Vorlage Expertinnen und Experten

90 Minuten	**27 Aufgaben**	**22 Seiten**	**87 Punkte**

Zugelassene Hilfsmittel:

- Massstab, Geodreieck, Zeichnungsschablone

Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:

- Die Formel oder die Einheitengleichung.
- Die eingesetzten Zahlen mit Einheiten.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich sein.
- Zweifach unterstrichene Ergebnisse mit Einheiten.
- Die vorgegebene Anzahl Antworten pro Aufgabe sind massgebend.
- Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet.
- Überzählige Antworten werden nicht bewertet.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe einen entsprechenden Hinweis schreiben: z.B. Lösung auf der Rückseite
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg! ☺

Notenskala

6,0	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1
87,0-83,0	82,5-74,0	73,5-65,5	65,0-57,0	56,5-48,0	47,5-39,5	39,0-30,5	30,0-22,0	21,5-13,5	13,0-4,5	4,0-0,0

Aus didaktischen Gründen werden die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der Aufgabenkommission vom 09.09.2008)

Sperrfrist:
Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2018 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:
Arbeitsgruppe QV des VSEI für den Beruf Telematikerin EFZ / Telematiker EFZ

Herausgeber:
SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Punkte

1. Vermittlung *Leistungsziel-Nr. 5.2.2 B2* **3**

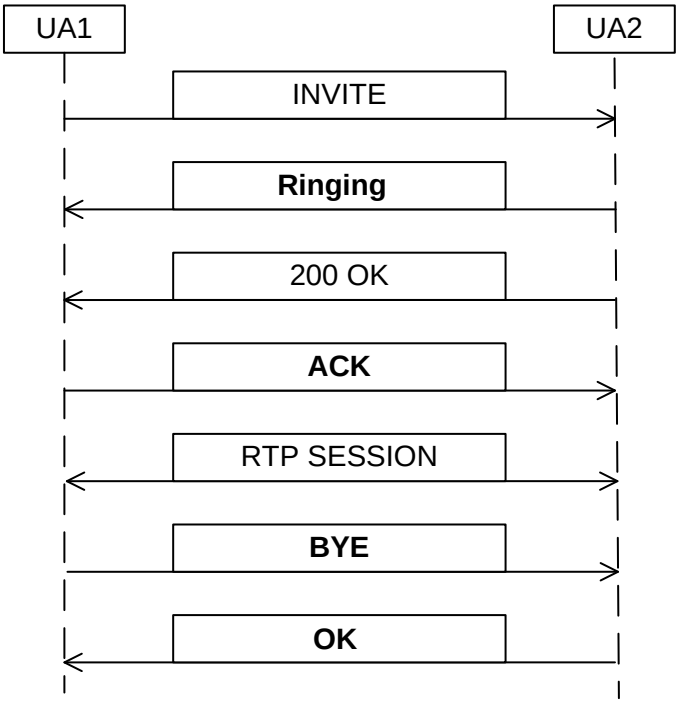
Sie haben bei Ihrem Kunden ein SIP Telefon installiert. Sie stellen fest, dass beim Anrufen des Kunden sein SIP-Telefon klingelt, jedoch beim Beantworten des Gespräches keine Verbindung aufgebaut wird.

a) Notieren Sie eine mögliche Ursache. 1

Auf der Firewall sind nicht alle notwendigen Ports frei geschalten. So kann ein Port für die Signalisierung frei sein, jedoch ist der RTP Stream geblockt.

Expertenhinweis:
Andere Lösungen möglich.

b) Ergänzen Sie wie ein SIP Gespräch auf- und abgebaut wird (Sessionsnummer und Sessionsname). 2



Expertenhinweis:
Sessionsnummer und Sessionsname für volle Punktzahl

Punkte pro Seite:

Punkte

2. Coderiung *Leistungsziel-Nr. 5.1.9 B2* **3**

Ein Kunde hat sich ein neues HD-Telefon gekauft und beschwert sich über die Sprachqualität.

a) Welchen Codierungs-Standard muss das Telefon für ein HD Gespräch unterstützen? 1

G.722

b) Was ist die Voraussetzung, dass dieser Sprachcodec in einem Gespräch genutzt werden kann? 1

Beide Gesprächsseiten müssen den Standard unterstützen

c) Ein Telefon, welches ausschliesslich den H.323 Standard unterstützt, möchte mit ihrem HD fähigen SIP Telefon ein Gespräch aufbauen. Welche Komponente wird hierzu benötigt? 1

Es wird ein IWF (Interworking Function) benötigt.

Punkte pro Seite:

Punkte

3. Drahtlose Technologie *Leistungsziel-Nr. 5.3.2 B2* **2**

Kreuzen Sie nachfolgende Aussagen, in Bezug auf drahtlose Technologie, als richtig oder falsch an.

richtig	falsch		
X		Mit der MU-MiMo Technik wird der Datendurchsatz gegenüber einer Standardantenne erhöht.	0,5
	X	Ein WLAN-Controller wird erst ab einer Netzgrösse von mehr als 10 AP's eingesetzt.	0,5
	X	Mit dem Verstecken der SSID wird die Sicherheit des WLANs massgeblich verbessert.	0,5
X		CSMA/CA ist das Zugriffsverfahren, welches den Sende- und Empfangszeitpunkt regelt.	0,5

4. Kommunikationsarten *Leistungsziel-Nr. 5.4.3 B2* **3**

a) Erklären Sie die zwei Kommunikationsarten und deren Funktion in einer Contact Center Lösung.

Automated Call Distribution (ACD): 1
Verteilt die eingehenden Anrufe auf eine Gruppe von Agenten, basierend auf verschiedenen Kriterien wie angerufene Nummer, die anrufende Nummer, Tageszeit.

Applikationsintegration: 1
Zur Unterstützung des Agenten können Workflow Tools, CRM und ERP Systeme eingebunden werden. Damit wird der Anrufende direkt identifiziert und dem Agenten die aktuellen Kundendaten angezeigt.

b) Notieren Sie zwei Vorteile eines Contact Centers gegenüber einer Sammelgruppe. 1
Statistik über alle Verkehrsarten (Anrufe ausserhalb der Geschäftszeit, abgebrochene Anrufe, Wartezeiten, etc.) und Status der Agenten (Anzahl und Dauer der Anrufe, Zeit bis Rufannahme, Pause, Nachbearbeitung, Angemeldet, usw.)

Agent hat meistens vier Status zur Auswahl (Abgemeldet, Angemeldet, Nachbearbeitung, Pause)

Punkte pro Seite:

Punkte

5. Alarmserver *Leistungsziel-Nr. 5.4.4 B2* **4**

a) Was is die zentrale Aufgabe eines Alarmservers? 1
Löst Alarme nach vordefinierten Mustern aus und benachrichtigt Empfänger per Sprachnachricht oder per Textmeldung. Löst auf Grund eines Ereignisses eines vordefinierten Alarmes aus und sendet diesen an ein vordefiniertes Alarmziel.

b) Wozu dient eine ESPA-Schnittstelle? 1
Ist eine serielle Datenschnittstelle und erlaubt somit eine Anbindung von Drittsystemen wie z.B. Telefonanlagen. ESPA ist ein genormtes Protokoll. Heute wird es oft mittels ESPA-X umgesetzt (XML basiert).

c) Ein Kunde möchte den EVAK Alarm über die Lautsprecher der SIP Telefone realisieren. Notieren Sie zwei Anforderungen, die an den Alarmserver und die Telefonanlage gestellt werden? 2

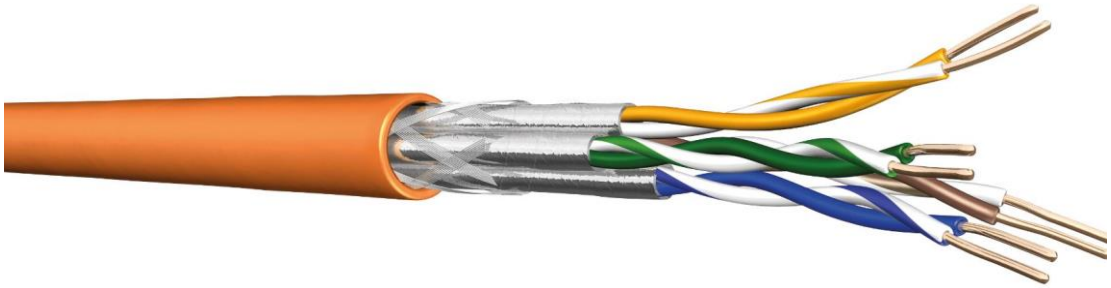
- **Alarmserver muss an Telefonanlage angebunden werden**
- **Alarmserver muss ESPA unterstützen**
- **Genügend Kanäle, damit alle Telefone gleichzeitig angesprochen werden können**
- **Prozedur muss freigeschalten werden**

Expertenhinweis:
Liste nicht abschliessend

Punkte pro Seite:

6. UKV *Leistungsziel-Nr. 5.6.1 B1* **3**

a) Notieren Sie vier Beschriftungen eines UKV-Kabels. 2



Hersteller
Typ
NVP Wert
Drahtdruchmesser AWG
Laufmeter
Kategorie
Abschirmungsart
Norm

b) Notieren Sie eine Norm, welche die Eigenschaft des UKV-Kabels bestimmt. 1

ISO/IEC 11801
EN 50173
EN 50288
EIA/TIA 568

Punkte pro Seite:

Punkte

7. UKV *Leistungsziel-Nr. 5.6.2 B2* **4**

a) Ergänzen Sie die Tabelle:

Klasse	Kategorie	
Klasse A	100 kHz	
Klasse B	1 MHz	
Klasse C	16 MHz	
Klasse D	**100 MHz**	0,5
Klasse E	**250 MHz**	0,5
Klasse EA	500 MHz	0,5
Klasse F	**600 MHz**	0,5

b) Was versteht man unter den Begriffen Klassen und Kategorien bei der universellen Kommunikationsverkabelung?

Klasse: 1
Die Klassen setzen Anforderungen für die Komponenten im eingebauten Zustand für eine End zu End Verbindung. Dabei werden alle Komponenten auf der Passivseite berücksichtigt (Patchkabel, Anschlussdose, Kabel, Rangierfeld, Patchkabel).

Kategorie: 1
Die Hersteller geben für ihre Komponenten die Einhaltung einer bestimmten Kategorie an. Die Kategorien machen eine Aussage zu den Eigenschaften der Komponenten im Fabrikauslieferungszustand.

8. Lizenzen und Software *Leistungsziel-Nr. 5.5.2 B2* **3**

Ordnen Sie folgende Beschreibungen der richtigen Software zu.
(Nicht alle Begriffe werden benötigt)

a) Trialware
b) Demo
c) Semi-free software
d) Shareware
e) Bug Fix
f) Freeware
g) Adware
h) Sharesource
i) Open-Source
j) Dongel

f	Gratis, darf nicht verändert werden	0,5
g	Gratis mit Werbung	0,5
b	Gratis, aber funktionell eingeschränkt verfügbar	0,5
a	Vollversion für z.B. 30 Tage, danach kostenpflichtig	0,5
e	Ein Patch, Korrekturauslieferung für Software	0,5
j	Lizenz auf einem USB Stick	0,5

Punkte pro Seite:

Punkte

9. Prinzip der Paketvermittlung *Leistungsziel-Nr. 5.1.6 B1* **3**

In Voice over IP Netzwerken kommt die Paketvermittlung zum Einsatz.

a) Erklären Sie das Prinzip der Paketvermittlung. 1

Bei der Paketvermittlung werden zu übertragende Nachrichten in einzelne Datenpakete aufgeteilt, verbindungslos über ein Netzwerk zum Empfänger übermittelt und dort wieder zur original Nachricht zusammengesetzt.

b) Zählen Sie vier Bestandteile des Headers eines IP-Packetes auf. 2

Quell-Adresse
Ziel-Adresse
Länge
Paketlaufnummer

Expertenhinweis:
Weitere Lösungen möglich.

10. GSM; Wifi Calling *Leistungsziel-Nr. 5.3.1 B1* **3**

Einige Mobilfunkanbieter bieten Wifi Calling zur Sprachübermittlung an.

a) Erklären Sie das Wifi Calling Prinzip. 1

Bei Wifi Calling wird ein Anruf von einem Smartphone aus nicht über das GSM-Netz des Telefons, sondern über die Internet-Anbindung (Wifi) als Voice over IP Gespräch vermittelt.

b) Ist es notwendig eine zusätzliche App für Wifi Calling auf dem Telefon zu installieren? Begründen Sie Ihre Antwort. 1

Nein, die native Telefon-App des Smartphones schaltet automatisch zwischen dem herkömmlichen Sprachnetzwerk und Wifi Calling hin und her.

c) Welchen Vorteil bietet Wifi Calling für den Benutzer? 1

Es kann auch in Gebäuden oder Räumen telefoniert werden, welche nicht durch ein Mobilfunknetzwerk erschlossen sind. Vorausgesetzt es gibt ein Wifi Netzwerk welches verwendet werden kann.

Punkte pro Seite:

Punkte

11. Telematik und Netzwerktechnik *Leistungsziel-Nr. 5.4.1 B2* **3**

Voice over IP Systeme werden für den Anschluss an einen SIP Provider immer öfter mit dem öffentlichen Internet verbunden. Dafür werden mehrere Ports geöffnet.

a) Mit welcher Komponente kann diese Problematik gelöst werden? 1

Einsatz eines <u>Session Boarder Controllers (SBC)</u> im Netzwerk oder in der DMZ (demilitarisierte Zone)

b) Erklären Sie anhand eines Beispiels, wie die Firewall dann konfiguriert werden muss. 2

Durch den Einsatz des SBC muss auf der (äusseren) Firewall nur <u>eine 1:1 Beziehung zwischen den öffentlichen Servern des SIP Providers</u> und der IP-Adresse des SBC's erlaubt werden.
Der SBC kommuniziert <u>dann 1:n in einer neuen Verbindung mit den internen VoIP Telefonen</u> und der Telefonanlage.
So wird die Verbindung gebrochen und der Port-Range muss nur auf einen, fix definierten Host freigegebenen werden.

12. Informatik und Netzwerktechnik; IPv6 *Leistungsziel-Nr. 5.5.4 B2* **2**

Im Internet und auch in lokalen Netzwerken wird zunehmend IPv6 als Adressierung verwendet.

a) Ist ein Server, welcher nur über eine IPv6 Adresse verfügt, für einen Rechner mit einer IPv4 Adresse erreichbar? Begründen Sie Ihre Antwort. 1

Nein, da nicht rückwärts kompatibel
oder
Ja, mit NAT 64

b) Aus welchem Grund wurde IPv6 hauptsächlich vorangetrieben und findet im Internet bereits flächendeckend Verwendung? 1

Die öffentlichen IPv4 Adressen sind begrenzt verfügbar und die maximale Kapazität ist erreicht. Bei der Planung von IPv6 wurde ein entsprechendes Wachstum berücksichtigt.

Punkte pro Seite: _____

Punkte

13. Informatik und Netzwerktechnik; Reverse Proxy *Leistungsziel-Nr. 5.5.4 B2* **3**

Für die Bereitstellung von Diensten im öffentlichen Internet werden Reverse Proxy Server verwendet.

a) Notieren Sie zwei Anwendungssituationen für den Einsatz eines Reverse Proxy. 2

Erhöhung der Sicherheit: Durch den Einsatz eines Reverse Proxys wird die eigentliche IP-Adresse des Servers vor dem Client verborgen und nur der gewünschte Dienst auf dem Server ist erreichbar. Dies erhöht die Sicherheit da das Server Betriebssystem nicht direkt dem öffentlichen Internet ausgesetzt ist.

Verteilung der Last: Zusätzlich kann die Last intern auf mehrere Server verteilt werden, welche aus dem Internet alle auf ein und derselben Adresse erreichbar sind. (Load Balancing).

b) Ist es richtig, dass bei einer Verbindung über einen Reverse Proxy die IP Adresse des Clients vor dem Server verborgen bleibt? 1

Nein

14. Informatik und Netzwerktechnik; DHCP *Leistungsziel-Nr. 5.5.4 B3* **3**

Um die Konfiguration der Telefone für ein Voice over IP System automatisch bereitzustellen wird in den meisten Fällen DHCP verwendet.

a) Welche vier Informationen müssen vom DHCP Server an die Telefone mindestens übermittelt werden? 2

IP Adresse
Subnetzmaske
Standard-Gateway
Konfigurationsserver

Expertenhinweis:
Liste nicht vollständig.

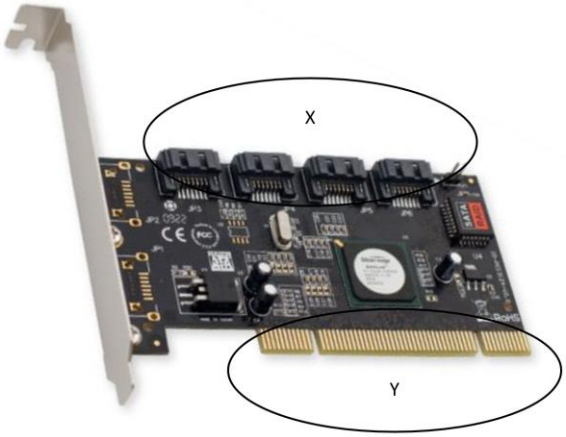
b) Wie wird sichergestellt, dass der DHCP Server das Telefon erkennt und die dafür speziell notwendigen Informationen übermittelt? 1

Das Telefon übermittelt bei der DHCP Anfrage seine Hersteller-Kennung (Vendor-ID). Diese wird beim DHCP Server vorher konfiguriert und mit Produktespezifischen Informationen verknüpft.

Punkte pro Seite:

15. Hardware *Leistungsziel-Nr. 5.4.1 B2* **3**

Hard Disk Raid Kontroller



a) Notieren Sie die Namen der Schnittstellen „X“ und „Y“ 1

X: **SATA**

Y: **PCI express 16X**

b) Kann der abgebildete Kontroller, mit dieser Anzahl Schnittstellen, für eine RAID 5 eingesetzt werden. Begründen Sie ihre Antwort. 2

Ja, der RAID-Level 5 ist ein Festplatten-Verbund von drei oder mehr Festplatten.

Punkte pro Seite:

Punkte

16. Serverraum *Leistungsziel-Nr. 5.5.5 B1* **4**

Sie wurden mit der Planung eines Serverraumes einer KMU beauftragt. Da die Firma mit sensiblen Kundendaten arbeitet, soll bei der Realisierung der Sicherheit besondere Aufmerksamkeit zukommen.
Notieren Sie vier Aspekte der IT-Sicherheit welche berücksichtigt werden müssen und notieren Sie zu jedem Aspekt ein Beispiel.

Technischer Schutz
Hardware, Software, Verschlüsselung etc.

Physischer Schutz
Zutritt, Wasser, Feuer, Stromausfall etc.

Organisatorischer Schutz
Zugriffsrechte (Zuteilung von Aufgaben und Verantwortung), Insiderwissen

Juristischer Schutz
Lizenzvorschriften, Datenschutzbestimmungen, gesetzliche Rahmenbedingungen

Punkte pro Seite:

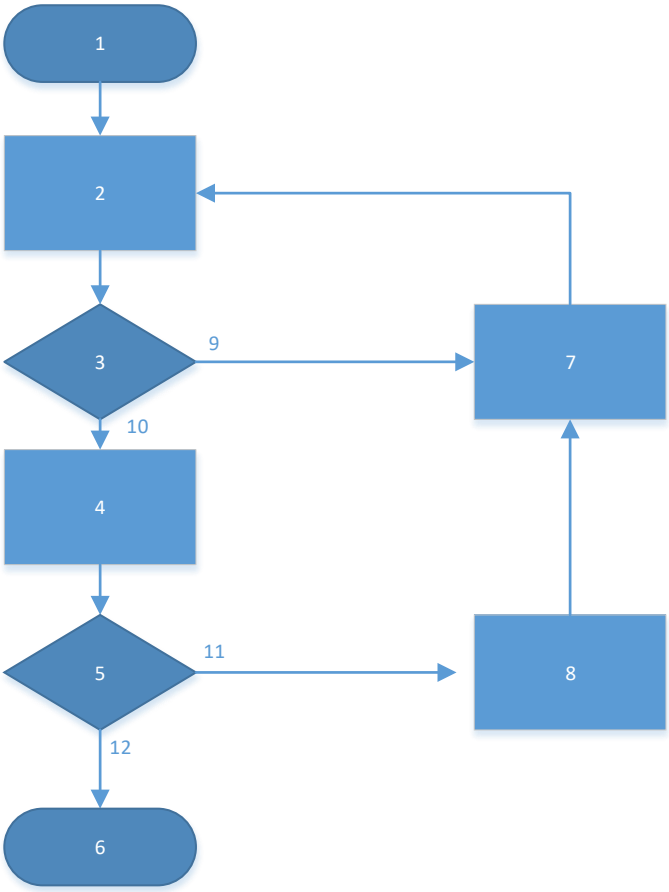
Lösung

Punkte

17. CSMA/CD *Leistungsziel-Nr. 5.2.1 B2* **4**

Die untenstehende Abbildung entspricht dem CSMA/CD Flussdiagramm. Vervollständigen Sie die Tabelle, indem Sie die entsprechende Nummer des Flussdiagrammes an die passende Stelle der Tabelle einfügen.

Legende	**No**	
Medium abhören	**3**	0,5
Ende	6	
Anfang	1	
Übermittlung	**4**	0,5
Neuer Start	**7**	0,5
Station will senden	**2**	0,5
Jam Signal	**8**	0,5
Kollision Erkennung	**5**	0,5
Medium frei	10	
Kollision erkannt	**11**	0,5
Medium besetzt	**9**	0,5
Übertragung durchgeführt	12	



Punkte pro Seite:

Punkte

18. USV *Leistungsziel-Nr. 5.5.5 B1* **4**

a) Nach IEC 62040 werden drei Typen für die Klassifizierung von USV-Anlagen bestimmt: VFI, VFD und VI. Erklären Sie diese Bezeichnungen. 3

VFI: **Die Ausgangsspannung ist unabhängig von allen Netzspannungs- und Frequenzschwankungen.**

VI: **Die Ausgangsspannung ist abhängig von der Netzfrequenz. Die Ausgangsspannung wird aber durch aktive oder passive Regeleinrichtungen innerhalb bestimmter Grenzen aufbereitet.**

VFD: **Der USV-Ausgang ist abhängig von Änderungen der Netzspannung und der Netzfrequenz, wenn die USV keine Massnahmen zur Verbesserung durch Anzapftransformatoren, EMV-Filter oder Varistoren hat.**

b) Ergänzen Sie untenstehende Tabelle mit den drei Bezeichnungen nach IEC 62040. 1

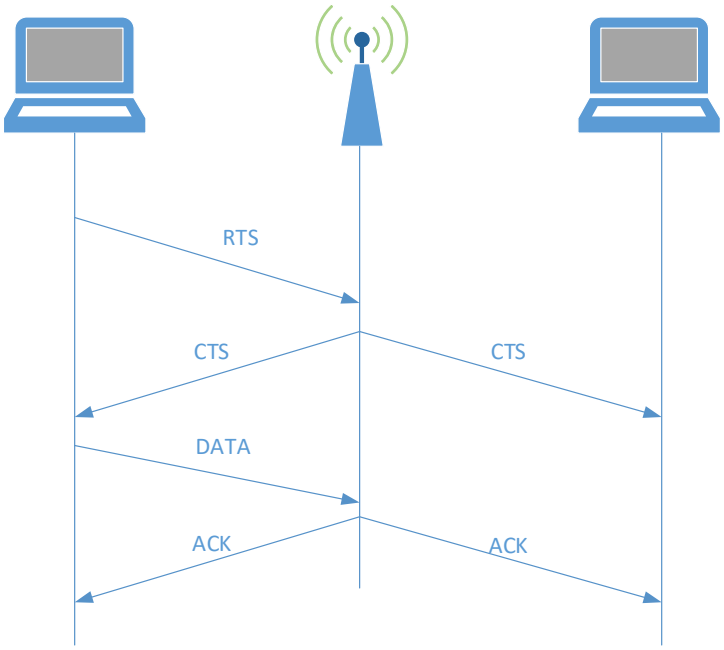
			Lösung:	**VI**	**VFI**	**VFD**
	Störungsarten	Zeit	z.B.	Typ 1	Typ 2	Typ 3
1.	Netzausfälle	> 10 ms		Ja	Ja	Ja
2.	Spannungseinbrüche	< 16 ms		Ja	Ja	Ja
3.	Spannungsstösse	< 16 ms		Ja	Ja	Ja
4.	Unterspannungen	kontinuierlich		Ja	Ja	Nein
5.	Überspannungen	kontinuierlich		Ja	Ja	Nein
6.	Blitzeinwirkungen	sporadisch		Nein	Ja	Nein
7.	Spannungsspitzen	> 4 ms		Nein	Ja	Nein
8.	Frequenzspannungen	sporadisch		Nein	Ja	Nein
9.	Spannungsverzerrung	periodisch		Nein	Ja	Nein
10.	Spannungs-oberschwingungen	kontinuierlich		Nein	Ja	Nein

Punkte pro Seite:

Punkte

19. WLAN *Leistungsziel-Nr. 5.3.2 B3* **1**

Das CSMA/CA Mehrfachzugriffsverfahren wird in Drahtlosen WLAN Netzwerke eingesetzt.



Erklären Sie warum das Mehrfachzugriffsverfahren bei einem WLAN Netzwerk nicht dasselbe wie bei einem LAN Netzwerk ist.

In einem WLAN kann es auch vorkommen, dass sich nicht alle WLAN-Teilnehmer kennen. Dieses Problem nennt sich Hidden-Node oder Hidden-Terminal. Besonders problematisch ist der Fall, wenn sich mehrere Teilnehmer ausserhalb der Reichweite anderer Teilnehmer befinden. Dabei kann es zum fälschlichen Erkennen eines freien Kanals kommen. Deshalb wird ein zentraler Controller benötigt.

Punkte pro Seite:

Lösung

Punkte

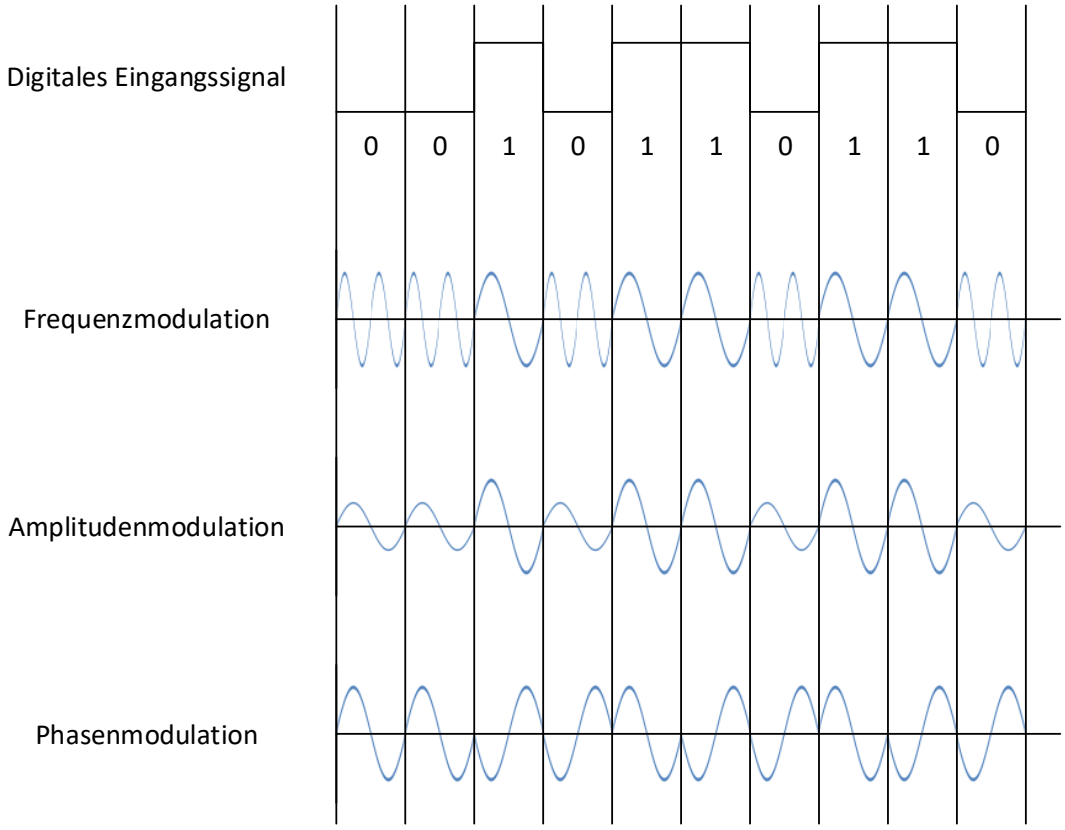
20. MFV *Leistungsziel-Nr. 5.1.4 B1* **1**

Erklären Sie die Funktionsweise von MFV.

Beim Druck auf eine Taste werden <u>zwei Frequenzen überlagert</u>, es entsteht eine Mischfrequenz.

21. Modulation *Leistungsziel-Nr. 5.1.6/B2* **4**

a) Zeichnen Sie das nachfolgende digitale Eingangssignal in der entsprechenden Modulation. 3



b) Wie viele Zustände können mit einer 256-QAM-Modulation abgebildet werden? 0,5
256 Zustände

Wie viele Bits benötigt eine 256-QAM-Modulation? 0,5
8 Bit

Punkte pro Seite:

Punkte

22. Leistungsmerkmale *Leistungsziel-Nr. 5.4.B1* **4**

Erklären Sie die Funktion der englischen Abkürzung auf Deutsch.

a) ACR 1
Dabei wird der Verbindungswunsch für eingehende Anrufe mit unterdrückter Rufnummernübermittlung vermittlungstechnisch abgewiesen und nicht zum Angerufenen durchgestellt.

(Anonymous Call Rejection)

b) CFB 1
Dabei wird ein ankommender Anruf sofort umgeleitet.

(Call Forwarding Busy)

c) DDI 1
Dies definiert einen Rufnummernblock, durch den Endgeräte einer Telefonanlage direkt angewählt werden können.

(Direct Dialling In)

d) CCBS 1

Rückruf bei Besetzt. Sobald der zuvor besetzte Zielteilnehmer wieder frei ist signalisiert das Endgerät dem Anrufer mit einem besonderen Klingelton (dem Rückruf), dass der Zielteilnehmer nicht mehr besetzt ist.

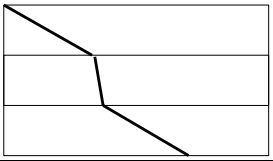
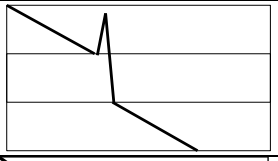
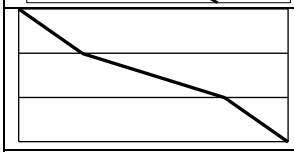
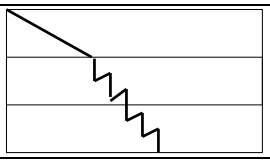
(*Completion of Calls to Busy Subscriber)*

Punkte pro Seite:

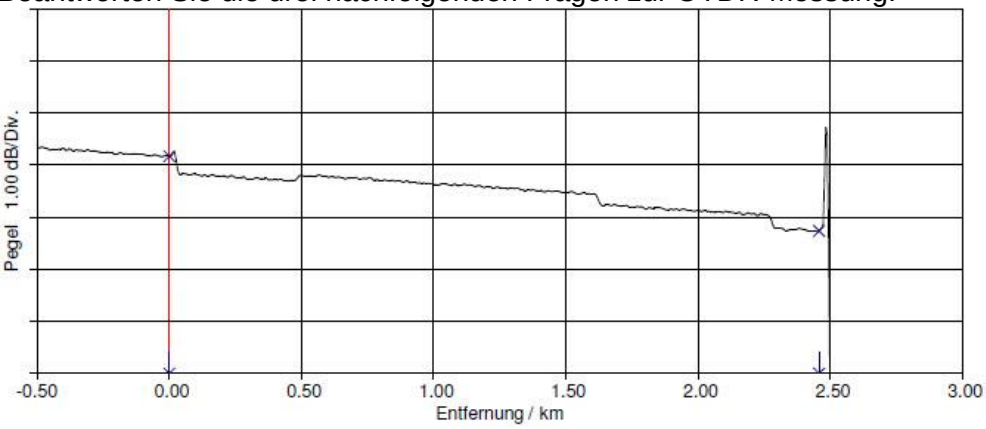
Punkte

23. LWL *Leistungsziel-Nr. 5.6.4 B2* **4**

a) Benennen Sie den Ereignistyp des jeweiligen OTDR-Messbildes. 2

OTDR-Messbild	Ereignistyp
	**Schmelzspleiss**
	**Mechanischer Spleiss oder Stecker**
	**Strecke ohne Störung Reine Kabeldämpfung**
	**Fasern-Ende**

b) Beantworten Sie die drei nachfolgenden Fragen zur OTDR-Messung.



Wie gross ist die Leitungsdämpfung? 0,5
Ca. 1,5 dB

Warum beginnt die Messung bei minus 500 Metern? 0,5
Es wurde ein Vorspann von 500 m verwendet

Warum wird nach ca. 500 Metern die Dämpfung positiv? 1
Die LWL-Faser von 500 m bis ca 1‘600 m hat einen anderen Rückstreu-Koeffizienten

Punkte pro Seite:

Punkte

24. TV *Leistungsziel-Nr. 5.2.3 B2* **4**

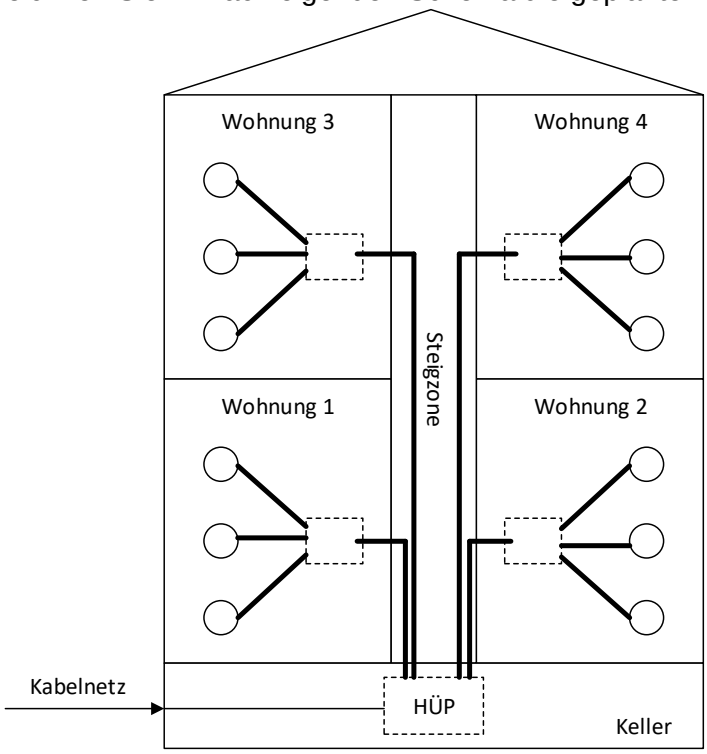
Sie wurden von einem Kunden mit der Planung einer neuen TV-Hausverteilanlage beauftragt.

a) In welchem Bereich soll der geplante Vorwärtsweg-Systempegel liegen? 1
63 dBµV bis 71 dBµV

b) Welchen minimalen Frequenzbereich müssen sämtliche verbauten Elemente (Verteiler, Dosen etc) aufweisen? 1
5 MHz bis 1218 MHz

> **Expertenhinweis:**
> **Falls die Antwort lautet, dass alle Elemente 2 GHz tauglich sein müssen, so ist dies ebenfalls als richtig zu bewerten.**

c) Zeichnen Sie im nachfolgenden Schema die geplante TV-Verkabelung ein. 1



d) Nach der Installation messen Sie die Pegel und stellen fest, dass diese korrekt sind. Der Fernseher des Kunden funktioniert, jedoch funktionieren Internet und Telefon nicht. Was ist der wahrscheinlichste Grund für diese Störung? 1

Wenn der Fernseher funktioniert, ist der Vorwärtsweg in Ordnung. Da weder Internet noch Telefon funktionieren, liegt wahrscheinlich ein Problem am Rückweg vor.

> **Expertenhinweis:**
> **Einige Kabelnetzbetreiber schalten den Rückweg erst nach erfolgter HVA-Abnahme frei. Auch ein defektes Modem wäre eine mögliche Ursache.**

Punkte pro Seite:

Punkte

25. Zugriffsarten *Leistungsziel-Nr. 5.5.7a B3* **3**

Der Kunde möchte mit einer APP von seinem Smartphone auf die Gebäudeautomation des Bürogebäudes zugreifen.

Notieren und erklären Sie zwei Möglichkeiten, diesen Zugriff von aussen sicher zu realisieren:

Methode:	Funktion:
Reverse Proxy:	**stellt eine Verbindung vom LAN Netzwerk zum Smart Phone her (von innen nach aussen). Der Reverse Proxy wird in der DMZ realisiert.**
VPN Client:	**Mit einem VPN Client wird ein IPsec Tunnel zwischen dem Smartphone und der Firewall aufgebaut. Dies erfordert eine Fixe IP-Adresse oder Dyn-DNS.**
SSL VPN:	**Mit SSL VPN können mobile Zugriffe auf ein Netzwerk oder Applikationen einfach konfiguriert werden. Da das mobile Telefon über den TCP-Port 443 (HTTPS) kommuniziert, ist es mit NAT und Proxies kompatibel und wird dadurch benutzbarer als IPsec VPN.**

Expertenhinweis
Methode je 0,5 Punkte
Funktion je 1

Weitere Möglichkeiten.

Punkte pro Seite:

Punkte

26. SIP *Leistungsziel-Nr. 5.5.9a B3* **6**

Eine Amtsleitung ist mit einem SIP Trunk anzubinden. Welche Eigenschaften/Funktionen müssen folgende Netzwerkelemente unterstützen. Notieren und erklären Sie jeweils zwei.

Internet Anschluss: 2

Eigenschaft:	Erklärung:
Upstream:	**Sprachverkehr ist symmetrisch und benötigt daher gleichviel Bandbreite in beide Richtungen.**
Qualität:	**Damit die Sprache in Business Qualität übertragen werden kann sollte diese priorisiert werden können (QoS).**
Redundanz:	**Damit nicht Internet und Telefonie gleichzeitig ausfällt, sollte eine redundante Internet Anbindung realisiert werden.**
Fixe IP Adresse:	**Damit der Service Provider den SIP Trunk Signalisieren kann, wird eine fixe öffentliche IP Adresse benötigt.**

Firewall: 2

Funktion:	Erklärung:
Statisch:	**Konfiguration des SIP Ports 5060 oder 5061 und den Audio Bereich z.B. 16384 bis 32767**
SIP ALG:	**Mit SIP Application Layer Gateway kann einerseits das SIP Protokoll über NAT betrieben werden und anderseits lassen sich die dynamischen UDP Ports des SIP Protokolls und RTP Streams dynamisch öffnen (Pinholing).**
SIP Session Helper (Fortigate):	**Die SIP Session Helper Funktion ist eine High Performance Methode, um die Informationen der dynamischen Ports aus dem SIP Protokoll zu lesen und damit dynamisch den entsprechenden Port zu öffnen und nach dem Gespräch wieder zu schliessen.**
NAT:	**Der Service Provider spricht eine öffentliche fixe IP-Adresse an, diese muss mit Network Address Translation auf die interne IP Adresse des Call Servers übersetzt werden.**
DHCP Relay:	**Diese Funktion wird benötigt, um die IP Addresse des Call Servers dynamisch im Netzwerk einer Filiale zu signalisieren.**

LAN Switch: 2

Eigenschaft:	Erklärung:
PoE:	**Speisen von IP-Telefonen**
VLAN:	**Trennen von Voice- und Daten-Verkehr**
Trunk-Port:	**Betrieb von IP-Telefon / PC an einem LAN Port in verschiedenen VLANs**
Layer 3:	**Routing zwischen den VLANs**

Punkte pro Seite: _____

Punkte

27. UCC *Leistungsziel-Nr. 5.5.4b B3* **3**

Ihr Kunde führt eine neue UCC Lösung ein, dabei möchte er die Konfiguration der Benutzer automatisieren und die Benutzerdaten (Name, Vorname, Durchwahlnummer, Kostenstelle) aus dem Active Directory auslesen.

a) Notieren Sie zwei Punkte die im Active Directory konfiguriert werden müssen, damit diese Daten korrekt ausgelesen werden können? 2

- Benutzer mit Leserecht für das UCC System erstellen (Admin Account, bei welchem das Passwort nie abläuft).

- Bei allen Benutzern müssen die notwendigen Angaben (Name, Vorname, Durchwahlnummer, Kostenstelle) erfasst werden.

- Bereinigung der Benutzer (keine doppelten oder nicht mehr aktuellen Einträge).

b) Nennen Sie das Protokoll, mit welchem das UCC System mit dem Active Directory angebunden werden muss, damit die Benutzerdaten ausgelesen werden können: 1

Protokoll: **LDAP oder SLDAP Protokoll**

Experten Hinweis:
Protokoll nur eine Nennung für volle Punktzahl

Punkte pro Seite: