

Serie 2011

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

Berufskennnisse schriftlich  
**Pos. 3 Technische Dokumentation**

Name, Vorname	Kandidatennummer	Datum
.....	.....	.....

**Zeit:** 90 Minuten

**Hilfsmittel:** Zeichnungsutensilien, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Datenbank, Massstab und Schablone  
Empfehlung: Zeichnen mit Bleistift

**Bewertung:**

- Die maximale Punktzahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- Bei Aufgaben mit Auswahlantworten wird pro falsche Antwort gleich viel abgezogen wie für eine richtige berechnet wird.
- 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.

**Notenskala: Maximale Punktzahl: 62,0**

59,0 - 62,0	Punkte = Note	6,0
53,0 - 58,5	Punkte = Note	5,5
46,5 - 52,5	Punkte = Note	5,0
40,5 - 46,0	Punkte = Note	4,5
<u>34,5 - 40,0</u>	<u>Punkte = Note</u>	<u>4,0</u>
28,0 - 34,0	Punkte = Note	3,5
22,0 - 27,5	Punkte = Note	3,0
15,5 - 21,5	Punkte = Note	2,5
9,5 - 15,0	Punkte = Note	2,0
3,5 - 9,0	Punkte = Note	1,5
0,0 - 3,0	Punkte = Note	1,0

Aus didaktischen Gründen werden die Lösungen nicht abgegeben

(Beschluss der Aufgabenkommission vom 9.9.2008)

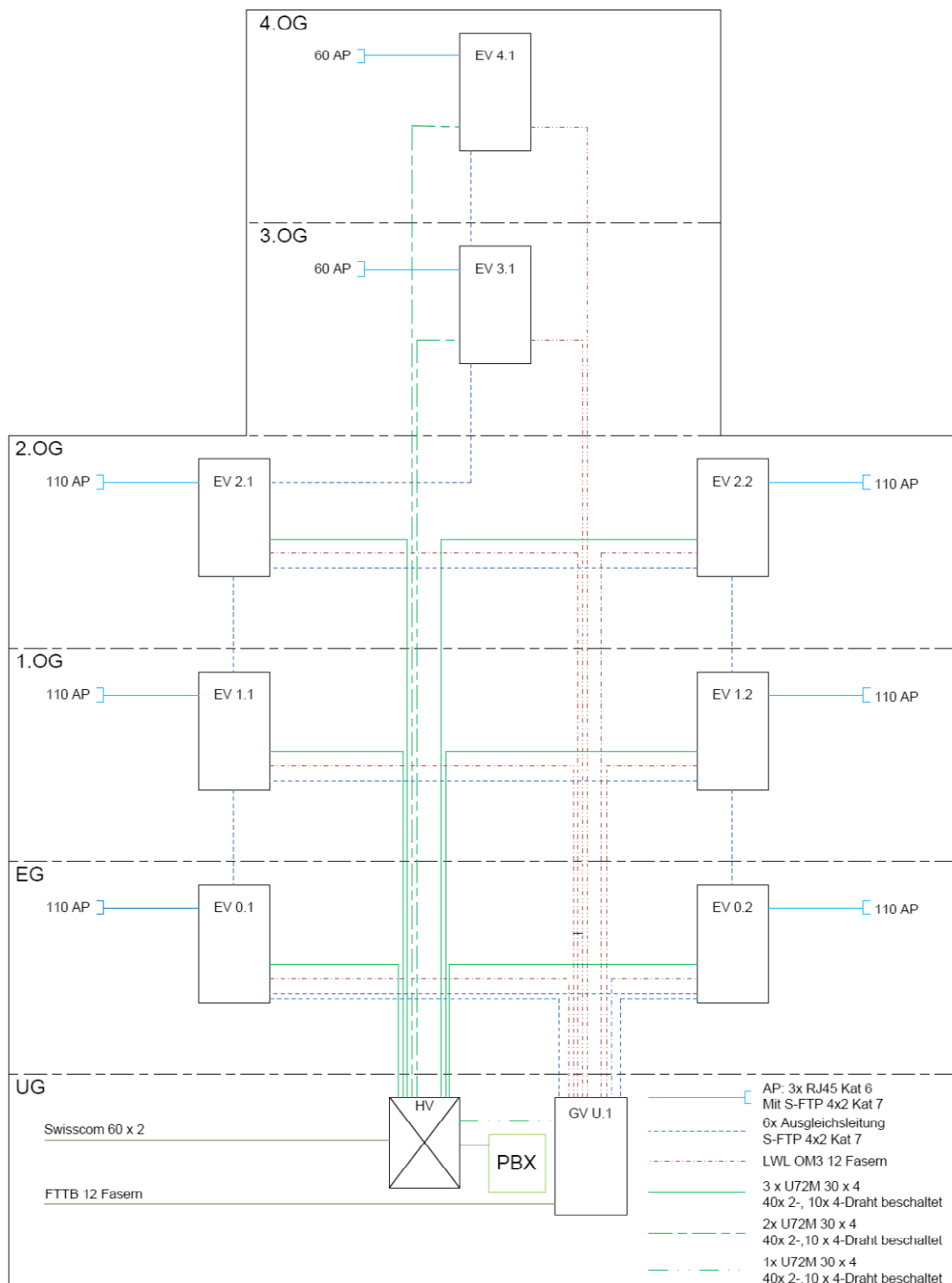
Unterschrift der Expertinnen / Experten:	Erreichte Punktzahl	Note
.....	.....	.....

**Sperrfrist:** Diese Prüfungsaufgaben dürfen **nicht** vor dem **1. September 2012** zu Übungszwecken verwendet werden.

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
1.	<p>Am Abend sitzen Sie mit ein paar Kolleginnen und Kollegen zusammen. Dabei kommt das Gespräch plötzlich auf eine Firma, bei der Sie momentan verschiedene Arbeiten ausführen.</p> <p>Was müssen Sie bei diesem Gespräch in Bezug auf das Fernmelde-Gesetz beachten?</p>	1	
2.	<p>Wie müssen Sie die Netztrennstelle eines Geschäftshauses mit einem dreibuchtigen Anschlussverteiler erden.</p> <p>1. Bucht: Anschlusskabel, 2. und 3. Bucht Installation.</p> <p>Erstellen Sie dazu eine Skizze, aus der auch die Querschnitte der Drähte hervor gehen.</p>	3	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
3.	Sie haben eine grössere Telekommunikationsanlage fertig erstellt. Welche Dokumente sollten auf der Anlage zur Verfügung stehen für zukünftige Wartungs- und Erweiterungsarbeiten? Nennen Sie vier Dokumente.	2	
4.	Was gehört zu der Erst-Prüfung der zusätzlich installierten 230 V Steckdose.	1	
5.	<p>Sie müssen in einer Fabrikationshalle in schmutziger und feuchter Umgebung einen Datenanschluss installieren. Ihr Projektleiter hat Ihnen eine RJ45 Kat 6-Steckdose IP54 mitgegeben.</p> <p>Ist diese Steckdose für diesen Montageort geeignet?</p> <p>Welche Bedeutung haben die beiden Zahlen der IP-Bezeichnung?</p> <p>1. Zahl:</p> <p>2. Zahl:</p>	2	

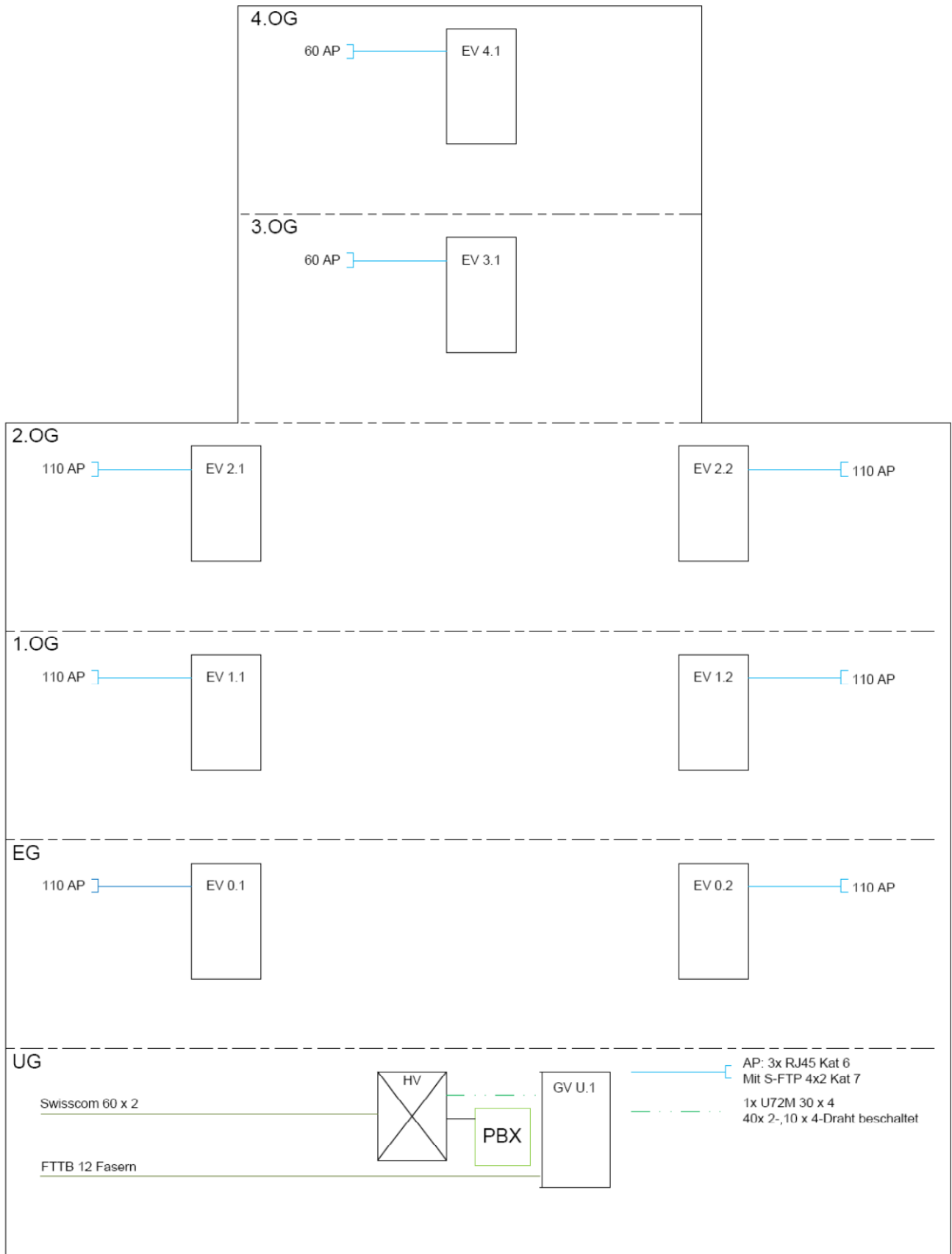
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
6.	Erstellen Sie für die Telekommunikationsanlage der Firma Huber & Partner AG das Erdungskonzept. Der Querschnitt der Elektro-Hauptleitung beträgt $4 \times 240 \text{ mm}^2 / 1 \times 120 \text{ mm}^2$ .	4	
Beachten Sie die technischen Angaben im UKV-Prinzipschema. Die Lösung ist im Blatt auf der nächsten Seite einzutragen.			



Verwaltungsgebäude Huber & Partner AG  
Prinzipschema: UKV-Verkabelung

Zürich, 07.06.2011  
Kandidat:

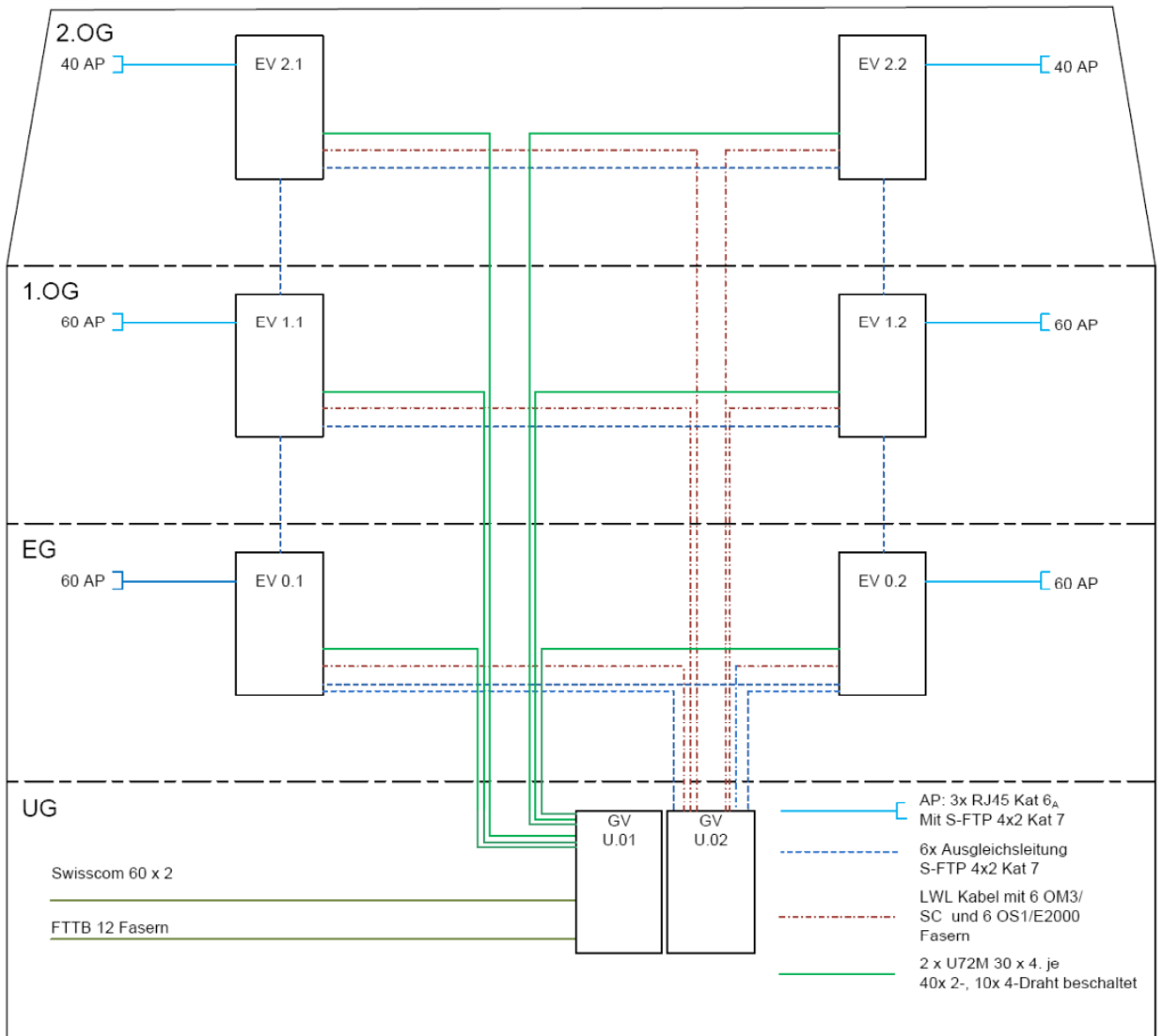
Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
Zu Aufgabe 6: Erdungskonzept		



Verwaltungsgebäude Huber & Partner AG  
**Erdungskonzept**

Zürich, 07.06.2011  
 Kandidat:

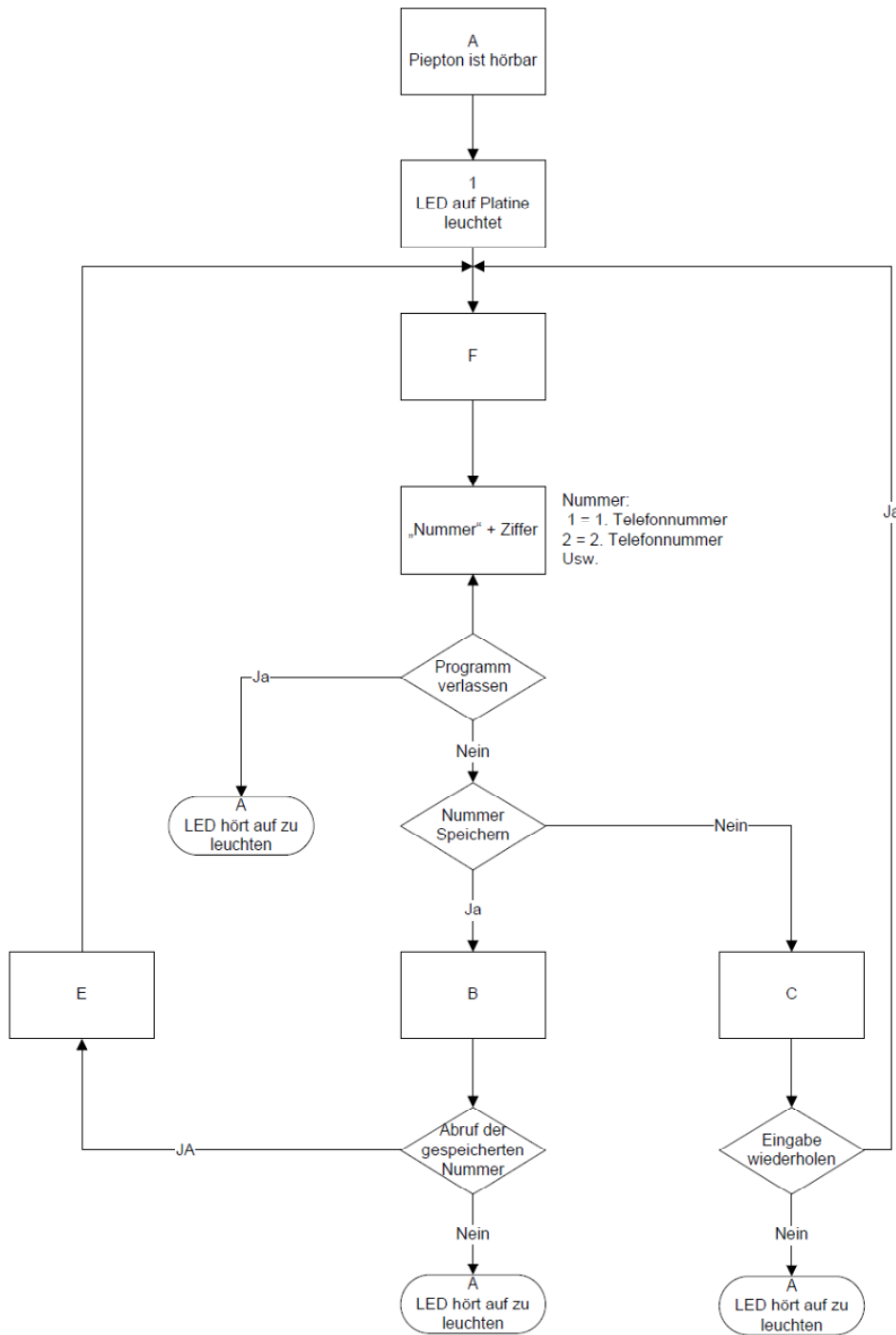
Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
<p>7. Das Verwaltungsgebäude der Firma Unix wird um die zweite Etage aufgestockt. Zeichnen Sie das Layout des Etagenverteilers EV 2.2 mit 42 HE.</p> <p>Alle Komponenten sind zu beschriften (inkl. Herstellerangaben) und der Platz entsprechend einzuzichnen. Es sind 40 Arbeitsplätze für diesen Stockwerkteil vorgesehen. Zu einem späteren Zeitpunkt kann ein Grossraumbüro mit 10 Arbeitsplätzen zusätzlich erschlossen werden. Die Produkte sind frei wählbar.</p>	5	



Verwaltungsgebäude Unix AG  
**Prinzipschema: UKV Verkabelung**



Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
8.	<p>Ein Kunde von Ihnen besitzt einen Telealarm. Mit dem Telealarm wird die Heizung im Ferienhaus angesteuert. Weiter wird bei einer Störung eine vordefinierte Nummer gewählt. Der Kunde möchte die Telefonnummer der Heizungsfirma neu auf Position 1 haben, damit er nicht mehr die Anrufe erhält. Der Kunde ist vor Ort und findet seine Bedienungsanleitung nicht. Er möchte von Ihnen nun per Telefon erfahren, welche Knöpfe er drücken muss, um die Telefonnummer der Heizungsfirma (041 123 45 67) zu speichern. Führen Sie mit Hilfe des Flussdiagrammes den Kunden. Kontrollieren Sie, ob der Kunde die Telefonnummer richtig abgespeichert hat. (Der Kunde kann den Telealarm mit einer Tastatur von 0-9 und den Buchstaben A-F steuern)</p>	6	

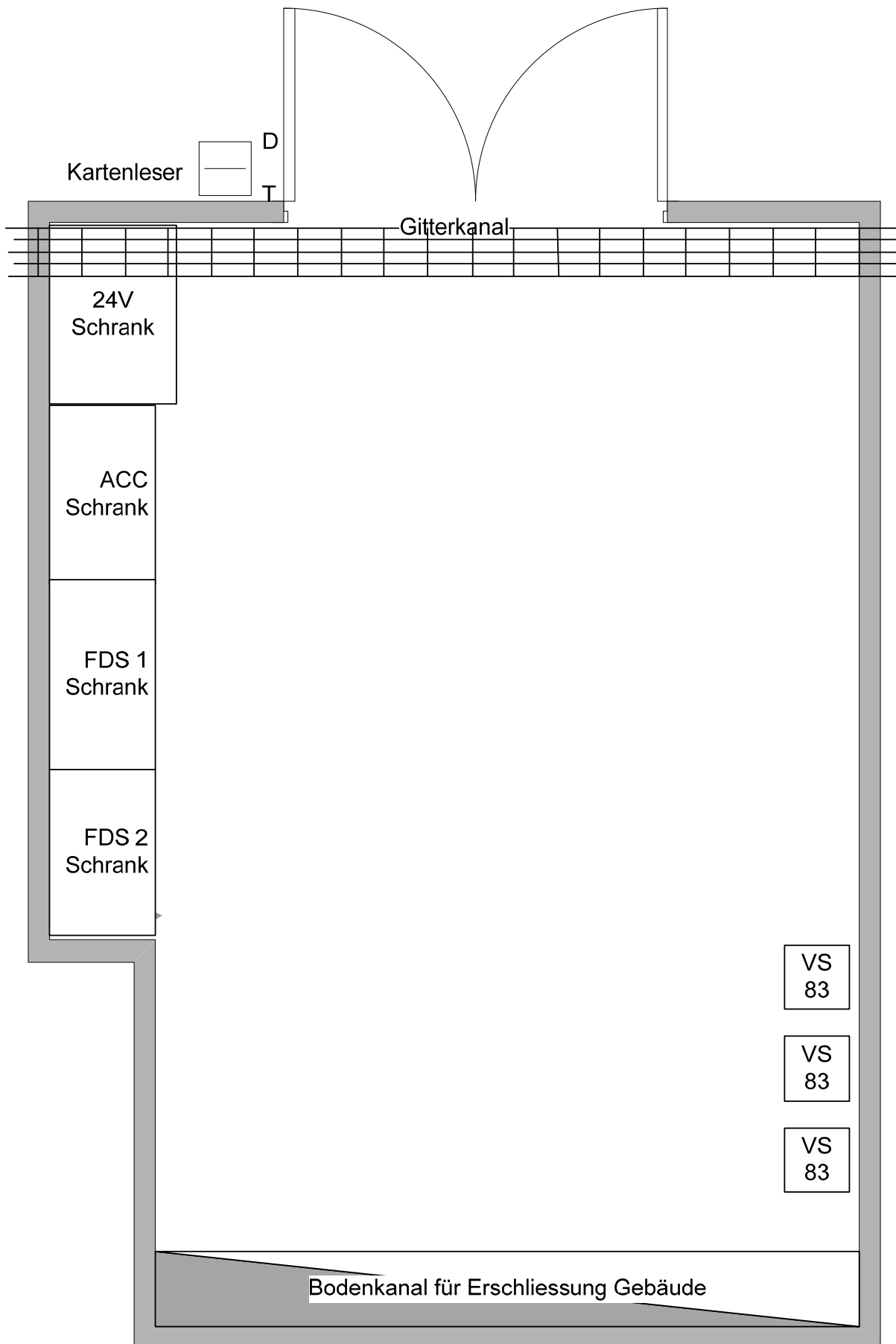


Für die Lösung verwenden Sie die nächste Seite



Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
	Lösung zu Aufgabe 8.		
9.	<p>Im Planausschnitt auf der folgenden Seite sehen Sie einen bestehenden Kommunikationsraum. Der Access-Control-Schrank, die Brandmeldeanlagen und der Telefon-Anschlussverteiler sind bereits installiert.</p> <p>Der Raum ist als Apparateplan ohne Leitungen zu zeichnen. Aus bautechnischen Gründen kann kein Doppelboden installiert werden.</p> <p>Der Plan ist zu ergänzen mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Stück 19" Schrank 800 x 1000 mm mit Türen vorne und hinten für UKV</li> <li>- 1 Stück 19" Schrank 600 x 1000 mm mit Türen vorne und hinten für PBX, USV und Server</li> <li>- 1 Stück 19" Schrank 800 x 1000 mm mit Türen vorne und hinten für Videoüberwachung des Gebäudes</li> <li>- 1 Reserveplatz für 19" Schrank 800 x 1000 mm mit Türen vorne und hinten für UKV</li> <li>- Beleuchtung mit Schalter und Steckdosen (ohne Leitungen)</li> <li>- Arbeitsplatz mit Pult mit allen benötigten Anschlüssen</li> <li>- Klimagerät</li> <li>- Videokamera für Serverraum</li> <li>- Erschließungskanäle für alle Medien</li> </ul>	5	

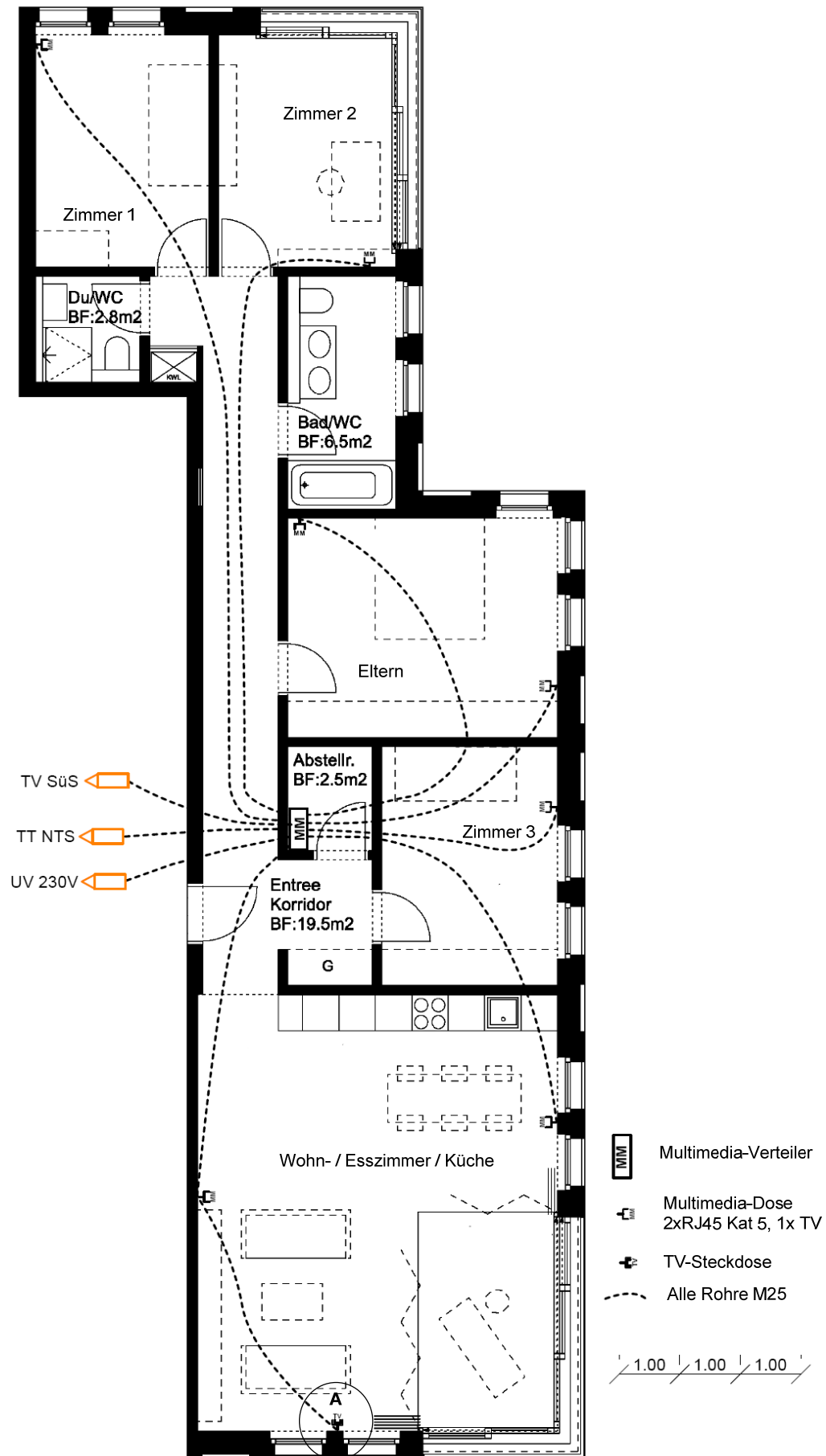
Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
Lösung zu Aufgabe 9:	<b>Masstab 1:25</b>		



Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
10.	<p>Geben Sie den Inhalt des folgenden Textes sinngemäss auf Deutsch wieder:</p> <p><b>Problem</b>  When you try to connect to the FTP server you get one of the following error messages:  No connection could be made because the target machine actively refused it.  Connection closed.  Connection timeout. No response from server.</p> <p><b>Causes/Solutions</b></p> <p><b>FTP server settings</b>  The error is occurring because there is no server listening at the host name and port you entered. Check that you have specified the correct host and port. If you are not sure about this information, please contact your web hosting provider for details. Port 21 is the default FTP port. If the host name of the server you are trying to connect to cannot be resolved to the corresponding IP address, or if you are connecting through a proxy server, try using the IP address instead of the host name. Use an external resolver to get the IP of the host/server you want to connect to.</p>	6	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
11.	<p>a) Zeichnen Sie unten das Prinzipschema der TV-Installation dieser abgebildeten Eigentums-Wohnung. Geben Sie die Leitungslängen an. Die einzelne, abgeschlaufte TV Steckdose A im Wohnzimmer wurde, nachdem bereits alle Böden eingelegt waren, vom Kunden noch zusätzlich verlangt.</p> <p>b) Bestimmen Sie die TV-Steckdosen, damit ein Pegel von 63-66 dB<math>\mu</math>V an den IEC-Buchsen der Steckdosen vorhanden ist. Geben Sie an den IEC-Buchsen die Werte, auf eine Stelle nach dem Komma, für eine Frequenz von 862 MHz an.</p> <p>c) Wie gross muss der Pegel am Eingang des Multimedia-Verteilers mindestens sein?</p> <p>Wertetabelle Seite 14</p> <p>Masstab: 1 : 100</p> <p>Raumhöhe: 2,6 m, Steckdosenhöhe: 0,3 m, Mitte Multimedia-Verteiler: 1,4 m Zuleitung zu den Multi-Media-Dosen: 2 x S-UTP 4x2 Kat 5, 1x MK 96 L</p> <p>Prinzipschema:</p>	6	

Aufgaben	Anzahl Punkte	
	maximal	erreicht
Zu Aufgabe 11: Wohnungsplan Masstab 1:100		

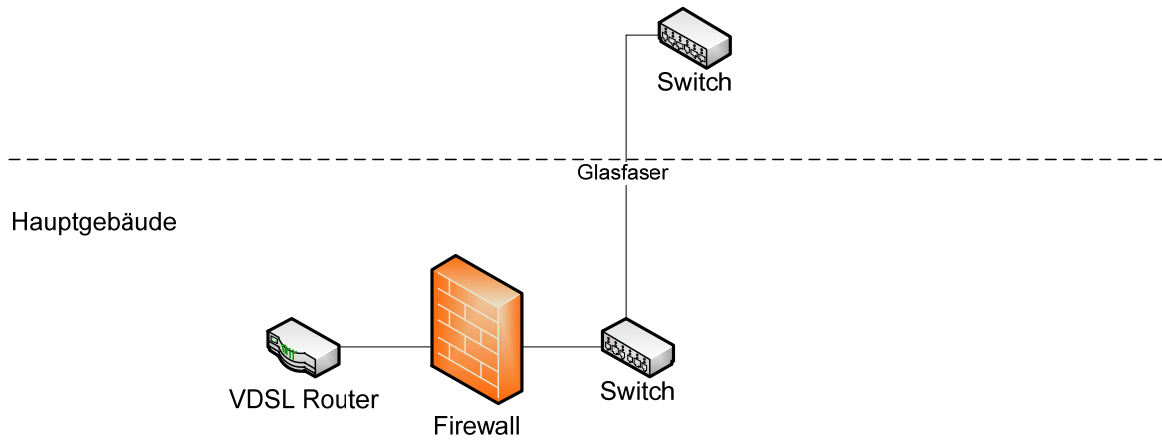


Aufgaben				Anzahl Punkte	
				maximal	erreicht
<p>Dämpfungskatalog zu Aufgabe 11: Der folgende Katalog dient als Grundlage für die Berechnungen.</p>					
Datendosen					
Typ	Durchgangs- dämpfung	Anschlussdämpfung	Entkopplung		
DB03	Stichdose	5,2 dB	> 20 dB		
DB11	3,1 dB	11,5 dB	> 45 dB		
DB15	1,8 dB	14,5 dB	> 45 dB		
DB19	1,3 dB	19,5 dB	> 50 dB		
DB23	1,4 dB	24 dB	> 58 dB		
Verteiler					
2-fach DM02A/B	3,7 dB		30 dB		
3-fach DM 03A/B	5,9 dB		30 dB		
4-fach DM04A/B	7,5 dB		30 dB		
6-fach DM06B	10 dB		>25 dB		
8-fach DM08B	11 dB		>25 dB		
Abzweiger					
1-fach DM21B/C	2 dB	8 dB	-		
1-fach DM22B/C	1,0 dB	12 dB	-		
1-fach DM24B/C	0,8 dB	16 dB	-		
1-fach DM25B/C	0,8 dB	20 dB	-		
2-fach DM31B/C	3,2 dB	10 dB	> 30 dB		
2-fach DM32B/C	2 dB	12 dB	> 34 dB		
2-fach DM34B/C	1,2 dB	16 dB	> 34 dB		
2-fach DM35B/C	1,0 dB	20 dB	> 34 dB		
3-fach DM39A/B	2 dB	16 dB	> 30 dB		
4-fach DM36A/B	3,5 dB	12 dB	> 25 dB		
6-fach DM37B	6,0 dB	13 bis 17,5 dB	> 32 dB		
8-fach DM38B	8 dB	13 bis 20 dB	> 32 dB		
Kabel					
	MK 96 L	MK 15	MK 96 L		
50 MHz	4 dB / 100 m	2,8 dB / 100 m	0,04 dB / m		
600 MHz	15 dB / 100 m	10,1 dB / 100 m	0,15 dB / m		
862 MHz	18 dB / 100 m	13,1 dB / 100 m	0,18 dB / m		

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
12.	<p>Sie haben folgende Telefonanlage fertig installiert, in Betrieb genommen und dem Kunden (Max Muster AG, Zürichstrasse 97, 6004 Luzern) übergeben: PBX:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6 Business-Line Anschlüsse mit den Verrechnungsnummern 041 123 45 63 – 68</li> <li>- DDI- Nummernblock mit 100 Nr. Hauptrufnummer 041 410 12 12</li> <li>- 32 Schnittstellen für Systemendgeräte</li> <li>- 4 Schnittstellen für analoge Endgeräte</li> <li>- 2 Schnittstellen für S0 Apparate</li> <li>- 16 Schnittstellen für DECT Basiseinheiten</li> <li>- IP-Adresse: 192.168.100.213 / 24</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endgeräte: (pro Schnittstelle nur 1 Endgerät)</li> <li>- 2 System-Apparate mit Standardkomfort</li> <li>- 15 System-Apparate mit sehr hohem Komfort</li> <li>- 4 System-Apparate einfachste Ausführung</li> <li>- 2 Telefax</li> <li>- 1 Modem analog für Energieablesung durch EW</li> <li>- 1 Analoges Apparat im Technikraum</li> <li>- 5 DECT Basiseinheiten mit 6 – 8 Sprachkanälen</li> <li>- 3 DECT Basiseinheiten mit 3 – 4 Sprachkanälen</li> <li>- 15 DECT-Handapparate ohne spezielle Anforderungen</li> <li>- 1 S0 für Haustechnik (Wartung und Störung)</li> </ul> <p>Im Nebengebäude, welches mit einem Glasfaserkabel angebunden ist, befinden sich weiter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 Apparate mit hohem Komfort, mit gemeinsam 4 Sprachkanälen</li> </ul> <p>Zusatzausrüstungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- VoiceMail mit 25 Boxen mit einer Aufnahmedauer von 2 Stunden</li> <li>- VDSL-Anschluss für LAN</li> <li>- Die Anlage wird mit einer 2.5 mm<sup>2</sup> Erdleitung an den ZE angeschlossen.</li> <li>- Die Zuleitung 230 V erfolgt ab dem LS3 F3 der USV.</li> </ul> <p>Aufgabe:</p> <p>Erstellen Sie für die Anlagedokumentation das Prinzipschema der Telefonanlage. Verwenden Sie dazu das von Ihnen ausgewählte Produkt und geben Sie dementsprechend auch die Typen etc. an.</p> <p>Ergänzen Sie das Prinzipschema der TVA/PBX auf der folgenden Seite. Tragen Sie fehlende Geräte im Prinzipschema ein.</p> <p>Zeichnen Sie nicht bekannte Symbole als Rechtecke und beschriften Sie diese.</p>	10	

Aufgaben		Anzahl Punkte	
		maximal	erreicht
	Lösung zu Aufgabe 12.		

Nebengebäude



Anlage Typ

---

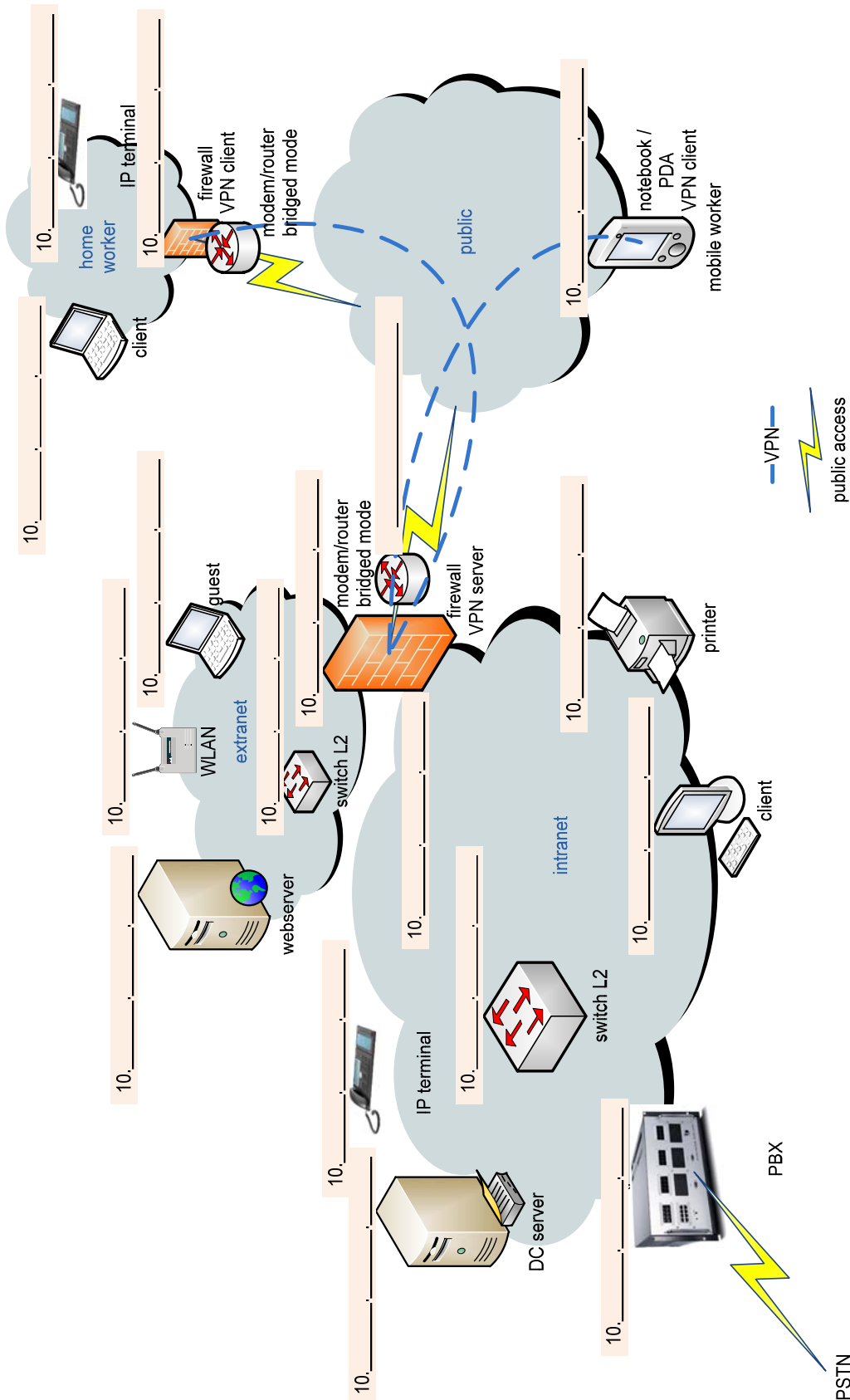


**Aufgaben**

**Anzahl Punkte**  
 maximal erreicht

13. Vervollständigen Sie das Prinzipschema mit  
 - Adressierung der Komponenten  
 - IP Grobkonzept auf der nächsten Seite

11



Aufgaben					Anzahl Punkte	
					maximal	erreicht
IP Grobkonzept zu Aufgabe 13.						
IP adress start	IP adress end	type	zone	area		
		network adress	private	intranet		
		subnetmask	private	intranet		
		broadcast adress	private	intranet		
		network components	private	intranet		
		server	private	intranet		
		printer	private	intranet		
		fixed clients	private	intranet		
		dhcp range	private	intranet		
		network adress	guest	extranet		
		subnetmask	guest	extranet		
		broadcast adress	guest	extranet		
		network components	guest	extranet		
		server	guest	extranet		
		printer	guest	extranet		
		fixed clients	guest	extranet		
		dhcp range	guest	extranet		
		network adress	vpn	intranet		
		subnetmask	vpn	intranet		
		broadcast adress	vpn	intranet		
		network components	vpn	intranet		
		server	vpn	intranet		
		printer	vpn	intranet		
		fixed clients	vpn	intranet		
		dhcp range	vpn	intranet		
		network adress	voice	intranet		
		subnetmask	voice	intranet		
		broadcast adress	voice	intranet		
		network components	voice	intranet		
		server	voice	intranet		
		printer	voice	intranet		
		fixed clients	voice	intranet		
		dhcp range	voice	intranet		
		router	wan	internet		
<b>Total</b>					<b>62</b>	