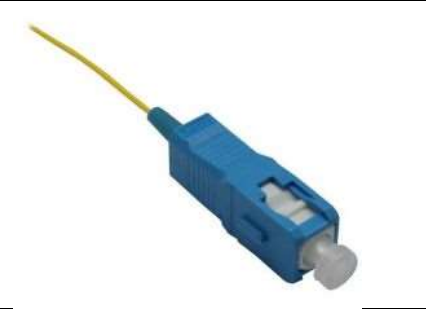

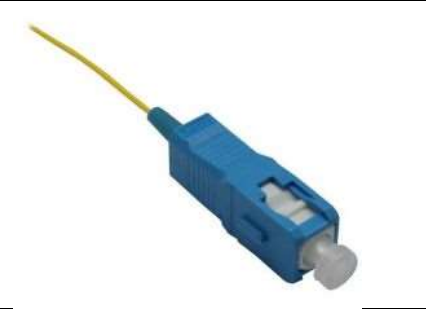









Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
<p>7. Erklären Sie die vier wesentlichen Kommunikationsarten und erklären deren Funktion einer Unified Communication und Collaboration (UCC) Lösung.</p> <p>a) Präsenz:</p> <p>b) Telefonie:</p> <p>c) Chat:</p> <p>d) Desksharing:</p>	4	
<p>8. Was kann das BIOS auf einem heutigen PC steuern? Kreuzen Sie die vier richtigen Aussagen an.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Die USB Ports ein und ausschalten.<input type="checkbox"/> Die PC Uhr einstellen<input type="checkbox"/> Das Windows Login Passwort initialisieren<input type="checkbox"/> Die Sprachwahl des Betriebssystem<input type="checkbox"/> Den PC um eine bestimmte Zeit einschalten<input type="checkbox"/> Den Raid Controller konfigurieren (Wenn vorhanden)	2	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
10.	<p>Sie befinden sich mit Ihrem Kunden in einem Fachgespräch bezüglich einer Voice-over-IP Installation. Beantworten Sie die folgenden Fragen:</p> <p>a) Im Moment verwendet Ihr Kunde den Codec G.711 für die Digitalisierung und Übertragung des Sprachsignals via VoIP. Bei der nun anstehenden Erweiterung sollen neu auch WAN Strecken dazu verwendet werden, um VoIP – Gespräche zu übermitteln. Welcher Codec (G.729 oder G.722) soll verwendet werden, damit die kleinste Bandbreite für die Übertragung auf der WAN-Verbindung benötigt wird? Begründen Sie Ihre Antwort.</p> <p>b) Bei der Digitalisierung eines analogen Signales mittels G.711 wird eine Abtastrate von 8000 Hz verwendet. Das dabei abgetastete Sample wird auf 8 bit komprimiert. Der dadurch entstehende Datenstrom hat eine Übertragungsrate von $8000 \text{ Hz} \times 8 \text{ bit} = 64 \text{ kbit/s}$.</p> <p>Wieviel an Übertragungsrate wird dieser Datenstrom über ein Ethernet-Netzwerk ungefähr benötigen (Erfahrungswert)?</p> <p>c) Erklären Sie dem Kunden, warum sich die notwendige Übertragungsrate wie in Aufgabe b) verändert.</p> <p>Wie wird diese Tatsache genannt?</p>	3	

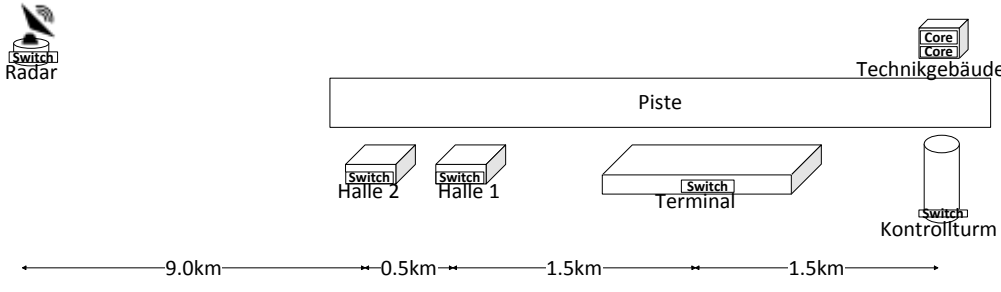
Aufgaben		Anzahl Punkte											
		maximal	erreicht										
11.	<p>In heutigen Netzwerken, werden immer häufiger VoIP Endgeräte eingesetzt. Erklären Sie in wenigen Worten die Eigenschaften der aufgeführten Stichworte in Zusammenhang mit VoIP.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Stichwort</th> <th>Funktion/Eigenschaft</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H.323</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SIP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TCP / UDP</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G.711</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Stichwort	Funktion/Eigenschaft	H.323		SIP		TCP / UDP		G.711		2	
Stichwort	Funktion/Eigenschaft												
H.323													
SIP													
TCP / UDP													
G.711													
12.	<p>Kreuzen Sie die vier Eigenschaften an, die den Leistungen eines aktuellen PCs entsprechen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Intel Core i7, 3.9 GHz <input type="checkbox"/> Massenspeicher-Controller SATA 60Tb/s <input type="checkbox"/> 32 GB DDR3 RAM <input type="checkbox"/> 120 GB SSD + 1TB HDD <input type="checkbox"/> DVD Super-Multi 512x <input type="checkbox"/> Cache-Speicher 4 MB L2 	2											

Aufgaben		Anzahl Punkte																									
		maximal	erreicht																								
14.	<p>Computer mit Windows Betriebssystemen können durch eine Windows-Domäne zentral verwaltet werden. Welche der folgenden Funktionen eines Windows-Computers in einer Domäne können durch Gruppenrichtlinien gesteuert werden?</p> <p>Kreuzen Sie die sechs Eigenschaften an, welche durch die Gruppenrichtlinien gesteuert werden können.</p> <table border="1" data-bbox="248 470 1240 797"> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>IP Adresse des Computers</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Lokale Rechte für Benutzer</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Inhalt des Startmenüs</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Bildschirmhelligkeit</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Bootreihenfolge für Speichermedien</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Hintergrundbild</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Laufwerksbuchstaben</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>BIOS Passwort</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Ordnerumleitungen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Wake on LAN aktivieren</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Unterstützung für Virtualisierungssoftware aktivieren</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Minimale Windowspasswortlänge</td> </tr> </tbody> </table>	<input type="checkbox"/>	IP Adresse des Computers	<input type="checkbox"/>	Lokale Rechte für Benutzer	<input type="checkbox"/>	Inhalt des Startmenüs	<input type="checkbox"/>	Bildschirmhelligkeit	<input type="checkbox"/>	Bootreihenfolge für Speichermedien	<input type="checkbox"/>	Hintergrundbild	<input type="checkbox"/>	Laufwerksbuchstaben	<input type="checkbox"/>	BIOS Passwort	<input type="checkbox"/>	Ordnerumleitungen	<input type="checkbox"/>	Wake on LAN aktivieren	<input type="checkbox"/>	Unterstützung für Virtualisierungssoftware aktivieren	<input type="checkbox"/>	Minimale Windowspasswortlänge	3	
<input type="checkbox"/>	IP Adresse des Computers	<input type="checkbox"/>	Lokale Rechte für Benutzer																								
<input type="checkbox"/>	Inhalt des Startmenüs	<input type="checkbox"/>	Bildschirmhelligkeit																								
<input type="checkbox"/>	Bootreihenfolge für Speichermedien	<input type="checkbox"/>	Hintergrundbild																								
<input type="checkbox"/>	Laufwerksbuchstaben	<input type="checkbox"/>	BIOS Passwort																								
<input type="checkbox"/>	Ordnerumleitungen	<input type="checkbox"/>	Wake on LAN aktivieren																								
<input type="checkbox"/>	Unterstützung für Virtualisierungssoftware aktivieren	<input type="checkbox"/>	Minimale Windowspasswortlänge																								
15.	<p>Ein Kunde besitzt ein Gebäude mit verschiedenen Start Up Firmen. Der für das Gebäude verantwortliche Haustechniker möchte einen Internet Anschluss bestellen und die Firmen zusammen auf einem Switch betreiben. Es gibt Geräte, wie z.B. Drucker, die für alle zugänglich sein sollen. Welche Art eines Switch sollte der Kunde einsetzen? Welche Eigenschaften haben solche Switches?</p>	2																									
16.	<p>Erklären Sie die Funktionsweise eines Content-Filters und dessen Unterschied zu einer Firewall.</p> <p>Funktionsweise eines Contentfilters:</p> <p>Unterschied zur Firewall:</p>	2																									

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
17.	<p>Ihr Kunde betreibt ein Treuhandbüro mit zwei Arbeitsplätzen. Es gibt keinen zentralen Server, jedoch nutzen die beiden Notebooks den Internetanschluss des Büros, wenn diese nicht gerade bei Kunden unterwegs sind. Die Daten welche die Mitarbeiter auf den Geräten haben sind vertraulich und gehören den Kunden der Unternehmung.</p> <p>Sie erhalten den Auftrag, Konzepte zur Steigerung der IT-Sicherheit zu folgenden Themen auszuarbeiten:</p> <p>Beispiel:</p> <p>Zutrittsschutz – Wie stellen Sie sicher, dass der Archivraum des Kunden vor Zutritt unberechtigter Personen geschützt ist?</p> <p>Der Archivraum wird durch ein digitales Sicherheitsschloss gesichert, welches sich nur durch den Scan eines Fingerabdruckes der berechtigten Personen öffnen lässt. Die Zugriffe werden durch den für die Sicherheit verantwortlichen Mitarbeiter und dessen Stellvertreter verwaltet.</p> <p>Fragen:</p> <p>a) Zugriffssicherheit – Wie stellen Sie sicher, dass auf die vertraulichen Daten nur durch berechtigte Mitarbeiter zugegriffen werden können?</p> <p>b) Datenverfügbarkeit – Wie stellen Sie sicher, dass die Daten auf den Geräten, auch bei Verlust oder Defekt eines Gerätes, nicht verloren gehen?</p> <p>c) Systemverfügbarkeit – Wie stellen Sie sicher, dass die Systeme möglichst vor Ausfällen geschützt sind?</p>	3	

Aufgaben		Anzahl Punkte												
		maximal	erreicht											
18.	a)	Bezeichnen Sie die Schnittstellen und kreuzen Sie die Geräte mit der entsprechenden Schnittstelle an. (Mehrfachnennung ist möglich)												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Schnittstelle</th> <th>Bezeichnung:</th> <th>Vorhanden am/an der</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td> <input type="checkbox"/> Navigationsgerät <input type="checkbox"/> PBX <input type="checkbox"/> Switch <input type="checkbox"/> Mobil-Telefon </td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td> <input type="checkbox"/> Monomode-faser <input type="checkbox"/> Multimode-faser <input type="checkbox"/> Switch </td> </tr> </tbody> </table>	Schnittstelle	Bezeichnung:	Vorhanden am/an der			<input type="checkbox"/> Navigationsgerät <input type="checkbox"/> PBX <input type="checkbox"/> Switch <input type="checkbox"/> Mobil-Telefon			<input type="checkbox"/> Monomode-faser <input type="checkbox"/> Multimode-faser <input type="checkbox"/> Switch	5		
	Schnittstelle	Bezeichnung:	Vorhanden am/an der											
			<input type="checkbox"/> Navigationsgerät <input type="checkbox"/> PBX <input type="checkbox"/> Switch <input type="checkbox"/> Mobil-Telefon											
		<input type="checkbox"/> Monomode-faser <input type="checkbox"/> Multimode-faser <input type="checkbox"/> Switch												
b)	Bezeichnen Sie die Schnittstellen und geben Sie für jede eine Anwendung an.													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Schnittstelle</th> <th>Bezeichnung:</th> <th>Anwendung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Schnittstelle	Bezeichnung:	Anwendung										
	Schnittstelle	Bezeichnung:	Anwendung											
														
														
														

Aufgaben		Anzahl Punkte																
		maximal	erreicht															
19.	<p>Sie Installieren bei Ihrem Kunden einen neuen Server oder eine Telefonanlage mit SIP Trunk. Es stehen also keine ISDN-Anschlüsse für die Fernwartung der von Ihnen gelieferten Komponenten zur Verfügung. Der Kunde wünscht explizit, dass Sie keine IP-Ports von aussen nach innen durch das NAT statisch öffnen dürfen um remote auf die Systeme zugreifen zu können. Trotzdem soll es Ihnen möglich sein, den Wartungsvertrag zu erfüllen, welcher 24h/365 Tage unbeaufsichtigten Zugriff auf die Systeme erfordert.</p> <p>a) Erklären Sie dem Kunden welche Möglichkeit und deren Funktionsweise neben der Firewall-Regel noch bestehen, um dies zu erreichen.</p> <p>b) Der Kunde fragt Sie, ob diese Möglichkeit sicherer ist als das Öffnen des Firewall-Ports. Nennen Sie zwei Kriterien, die von dieser Lösung abhängig sind.</p>	2																
20.	<p>Kreuzen Sie die drei typischen Merkmale einer Singlemode-Glasfaser an.</p> <table border="1" data-bbox="245 1812 1295 2020"> <tbody> <tr> <td>Manteldurchmesser:</td> <td><input type="checkbox"/> 10µm</td> <td><input type="checkbox"/> 50µm</td> <td><input type="checkbox"/> 62.5µm</td> <td><input type="checkbox"/> 125µm</td> </tr> <tr> <td>Dämpfungskoeffizient:</td> <td><input type="checkbox"/> 0.1dB/km</td> <td><input type="checkbox"/> 0.5dB/km</td> <td><input type="checkbox"/> 3dB/km</td> <td><input type="checkbox"/> 5dB/km</td> </tr> <tr> <td>Wellenlänge:</td> <td><input type="checkbox"/> 850nm</td> <td><input type="checkbox"/> 1300nm</td> <td><input type="checkbox"/> 1310nm</td> <td><input type="checkbox"/> 1850nm</td> </tr> </tbody> </table>	Manteldurchmesser:	<input type="checkbox"/> 10µm	<input type="checkbox"/> 50µm	<input type="checkbox"/> 62.5µm	<input type="checkbox"/> 125µm	Dämpfungskoeffizient:	<input type="checkbox"/> 0.1dB/km	<input type="checkbox"/> 0.5dB/km	<input type="checkbox"/> 3dB/km	<input type="checkbox"/> 5dB/km	Wellenlänge:	<input type="checkbox"/> 850nm	<input type="checkbox"/> 1300nm	<input type="checkbox"/> 1310nm	<input type="checkbox"/> 1850nm	1,5	
Manteldurchmesser:	<input type="checkbox"/> 10µm	<input type="checkbox"/> 50µm	<input type="checkbox"/> 62.5µm	<input type="checkbox"/> 125µm														
Dämpfungskoeffizient:	<input type="checkbox"/> 0.1dB/km	<input type="checkbox"/> 0.5dB/km	<input type="checkbox"/> 3dB/km	<input type="checkbox"/> 5dB/km														
Wellenlänge:	<input type="checkbox"/> 850nm	<input type="checkbox"/> 1300nm	<input type="checkbox"/> 1310nm	<input type="checkbox"/> 1850nm														

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
22.	<p>Ein Flughafenbetreiber beauftragt Sie, die Gebäude mit einem Minimum an Fasern miteinander zu verbinden. Es sollen nur 1000Base-LX Transceiver eingesetzt werden. In jedem Gebäude wird ein Switch installiert und durch einen redundanten Pfad an die beiden Core-Switch im Technikgebäude angebunden.</p> <p>a) Zeichnen Sie die Verbindungen zwischen allen Switch ein.</p> 	2,5	
			<p>b) Was für ein Kabel verwenden Sie?</p>

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
<p>23. Ihr Kunde verfügt derzeit über ein Netzwerk der Klasse C mit 200 Arbeitsplätzen. An jedem Arbeitsplatz sind eine LAN-Anschlussdose (RJ-45) und eine Telefon-Anschlussdose (TT83) installiert. Ihr Kunde möchte zusätzlich 100 Arbeitsplätze einrichten und dabei die gesamte digital Telefonie auf VoIP migrieren.</p> <p>a) Verbinden Sie im Schema die Komponenten um die bestehende Telefonie von digital auf VoIP zu wechseln, ohne die bestehende LAN-Infrastruktur an den 200 Arbeitsplätzen auszubauen.</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>3</p>		
<p>b) Welche Problematik stellt sich bezüglich der Anzahl Arbeitsplätze? Wie kann das Problem gelöst werden ohne die IP-Einstellung der Server anzupassen?</p>			
<p>Total</p>		<p>58</p>	