

Serie 2018
QV nach BiVo 2006

Qualifikationsverfahren
Telematikerin EFZ
Telematiker EFZ

Berufskennnisse schriftlich
Pos. 3.1 Technische Dokumentation

Vorlage Expertinnen und Experten

Zeit: 105 Minuten für 23 Aufgaben auf 24 Seiten

Hilfsmittel: Massstab, Zeichnungsschablone und netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones usw. sind nicht erlaubt).

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.
- Bei Platzmangel ist die Rückseite zu verwenden. Bei der Aufgabe einen entsprechenden Hinweis schreiben: z.B. Lösungen auf der Rückseite
- **Folgefehler führen zu keinem Abzug.**

Notenskala:	Maximale Punktezahl:	72,0
68,5 - 72,0	Punkte = Note	6,0
61,5 - 68,0	Punkte = Note	5,5
54,0 - 61,0	Punkte = Note	5,0
47,0 - 53,5	Punkte = Note	4,5
40,0 - 46,5	Punkte = Note	4,0
32,5 - 39,5	Punkte = Note	3,5
25,5 - 32,0	Punkte = Note	3,0
18,0 - 25,0	Punkte = Note	2,5
11,0 - 17,5	Punkte = Note	2,0
4,0 - 10,5	Punkte = Note	1,5
0,0 - 3,5	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 2019 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
2.	4.3.5 B1 Erstprüfung	3	
	<p>a) Nennen Sie vier Merkmale, welche bei einer Sichtprüfung erfüllt werden müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berührungsschutz gewährleistet - Richtige Auswahl der Betriebsmittel (entsprechend Raumart, resp. Äussere Einflüsse) - Sind die nötigen Kenn- und Prüfzeichen vorhanden? - Sind die Herstellerangaben beachtet worden? - Sind Brandabschottungen wiederhergestellt oder gemacht? - Auswahl der Leiter bezüglich Strombelastbarkeit und Spannungsabfall - Sind die Werte der Schutz- und Überwachungseinrichtungen korrekt eingestellt? - Sind die technischen Unterlagen bei der Anlage (Schemas, Warn- und Verbotsschilder oder andere wichtige Informationen) - Leichte Zugänglichkeit der Betriebsmittel - Nötige Kennzeichen auf PEN-Leiter und Neutralleiter <p style="text-align: center;">Und viele mehr, siehe NIN 2015 6.1.2</p> <p>b) Zu welchem Überbegriff bei der Erstprüfung gehören folgende Arbeiten:</p> <p>Überbegriff: Erproben und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der Leitfähigkeit des Schutzleiters - Messung der Isolationswiderstände - Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung - Messung von RCDs Betriebsmittel auf korrekte Ausschaltung 	2	1
3.	4.3.3 B2 Mit welchem Dauerstrom darf eine neue Typ 13 Steckdose hinter einem Überstromunterbrecher LSC 13 belastet werden? 8 A (10 A)	1	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
7.	Ordnen Sie die Begriffe zu:	2	
	1 FAV Verordnung über Fernmeldeanlagen	0,5	
	4 RIT Empfehlungen	0,5	
	2 SchV Schwachstromverordnung	0,5	
	3 RIT Weisungen	0,5	
<pre> graph TD FMG[FMG Fernmeldegesetz] --- FDV[FDV Verordnung über Fernmeldedienste] FMG --- 1[1.] EleG[EleG Elektro Gesetz] --- LeV[LeV Leitungsverordnung] EleG --- StV[StV Starkstromverordnung] EleG --- NIV[NIV Niederspannungsinstallationsverordnung] EleG --- NEV[NEV Niederspannungserzeugnisse Verordnung] 1 --- 4[4.] 1 --- 3[3.] 2[2.] --- 3 3 --- NIN[NIN Niederspannungsinstallationsnormen] 4 --- NIN </pre>			

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
9.	4.3.2 B1 Ergänzen Sie die 5 + 5 Sicherheitsregeln:	4	
	Wir arbeiten mit <u>klarem Auftrag</u> und wissen wer die <u>Verantwortung</u> trägt.	0,5	
	Wir führen Arbeiten nur aus, wenn wir dafür geschult und berechtigt sind.		
	Wir arbeiten mit <u>sicheren und intakten Arbeitsmitteln</u> (kein defektes Werkzeug).	0,5	
	Wir tragen die <u>persönliche Schutzausrüstung</u>.	0,5	
	Wir nehmen Anlagen nur in Betrieb, wenn die <u>vorgeschriebenen Kontrollen</u> vorgenommen wurden.	0,5	
	+		
	<u>Freischalten</u> und allseitig trennen	0,5	
	Gegen Wiedereinschaltungen <u>sichern</u>	0,5	
	Auf Spannungslosigkeit prüfen		
	<u>Erden</u> und <u>kurzschliessen</u>	0,5	
	Gegen benachbarte, unter Spannung stehende Teile <u>schützen</u>	0,5	
	Hinweis für den Experten: Reihenfolge nicht Punkterelevant.		

Aufgaben		Anzahl Punkte													
		maximal	erreicht												
10.	4.2.2 B1 Bei den digitalen Fernsehübertragungs-Standards treffen Sie folgende Abkürzungen an. Ergänzen Sie die fehlende Abkürzung sowie die fehlenden Begriffe in Deutsch oder English.	2													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Abkürzung</th> <th>Begriff</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DVB-C</td> <td>Digital Video Broadcasting – Cable (digitales Kabelfernsehen)</td> </tr> <tr> <td>DVB-S</td> <td>Digital Video Broadcasting – Satellite (digitales Satellitenfernsehen)</td> </tr> <tr> <td>DVB-T</td> <td>Digital Video Broadcasting – Terrestrial (digitales Antennenfernsehen)</td> </tr> <tr> <td>IPTV</td> <td>Internet Protocol Television (Übertragung von Fernsehprogrammen und Filmen mit Hilfe des Internet Protocol)</td> </tr> </tbody> </table>			Abkürzung	Begriff	DVB-C	Digital Video Broadcasting – Cable (digitales Kabelfernsehen)	DVB-S	Digital Video Broadcasting – Satellite (digitales Satellitenfernsehen)	DVB-T	Digital Video Broadcasting – Terrestrial (digitales Antennenfernsehen)	IPTV	Internet Protocol Television (Übertragung von Fernsehprogrammen und Filmen mit Hilfe des Internet Protocol)	0,5	
	Abkürzung			Begriff											
	DVB-C			Digital Video Broadcasting – Cable (digitales Kabelfernsehen)											
	DVB-S			Digital Video Broadcasting – Satellite (digitales Satellitenfernsehen)											
	DVB-T			Digital Video Broadcasting – Terrestrial (digitales Antennenfernsehen)											
IPTV	Internet Protocol Television (Übertragung von Fernsehprogrammen und Filmen mit Hilfe des Internet Protocol)														
		0,5													
		0,5													
		0,5													
11.	4.3.3 B1 Notieren Sie jeweils den oberen und unteren Grenzwert des Betriebs- und des Planungspegels für die Anschlussdose der TV Installationen gemäss Richtlinien der Swisscable.	2													
	Betriebspegel TV (PAL) an Teilnehmerdose: 60 - 74 dBμV			1											
	Planungspegel TV (PAL) an Teilnehmerdose: 63 - 71 dBμV			1											
12.	4.2.7 B2 Sie messen an einer bestehenden TV-Dose folgende Werte: bei 47 MHz: 60 dB μ V bei 862 MHz: 75 dB μ V Wie nennt man diesen Effekt? Schräglage	1													

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
13.	<p>4.2.7 B2</p> <p>Der nachfolgende Kabelplan gibt Ihnen Aufschluss über die Installation:</p> <p>The diagram shows a cable plan with the following components and connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> HV: A vertical line representing a main cable bundle. 01.001-01.040: A cable segment connected to the HV line. 02.001-02.100: A cable segment connected to the HV line, labeled "5x PBX-Systemkabel 8x4". TVA: A rectangular box representing a terminal cabinet, connected to the 02.001-02.100 cable. 02.141-02.170: A cable segment connected to the HV line, labeled "U72 5x4x0.5mm". Rack A: A vertical stack of components: <ul style="list-style-type: none"> Voicepanel: The top component of Rack A. UKV-Panel A-02-XX: A component below the Voicepanel. UKV-Panel A-01-XX: A component below UKV-Panel A-02-XX. UKV-Dosen Räume 2. OG: Connected to UKV-Panel A-02-XX via "Cat. 7 4x2 S/FTP" cables. UKV-Dosen Räume 1. OG: Connected to UKV-Panel A-01-XX via "Cat. 7 4x2 S/FTP" cables. <p>Aufgaben:</p> <ol style="list-style-type: none"> Korrigieren Sie die Dokumentation für den Umzug des kompletten Planer-Arbeitsplatzes (Computer und Telefon) von Raum 2.16 nach 1.03. Ergänzen Sie die Dokumentation für die zusätzliche Installation eines digitalen Systemapparates im Raum 2.11 mit Tel-Nr. 342 und dem Namen Projektleiter. Verwenden Sie dafür den ersten freien Port auf der TVA und den ersten freien Port des Voicepanels. Das Notebook des Projektleiters wird über WLAN an das Netzwerk angebunden und muss somit nicht in der Patchliste berücksichtigt werden. Passen Sie die Dokumentation für die Verlegung des DECT-Senders auf den neuen Voicepanel-Port VP20 an. Ergänzen Sie den Kabeltyp auf der Karteikarte Installation auf Seite 10. <p>Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> In der Praxis werden die Anpassungen mit Radiergummi und Bleistift erstellt. In dieser Dokumentation bitte die Korrekturen durchstreichen. Schreiben Sie neue Angaben oberhalb oder neben den gestrichenen Angaben. 	6	
		2	
		1,5	
		2	
		0,5	

Aufgaben										Anzahl Punkte																																																																																																																																																	
										maximal	erreicht																																																																																																																																																
13.	Karteikarte TVA																																																																																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <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 colspan="2">Trennleiste Réglette de coupure Striscia di sezionamento</td> <td colspan="8">TVA Systemkabel 8x4 / Dig. - Teilnehmer</td> <td colspan="2">02.041 - 2.050</td> </tr> <tr> <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"></td> <td>Bemerkungen Observations Osservazioni</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>02.041</td> <td>300</td> <td>4.1</td> <td>02.152</td> <td colspan="5">Empfang</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>042</td> <td>301</td> <td>4.2</td> <td>02.151</td> <td colspan="5">Administration</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>043</td> <td>322</td> <td>4.3</td> <td>02.155</td> <td colspan="5">Planer-Arbeitsplatz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>044</td> <td>302</td> <td>4.4</td> <td>02.158</td> <td colspan="5">Geschäftsleitung</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>045</td> <td>325</td> <td>4.5</td> <td>02.154</td> <td colspan="5">Konstruktion</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>046</td> <td>342</td> <td>4.6</td> <td>02.153</td> <td colspan="5">Projektleiter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>047</td> <td>327</td> <td>4.7</td> <td>02.156</td> <td colspan="5">Zuschnitt</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>048</td> <td></td> <td>4.8</td> <td>02.160 02.157</td> <td colspan="5">DECT-Sender Halle</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>049</td> <td></td> <td>4.9</td> <td></td> <td colspan="5"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>02.050</td> <td></td> <td>4.10</td> <td></td> <td colspan="5"></td> <td></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								02.041 - 2.050		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	02.041	300	4.1	02.152	Empfang						2	042	301	4.2	02.151	Administration						3	043	322	4.3	02.155	Planer-Arbeitsplatz						4	044	302	4.4	02.158	Geschäftsleitung						5	045	325	4.5	02.154	Konstruktion						6	046	342	4.6	02.153	Projektleiter						7	047	327	4.7	02.156	Zuschnitt						8	048		4.8	02.160 02.157	DECT-Sender Halle						9	049		4.9								0	02.050		4.10									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																		
Trennleiste Réglette de coupure Striscia di sezionamento		TVA Systemkabel 8x4 / Dig. - Teilnehmer								02.041 - 2.050																																																																																																																																																	
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	02.041	300	4.1	02.152	Empfang																																																																																																																																																						
2	042	301	4.2	02.151	Administration																																																																																																																																																						
3	043	322	4.3	02.155	Planer-Arbeitsplatz																																																																																																																																																						
4	044	302	4.4	02.158	Geschäftsleitung																																																																																																																																																						
5	045	325	4.5	02.154	Konstruktion																																																																																																																																																						
6	046	342	4.6	02.153	Projektleiter																																																																																																																																																						
7	047	327	4.7	02.156	Zuschnitt																																																																																																																																																						
8	048		4.8	02.160 02.157	DECT-Sender Halle																																																																																																																																																						
9	049		4.9																																																																																																																																																								
0	02.050		4.10																																																																																																																																																								
	Karteikarte Installation																																																																																																																																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <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 colspan="2">Anschlussleiste Réglette de raccordement Striscia di raccordo</td> <td colspan="8">Voicepanel Rack A (EG/1.0G) U72 5x4x0.5</td> <td colspan="2">N° 02.151-02.160</td> </tr> <tr> <td>Ader Conducteur Conduttore</td> <td>Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata</td> <td>Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a</td> <td>Zi. Loc.</td> <td>Bezeichnung Désignation Designazione</td> <td colspan="5"></td> <td>Bemerkungen Observations Osservazioni</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>02.151</td> <td>301</td> <td>02.042</td> <td>Administration</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP11</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>152</td> <td>300</td> <td>02.041</td> <td>Empfang</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP12</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>153</td> <td>342</td> <td>02.046</td> <td>Projektleiter</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP13</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>154</td> <td>325</td> <td>02.045</td> <td>Konstruktion</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP14</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>155</td> <td>322</td> <td>02.043</td> <td>Planer-Arbeitsplatz</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP15</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>156</td> <td>327</td> <td>02.047</td> <td>Zuschnitt</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP16</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>157</td> <td></td> <td>02.048</td> <td>DECT-Sender Halle.</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP17</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>158</td> <td>302</td> <td>02.044</td> <td>Geschäftsleitung</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP18</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>159</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP19</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>02.160</td> <td></td> <td>02.048</td> <td>DECT-Sender Halle</td> <td colspan="5"></td> <td>Port VP20</td> </tr> </tbody> </table>										0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Anschlussleiste Réglette de raccordement Striscia di raccordo		Voicepanel Rack A (EG/1.0G) U72 5x4x0.5								N° 02.151-02.160		Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata	Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a	Zi. Loc.	Bezeichnung Désignation Designazione						Bemerkungen Observations Osservazioni	1	02.151	301	02.042	Administration						Port VP11	2	152	300	02.041	Empfang						Port VP12	3	153	342	02.046	Projektleiter						Port VP13	4	154	325	02.045	Konstruktion						Port VP14	5	155	322	02.043	Planer-Arbeitsplatz						Port VP15	6	156	327	02.047	Zuschnitt						Port VP16	7	157		02.048	DECT-Sender Halle.						Port VP17	8	158	302	02.044	Geschäftsleitung						Port VP18	9	159									Port VP19	0	02.160		02.048	DECT-Sender Halle						Port VP20		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																		
Anschlussleiste Réglette de raccordement Striscia di raccordo		Voicepanel Rack A (EG/1.0G) U72 5x4x0.5								N° 02.151-02.160																																																																																																																																																	
Ader Conducteur Conduttore	Anruf Nr. N° d'appel N° di chiamata	Überführung Renvoi Trasposizione nach/à/a	Zi. Loc.	Bezeichnung Désignation Designazione						Bemerkungen Observations Osservazioni																																																																																																																																																	
1	02.151	301	02.042	Administration						Port VP11																																																																																																																																																	
2	152	300	02.041	Empfang						Port VP12																																																																																																																																																	
3	153	342	02.046	Projektleiter						Port VP13																																																																																																																																																	
4	154	325	02.045	Konstruktion						Port VP14																																																																																																																																																	
5	155	322	02.043	Planer-Arbeitsplatz						Port VP15																																																																																																																																																	
6	156	327	02.047	Zuschnitt						Port VP16																																																																																																																																																	
7	157		02.048	DECT-Sender Halle.						Port VP17																																																																																																																																																	
8	158	302	02.044	Geschäftsleitung						Port VP18																																																																																																																																																	
9	159									Port VP19																																																																																																																																																	
0	02.160		02.048	DECT-Sender Halle						Port VP20																																																																																																																																																	

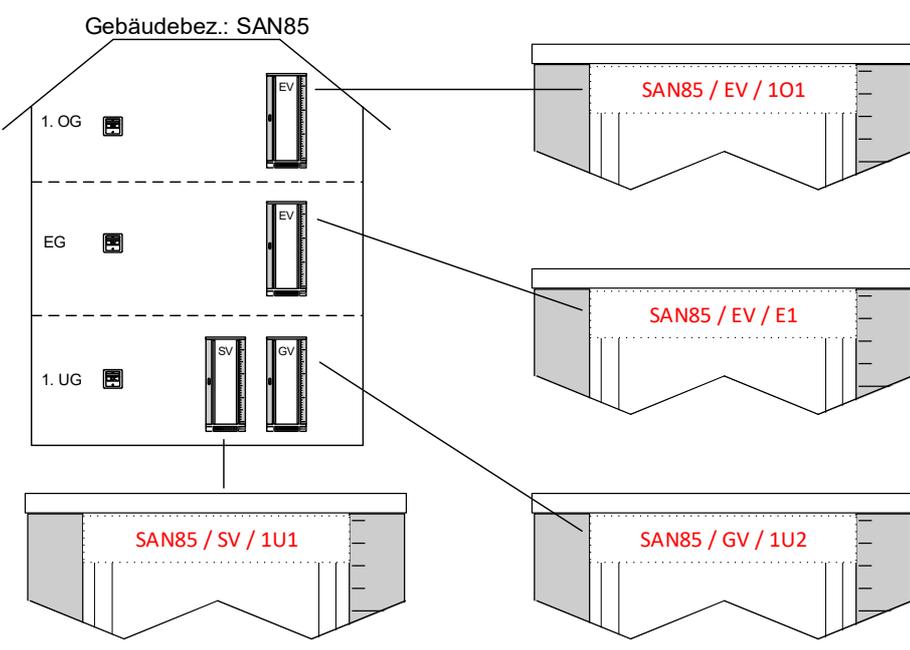
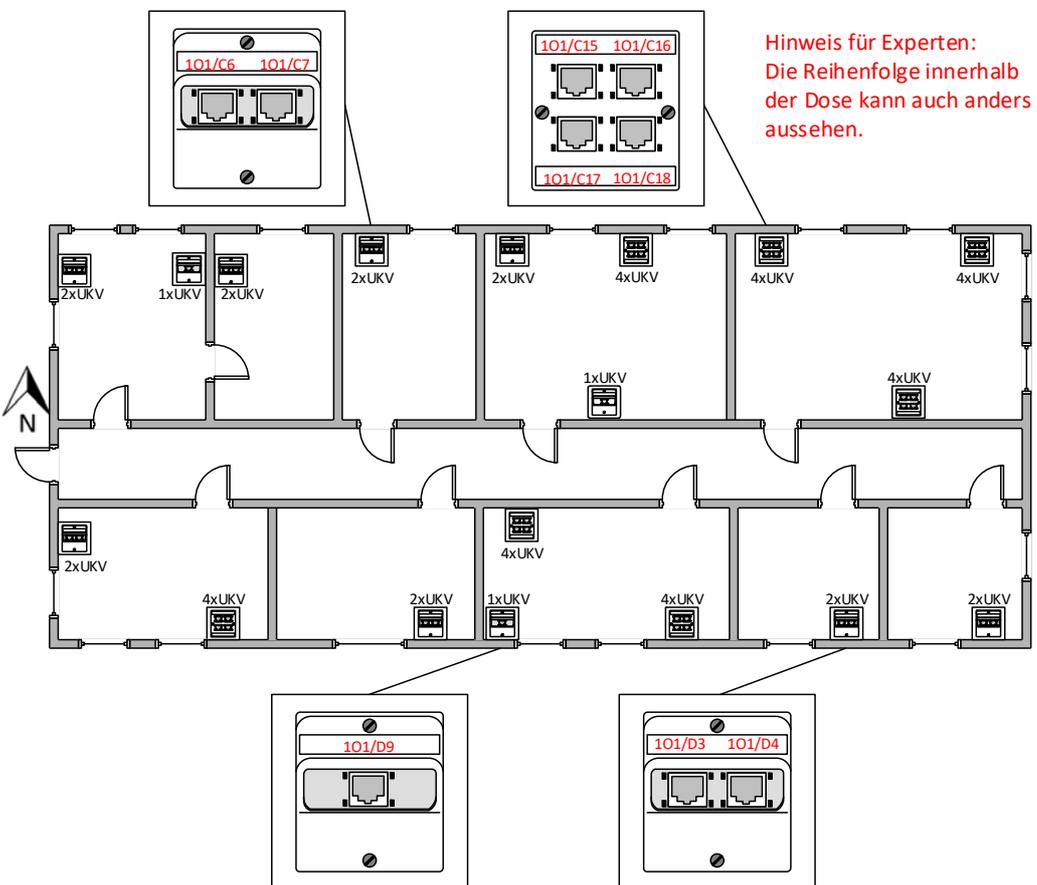
Aufgaben		Anzahl Punkte																																																																													
		maximal	erreicht																																																																												
13.	Patchliste Rack A																																																																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UKV-Port</th> <th>Patchung</th> <th>Raum</th> <th>Bezeichnung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-01-01</td> <td>VP12</td> <td>1.01</td> <td>Telefon Empfang</td> </tr> <tr> <td>A-01-02</td> <td>Switch01 GE10</td> <td>1.02</td> <td>PC Administration</td> </tr> <tr> <td>A-01-03</td> <td>VP11</td> <td>1.02</td> <td>Telefon Administration</td> </tr> <tr> <td>A-01-04</td> <td>Switch01 GE12</td> <td>1.03</td> <td>PC Planer-Arbeitsplatz</td> </tr> <tr> <td>A-01-05</td> <td>VP15</td> <td>1.03</td> <td>Telefon Planer-Arbeitsplatz</td> </tr> <tr> <td>A-01-06</td> <td>VP17 VP20</td> <td>1.05</td> <td>DECT-Sender Halle</td> </tr> <tr> <td>A-01-07</td> <td></td> <td>1.05</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A-01-08</td> <td>VP16</td> <td>1.05</td> <td>Telefon Zuschnitt</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A-02-01</td> <td>VP13</td> <td>2.11</td> <td>Telefon Projektleiter</td> </tr> <tr> <td>A-02-02</td> <td></td> <td>2.11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A-02-03</td> <td>Switch01 GE14</td> <td>2.12</td> <td>PC Geschäftsleitung</td> </tr> <tr> <td>A-02-04</td> <td>VP18</td> <td>2.12</td> <td>Telefon Geschäftsleitung</td> </tr> <tr> <td>A-02-05</td> <td>Switch01 GE17</td> <td>2.14</td> <td>PC Konstruktion</td> </tr> <tr> <td>A-02-06</td> <td>VP14</td> <td>2.14</td> <td>Telefon Konstruktion</td> </tr> <tr> <td>A-02-07</td> <td>Switch01 GE12</td> <td>2.16</td> <td>PC Planer-Arbeitsplatz</td> </tr> <tr> <td>A-02-08</td> <td>VP15</td> <td>2.16</td> <td>Telefon Planer-Arbeitsplatz</td> </tr> <tr> <td>A-02-09</td> <td></td> <td>2.16</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	UKV-Port	Patchung	Raum	Bezeichnung	A-01-01	VP12	1.01	Telefon Empfang	A-01-02	Switch01 GE10	1.02	PC Administration	A-01-03	VP11	1.02	Telefon Administration	A-01-04	Switch01 GE12	1.03	PC Planer-Arbeitsplatz	A-01-05	VP15	1.03	Telefon Planer-Arbeitsplatz	A-01-06	VP17 VP20	1.05	DECT-Sender Halle	A-01-07		1.05		A-01-08	VP16	1.05	Telefon Zuschnitt	...				A-02-01	VP13	2.11	Telefon Projektleiter	A-02-02		2.11		A-02-03	Switch01 GE14	2.12	PC Geschäftsleitung	A-02-04	VP18	2.12	Telefon Geschäftsleitung	A-02-05	Switch01 GE17	2.14	PC Konstruktion	A-02-06	VP14	2.14	Telefon Konstruktion	A-02-07	Switch01 GE12	2.16	PC Planer-Arbeitsplatz	A-02-08	VP15	2.16	Telefon Planer-Arbeitsplatz	A-02-09		2.16			
UKV-Port	Patchung	Raum	Bezeichnung																																																																												
A-01-01	VP12	1.01	Telefon Empfang																																																																												
A-01-02	Switch01 GE10	1.02	PC Administration																																																																												
A-01-03	VP11	1.02	Telefon Administration																																																																												
A-01-04	Switch01 GE12	1.03	PC Planer-Arbeitsplatz																																																																												
A-01-05	VP15	1.03	Telefon Planer-Arbeitsplatz																																																																												
A-01-06	VP17 VP20	1.05	DECT-Sender Halle																																																																												
A-01-07		1.05																																																																													
A-01-08	VP16	1.05	Telefon Zuschnitt																																																																												
...																																																																															
A-02-01	VP13	2.11	Telefon Projektleiter																																																																												
A-02-02		2.11																																																																													
A-02-03	Switch01 GE14	2.12	PC Geschäftsleitung																																																																												
A-02-04	VP18	2.12	Telefon Geschäftsleitung																																																																												
A-02-05	Switch01 GE17	2.14	PC Konstruktion																																																																												
A-02-06	VP14	2.14	Telefon Konstruktion																																																																												
A-02-07	Switch01 GE12	2.16	PC Planer-Arbeitsplatz																																																																												
A-02-08	VP15	2.16	Telefon Planer-Arbeitsplatz																																																																												
A-02-09		2.16																																																																													
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Hinweis für den Experten: Die Einträge für den Planer-Arbeitsplatz können auch gegenseitig vertauscht werden.</p> </div>																																																																														

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
14.	<p>4.2.3 B2</p> <p>Lesen Sie folgenden englischen Text durch und beantworten Sie die untenstehenden Fragen in Deutsch oder Englisch.</p> <p>DHCP server lease submenu is used to monitor and manage server's leases. The issued leases are showed here as dynamic entries. You can also add static leases to issue a specific IP address to a particular client (identified by MAC address).</p> <p>Generally, the DHCP lease is allocated as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an unused lease is in waiting state • if a client asks for an IP address, the server chooses one • if the client receives a statically assigned address, the lease becomes offered, and then bound with the respective lease time • if the client receives a dynamic address (taken from an IP address pool), the router sends a ping packet and waits for answer for 0,5 seconds. During this time, the lease is marked testing • in the case where the address does not respond, the lease becomes offered and then bound with the respective lease time • in other case, the lease becomes busy for the lease time (there is a command to retest all busy addresses), and the client's request remains unanswered (the client will try again shortly) <p>A client may free the leased address. The dynamic lease is removed, and the allocated address is returned to the address pool. But the static lease becomes busy until the client reacquires the address.</p> <p>To find any rogue DHCP servers as soon as they appear in your network, DHCP Alert tool can be used. It will monitor the ethernet interface for all DHCP replies and check if this reply comes from a valid DHCP server. If a reply from an unknown DHCP server is detected, alert gets triggered: When the system alerts about a rogue DHCP server, it can execute a custom script. As DHCP replies can be unicast, the 'rogue dhcp detector' may not receive any offer to other dhcp clients at all. To deal with this, the rogue dhcp detector acts as a dhcp client as well - it sends out dhcp discover requests once a minute.</p> <p>a) Wozu dient die Wartezeit von 0,5 Sekunden bei der Lease-Vergabe? Der DHCP-Server prüft mit einem Ping-Paket, ob jemand antwortet und somit die Adresse schon benutzt wird.</p> <p>b) Welches Flag bekommt ein Lease, während der 0,5 Sekunden Wartezeit? testing</p> <p>c) Mit welchen zwei Varianten kann der 'rogue dhcp detector' andere DHCP-Server erkennen? - Er prüft DHCP-Replies (Broadcast) auf einen gültigen Absender - Er sendet jede Minute ein DHCP-Discover-Paket aus und prüft die Replies.</p> <p>d) Was kann der 'rogue dhcp detector' bei einer Erkennung ausführen? Er kann ein kundenspezifisches Script ausführen.</p>	5	
		1	
		1	
		2	
		1	

Aufgaben		Anzahl Punkte											
		maximal	erreicht										
15.	4.3.1 B1 Ergänzen Sie die Tabelle mit den detaillierten Bedeutungen der beiden Kennziffern der Schutzklasse IP68.	2											
	<table border="1"> <tr> <td>1. Kennziffer</td> <td>2. Kennziffer</td> <td>Bedeutung</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-</td> <td>Staubdicht</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>8</td> <td>Schutz gegen dauerndes Untertauchen</td> </tr> </table>			1. Kennziffer	2. Kennziffer	Bedeutung	6	-	Staubdicht	-	8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen	1
	1. Kennziffer			2. Kennziffer	Bedeutung								
6	-	Staubdicht											
-	8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen											
		1											
16.	4.3.2 B1 Was definiert die IEEE Norm 802.11? IEEE 802.11 ist eine Gruppe von Standards für ein Funknetzwerk auf Basis von Ethernet. (WLAN, Wireless-LAN)	1											
17.	4.2.9 B2 Zeichnen Sie auf dem folgenden Blatt das Flussdiagramm für nachfolgend beschriebenes Szenario im Bereich Allein-Arbeiter-Schutz. Der allein arbeitende Mitarbeiter in der Produktion trägt ein DECT-Telefon, welches mit Sensoralarmen ausgerüstet ist. Verwenden Sie die korrekten Symbole. Jeder Schritt des Szenarios entspricht einem Symbol. Als Hilfe finden Sie nachfolgend die nötige Anzahl der verschiedenen Symbole (inkl. der vorgegebenen Symbole).	3											
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px 15px;">2x</div> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; margin: 0 auto; transform: rotate(45deg);"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 15px;">3x</div> </div> <p>Beschreibung zum Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Mitarbeiter beginnt seine Arbeitsschicht und das Szenario startet. 2. Das DECT-Telefon detektiert dauernd Bewegung. 3. Solange Bewegung registriert wird, passiert nichts und es wird weiterhin Bewegung detektiert. 4. Wenn Bewegung fehlt, startet ein Voralarm am Endgerät, wobei der Mitarbeiter diesen mit Tastendruck quittieren kann. 5. Wenn der Mitarbeiter selber quittiert, geschieht nichts und die Bewegungsdetektion beginnt von vorne. 6. Wenn der Mitarbeiter nicht quittiert, startet die Alarmierung zu den Zielteilnehmern. 7. Es wird solange alarmiert, bis der verunfallte Mitarbeiter gefunden wird und der Alarm an dessen Endgerät quittiert wird. 8. Der verunfallte Mitarbeiter ist gerettet und der Personenschutz zu Ende. 												

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
17.	Lösung:		
<pre> graph TD Start([Start]) --> Bewegung[Bewegungs-detektion] Bewegung --> Bewegung{Bewegung vorhanden?} Bewegung{Bewegung vorhanden?} -- Ja --> Bewegung Bewegung{Bewegung vorhanden?} -- Nein --> StartV[Start Voralarm] StartV --> Voralarm{Voralarm quittiert?} Voralarm{Voralarm quittiert?} -- Ja --> Bewegung Voralarm{Voralarm quittiert?} -- Nein --> Alarm[Alarmierung Zielteilnehmer] Alarm --> Verunfallter{Verunfallter gefunden und Alarm quittiert?} Verunfallter{Verunfallter gefunden und Alarm quittiert?} -- Nein --> Alarm Verunfallter{Verunfallter gefunden und Alarm quittiert?} -- Ja --> Ende([Ende]) </pre>		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	
		0,5	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
18.	<p>4.2.6 B2</p> <p>Lösen Sie die beiden Aufgaben auf der folgenden Seite auf der Basis des untenstehenden Beschriftungskonzepts UKV.</p> <p><u>Rackbeschriftung</u></p> <p>Jedes Rack wird zentriert auf der Rack-Türe mit der Gebäudebezeichnung, Art des Racks und Stockwerk des Racks bezeichnet. Als Art des Racks kommen folgende Abkürzungen zum Einsatz: SV (Standortverteiler), GV (Gebäudeverteiler) und EV (Etagenverteiler).</p> <p>Die Stockwerksbezeichnung ist folgender Auflistung zu entnehmen:</p> <p>1. UG 1U 1. OG 10 EG E 2. OG 20</p> <p>Das erste Rack pro Etage erhält die Nummer 1. Stehen weitere Racks in dieser Etage, erhalten diese eine fortlaufende Nummer. Die Racknummer gehört zur Geschossbezeichnung. Nachfolgend zwei Beispiele:</p> <p>1. Rack im 1. OG 101 2. Rack im 1. OG 102</p> <p>Die Verteilerbezeichnung setzt sich insgesamt wie folgt zusammen: <Gebäudebezeichnung> / <Art des Racks> / <Verteilernummer (inkl. Stockwerk)> Bsp.: KUG18 / EV / 201</p> <p><u>Beschriftung der Panel im Rack</u></p> <p>Jedes Panel (ausgenommen Rangierpanel) das im Rack eingebaut wird, erhält einen Buchstaben. Begonnen wird zuoberst mit dem Buchstaben A.</p> <p><u>Nummerierung der Arbeitsplatzdosen UKV</u></p> <p>Die Nummerierung der Arbeitsplatzdosen in den Stockwerken erfolgt vom Stockwerkeingang aus gesehen aufsteigend im Uhrzeigersinn. Im Raum wird die Nummerierung links neben der Türe im Uhrzeigersinn weitergeführt. Bei den Arbeitsplatzdosen wird die Verteilernummer, Panelbuchstabe und die Portnummer angeschrieben.</p> <p><Verteilernummer> / <Panelbuchstabe><Portnummer> Bsp.: 201 / C13</p>	4	

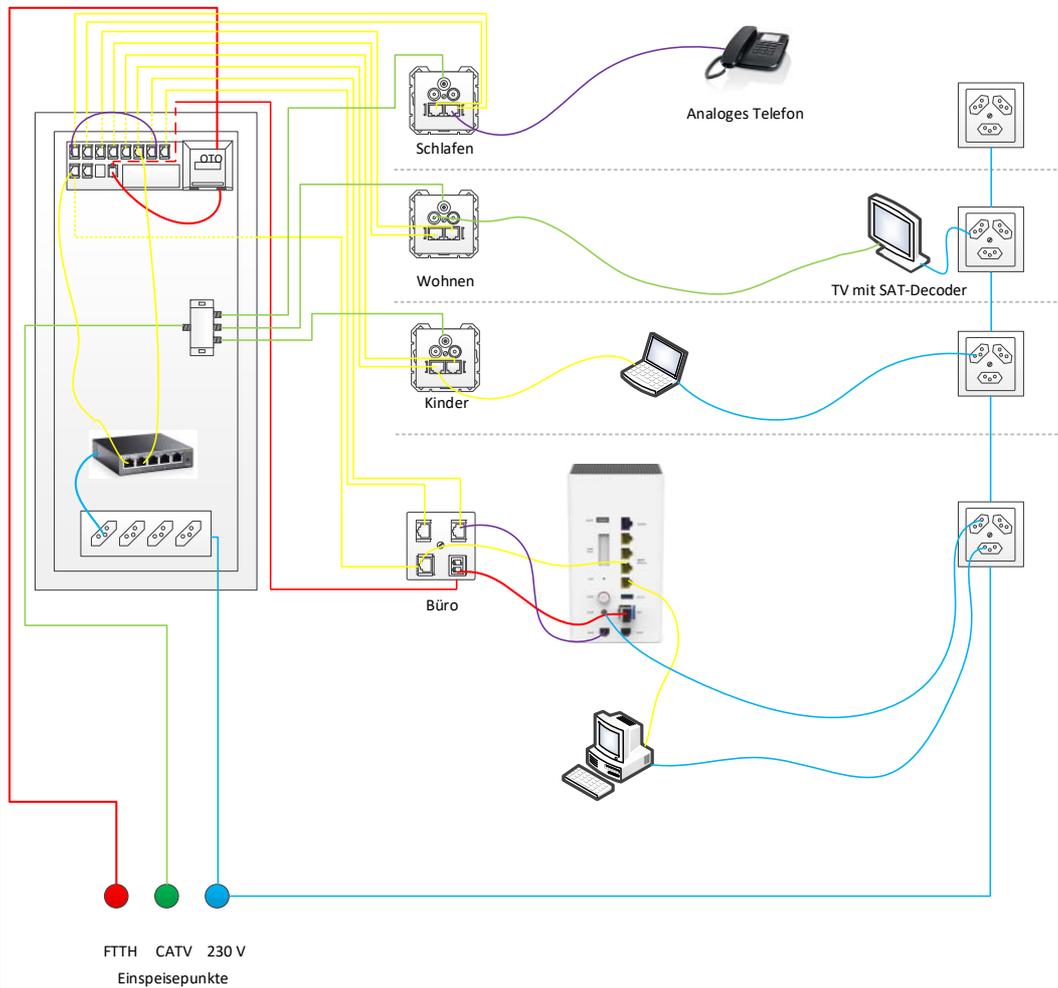
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
18.	<p>a) Beschriften Sie in nachfolgendem Gebäude die Racks entsprechend dem Beschriftungskonzept.</p> 	0,5	
		0,5	
	<p>b) Beschriften Sie die Arbeitsplatzdosen im 1. OG auf nachfolgendem Planausschnitt entsprechend dem Beschriftungskonzept. Die nördliche Hälfte des Stockwerkes ist ab Panel C, die südliche Hälfte ab Panel D installiert.</p> 	0,5	
		0,5	

Aufgaben

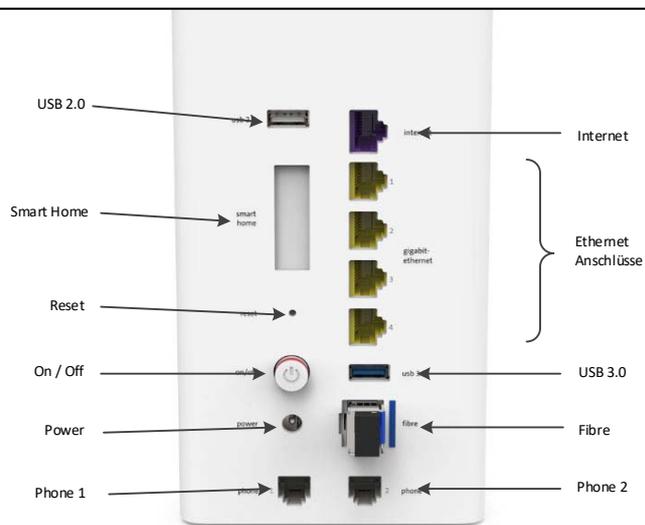
Anzahl Punkte
maximal erreicht

- 4.2.6 B2
19. Zeichnen Sie im untenstehenden Schema die fehlenden Anschlüsse korrekt ein. Das Haus ist mit FTTH erschlossen, und der abonnierte Dienst verlangt FTTH. Benutzen Sie unterschiedliche Farben für verschiedene Dienste.

5



Hinweis für den Experten: Je ein Punkt für folgende funktionell richtigen Gebiete: Fiber, CATV, 230 V, Ethernet, Telefonie



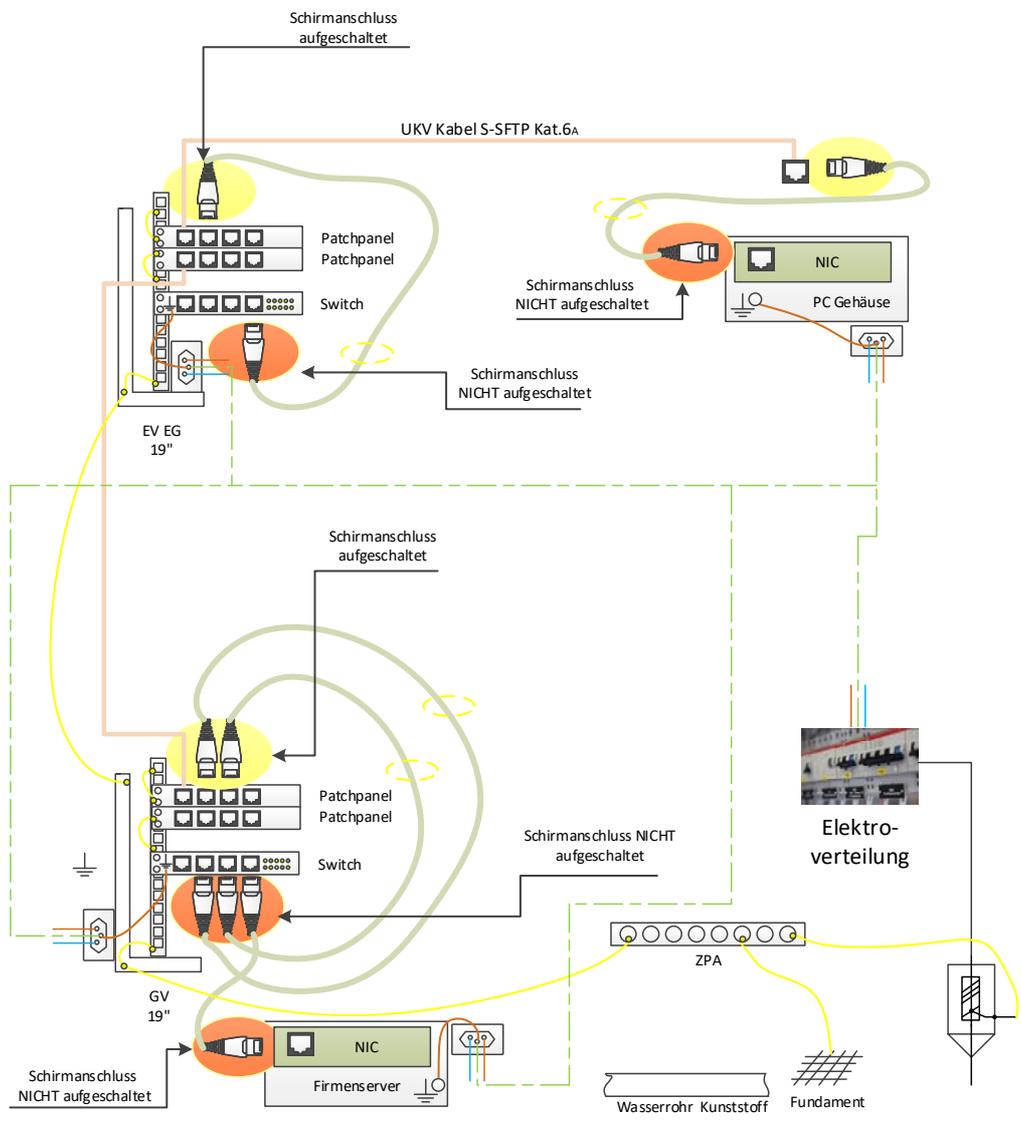
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht

4.2.6 B2
 20. Bei der abgebildeten Netzwerkinfrastruktur fehlen sämtliche EMV Verbindungen.
 Zeichnen Sie alle PE-Verbindungen und nötigen Schirmanschlüsse ein. Markieren Sie isolierte Stecker.

4

- Legende**
- Geschirmtes Patchkabel
 - Schirmanschluss NICHT aufgeschaltet
 - Schirmanschluss aufgeschaltet
 - Potential 1 (230 V PE)
 - Potential 2 (Fundament)
 - Anschlusspunkt

Es wurde auf vorliegendem Lösungsblatt absichtlich auf die Drahtführung der aktiven Leiter der 230 V Steckdosen verzichtet.



Hinweis für Experten:
 Je ein Punkt für folgende funktionell richtige Gebiete: Starkstrom, Potentialausgleich, UKV, Schlaufenverhinderung

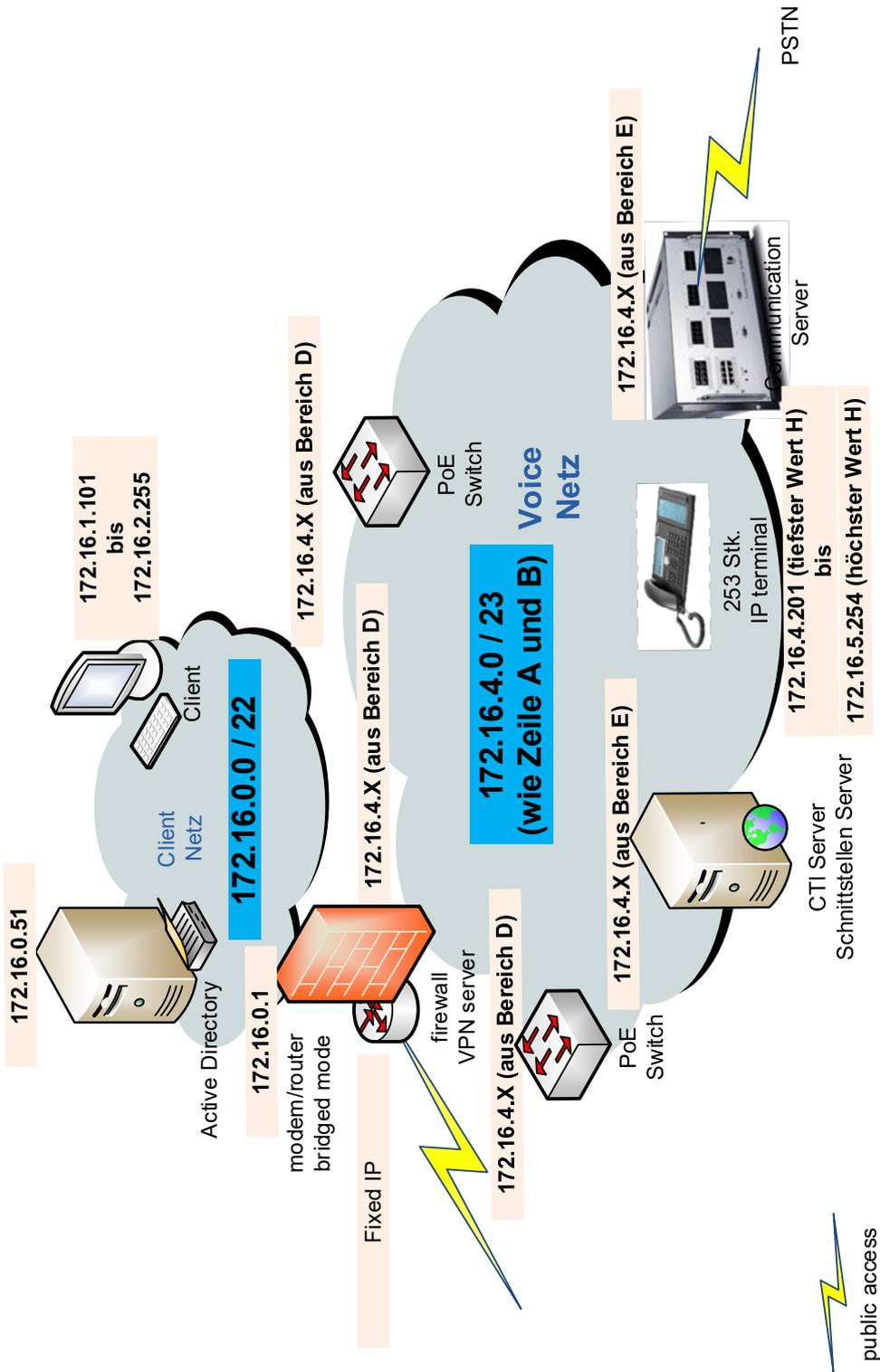
Aufgaben		Anzahl Punkte																																																																																																													
		maximal	erreicht																																																																																																												
21.	<p>4.2.9 B3</p> <p>IP Grobkonzept und Netzwerkschema:</p> <p>Ein Firmennetzwerk benutzt die Netzwerk-ID 172.16.0.0 mit einer Subnetzmaske 255.255.0.0. Da die Firma mit VLAN und verschiedenen Zonen arbeitet, wurde das Netz segmentiert.</p> <p>a) Definieren Sie das kleinstmögliche Voice-Subnetz für 1 Communications Server, 1 CTI und Schnittstellen Server und 253 IP Teilnehmer und vervollständigen Sie nachfolgendes IP Grobkonzept.</p> <p>b) Zeichnen Sie für die in Aufgabe a genannten Komponenten das Layer 3 Schema und adressieren Sie die wichtigsten Komponenten in Ihrem neuen Netz.</p> <p>IP Grobkonzept:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>IP adress start</th> <th>IP adress end</th> <th>type</th> <th>zone</th> <th>area</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>172.16.0.0</td> <td></td> <td>network adress</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>255.255.252.0</td> <td></td> <td>subnetmask</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>172.16.3.255</td> <td></td> <td>broadcast adress</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>172.16.0.1</td> <td>172.16.0.50</td> <td>network components</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>172.16.0.51</td> <td>172.16.0.150</td> <td>server</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>172.16.0.151</td> <td>172.16.0.255</td> <td>printer</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>172.16.1.1</td> <td>172.16.1.100</td> <td>fixed clients</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>172.16.1.101</td> <td>172.16.2.255</td> <td>dhcp range</td> <td>private</td> <td>intranet</td> <td></td> </tr> <tr> <td>172.16.4.0</td> <td></td> <td>network adress</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>255.255.254.0</td> <td></td> <td>subnetmask</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>172.16.5.255</td> <td></td> <td>broadcast adress</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>172.16.4.1</td> <td>172.16.4.20</td> <td>network components</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>172.16.4.21</td> <td>172.16.4.40</td> <td>server</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>172.16.4.41</td> <td>172.16.4.80</td> <td>printer</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>172.16.4.81</td> <td>172.16.4.200</td> <td>fixed clients</td> <td>voice</td> <td>intranet</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>172.16.4.201</td> <td>172.16.5.254</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 adress start	IP adress end	type	zone	area		172.16.0.0		network adress	private	intranet		255.255.252.0		subnetmask	private	intranet		172.16.3.255		broadcast adress	private	intranet		172.16.0.1	172.16.0.50	network components	private	intranet		172.16.0.51	172.16.0.150	server	private	intranet		172.16.0.151	172.16.0.255	printer	private	intranet		172.16.1.1	172.16.1.100	fixed clients	private	intranet		172.16.1.101	172.16.2.255	dhcp range	private	intranet		172.16.4.0		network adress	voice	intranet	A	255.255.254.0		subnetmask	voice	intranet	B	172.16.5.255		broadcast adress	voice	intranet	C	172.16.4.1	172.16.4.20	network components	voice	intranet	D	172.16.4.21	172.16.4.40	server	voice	intranet	E	172.16.4.41	172.16.4.80	printer	voice	intranet	F	172.16.4.81	172.16.4.200	fixed clients	voice	intranet	G	172.16.4.201	172.16.5.254	dhcp range IP Phones	voice	intranet	H	fixed public IP		router	wan	internet		6	
IP adress start	IP adress end	type	zone	area																																																																																																											
172.16.0.0		network adress	private	intranet																																																																																																											
255.255.252.0		subnetmask	private	intranet																																																																																																											
172.16.3.255		broadcast adress	private	intranet																																																																																																											
172.16.0.1	172.16.0.50	network components	private	intranet																																																																																																											
172.16.0.51	172.16.0.150	server	private	intranet																																																																																																											
172.16.0.151	172.16.0.255	printer	private	intranet																																																																																																											
172.16.1.1	172.16.1.100	fixed clients	private	intranet																																																																																																											
172.16.1.101	172.16.2.255	dhcp range	private	intranet																																																																																																											
172.16.4.0		network adress	voice	intranet	A																																																																																																										
255.255.254.0		subnetmask	voice	intranet	B																																																																																																										
172.16.5.255		broadcast adress	voice	intranet	C																																																																																																										
172.16.4.1	172.16.4.20	network components	voice	intranet	D																																																																																																										
172.16.4.21	172.16.4.40	server	voice	intranet	E																																																																																																										
172.16.4.41	172.16.4.80	printer	voice	intranet	F																																																																																																										
172.16.4.81	172.16.4.200	fixed clients	voice	intranet	G																																																																																																										
172.16.4.201	172.16.5.254	dhcp range IP Phones	voice	intranet	H																																																																																																										
fixed public IP		router	wan	internet																																																																																																											
		4																																																																																																													
		2																																																																																																													

Aufgaben

Anzahl Punkte	
maximal	erreicht

21.

Gesamtes Netz in der Schweiz 172.16.0.0 / 16

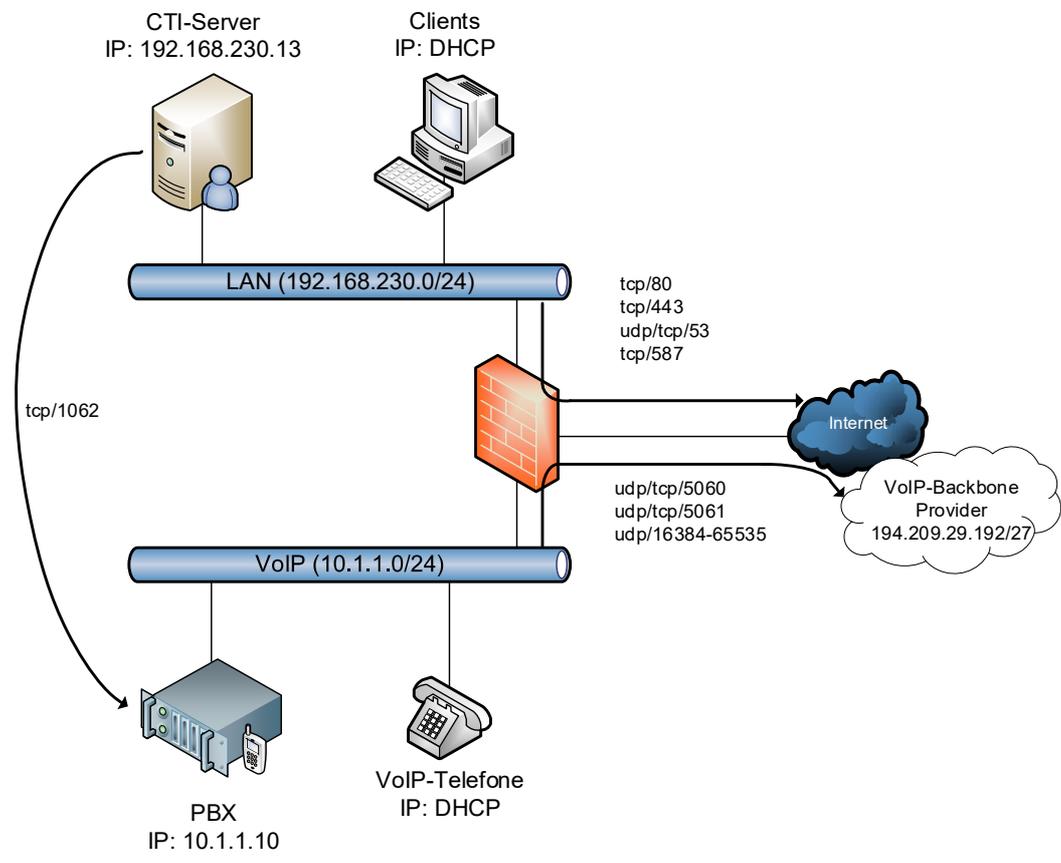


Aufgaben **Anzahl Punkte**

22. 4.2.8 B2 Ergänzen Sie die nachfolgende Tabelle mit den nötigen Firewall-Regeln, so dass nur die eingezeichneten Verbindungen erlaubt sind. Dabei sind Pfeilanzfang und Pfeilende explizit als Quell- und Zieladresse zu verwenden.

maximal erreicht

6



Quell-Adresse	Ziel-Adresse	Quell-Port	Ziel-Port	Aktion
192.168.230.13	10.1.1.10	any	tcp/1062	allow
192.168.230.0/24	any (oder auch 0.0.0.0/0.0.0.0)	any	tcp/80 tcp/443 udp/tcp/53 tcp/587	allow
10.1.1.0/24	194.209.29.192/27	any	udp/tcp/5060 udp/tcp/5061 udp/16384-65535	allow
any	any	any	any	deny

2

2

2

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
23.	4.2.3 B3 Auf der folgenden Seite finden Sie einen Projektplan. Beantworten Sie folgende Fragen mit Hilfe des Plans.	4	
	a) Welche vier Aufgaben können direkt nach dem Kickoff-Meeting gestartet werden? <ul style="list-style-type: none"> 1. Infrastructure 2. order rack 3. high level design Network 4. high level design Voice 	0,5 0,5 0,5 0,5	
	b) Von welchen Aufgaben sind die «network-test» abhängig? <ul style="list-style-type: none"> connectivity - ready to use (12) und network - rack and stack (18) 	0,5 0,5	
	c) In welchem Zeitraum müssen Sie die Connectivity fertigstellen? <ul style="list-style-type: none"> 4.4.19 bis 15.5.19 	1	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
23.			
Vorgangname	<ul style="list-style-type: none"> kickoff meeting infrastructure ▲ cabling order rack installation cables placerrack assemble measurement cabling acceptance ▲ connectivity order ready to use ▲ network high level design order components low level design configuration rack and stack test network acceptance ▲ voice high level design workshop features order system low level design configuration rack and stack installation subscriber test acceptance of works 		

Aufgaben							Anzahl Punkte		
							maximal	erreicht	
23.	ID	Task Mode	tasks	Duration	Start	Finish	Predecessors		
	1		kickoff meeting	0 dys	Mon 01.04.19	Mon 01.04.19			
	2		infrastructure	20 dys	Mon 01.04.19	Fri 26.04.19	1		
	3		cabling	41 dys	Mon 01.04.19	Mon 27.05.19			
	4		order rack	0 dys	Mon 01.04.19	Mon 01.04.19	1		
	5		installation cables	15 dys	Mon 29.04.19	Fri 17.05.19	2		
	6		placerrack	0 dys	Fri 10.05.19	Fri 10.05.19	4FS+30 dys;2		
	7		assemble	5 dys	Mon 20.05.19	Fri 24.05.19	5;6		
	8		measurement	1 dy	Mon 27.05.19	Mon 27.05.19	7		
	9		cabling acceptance	0 dys	Mon 27.05.19	Mon 27.05.19	8		
	10		connectivity	30 dys	Thu 04.04.19	Wed 15.05.19			
	11		order	6 wks	Thu 04.04.19	Wed 15.05.19	14		
	12		ready to use	0 dys	Wed 15.05.19	Wed 15.05.19	11		
	13		network	36 dys	Mon 01.04.19	Mon 20.05.19			
	14		high level design	3 dys	Mon 01.04.19	Wed 03.04.19	1		
	15		order components	4 wks	Thu 04.04.19	Wed 01.05.19	14		
	16		low level design	2 wks	Thu 04.04.19	Wed 17.04.19	14		
	17		configuration	5 dys	Thu 02.05.19	Wed 08.05.19	15;16		
	18		rack and stack	1 dy	Mon 13.05.19	Mon 13.05.19	17;6		
	19		test	3 dys	Thu 16.05.19	Mon 20.05.19	18;12		
	20		network acceptance	0 dys	Mon 20.05.19	Mon 20.05.19	19		
	21		voice	49 dys	Mon 01.04.19	Thu 06.06.19			
	22		high level design	3 dys	Mon 01.04.19	Wed 03.04.19	1		
	23		workshop features	0 dys	Wed 03.04.19	Wed 03.04.19	22		
	24		order system	10 dys	Thu 04.04.19	Wed 17.04.19	23		
	25		low level design	10 dys	Thu 04.04.19	Wed 17.04.19	23		
	26		configuration	4 dys	Thu 18.04.19	Tue 23.04.19	25		
	27		rack and stack	1 dy	Mon 13.05.19	Mon 13.05.19	26;6		
	28		installation subscriber	5 dys	Tue 28.05.19	Mon 03.06.19	9;25		
	29		test	3 dys	Tue 04.06.19	Thu 06.06.19	27;28;12;19		
30		acceptance of works	0 dys	Thu 06.06.19	Thu 06.06.19	29			
Total							72		