

Serie 2015

Qualifikationsverfahren
Telematikerin EFZ
Telematiker EFZ

Berufskennnisse schriftlich
Pos. 3.1 Technische Dokumentation

Vorlage Expertinnen und Experten

Zeit: 105 Minuten

Hilfsmittel: Massstab, Zeichnungsschablone und netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikation.

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:	59,0
	56,5 - 59,0 Punkte = Note	6,0
	50,5 - 56,0 Punkte = Note	5,5
	44,5 - 50,0 Punkte = Note	5,0
	38,5 - 44,0 Punkte = Note	4,5
	<u>32,5 - 38,0 Punkte = Note</u>	<u>4,0</u>
	27,0 - 32,0 Punkte = Note	3,5
	21,0 - 26,5 Punkte = Note	3,0
	15,0 - 20,5 Punkte = Note	2,5
	9,0 - 14,5 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)

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen **nicht** vor dem **1. September 2016** zu Übungszwecken verwendet werden.

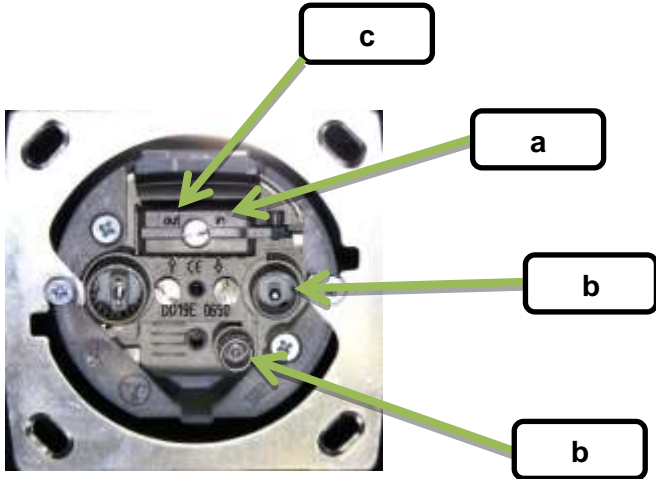
Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe LAP des VSEI im Beruf
Telematikerin EFZ / Telematiker EFZ.
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
1.	<p>4.3.5 B1</p> <p>Vor der Inbetriebnahme einer elektrischen Anlage muss gemäss Art. 24 NIV eine Erstprüfung durchgeführt werden. Diese Erstprüfung ist in drei Teile gegliedert:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sichtprüfung - Erproben - Messungen <p>Nennen Sie zu jedem dieser Teile zwei Punkte.</p> <p>Sichtprüfung:</p> <p>Basisschutz gewährleistet, keine Beschädigungen von Abdeckungen, Absperrungen, Umhüllungen, Auswahl der Betriebsmittel und der Schutzmassnahmen entsprechend den äusseren Einflüssen (nass, trocken, staubig), Vorhandensein der vorgeschriebenen Kenn- und Prüfzeichen, besondere Schutzmassnahmen entsprechend der Raumart (Schutztrennung, Schutzkleinspannung etc.), Vorhandensein von Brandabschottungen, Schutz gegen thermische Einwirkungen, Brandausbreitung etc.</p> <p>Auswahl der Leiter bezüglich Belastung (Querschnitt, Häufung, etc.), Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungseinrichtungen, Vorhandensein von Schaltplänen, Warn-, Verbotsschildern und anderen ähnlichen Informationen, etc.</p> <p>Erproben:</p> <p>Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen, Isolationsüberwachungseinrichtung, Schutzeinrichtungen wie Not-Aus- und Not-Stopp-Einrichtungen, - Melde- und Signalisationseinrichtungen, Sicherheitseinrichtungen wie: Not- und Sicherheitsbeleuchtungen, USV-Anlagen sowie weitere Brandschutzeinrichtungen</p> <p>Messungen:</p> <p>Leitfähigkeit des PE-Leiter, Schutz-Potenzialausgleichsleiters, zusätzlichen Schutz- Potenzialausgleichsleiters, Isolationswiderstand der elektrischen Anlage, Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung (Schlaufenimpedanzmessungen), Polarität (Steckdosen, Schalt- und Schutzeinrichtungen), Drehsinn / Drehrichtung</p>	3	
		(1)	
		(1)	
		(1)	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
2.	<p>4.3.4 B1</p> <p>Welche Arbeiten dürfen Sie nach bestandenerm Qualifikationsverfahren selbstständig an einer elektrischen Starkstrominstallation in Ihrer Freizeit ausführen?</p> <p>Kreuzen Sie die beiden richtigen Aussagen an.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Lampen und dazugehörige Schalter in selbstbewohnten Räumen auswechseln.</p> <p><input type="checkbox"/> Die ganze Installation in selbstbewohnten Räumen hinter Sicherungsgruppen mit 30 mA RCD (FI) erstellen.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Hinter 230 V Sicherungsgruppen mit 30 mA RCD (FI): Installation in selbstbewohnten Räumen erstellen, mit anschliessender Erstellung eines Sicherheitsnachweises durch eine kontrollberechtigte Person.</p> <p><input type="checkbox"/> Lampen und dazugehörige Schalter beim Nachbarn ersetzen.</p> <p><input type="checkbox"/> In einem Discoclub nicht steckbare Scheinwerfer- und sonstige 230 V-Installationen erstellen.</p> <p><input type="checkbox"/> In der Wohnung des besten Kollegen eine 230 V Steckdose, hinter einer Sicherungsgruppe mit 30 mA RCD (FI) für den neuen Internet VDSL Router, erstellen.</p>	1	
		(0,5)	
		(0,5)	
3.	<p>4.3.3 B2</p> <p>In einem Rack ist hinter einem Leitungsschutzschalter LSC 16 A eine Steckdose Typ 13 Aufputz installiert. Sie schliessen nun eine 3000 VA USV und Kleingeräte mit zusammen 500 W Leistung an.</p> <p>Ist diese Installation korrekt oder muss etwas geändert werden.</p> <p>Sinngemäss:</p> <p><u>Dies ist Brandstiftung, da die Steckdose Typ 13 nur für 10 A Kurzzeit- resp. 8A Dauer- Belastung zugelassen ist und daher zu heiss wird.</u></p> <p><u>Es muss eine Steckdose Typ 23 installiert werden da diese 16 A Dauer-Belastung verträgt.</u></p> <p>Hinweis: LS 13 A ist falsch</p>	2	
		(1)	
		(1)	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
4.	<p>4.3.2 B1</p> <p>Erklären Sie die Abkürzung EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit).</p> <p><u>Emission</u> und <u>Immission</u> von Komponenten mit Elektromagnetischen Feldern.</p> <p>Elektrosmog -> 0,5 Punkte</p>	1	
5.	<p>4.3.2 B2</p> <p>Nennen Sie fünf Punkte, die in einem EMV-Konzept beachtet werden müssen.</p> <p>Struktur der Sekundärverkabelung Struktur der Tertiärverkabelung Art der eingesetzten Kabel Art der Nullung der Stromversorgung Erdung der geschirmten Kommunikationskabel Räumliche Anordnung der vertikalen Steigzonen Verlegung der Leitungen in Installation- und Kabelkanälen Erdungs- und Überspannungsschutz</p>	2,5	(je 0,5)

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
6.	<p>4.3.2 B1 Telekommunikationsanlagen sind gemäss der Schwachstromverordnung (SchV) und nach den anerkannten Regeln der Technik zu erstellen. Welche drei Grundsätze sind bei der Erstellung zu berücksichtigen?</p> <p>Es muss sichergestellt werden, dass durch den Betrieb der erwähnten Anlagen weder Personen noch Sachen gefährdet werden und keine gegenseitigen Beeinflussungen mit anderen Anlagen auftreten können (NIN 5.1.5).</p> <p>Offene Installationssysteme (RIT)</p>	1,5	(je 0,5)
7.	<p>4.3.2 B1 Nennen Sie zwei Wartungsarbeiten für die der Betriebsinhaber einer Schwachstromanlage verantwortlich ist.</p> <p>Die Betriebsinhaber müssen ihre Schwachstromanlagen dauernd instandhalten, <u>periodisch reinigen</u> und <u>kontrollieren</u> oder diese Arbeiten durch Dritte ausführen lassen. Im Besonderen ist zu kontrollieren, ob:</p> <p>a. sich die Anlagen und die daran angeschlossenen elektrischen Einrichtungen in einwandfreiem Zustand befinden; b. die Schutzeinrichtungen wirksam sind; c. im Bereich der Anlagen sicherheitsmindernde Veränderungen eingetreten sind; d. Anlageschemata, Kennzeichnungen und Beschriftungen vorhanden und nachgeführt sind.</p> <p>Auch andere Antworten möglich.</p>	1	(je 0,5)
8.	<p>4.3.3 B1 Erklären Sie den Begriff Berührungstrom.</p> <p>Strom durch den Körper eines Menschen oder Tieres, wenn dieser Körper ein oder mehrere Teile einer elektrischen Anlage oder eines elektrischen Betriebsmittels berührt.</p>	1	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
9.	<p>4.3.3 B2</p> <p>Ordnen Sie die folgenden Pegel den richtigen Orten an der TV-Steckdose zu, in dem Sie die entsprechenden Buchstaben in die vorhandenen Felder eintragen.</p> <p>a) 83 dBμV, b) 64 dBμV, c) 81,7 dBμV</p> <p>Mehrfachbenutzung der Buchstaben ist möglich.</p>	2	
		(je 0,5)	
10.	<p>4.3.3 B2</p> <p>Erklären Sie folgende Begriffe im Zusammenhang mit TV-Installationen:</p> <p>Entkopplung:</p> <p>Dämpfungswert zwischen zwei Buchsen einer TV-Installation:</p> <p>Entzerren:</p> <p>Einbau eines Dämpfungselements welches im tiefen Frequenzbereich eine grosse und im hohen Frequenzbereich eine kleine Dämpfung hat, zum Ausgleich der Schräglage.</p> <p>Pegel in dBμV:</p> <p>Spannungswert des Signals im Verhältnis zu 1 μV bewertet in dB (Auch andere Antwort möglich)</p> <p>Schräglage:</p> <p>Pegelunterschied bei tiefer und hoher Frequenz verursacht durch die unterschiedliche Kabeldämpfung.</p>	4	
		(1)	
		(1)	
		(1)	
		(1)	

Aufgaben		Anzahl Punkte																																																																																																																																																											
		maximal	erreicht																																																																																																																																																										
11.	<p>4.2.2 B2</p> <p>In der Firma Tel-Plan AG befindet sich im Raum 1.22 der EDV-Zeichnungsplatz. Dieser wird nun in das 2. OG in den Raum 2.01 verlegt. Sie müssen diesen Telefonanschluss verlegen. Im Raum 1.22 wird neu ein Arbeitsplatz für den Lernenden eingerichtet, welcher den Telefonanschluss 259 erhält. Der Kabelplan gibt Ihnen Aufschluss über die Installation.</p> <p>Aufgaben:</p> <p>a) Korrigieren Sie die HV-Kartei für den Umzug des Telefons 243 von Raum 1.22 nach 2.01.</p> <p>b) Ergänzen Sie die HV-Kartei für die zusätzliche Installation eines digitalen Systemtelefons Nr. 259 mit dem Namen Lernender im Büro 1.22. Verwenden Sie den ersten freien Port dafür.</p> <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie irgendwelche Informationen in der Praxis Radieren würden, streichen Sie diese in der Aufgabe durch. • Schreiben Sie neue Angaben oberhalb gestrichener Angaben. <p>Kabelplan</p> <p>Karteikarten TVA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td colspan="10">Trennleiste Réglette de coupure Striscia di sezionamento</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="10">TVA Systemkabel 8x4 / dig- Teilnehmer 02.021 - 2.030</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ader Conducteur Conduttore</td> <td>Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata</td> <td>Maschinen-Adresse Adresse machine Indirizzo macchina</td> <td>Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a</td> <td>Bezeichnung Désignation Designazione</td> <td colspan="5">Bemerkungen Observations Osservazioni</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>02.021</td> <td>201</td> <td>2.1</td> <td>02.175</td> <td>Planer Platz 1</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>022</td> <td>222</td> <td>2.2</td> <td>02.171</td> <td>Empfang</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>023</td> <td>250</td> <td>2.3</td> <td>02.183</td> <td>Sekretariat</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>024</td> <td>298</td> <td>2.4</td> <td>02.167</td> <td>EDV-Raum</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>025</td> <td>259</td> <td>2.5</td> <td>02.193</td> <td>Lernender</td> <td colspan="5">(1)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>026</td> <td>251</td> <td>2.6</td> <td>02.155</td> <td>Direktion</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>027</td> <td>254</td> <td>2.7</td> <td>02.157</td> <td>Dir. Sekretariat</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>028</td> <td>243</td> <td>2.8</td> <td>02.151 02.193</td> <td>Zeichnungsplatz</td> <td colspan="5">(1)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>029</td> <td></td> <td>2.9</td> <td></td> <td></td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>02.030</td> <td></td> <td>2.10</td> <td></td> <td></td> <td colspan="5"></td> </tr> </tbody> </table>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		Trennleiste Réglette de coupure Striscia di sezionamento											TVA Systemkabel 8x4 / dig- Teilnehmer 02.021 - 2.030											Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata	Maschinen-Adresse Adresse machine Indirizzo macchina	Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a	Bezeichnung Désignation Designazione	Bemerkungen Observations Osservazioni					1	02.021	201	2.1	02.175	Planer Platz 1						2	022	222	2.2	02.171	Empfang						3	023	250	2.3	02.183	Sekretariat						4	024	298	2.4	02.167	EDV-Raum						5	025	259	2.5	02.193	Lernender	(1)					6	026	251	2.6	02.155	Direktion						7	027	254	2.7	02.157	Dir. Sekretariat						8	028	243	2.8	02.151 02.193	Zeichnungsplatz	(1)					9	029		2.9								0	02.030		2.10								4	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																			
	Trennleiste Réglette de coupure Striscia di sezionamento																																																																																																																																																												
	TVA Systemkabel 8x4 / dig- Teilnehmer 02.021 - 2.030																																																																																																																																																												
	Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata	Maschinen-Adresse Adresse machine Indirizzo macchina	Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a	Bezeichnung Désignation Designazione	Bemerkungen Observations Osservazioni																																																																																																																																																							
1	02.021	201	2.1	02.175	Planer Platz 1																																																																																																																																																								
2	022	222	2.2	02.171	Empfang																																																																																																																																																								
3	023	250	2.3	02.183	Sekretariat																																																																																																																																																								
4	024	298	2.4	02.167	EDV-Raum																																																																																																																																																								
5	025	259	2.5	02.193	Lernender	(1)																																																																																																																																																							
6	026	251	2.6	02.155	Direktion																																																																																																																																																								
7	027	254	2.7	02.157	Dir. Sekretariat																																																																																																																																																								
8	028	243	2.8	02.151 02.193	Zeichnungsplatz	(1)																																																																																																																																																							
9	029		2.9																																																																																																																																																										
0	02.030		2.10																																																																																																																																																										

Aufgaben

Anzahl Punkte	
maximal	erreicht

11. Karteikarten Installation

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anschlussleiste ZV 2. OG Réglette de raccordement U72 15x4x0.5 Striscia di raccordo N° 02.151-02.160										
	Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamate	Überführung Renvoi Trasposizione nach/a/a	Zl. Loc.	Bezeichnung Désignation Designazione	Bemerkungen Observations Osservazioni				
1	02.151	243	02.028	2.01	Zeichnungsplatz	4-5 ws/bl				
2	152			2.01		3-6 tü/vi				
3	153	287	02.063	2.02	Sitzungszimmer	4-5 ws/bl				
4	154			2.02		3-6 tü/vi				
5	155	251	02.026	2.07	Direktion	4-5 ws/bl				
6	156			2.07		3-6 tü/vi				
7	157	254	02.027	2.08	Dir. Sekretariat	4-5 ws/bl				
8	158			2.08		3-6 tü/vi				
9	159		02.091	2.19	DECT Sender 2.OG	4-5 ws/bl				
0	02.160		02.092	2.19		3-6 tü/vi				

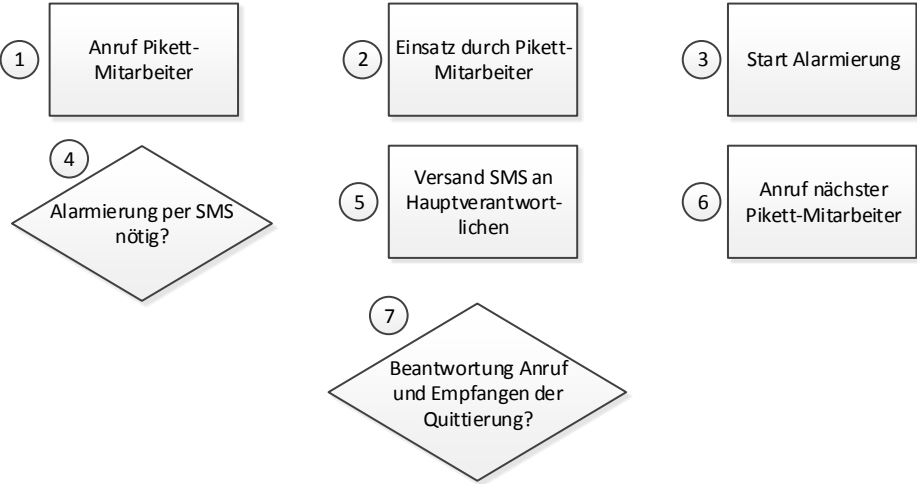
(1)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anschlussleiste ZV 1. OG Réglette de raccordement U72 15x4x0.5 Striscia di raccordo N° 02.191-02.200										
	Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamate	Überführung Renvoi Trasposizione nach/a/a	Zl. Loc.	Bezeichnung Désignation Designazione	Bemerkungen Observations Osservazioni				
1	02.191	213	02.035	1.21	Planer Platz 3	4-5 ws/bl				
2	192			1.21		3-6 tü/vi				
3	193	259 243	02.025 02.028	1.22	Lernender Zeichnungsplatz	4-5 ws/bl				
4	194			1.22		3-6 tü/vi				
5	195	221	02.041	1.26	Peter Mustermann	4-5 ws/bl				
6	196			1.26		3-6 tü/vi				
7	197		02.093	1.27	DECT-Sender 1.OG	4-5 ws/bl				
8	198		02.094	1.27		3-6 tü/vi				
9	199			1.29		4-5 ws/bl				
0	02.200			1.29		3-6 tü/vi				

(1)

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
12.	<p>4.2.4 B2</p> <p>Geben Sie den folgenden englischen Text sinngemäss auf Deutsch wieder:</p> <p>FreeBSD is provided with a text-based, easy to use installation program called sysinstall. This is the default installation program for FreeBSD, although vendors are free to provide their own installation suite if they wish. This chapter describes how to use sysinstall to install FreeBSD.</p> <p>After reading this chapter, you will know:</p> <ul style="list-style-type: none"> • How to create the FreeBSD installation disks. • How FreeBSD refers to, and subdivides, your hard disks. • How to start sysinstall. • The questions sysinstall will ask you, what they mean, and how to answer them. <p>FreeBSD wird mit einem Text basierten, einfachen Installationsprogramm geliefert, das sich „sysinstall“ nennt. Das ist das Standard-Installationsprogramm für FreeBSD, doch können Anbieter eigene Installationsprogramme liefern, wenn sie möchten.</p> <p>Dieses Kapitel beschreibt wie man sysinstall nutzt, um FreeBSD zu installieren.</p> <p>Nach dem Lesen dieses Kapitels werden Sie wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie man FreeBSD Installationsdisketten kreiert. • Wie FreeBSD auf der Festplatte gegliedert ist und auf was es sich bezieht. • Wie man sysinstall startet. • Welche Fragen sysinstall stellt, was damit gemeint ist und welche Antworten nötig sind. 	4	
		(0,5)	
		(0,5)	
		(0,5)	
		(0,5)	
		(0,5)	
		(0,5)	
		(0,5)	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
13.	<p>4.2.10 B2 Pikett-Organisation Firma HELP GmbH</p> <p>Die Firma HELP GmbH bietet ihren Kunden ein Alarmierungssystem mit einem zweistufigen Verfahren. Ein Flussdiagramm beschreibt das Alarmierungskonzept. Ihre Aufgabe ist es nun, das Alarmierungskonzept der Firma HELP GmbH zu vervollständigen.</p> <p><u>Teilaufgabe 1:</u></p> <p>Telefonische Ansagetexte des Pikett-Systems in richtige Reihenfolge bringen:</p> <p>In welcher Reihenfolge soll der Text als Ansage dem Anrufer abgespielt werden wenn der Anrufer keine Taste betätigt? Schreiben Sie in die Kästchen vor jede Zeile die passende Nummer. Verwenden Sie dazu den mit "Teilaufgabe 1" bezeichneten Teil des Ablaufdiagramms als Vorgabe auf Seite 12.</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Wenn Sie einen Einsatz am nächsten Arbeitstag wünschen, drücken Sie die Taste 2.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Willkommen bei der Pikett-Hotline der Firma HELP GmbH.</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Wenn Sie einen sofortigen Pikett-Einsatz wünschen, drücken Sie die Taste 1.</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Sie haben keine Eingabe getätigt, vielen Dank für Ihren Anruf und auf Wiederhören</p> <p>Pro richtigen Eintrag 0,5 Punkte</p>	5,5	(2)

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
<p>13. <u>Teilaufgabe 2:</u></p> <p>Vervollständigen Sie das Flussdiagramm mit den untenstehenden Bausteinen im Bereich "Teilaufgabe 2" des Flussdiagrammes auf Seite 12. Schreiben Sie dazu jeweils die Nummer des Textbausteines an die passende Stelle im Flussdiagramm. Verwenden Sie den nachfolgenden Alarmierungsablauf als Vorgabe.</p> <p>Alarmierungsablauf:</p> <p>Sobald die Aufnahme beendet ist, prüft das Alarmierungssystem, ob eine Alarmierung des Hauptverantwortlichen per SMS nötig ist. Ist dies der Fall, wird dieser per SMS über den Anrufer informiert. Wenn keine SMS-Alarmierung konfiguriert ist, startet die Alarmierung mit dem Anruf zum ersten Pikett-Mitarbeiter. Wird der Anruf beantwortet, prüft das Alarmierungssystem, ob die richtige Quittierung durch den Mitarbeiter erfolgt. Ist die Quittierung gültig, wird die Kundenmeldung abgespielt und der Pikett-Mitarbeiter startet seinen Einsatz. Erfolgt keine gültige Quittierung, wird der nächste Mitarbeiter angerufen. Dieser Vorgang geht solange weiter, bis eine Quittierung erfolgt.</p> <p>Bausteine für Flussdiagramm:</p> 			<p>(je 0,5)</p>

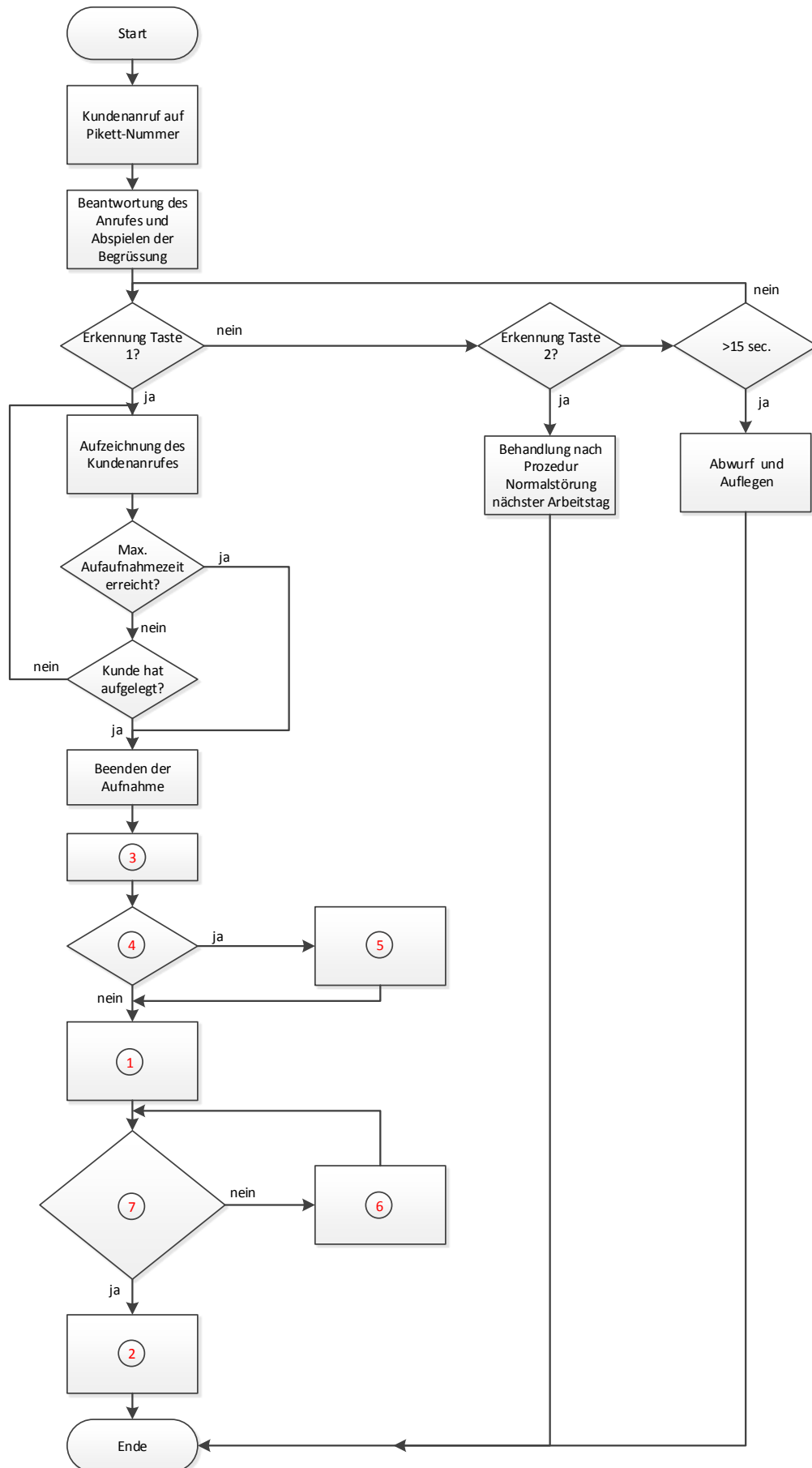
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Flussdiagramm zu Aufgabe 13:			

Teilaufgabe 1

Telefonische Begrüssung des Pikett-Systems in richtige Reihenfolge bringen.

Teilaufgabe 2

Flussdiagramm vervollständigen

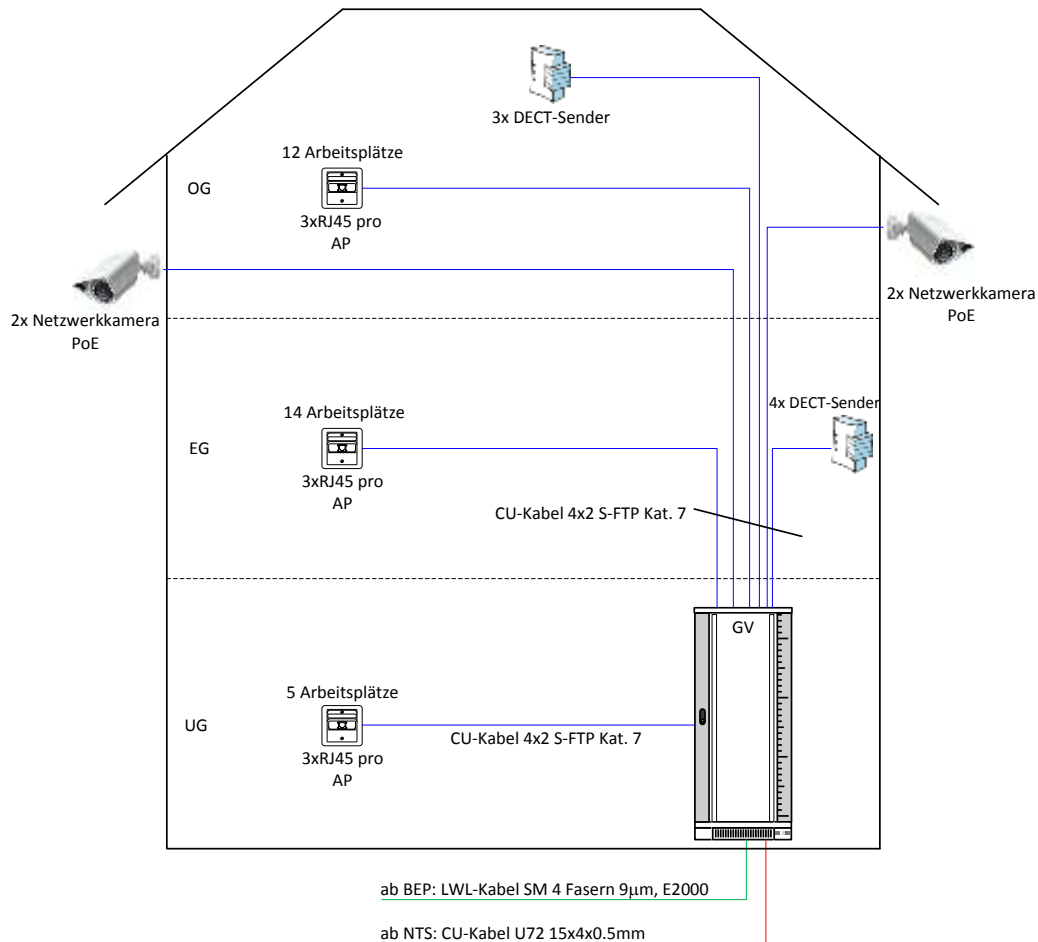


Aufgaben

Anzahl Punkte	
maximal	erreicht

4.2.6 B2
 14. Die Firma Futura AG erhält eine neue Kommunikationsinfrastruktur. Sie wurden beauftragt, das Projekt zu planen und umzusetzen. Die Offerte wurde vom Kunden akzeptiert und Ihre Aufgabe ist es nun, die Belegung des Racks zu planen. Zeichnen Sie dazu alle nötigen Komponenten, auf der Vorlage der nächsten Seite ein und beschriften Sie diese.

7

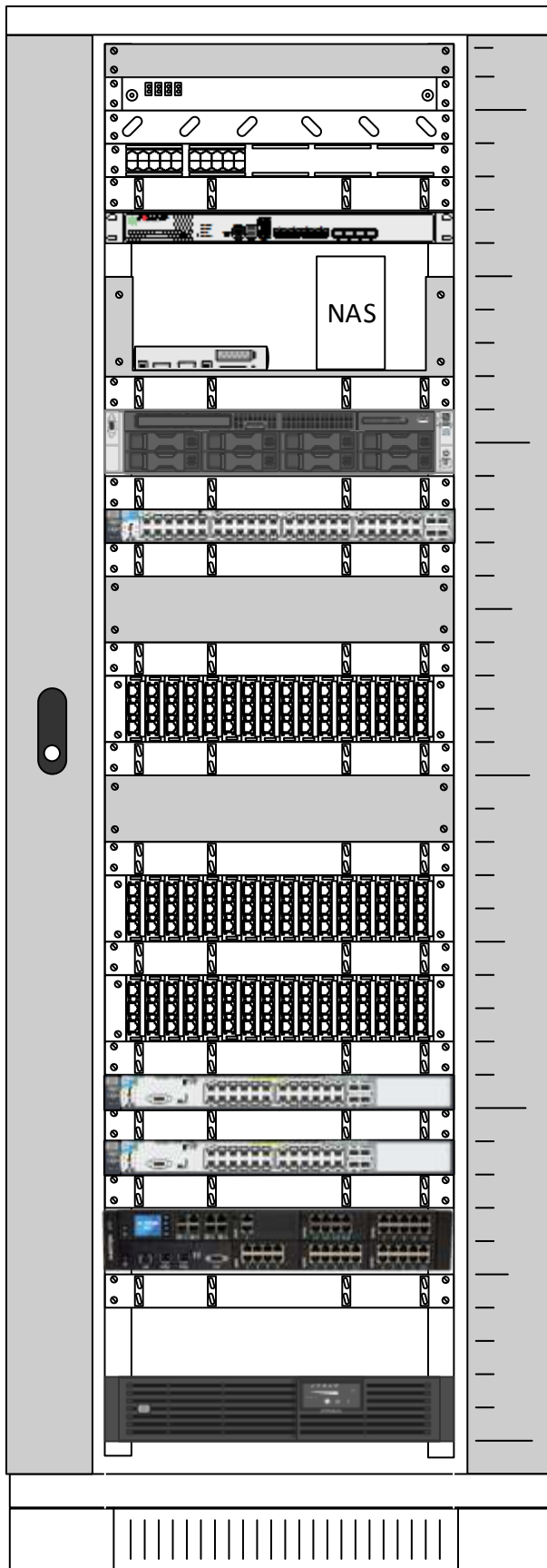


Die vom Kunden akzeptierte Offerte für das Kommunikationssystem umfasst zudem folgende weiteren Komponenten:

- 1x TVA 2HE
- 1x Internet via FTTH-Converter
- 1x Telefonie via SIP
- 1x Firewall 1HE
- 1x Netzwerkserver für Kameraaufzeichnungen als Tischmodell (NAS)
- 28x VoIP-Hardphones
- 23x Arbeitsplatz-PC
- 3x Netzwerkdrucker
- 1x Server 2HE
- 1x USV 2HE
- Notwendige Switches

LWL zuoberst	0,5
UKV zwischen Daten und Voice	1
Voice Panel mit min 15 RJ45	1
Switch: Daten mindestens 30 Port	1
Switch: Voice + Kamera mindestens 32 Port	1
UKV für 31 AP + 11 DECT/Kamera (104 RJ45)	1
Genügend Rangierfelder	0,5
Genügend Reserve am richtigen Ort	0,5
USV zuunterst	0,5

Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
Rackbelegung zu Aufgabe 14: Auch andere Lösungen möglich		



Blindplatte für Beschriftung Rack
 LWL Panel 4x E2000 beschaltet, 20x Reserve
 LWL Rangierführungswanne
 Voicepanel ab NTS, 10x 4-Draht und 10x 2-Draht
 Rangierpanel
 Firewall 1 HE

Tablar mit FTTH-Converter und NAS für
 Videoaufzeichnung

Server 2HE

Daten-Switch 48-Port

Reserveplatz

UKV OG:

12 AP, mit 12x3 RJ45 Kat. 6_A

3xDECT + 4xKamera, mit 1x RJ45 Kat. 6_A

Reserve UKV

UKV EG:

14 AP, mit 14x3 RJ45 Kat. 6_A

4xDECT, mit 1x RJ45 Kat. 6_A

UKV UG:

5 AP, mit 5x3 RJ45 Kat. 6_A

Voice/Kamera-Switch mit 24 Port PoE

Voice/Kamera-Switch mit 24 Port PoE

PBX 2HE

USV 2HE

Steckdosenleiste 12x Typ 23 rückseitig eingebaut

Aufgaben

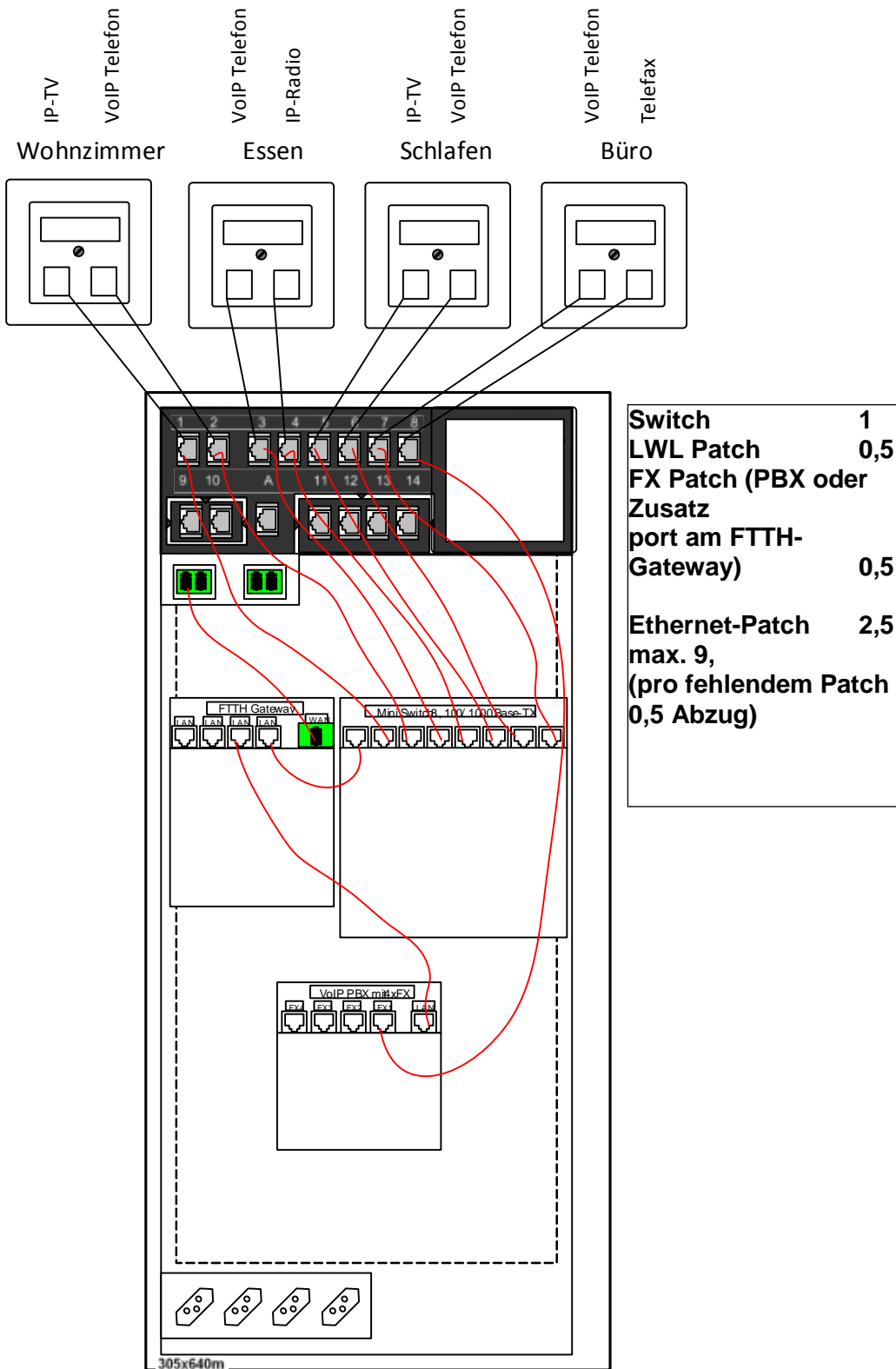
Anzahl Punkte	
maximal	erreicht

4.2.6 B2
 15. Unten ist der Wohnungs-Stern-Punkt der Attikawohnung Allmendgasse 3 abgebildet. Die Telekommunikations-Anbindung erfolgt über FTTH.

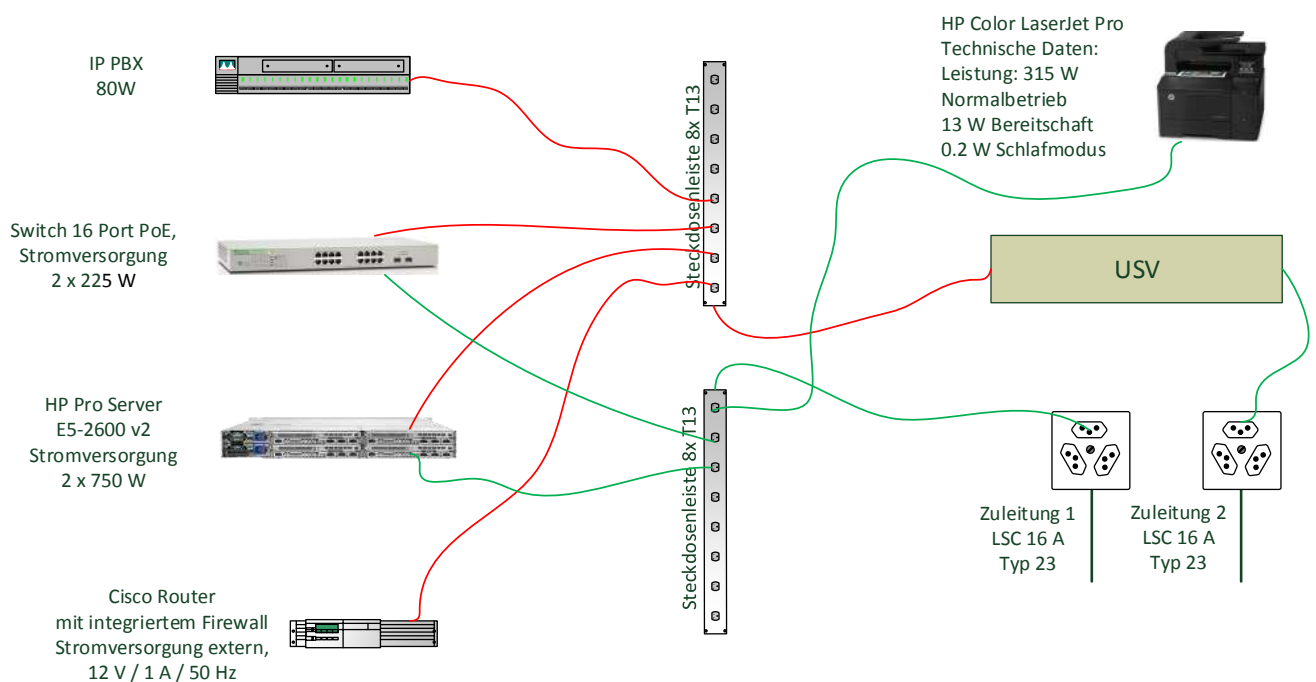
4,5

Aufgabe:

Zeichnen Sie die Daten- und Voice-Verbindungen und eventuelle zusätzliche Geräte ein, welche zum Betrieb notwendig sind.



Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
16.	<p>4.2.7 B2</p> <p>Sie haben einen Auftrag des KMU Kunden (Hotline AG) erhalten. Diese Firma bietet Hotline Dienste rund um die Uhr an. Daher wünscht der Kunde, dass die unten abgebildeten Hardware-Komponenten ausfallsicher und energieeffizient in das EDV Rack eingebaut und angeschlossen werden.</p> <p>Wichtig ist, dass die beiden Telefonendgeräte (IP Endgeräte) eine hohe Ausfallsicherheit erhalten, damit die Hotline ständig erreichbar ist und auch die beiden Laptop Netzzugriff haben. Es wird eine Autonomiezeit von 2,5 Stunden verlangt.</p> <p>Aufgabe a: Zeichnen Sie nachfolgend die notwendigen 230 V Verbindungen ein. Die beiden 230 V Zuleitungen sind mit je einem Leitungsschutzschalter LSC 16 A abgesichert.</p> <p style="text-align: center;">Pro richtige Verbindung 0,5</p>	7	
		(5)	



<p>Aufgabe b: Geben Sie an, welche Scheinleistung in VA die USV Anlage für Ihre Lösung mindestens benötigt und kreuzen Sie die richtige Betriebsart an.</p> <p>Minimale Scheinleistung der USV in VA, inkl. der Berechnung: $S = (750\text{ W} + 225\text{ W} + 80\text{ W}) * 1.25 + 12\text{ VA} = 1330,75\text{ VA}$</p> <p>(Der Faktor muss zwischen 1,1 und 1,3 liegen)</p> <p>Betriebsart:</p> <p><input type="checkbox"/> VFD (Voltage and Frequency Dependent)</p> <p><input type="checkbox"/> VI (Voltage Independent)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> VFI (Voltage and Frequency Independent)</p>	(1,5)	
	(0,5)	

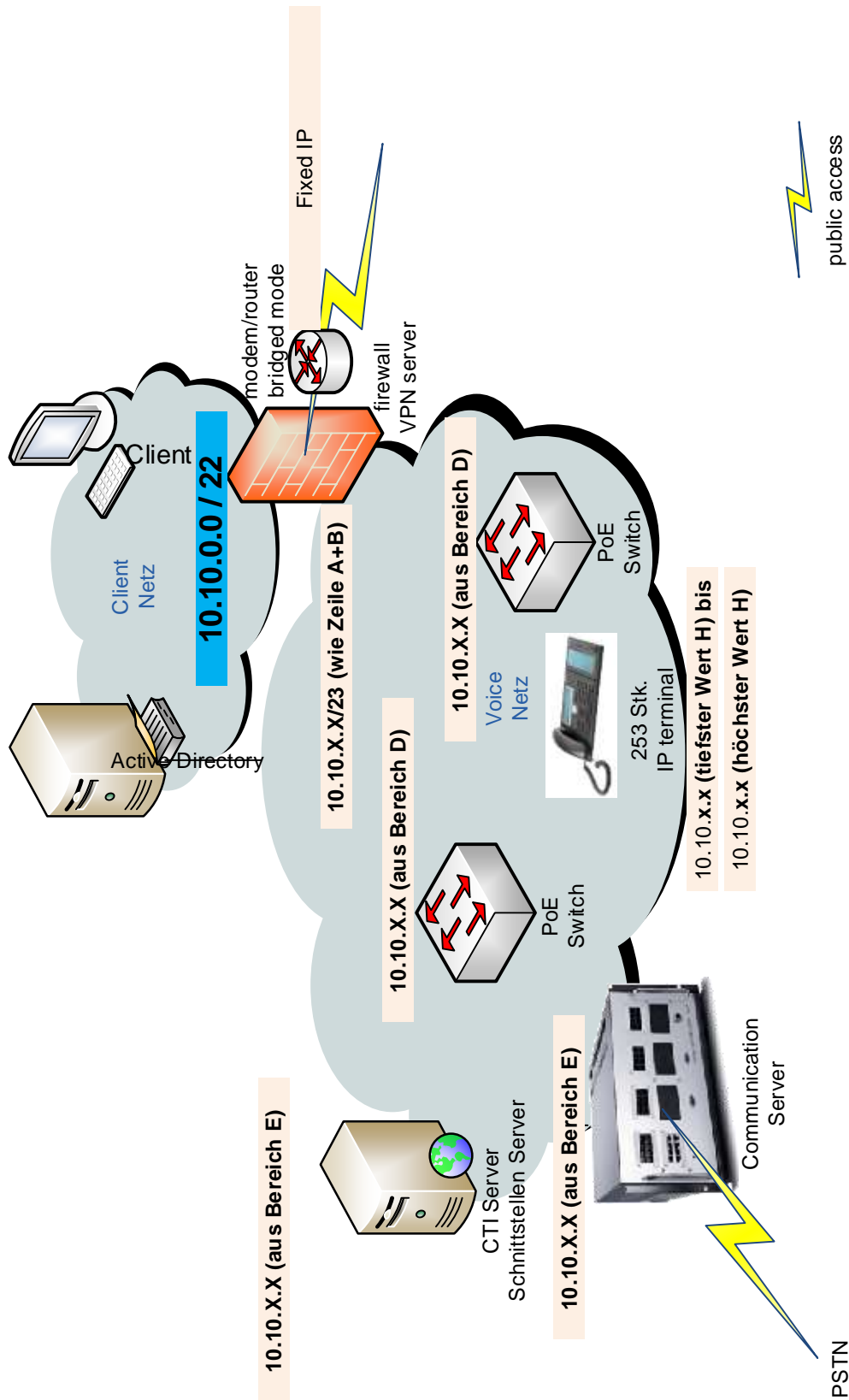
Aufgaben		Anzahl Punkte																																																																																																																					
		maximal	erreicht																																																																																																																				
4.2.9 B3																																																																																																																							
17.	<p>IP Grobkonzept und Netzwerkschema:</p> <p>Eine Firma hat ein Netz eingerichtet mit der Adresse 10.10.0.0 mit einer Subnetzmaske 255.255.0.0. Da die Firma mit VLAN und verschiedenen Zonen arbeitet, wurde das Netz segmentiert.</p> <p>Aufgabe a) Definieren Sie das kleinstmögliche Voice-Subnetz für 1 Communications Server, 1 CTI und Schnittstellen Server, PoE-Switch und 253 IP Teilnehmer.</p> <p style="padding-left: 40px;">Gewählte Subnetzmaske: 255. 255 . 254 . 0</p> <p>Aufgabe b) Bitte vervollständigen Sie nachfolgendes IP Grobkonzept.</p> <p>Aufgabe c) Adressieren Sie im Prinzipschema auf der nächsten Seite die Komponenten aufgrund Ihres Konzeptes.</p>	8																																																																																																																					
		(1)																																																																																																																					
		(3,5)																																																																																																																					
		(3,5)																																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>IP address start</th> <th>IP address end</th> <th>type</th> <th>zone</th> <th>area</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Bestehendes Netz</td> </tr> <tr> <td>10.10.0.0</td> <td rowspan="3"></td> <td>network address</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>255.255.252.0</td> <td>subnetmask</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.10.3.255</td> <td>broadcast address</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.10.0.1</td> <td>10.10.0.50</td> <td>network components</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.10.0.51</td> <td>10.10.0.150</td> <td>server</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.10.0.151</td> <td>10.10.0.254</td> <td>printer</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.10.1.1</td> <td>10.10.1.100</td> <td>fixed clients</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.10.1.101</td> <td>10.10.2.254</td> <td>dhcp range</td> <td>clients</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="6">Neues Voice-Subnetz</td> </tr> <tr> <td>10.10.4.0</td> <td rowspan="3"></td> <td>network address</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>255.255.254.0</td> <td>subnetmask</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>10.10.5.255</td> <td>broadcast address</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>10.10.4.1</td> <td>10.10.4.20</td> <td>network components</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>10.10.4.21</td> <td>10.10.4.40</td> <td>server</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>10.10.4.41</td> <td>10.10.4.80</td> <td>printer</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>10.10.4.81</td> <td>10.10.1.200</td> <td>fixed clients</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>10.10.4.201</td> <td>10.10.5.254</td> <td>dhcp range IP Phones</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>H</td> </tr> <tr> <td>fixed public IP</td> <td></td> <td>router</td> <td>wan</td> <td>internet</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		IP address start	IP address end	type	zone	area		Bestehendes Netz						10.10.0.0		network address	clients	intranet		255.255.252.0	subnetmask	clients	intranet		10.10.3.255	broadcast address	clients	intranet		10.10.0.1	10.10.0.50	network components	clients	intranet		10.10.0.51	10.10.0.150	server	clients	intranet		10.10.0.151	10.10.0.254	printer	clients	intranet		10.10.1.1	10.10.1.100	fixed clients	clients	intranet		10.10.1.101	10.10.2.254	dhcp range	clients	intranet		Neues Voice-Subnetz						10.10.4.0		network address	voice	intranet	A	255.255.254.0	subnetmask	voice	intranet	B	10.10.5.255	broadcast address	voice	intranet	C	10.10.4.1	10.10.4.20	network components	voice	intranet	D	10.10.4.21	10.10.4.40	server	voice	intranet	E	10.10.4.41	10.10.4.80	printer	voice	intranet	F	10.10.4.81	10.10.1.200	fixed clients	voice	intranet	G	10.10.4.201	10.10.5.254	dhcp range IP Phones	voice	intranet	H	fixed public IP		router	wan	internet			
IP address start	IP address end	type	zone	area																																																																																																																			
Bestehendes Netz																																																																																																																							
10.10.0.0		network address	clients	intranet																																																																																																																			
255.255.252.0		subnetmask	clients	intranet																																																																																																																			
10.10.3.255		broadcast address	clients	intranet																																																																																																																			
10.10.0.1	10.10.0.50	network components	clients	intranet																																																																																																																			
10.10.0.51	10.10.0.150	server	clients	intranet																																																																																																																			
10.10.0.151	10.10.0.254	printer	clients	intranet																																																																																																																			
10.10.1.1	10.10.1.100	fixed clients	clients	intranet																																																																																																																			
10.10.1.101	10.10.2.254	dhcp range	clients	intranet																																																																																																																			
Neues Voice-Subnetz																																																																																																																							
10.10.4.0		network address	voice	intranet	A																																																																																																																		
255.255.254.0		subnetmask	voice	intranet	B																																																																																																																		
10.10.5.255		broadcast address	voice	intranet	C																																																																																																																		
10.10.4.1	10.10.4.20	network components	voice	intranet	D																																																																																																																		
10.10.4.21	10.10.4.40	server	voice	intranet	E																																																																																																																		
10.10.4.41	10.10.4.80	printer	voice	intranet	F																																																																																																																		
10.10.4.81	10.10.1.200	fixed clients	voice	intranet	G																																																																																																																		
10.10.4.201	10.10.5.254	dhcp range IP Phones	voice	intranet	H																																																																																																																		
fixed public IP		router	wan	internet																																																																																																																			
<p>Auch andere Lösungen möglich</p>																																																																																																																							

Aufgaben

Anzahl Punkte	
maximal	erreicht

Prinzipschema zu Aufgabe 17:

Gesamtes Netz in der Schweiz 10.10.0.0 / 16



	Total	59	
--	--------------	-----------	--