

Serie 2009

Gewerbliche Lehrabschlussprüfungen
Telematiker / Telematikerin

Berufskunde schriftlich
Schemakunde

| Name, Vorname | Kandidaten- nummer | Datum |
|---------------|-----------------------|-------|
| | | |

Zeit: 90 Minuten

Hilfsmittel: Schablone und Zeichengeräte

Bewertung:

- Die maximale Punktezahl ist bei jeder Aufgabe angegeben.
- 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 Punktezahl: 52,0**

| | | |
|-------------|---------------|-----|
| 49,5 - 52,0 | Punkte = Note | 6,0 |
| 44, - 49,0 | Punkte = Note | 5,5 |
| 39,0 - 44,0 | Punkte = Note | 5,0 |
| 34,0 - 38,5 | Punkte = Note | 4,5 |
| 29,0 - 33,5 | Punkte = Note | 4,0 |
| 23,5 - 28,5 | Punkte = Note | 3,5 |
| 18,5 - 23,0 | Punkte = Note | 3,0 |
| 13,0 - 18,0 | Punkte = Note | 2,5 |
| 8,0 - 12,5 | Punkte = Note | 2,0 |
| 3,0 - 7,5 | Punkte = Note | 1,5 |
| 0,0 - 2,5 | Punkte = Note | 1,0 |

| Unterschrift der Experten / Expertinnen: | Erreichte Punktezahl | Note |
|---|-------------------------|-------|
| | | |

Wichtig: Diese Prüfungsaufgaben werden zu **keinem Zeitpunkt** freigegeben!

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

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|---|---|--------------|---|---------|---|---------------------------|---|---------------------|---|---------------------------|---|--------------------|---|----------------------------------|---|---|---|---------|----|---------------------------------------|--|--|--|--|
| | | maximal | erreicht | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | <p>Potenzialausgleich Verbinden Sie Ihre Verteiler (HV, GV, EV, ZV) sowie die PBX/TVA mit dem vorhandenen Hauptpotenzialausgleichsleiter in der Steigzone. Tragen Sie zusätzliche für den korrekten Potenzialausgleich notwendige Komponenten auch in der Legende ein. Geben Sie die minimalen Querschnitte der notwendigen Potenzialausgleichsleiter an.</p> | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Legende:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 45%;">HV-Bucht Amt</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 45%;">ZV 2.UG</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>HV-Bucht PBX-Installation</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Gebäudeverteiler GV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>HV-Bucht PBX-Installation</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td>Etagenverteiler EV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Potenzialausgleichsleiterschiene</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td>Hauptpotenzialausgleichsleiter 25 mm²</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>PBX/TVA</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Hauptpotenzialausgleichsleiterschiene</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | 1 | HV-Bucht Amt | 6 | ZV 2.UG | 2 | HV-Bucht PBX-Installation | 7 | Gebäudeverteiler GV | 3 | HV-Bucht PBX-Installation | 8 | Etagenverteiler EV | 4 | Potenzialausgleichsleiterschiene | 9 | Hauptpotenzialausgleichsleiter 25 mm ² | 5 | PBX/TVA | 10 | Hauptpotenzialausgleichsleiterschiene | | | | |
| 1 | HV-Bucht Amt | 6 | ZV 2.UG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | HV-Bucht PBX-Installation | 7 | Gebäudeverteiler GV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HV-Bucht PBX-Installation | 8 | Etagenverteiler EV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Potenzialausgleichsleiterschiene | 9 | Hauptpotenzialausgleichsleiter 25 mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | PBX/TVA | 10 | Hauptpotenzialausgleichsleiterschiene | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Aufgaben

Anzahl Punkte
 maximal Erreicht

2.

Starkstromrelais

Ihr Kunde hat einen neuen analogen Festnetzanschluss bestellt. Der Anschlusspunkt im Schaltkasten ist „UPK 3“. Ein Anruf auf seinen Festnetzanschluss soll zusätzlich zum Telefonendgerät im Büro, in der Werkstatt sowie im Freien signalisiert werden.

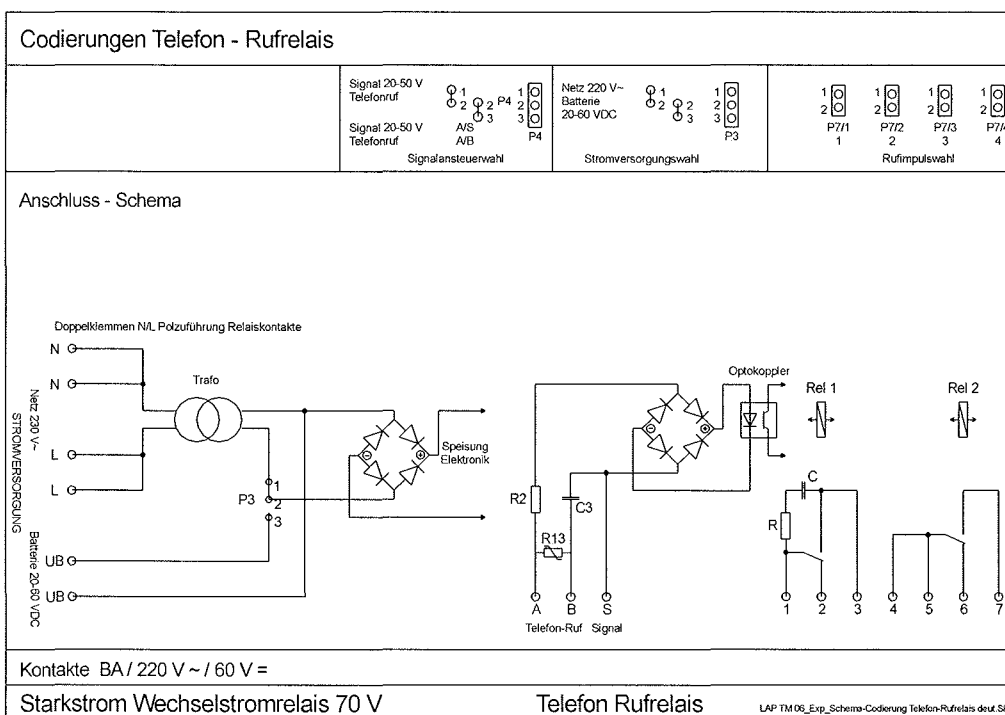
Die Blitzleuchte in der Werkstatt und die Hupe im Freien dürfen erst nach dem dritten Rufzyklus ansprechen. Zudem soll die Hupe nur während den Arbeitszeiten einen Ruf signalisieren.

Aufgabe:

Ergänzen Sie auf der nächsten Seite das Wirkschaltschema und die Legende mit den fehlenden Bauteilen. Zeichnen Sie alle nötigen Verbindungen ein.


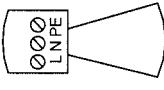
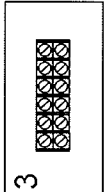
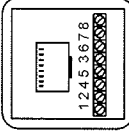

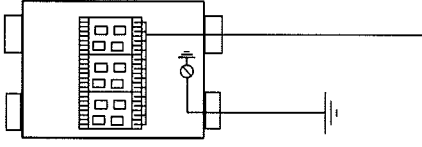
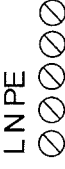
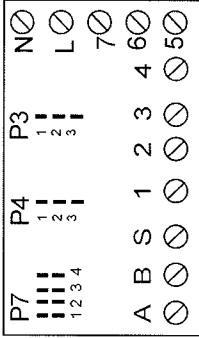
Angaben Starkstromrelais:

6

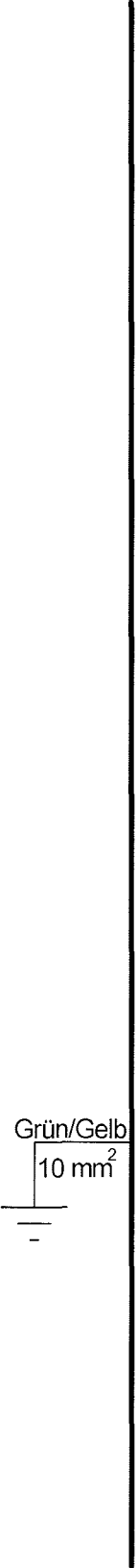


Legende:

| | | | |
|---|-------------------------------|----|-------------|
| 1 | Schaltkasten Netzbetreiber | 10 | Büro |
| 2 | Schlaufdose Treppenhaus | 11 | Werkstatt |
| 3 | Schlaufdose mit Klemmen Büro | 12 | Aussenareal |
| 4 | Starkstromrelais | | |
| 5 | Steckdose Telefonapparat Büro | | |
| 6 | Abzweigdose 230 V | | |
| 7 | Blitzleuchte 230 V | | |
| 8 | Hupe 230 V | | |
| 9 | Treppenhaus | | |

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | |
|-------------------------------|---|---------------|--|
| | | maximal | Erreicht |
| Wirkschaltschema zu Aufgabe 2 | | | |
| 11 |  | 12 |  |
| 10 |  | 5 |  |
| 9 |  | 1 |  |
| 6 |  | | |
| 4 |  | | |

| Aufgaben | | Anzahl Punkte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|----------------|-------------|---------|------------------------|----------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|--------------|---------|---------|----------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|--------------|---------|---------|----------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|---------|--------------|---------|---------|---|--|
| | | maximal | erreicht | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | <p>Kabelplan Erstellen Sie auf der nächsten Seite den Kabelplan für die Geschäftsüberbauung Ufmatten. Die Überbauung besteht aus drei Bürogebäuden mit je drei Arbeitsgeschossen, einer gemeinsamen Tiefgarage, sowie einem Kellergeschoss. Der Anschlussverteiler im Kellergeschoss wird konventionell mit vier Buchten ausgeführt und mit Anschluss- und Trennleisten bestückt. Zur Ausführung gelangt ein Wandverteiler mit 40 Plätzen. In den Obergeschossen enden die Kabel auf 19“-Etagenverteilern, die übrigen Kabel enden auf Zwischenverteilern. Es werden ausschliesslich U72M-Installationskabel verwendet.</p> <table border="1" data-bbox="421 624 1034 1393"> <tbody> <tr> <td>Bucht 1</td> <td>Ziel</td> </tr> <tr> <td>001-100</td> <td>Amt mit PE-ALT 100 x 2</td> </tr> <tr> <td>Bucht 2</td> <td>Ziel: Haus A</td> </tr> <tr> <td>001-060</td> <td>EV 2.OG</td> </tr> <tr> <td>061-120</td> <td>EV 1.OG</td> </tr> <tr> <td>181-210</td> <td>ZV EG links</td> </tr> <tr> <td>211-240</td> <td>ZV EG rechts</td> </tr> <tr> <td>241-270</td> <td>ZV 1.UG</td> </tr> <tr> <td>Bucht 3</td> <td>Ziel: Haus B</td> </tr> <tr> <td>001-060</td> <td>EV 2.OG</td> </tr> <tr> <td>061-120</td> <td>EV 1.OG</td> </tr> <tr> <td>181-210</td> <td>ZV EG links</td> </tr> <tr> <td>211-240</td> <td>ZV EG rechts</td> </tr> <tr> <td>241-270</td> <td>ZV 1.UG</td> </tr> <tr> <td>Bucht 4</td> <td>Ziel: Haus C</td> </tr> <tr> <td>001-060</td> <td>EV 2.OG</td> </tr> <tr> <td>061-120</td> <td>EV 1.OG</td> </tr> <tr> <td>181-210</td> <td>ZV EG links</td> </tr> <tr> <td>211-240</td> <td>ZV EG rechts</td> </tr> <tr> <td>241-270</td> <td>ZV 1.UG</td> </tr> </tbody> </table> | Bucht 1 | Ziel | 001-100 | Amt mit PE-ALT 100 x 2 | Bucht 2 | Ziel: Haus A | 001-060 | EV 2.OG | 061-120 | EV 1.OG | 181-210 | ZV EG links | 211-240 | ZV EG rechts | 241-270 | ZV 1.UG | Bucht 3 | Ziel: Haus B | 001-060 | EV 2.OG | 061-120 | EV 1.OG | 181-210 | ZV EG links | 211-240 | ZV EG rechts | 241-270 | ZV 1.UG | Bucht 4 | Ziel: Haus C | 001-060 | EV 2.OG | 061-120 | EV 1.OG | 181-210 | ZV EG links | 211-240 | ZV EG rechts | 241-270 | ZV 1.UG | 4 | |
| Bucht 1 | Ziel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001-100 | Amt mit PE-ALT 100 x 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bucht 2 | Ziel: Haus A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001-060 | EV 2.OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 061-120 | EV 1.OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 181-210 | ZV EG links | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 211-240 | ZV EG rechts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 241-270 | ZV 1.UG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bucht 3 | Ziel: Haus B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001-060 | EV 2.OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 061-120 | EV 1.OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 181-210 | ZV EG links | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 211-240 | ZV EG rechts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 241-270 | ZV 1.UG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bucht 4 | Ziel: Haus C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 001-060 | EV 2.OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 061-120 | EV 1.OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 181-210 | ZV EG links | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 211-240 | ZV EG rechts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 241-270 | ZV 1.UG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Aufgaben | Anzahl Punkte | |
|---|---------------|----------|
| | maximal | erreicht |
| <p><u>Kabelplan zu Aufgabe 3</u></p> <p>AV 1 - 4 / 50</p>  <p>Grün/Gelb 10 mm²</p> | | |

Aufgaben

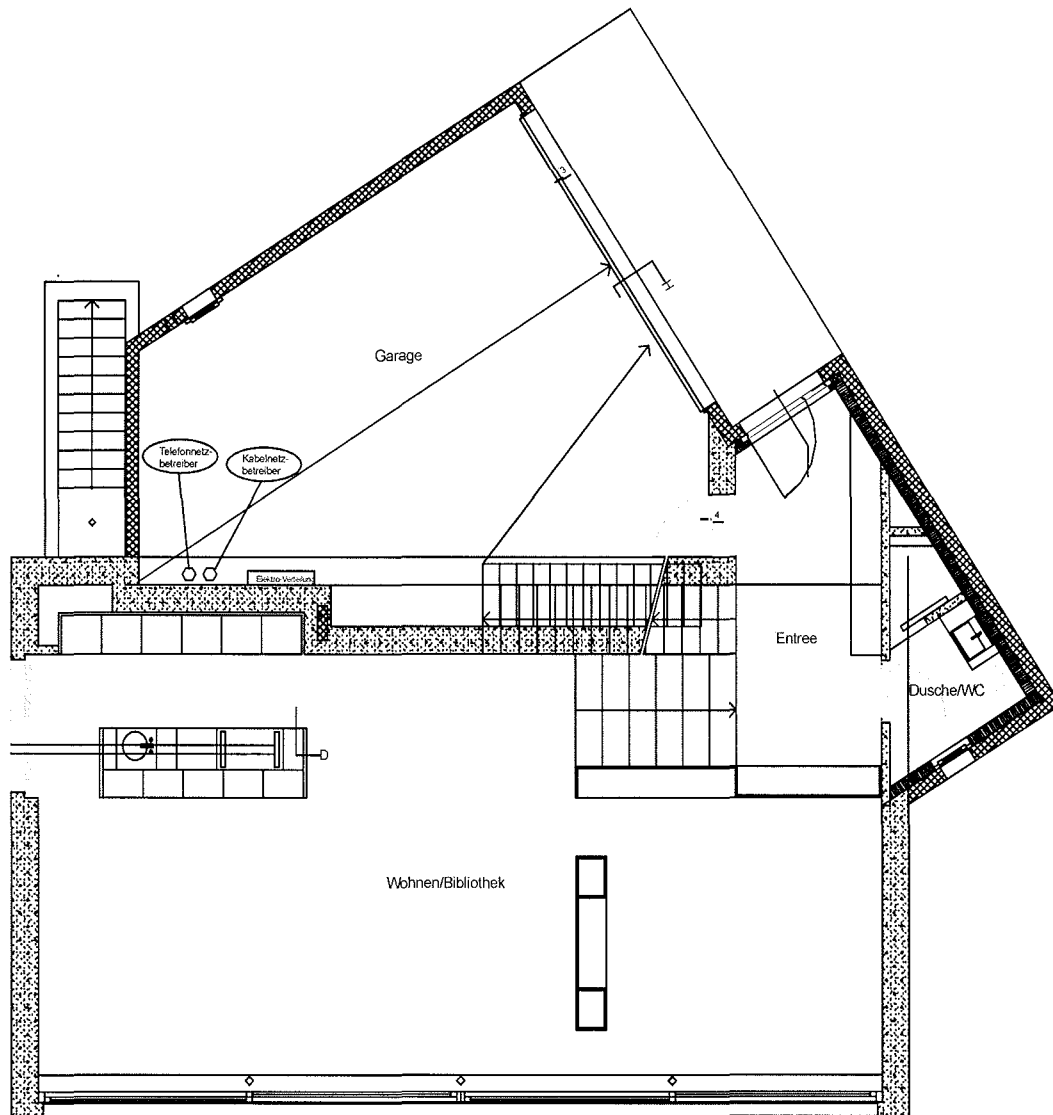
| Anzahl Punkte | |
|---------------|----------|
| maximal | erreicht |

4. Multimedia

Zeichnen Sie in den vorliegenden Bauplänen EG und 1.OG (nächste Seite) eines Einfamilienhauses eine Multimedia-Verkabelung ein. Geben Sie die zu verwendenden Rohrdimensionen und Installationskabel an. Definieren Sie Ihr projektiertes System (Fabrikat) sowie das Installationsmaterial in der Legende auf der nächsten Seite.

6

Plan EG

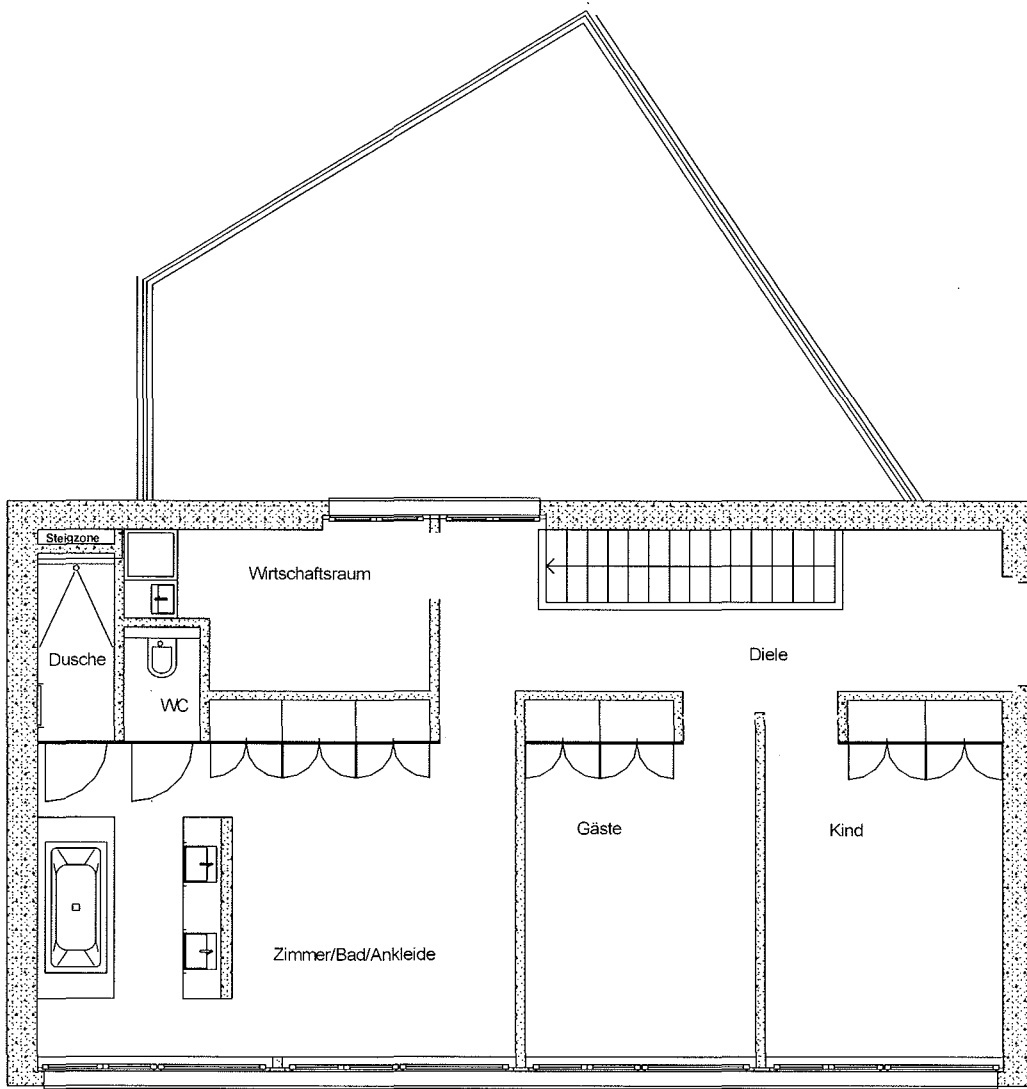


Aufgaben

| Anzahl Punkte | |
|---------------|----------|
| maximal | erreicht |


4.

Plan 1.OG



Fabrikat:

Legende:

| Aufgaben | Anzahl Punkte | |
|----------|---|----------|
| | maximal | erreicht |
| 5. | <p>Small Office Ein Kunde bestellt für sein Verkaufsgeschäft eine neue Sprach- und Datenkommunikationsanlage. Er benötigt folgende Komponenten, beziehungsweise Anschlüsse:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 ISDN-Basisratenanschluss mit DSL-Breitbandanschluss• IP-fähige Klein-PBX mit ISDN- und SIP-Anschluss• Hardware-Firewall für den Internetzugang• EFT/POS-Zahlungsterminal mit Ethernetanschluss• 2 Kassen-PC's mit lokalen, seriell angeschlossenen Belegdruckern• 1 Notebook• 1 Netzwerkdrucker <p>Aufgabe: Zeichnen Sie das entsprechende Prinzipschema dieser Anlage. Bezeichnen Sie alle Komponenten sowie deren Schnittstellen.</p> <div style="text-align: center;"><p>Provider</p></div> | 10 |

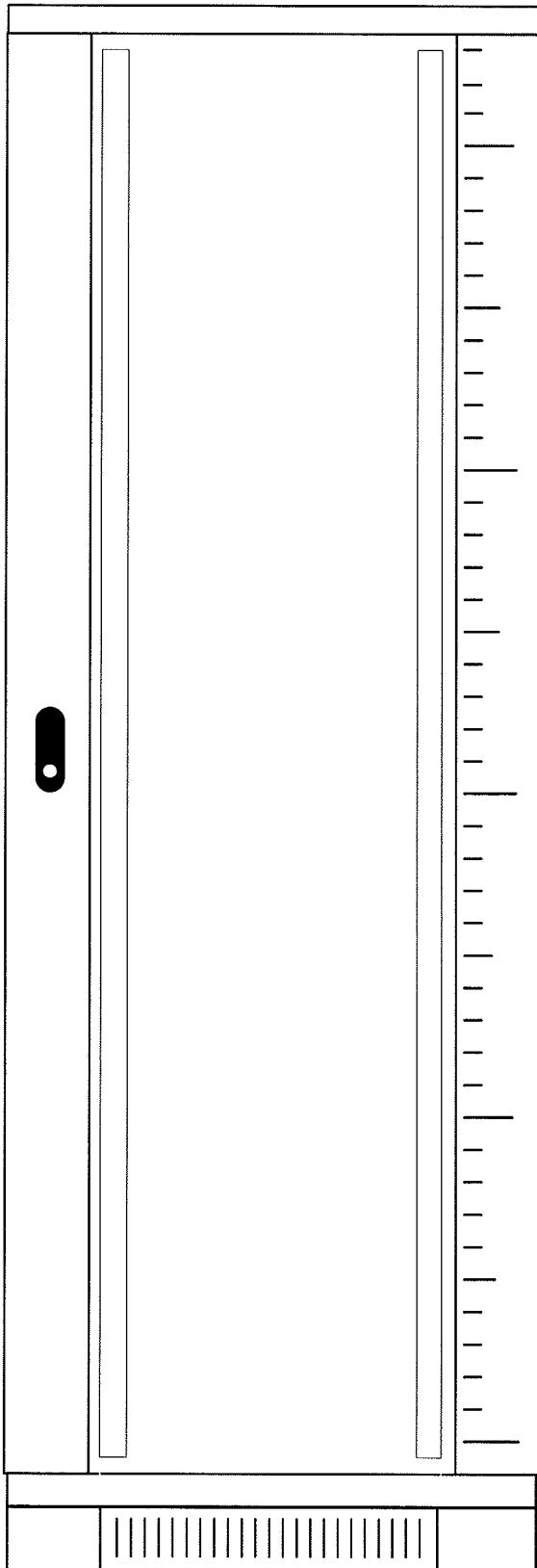
| Aufgaben | | Anzahl Punkte | |
|--|--|---------------|----------|
| | | maximal | erreicht |
| 6. | <p>19"-Rack</p> <p>Zeichnen Sie auf der nächsten Seite das Racklayout des Gebäudeverteilers dieses KMU-Kunden. Neben den Komponenten für die Arbeitsplatzverkabelung muss im Rack Folgendes eingebaut werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 TVA/PBX (4HE) mit 6 NT-BRA • 1 USV mit 2 HE zur Speisung einer Steckdosenleiste 6xT13 • 1 VDSL-Modem (10x20x5cm) und eine Firewall (10x20x2cm) • 1 36 Port-Switch mit 1 HE | 6 | |
| <p style="text-align: center;">Hauptgebäude</p> <p style="text-align: center;">Lokaler Kommunikationsraum Steigzone</p> <p>1.OG: 3 DECT-Sender, S-STP/S-UTP/UTP 4x2, 10 Arbeitsplätze à 3 Dosen, EV 01</p> <p>EG: 3 DECT-Sender, S-STP/S-UTP/UTP 4x2, 15 Arbeitsplätze à 3 Dosen, LVL-Kabel mit 12 Fasern 50/125 µm</p> <p>1.UG: 3 DECT-Sender, ZV UG, S-STP/S-UTP/UTP 4x2, 15 Arbeitsplätze à 3 Dosen, AV, Netzbetreiber, PE-ALT 50 x 2, GV 01</p> <p>6 Ausgleichsleitungen gleich wie Tertiärverkabelung</p> <p>U72 15 x 4 x 0.5, U72 10 x 4 x 0.5, U72 20 x 4 x 0.5</p> | | | |

Aufgaben

Anzahl Punkte

| maximal | erreicht |
|---------|----------|
|---------|----------|

19" Rack zu Aufgabe 6



Aufgaben **Anzahl Punkte**

maximal erreicht

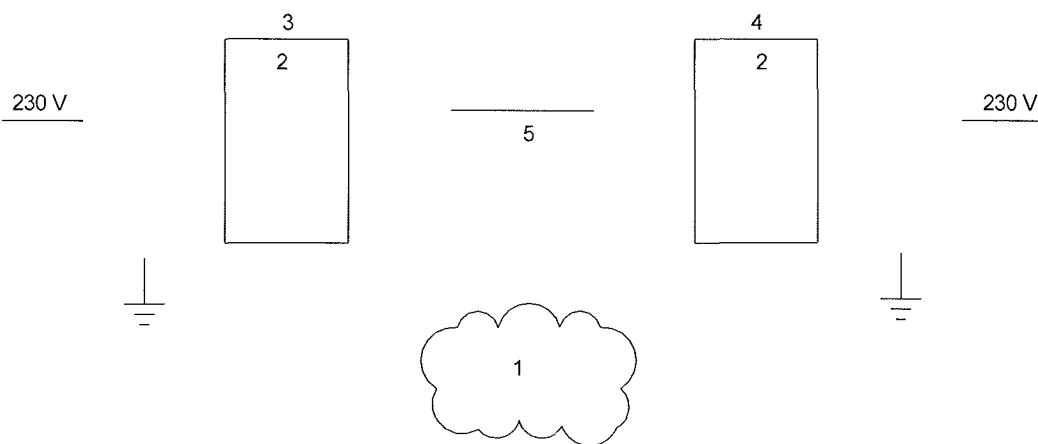
7.

Vernetzung

Die beiden Teilnehmervermittlungsanlagen (PBX) der Gemeindeverwaltung und des Werkhofs werden vernetzt. Es ist bereits ein 24-faseriges Singlemode LWL-Kabel zwischen den beiden Standorten verfügbar. Die Vernetzung erfolgt via Ethernet. An beiden PBX-Systemen ist ein 100 BaseT-Netzwerkport (RJ45) vorhanden. Die Anbindung ans öffentliche Fernmeldenetz erfolgt mit je einem PRA und einem BRA. Die Speisung beider Anlagen ist über je eine USV-Anlage sichergestellt.

Aufgabe:

Ergänzen Sie die untenstehende Skizze mit allen notwendigen Komponenten, Schnittstellen, Anschlüssen und Verbindungen. Beschriften Sie alle eingezeichneten Komponenten.



| Nr. | Bauteil/Kabel | Nr. | Bauteil/Kabel |
|-----|-----------------------------|-----|---------------|
| 1 | PSTN | | |
| 2 | PBX | | |
| 3 | Standort Gemeindeverwaltung | | |
| 4 | Standort Werkhof | | |
| 5 | LWL 24 x 9/125 µm | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

8

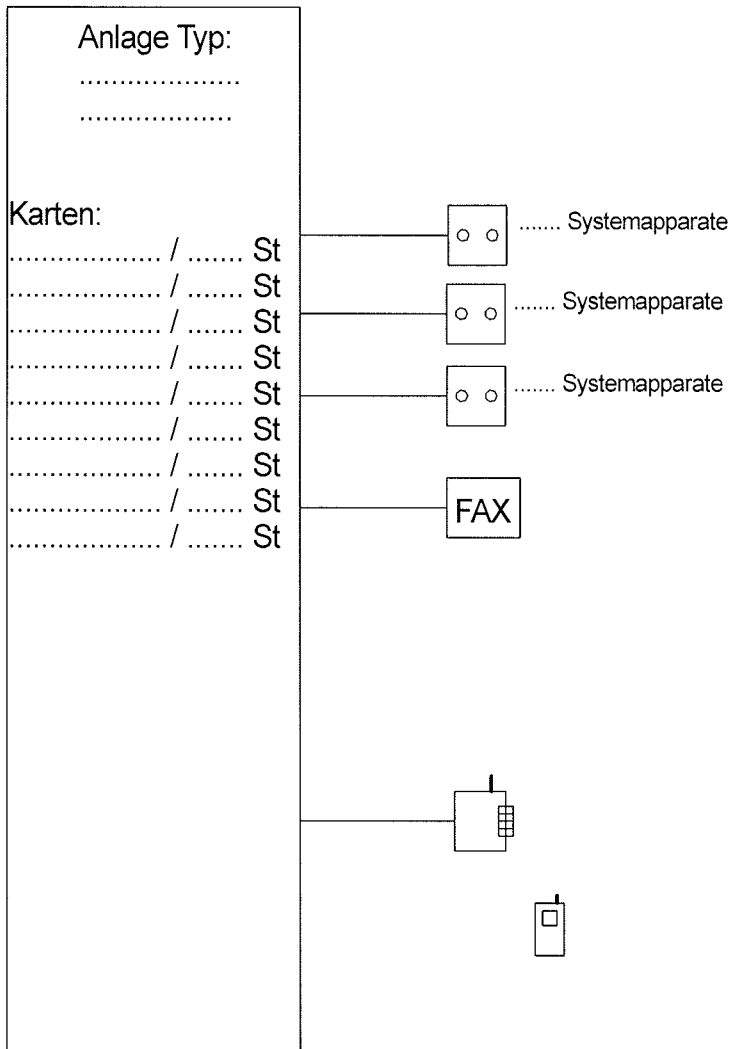
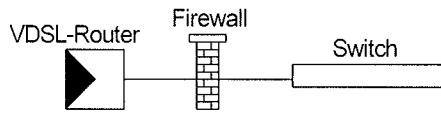
| Aufgaben | | Anzahl Punkte | |
|----------|--|---------------|----------|
| | | maximal | erreicht |
| 8. | <p>PBX / TVA Sie haben bei Ihrem Kunden (Max Muster AG, Musterstrasse 97, 7000 Chur) eine Telefonanlage, mit unten stehendem Mengengerüst installiert, in Betrieb genommen und dem Kunden übergeben.</p> <p>PBX:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 BRA's mit den Verrechnungsnummern 081 127 24 06 - 13 - 100 DDI-Nummern mit der Hauptrufnummer 081 255 31 31 - 40 Schnittstellen für Systemendgeräte - 5 Schnittstellen für analoge Endgeräte - 3 Schnittstellen für ISDN-Endgeräte - 5 Schnittstellen für DECT-Basiseinheiten <p>Endgeräte: (pro Schnittstelle nur 1 Endgerät)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 28 Systemapparate mit Standardkomfort - 6 Systemapparate mit hohem Komfort - 4 Systemapparate einfachster Ausführung - 2 Telefax - 1 Modem analog für Haustechnik (Wartung und Störung) - 1 PC-Vermittler - 5 DECT-Basiseinheiten mit mindestens 4 Kanälen - 14 DECT-Handapparate <p>Zusatzausrüstungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Voicemail mit 60 Boxen mit einer Aufnahmedauer von 4 Stunden - VDSL-Anschluss <p>Die 230 V-Speisung der PBX/TVA erfolgt ab einer USV.</p> <p>Aufgabe: Ergänzen Sie auf der nächsten Seite für die Anlagedokumentation das Prinzipschema dieser Telefonanlage. Zeichnen Sie das Schema auf der Basis des von Ihnen üblicherweise installierten Produkts und geben Sie dessen Typ und die notwendige Anzahl der Ports an. Nicht bekannte Symbole werden als Rechtecke gezeichnet und beschriftet.</p> | 8 | |

Aufgaben

| Anzahl Punkte | |
|---------------|----------|
| maximal | erreicht |

Prinzipschema zu Aufgabe 8

Kunde: Max Muster AG, Musterstrasse 97, 7000 Chur



| | |
|--------------|-----------|
| Total | 52 |
|--------------|-----------|