

Vorlage Expertinnen und Experten

| | | | | | | | |
|------------|----------------|-----------|-----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|
| 105 | Minuten | 16 | Aufgaben | 30 | Seiten | 62 | Punkte |
|------------|----------------|-----------|-----------------|-----------|---------------|-----------|---------------|

Zugelassene Hilfsmittel:

- Massstab, Zeichnungsschablone
- Netzunabhängiger Taschenrechner (Tablets, Smartphones, usw. sind nicht erlaubt)

Bewertung – Für die volle Punktzahl werden verlangt:

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

Notenskala

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|------------|----------|
| 6 | 5,5 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3 | 2,5 | 2 | 1,5 | 1 |
| 62,0-59,0 | 58,5-53,0 | 52,5-46,5 | 46,0-40,5 | 40,0-34,5 | 34,0-28,0 | 27,5-22,0 | 21,5-15,5 | 15,0-9,5 | 9,0-3,5 | 3,0-0,0 |

Sperrfrist:

Diese Prüfungsaufgaben dürfen nicht vor dem 1. September 2022 zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch:

Arbeitsgruppe QV des EIT.swiss für den Beruf Telematikerin EFZ / Telematiker EFZ

Herausgeber:

SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

1. Anwendung eines Beschriftungskonzepts *Leistungsziel-Nr. 4.2.1*

6

Lösen Sie die drei Aufgaben auf den folgenden Seiten auf der Basis des folgenden Beschriftungskonzepts UKV.

Rackbeschriftung

Jedes Rack wird zentriert auf der Blindplatte in der ersten Höheneinheit bezeichnet:

Gebäudebezeichnung, Art des Racks, Stockwerk des Racks.

Als Art des Racks kommen folgende Abkürzungen zum Einsatz: SV (Standortverteiler), GV (Gebäudeverteiler) und EV (Etagenverteiler).

Die Stockwerksbezeichnung ist folgender Auflistung zu entnehmen:

| | | | | | |
|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| 1. UG | U1 | 1. OG | 01 | 3. OG | 03 |
| EG | 00 | 2. OG | 02 | 4. OG | 04 |

Das erste Rack pro Etage erhält den Buchstaben A. Stehen weitere Racks in der selben Etage, erhalten diese fortlaufende Buchstaben. Der Rackbuchstabe wird direkt an die Stockwerkbezeichnung angehängt. Nachfolgend zwei Beispiele:

- 1. Rack im 2. OG **02A**
- 2. Rack im 2. OG **02B**

Die Verteilerbezeichnung setzt sich insgesamt wie folgt zusammen:

<Gebäudebezeichnung>.<Art des Racks>.<Verteilernummer (inkl. Stockwerk)>

Bsp.: HER12.EV.02A

Beschriftung der Panel im Rack

Jedes Panel wird mit der Nummer der Höheneinheit beschriftet. Begonnen wird zuoberst mit der Nummer 01.

Beschriftung der Arbeitsplatzdosen UKV

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, Panelnummer und die Portnummer wie folgt angeschrieben:

<Verteilernummer>.<Panelnummer>.<Portnummer>

Bsp.: 02A.13.15

Nummerierung Switch-Ports

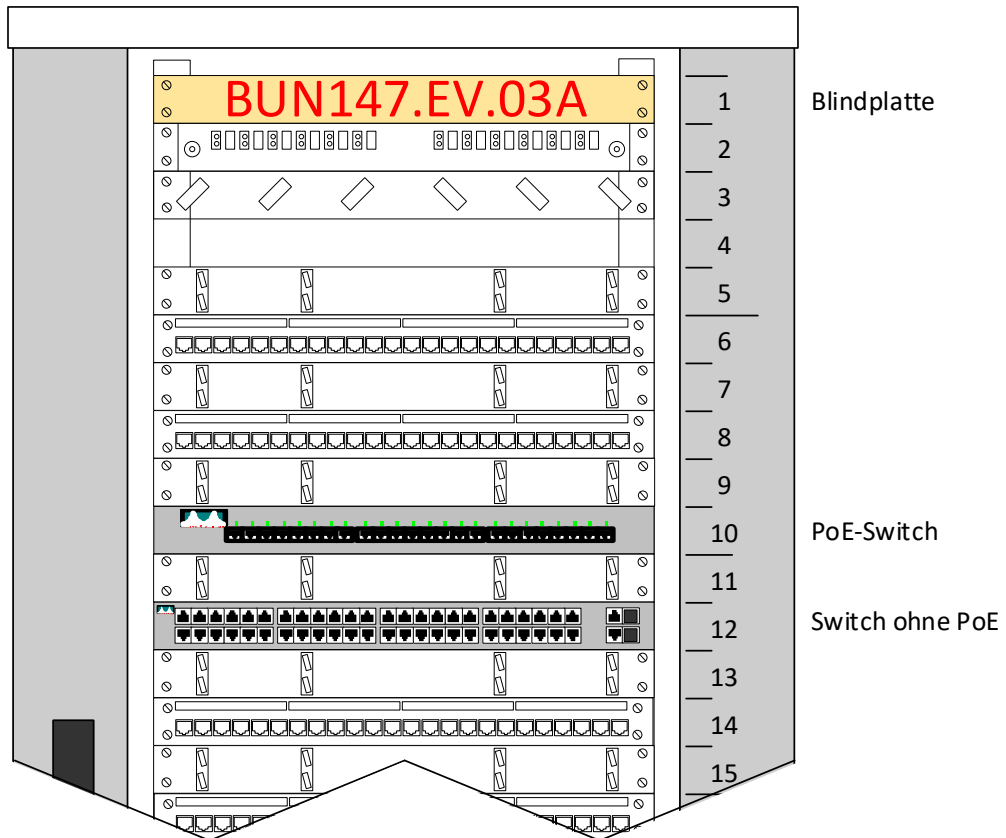
Die Switchports werden im gleichen Stil wie die Arbeitsplatzdosen nummeriert. So erhält jeder Switchport eine eindeutige Nummer wie folgt:

<Verteilernummer>.<Höheneinheit>.<Switchport>

Bsp.: 02A.06.03

1. Anwendung eines Beschriftungskonzepts *Fortsetzung*

- a) Nachfolgend finden Sie einen Ausschnitt der Rack-Disposition des ersten Etagenverteilers (Etagenverteiler 1) im 3. OG im Gebäude BUN147. Beschriften Sie das Rack anhand des Beschriftungskonzepts.

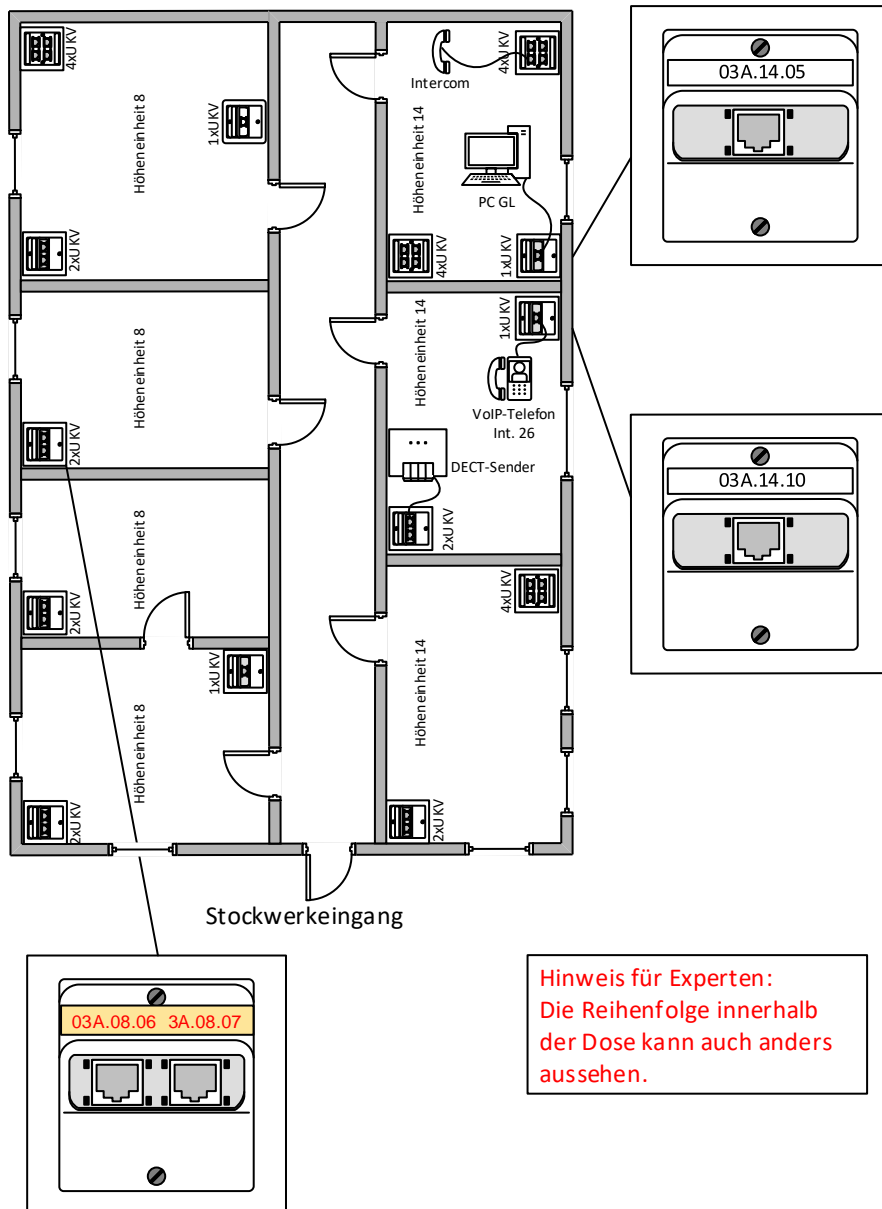


1

**Punkte
pro
Seite:**

1. Anwendung eines Beschriftungskonzepts *Fortsetzung*

- b) Beschriften Sie die UKV-Arbeitsplatzdose des ersten Etagenverteilers im 3. OG entsprechend dem Beschriftungskonzept. Die entsprechenden Höheneinheiten (Panel) sind im Planausschnitt festgelegt.



1

**Punkte
pro
Seite:**

1. Anwendung eines Beschriftungskonzepts *Fortsetzung*

- c) Aktivieren Sie die Anschlüsse für den PC-Arbeitsplatz und das VoIP-Telefon gemäss Planausschnitt auf Seite 4 und Rack-Disposition auf Seite 3. Das VoIP-Telefon soll ohne zusätzliche Stromversorgung funktionieren. Verwenden Sie den jeweils ersten Switchport. Notieren Sie die nötigen Patchungen in der Patchliste inkl. Bezeichnung anhand des Planausschnitts.

Patchliste

| UKV-Port | Patchung | Bezeichnung |
|-----------|------------------|-----------------------------|
| 03A.14.01 | 03A.18.12 | Türsprechstelle Intercom |
| 03A.14.02 | | |
| 03A.14.03 | | |
| 03A.14.04 | | |
| 03A.14.05 | 03A.12.01 | PC GL |
| 03A.14.06 | | |
| 03A.14.07 | | |
| 03A.14.08 | | |
| 03A.14.09 | | |
| 03A.14.10 | 03A.10.01 | VoIP-Telefon Int. 26 |
| 03A.14.11 | | |
| 03A.14.12 | 03A.18.20 | DECT-Sender Büro GL |
| ... | | |

2

2

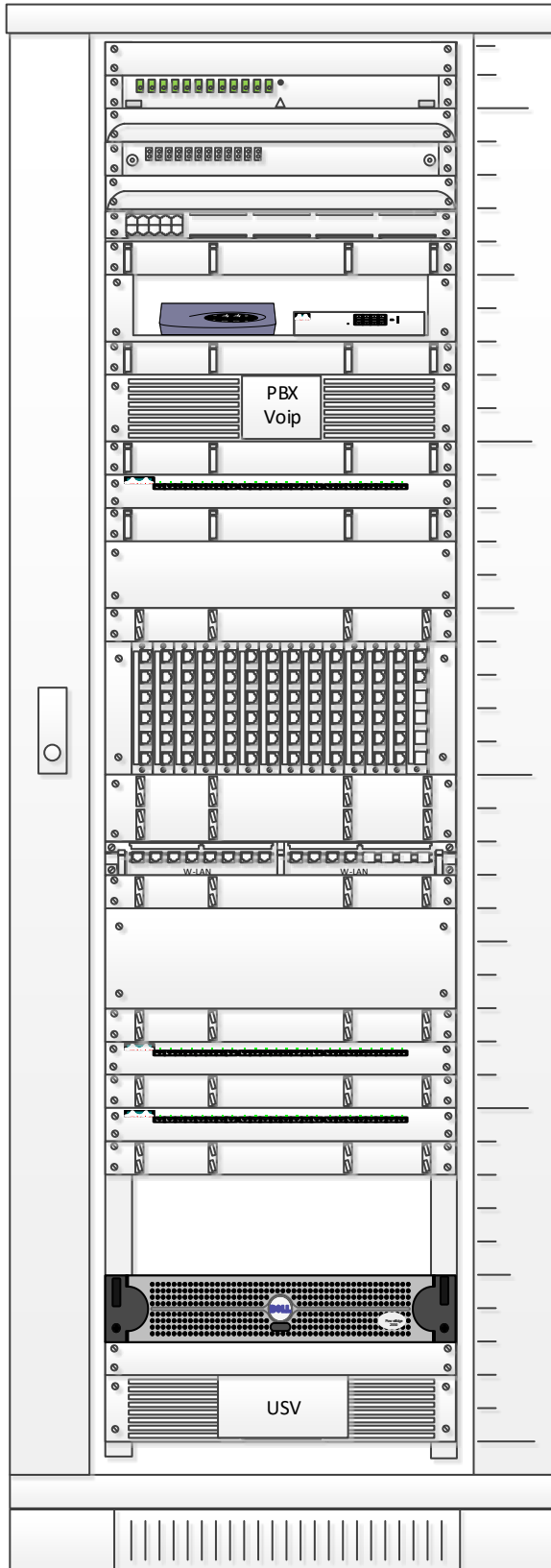
**Hinweis für die Experten:
Folgefehler von Aufgabe b) führen
zu keinem Punkteabzug.**

**Punkte
pro
Seite:**

2. Materialliste Leistungsziel-Nr. 4.2.1

Erstellen Sie eine Materialliste für die Materialbereitstellung auf der Grundlage des folgenden Racklayouts (42HE).

Beachten Sie: Sämtliche Einbauten werden von Ihnen geliefert, inkl. Kleinmaterial.



Reklame / Blindpanel

LWL 12xE2000

LWL Rangierführungswanne

Inhouse LWL 12x LC Duplex

LWL Rangierführungswanne

Voicepanel von NTS 10x4 beschaltet

Rangier- / Kabelführungspanel

Tablar für kleine Aktivkomp.

Rangier- / Kabelführungspanel

Voip PBX 2HE

Rangier- / Kabelführungspanel

Switch 24 Port PoE

Rangier- / Kabelführungspanel

Blindpanel 2HE / Reserveplatz

Rangier- / Kabelführungspanel

Patchfeld mit 80 RJ 45 /Kat 6_A

Rangier- / Kabelführungspanel
2 HE

Patchfeld mit 12 RJ45 /Kat 6_A

Rangier- / Kabelführungspanel

Blindpanel 3 HE / Reseveplatz

Rangier- / Kabelführungspanel

Switch 24 Port

Rangier- / Kabelführungspanel

Switch 24 Port

Rangier- / Kabelführungspanel

Server 2HE

Blindpanel

USV 2HE

2. Materialliste *Fortsetzung*

| Menge | Artikel |
|-------|--|
| 1 | Rack 42 HE |
| | nötiges Erdungsmaterial für die Panels, Kabelbinder und Klett |
| 2 | Blindpanel |
| 1 | LWL Panel bestückt mit 12 x E2000 |
| 2 | LWL Rangierführungswanne |
| 1 | LWL Panel bestückt mit 12 x LC Duplex |
| 1 | Voicepanel leer |
| 1 | Modul Kat. 3 zu Voicepanel 10x RJ45 |
| 9 | Rangierpanel / Kabelführungspanel 1 HE |
| 1 | Tablar |
| 1 | PBX 2 HE |
| 1 | Switch mit 24 Ports PoE |
| 1 | Blindpanel 2 HE |
| 1 | Patchfeld 4HE bestehend aus: |
| 14 | - Universaleinheit leer |
| 80 | - Jack's RJ 45 Kat. 6A |
| 1 | Patchfeld 1HE bestehend aus: |
| 2 | - Universaleinheit leer |
| 12 | - Jack's RJ 45 Kat. 6A |
| 1 | Rangierpanel / Kabelführungspanel 2HE |
| 1 | Blindpanel 3 HE |
| 2 | Switch mit 24 Ports |
| 1 | Server 2 HE |
| 1 | USV 2 HE |
| 28 | Set à 4 x Nutensteine für die Befestigung der Komponenten |

**Hinweis für die
Experten:**
Auch als richtig zu
bewerten:
1 x Voicepanel mit
10 RJ 45 Kat.3

**Hinweis für die
Experten:**
Auch als richtig zu
werten, wenn der
Kandidat total
3 x Switch PoE
24 Ports bereitstellt!

**Hinweis für die
Experten:**
Die
Punkteverteilung
findet wie
folgt statt:

- 1 Punkt für die
korrekten
Mengen pro
Position
- 1 Punkt für die
Vollständigkeit
(fehlende
Positionen)
- 1 Punkt für die
Befestigungssch
rauben

3. Englisch *Leistungsziel-Nr. 4.2.2*

2

Lesen Sie den englischen Text. Kreuzen Sie die untenstehenden Aussagen als richtig oder falsch an.

Email authentication has become increasingly necessary as spammers and phishers continue to use email to distribute unwanted or harmful messages. Most email servers now use a number of protocols to verify email messages before they reach the intended recipient. Emails that are not properly authenticated are likely to have email deliverability problems and end up either undelivered or in the spam folder.

SPF (Sender Policy Framework) is the oldest solution to ensure proper mail delivery. SPF allows a sender to verify their authenticity. Let's think about it this way: if you receive a letter in your mailbox printed on official letterhead, you can be reasonably sure that it's authentic. So, another way to think of an email that passes SPF is a certified letter from the post office. There is a tracking number provided, and you can verify who the sender is by calling the post office.

SPF is also similar to confirming a return address. If you received a letter where the business name didn't match any businesses listed at the letter's return address, you would be rightly sceptical of that letter. This kind of check is usually unnecessary for physical mail, but it's necessary for email messages too because it's easy to send a message claiming to be from someone else.

During SPF, a receiving email server can ask the domain that the email claims to be from for a list of IP addresses that are allowed to send email on that domain's behalf. If the domain doesn't list the originating server as a valid sender, then the email is most likely not genuine, and the SPF check will fail.

| Aussagen | Richtig | Falsch |
|--|---------|--------|
| With SPF you can encrypt your mails | | X |
| With SPF the sender needs a public IP address | | X |
| With SPF only the "envelope from" address is confirmed | X | |
| The SPF record is used by the mail-sender-server to ensure he's allowed to send mails with this sender-address | | X |

0,5

0,5

0,5

0,5

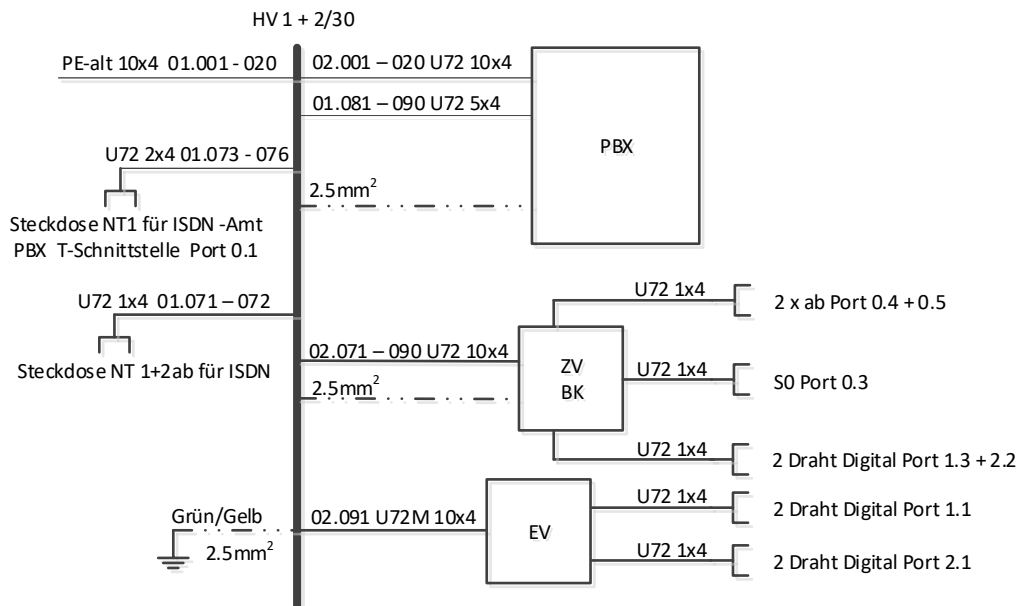
Punkte
pro
Seite:

4. Schemaarten Leistungsziel-Nr. 4.2.4

1

a) Kreuzen Sie die passende Schemaart an:

0,5



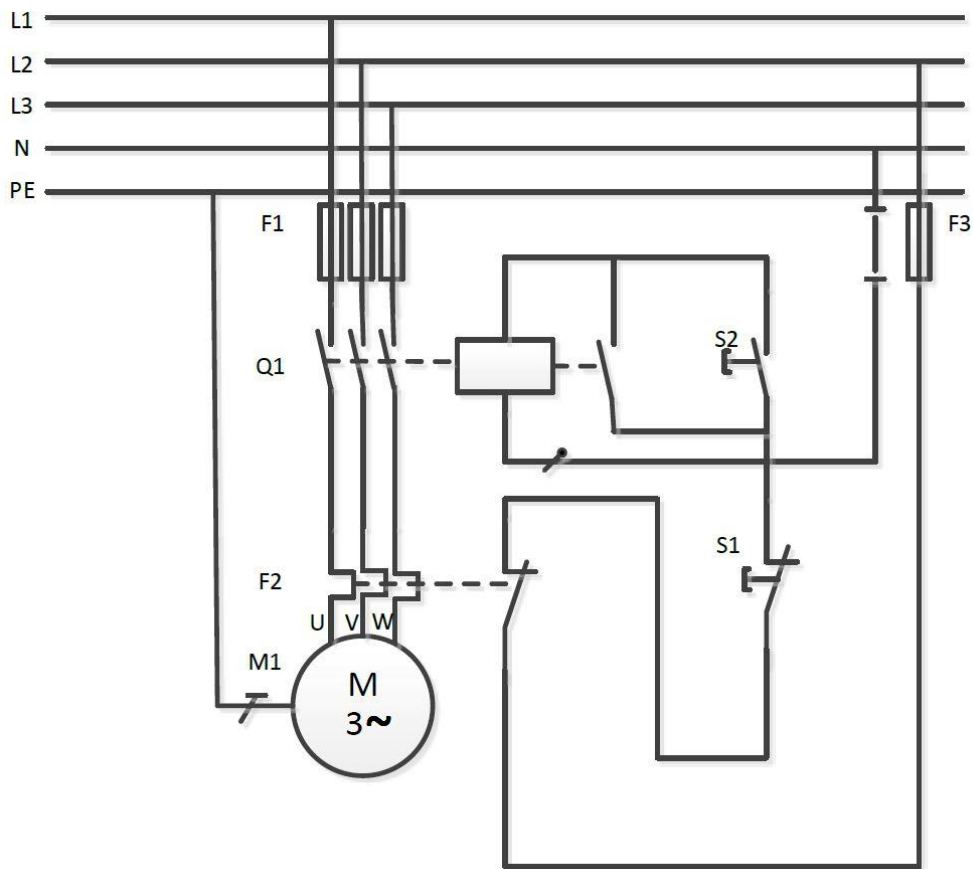
- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| Anschlussschema / Prinzipschema | <input type="checkbox"/> |
| Wirschaltsschema | <input type="checkbox"/> |
| Kombiniertes Schema | <input type="checkbox"/> |
| Stromlaufschem | <input type="checkbox"/> |
| Kabelplan | <input checked="" type="checkbox"/> |

**Punkte
pro
Seite:**

4. Schemaarten Fortsetzung

b) Kreuzen Sie die passende Schemaart an:

0,5



Anschlussschema / Prinzipschema ☐

Wirschaltschema ☒

Kombiniertes Schema ☐

Kabelplan ☐

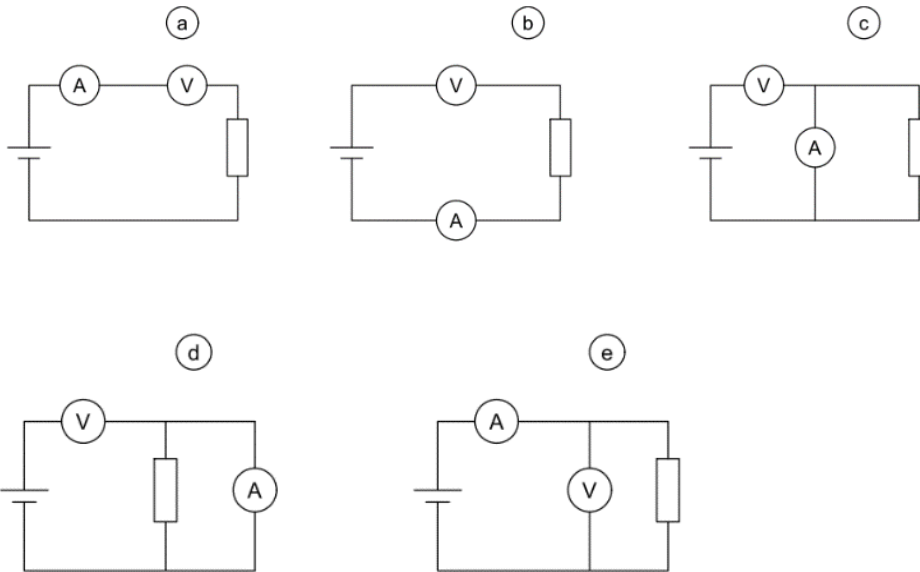
**Punkte
pro
Seite:**

5. Messschaltungen Leistungsziel-Nr. 4.2.5

2

a) Markieren Sie den korrekten Messaufbau.

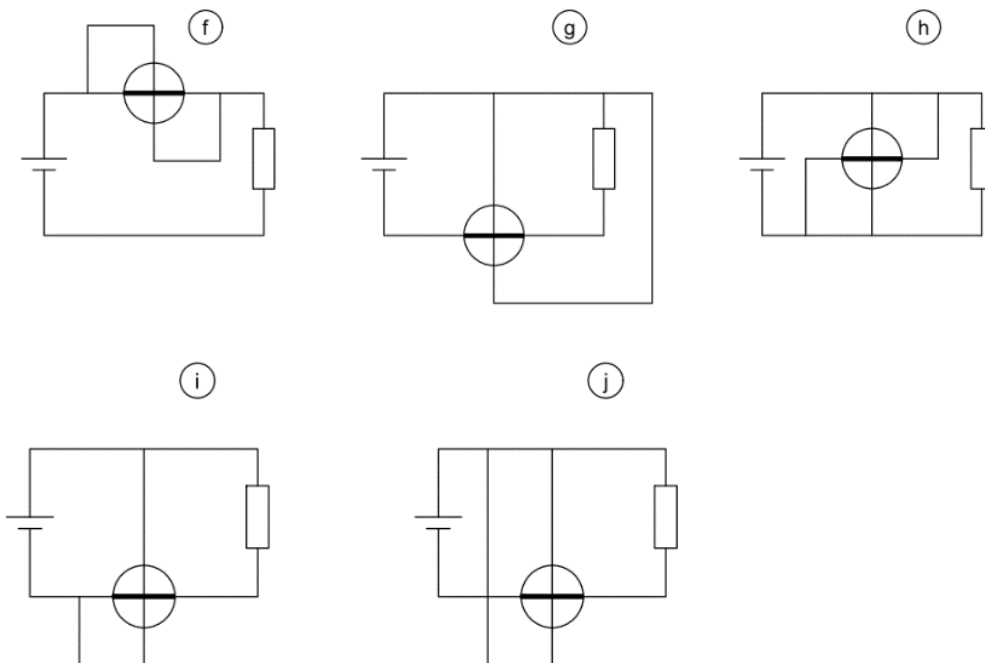
1



Lösung: e

b) Markieren Sie die Messschaltung, in welcher der Leistungsmesser richtig angeschlossen ist.

1



Lösung: i

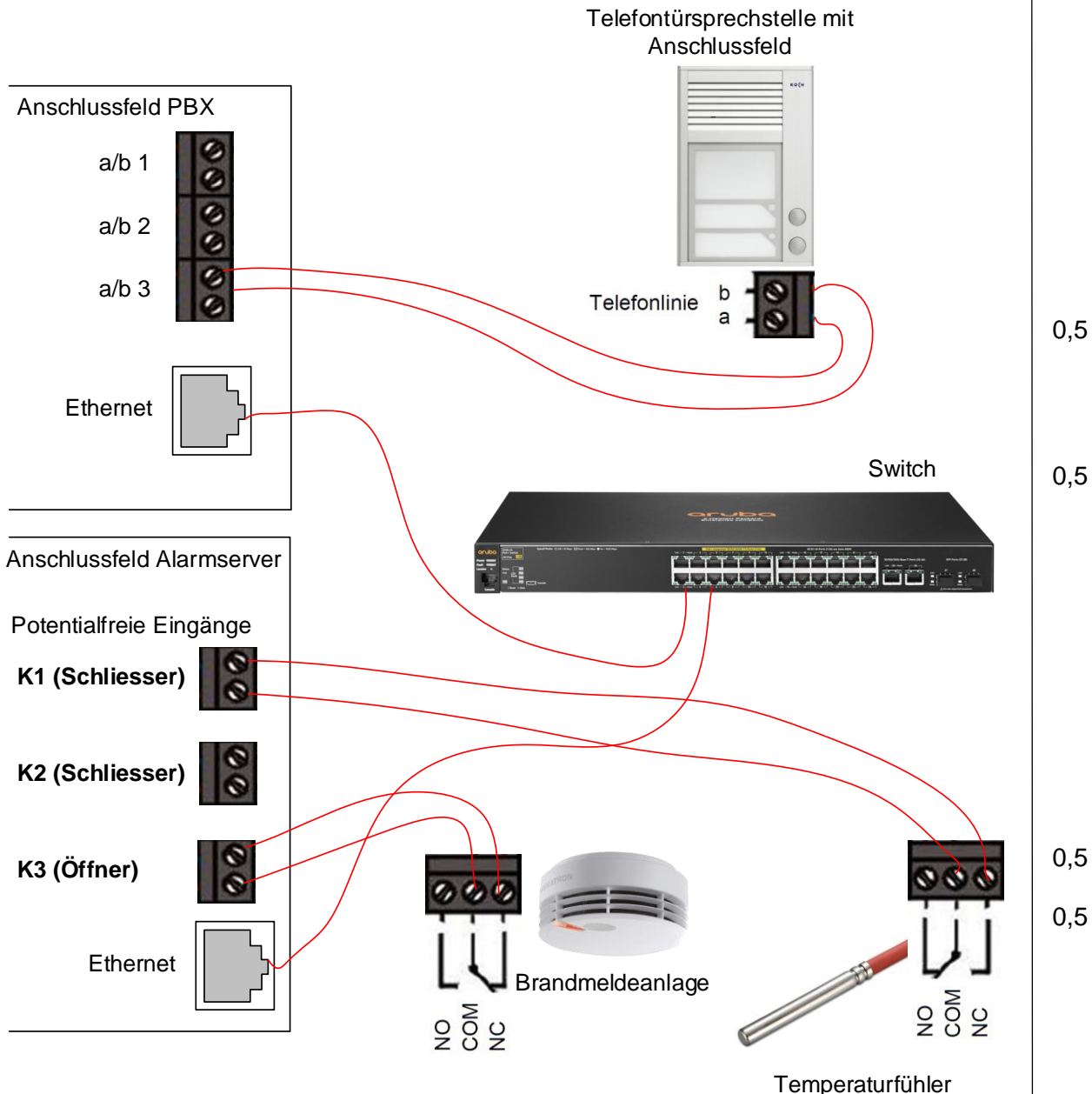
**Punkte
pro
Seite:**

6. Verdrahtung Leistungsziel-Nr. 4.2.5

2

Zeichnen Sie im Schema die Verbindungen gemäss Vorgaben ein:

- Die analoge Türsprechstelle soll auf a/b 3 der PBX betrieben werden.
- Der Alarmserver kommuniziert mit der PBX via SIP
- Detektiert die Brandmeldeanlage einen Brand, wird ein Kontakt geöffnet. Der Alarmserver muss dies erkennen.
- Im Serverraum wird beim Überschreiten von 35 °C der entsprechende Kontakt geschlossen. Dies soll vom Alarmserver detektiert werden.



Hinweis für die Experten:

- Anstatt K1 kann auch K2 verwendet werden.
- Direkte Ethernet-Verbindung auch korrekt.

Punkte
pro
Seite:

7. Kommunikationsanlage eines EFHs Leistungsziel-Nr. 4.2.6

4

Die Netzbetreiber erschliessen das Einfamilienhaus auf Seite 14 (Grundrissplan EG) mit einem Glasfaseranschluss.

Installationsvorgaben:

Wohnen:

- 1 x IP Telefon
- 2 x IP TV / Netflix / Swisscom TV
- 1 x LAN Anschluss für Laptop

Büro:

- 1 x IP Telefon
- 3 x LAN Anschluss für PC / Drucker / Reserve

Schlafzimmer

- 1 x IP Telefon im Schlafzimmer
- 2 x IP TV / Netflix / Swisscom TV

Technik:

- 1 x IP Kamera mit PoE

Aussenbereich:

- 8 x IP Kamera mit PoE

Einzuhalten sind:

- Es dürfen keine Funk- oder andere drahtlose Techniken installiert werden.
- Die elektrischen Installationen sind mit BIO-Kabeln auszuführen.
- Nur die Kameraleitungen werden in die Decke verlegt.
- Die Installation muss für die neusten Technologien vorbereitet sein.

a) Notieren Sie die Kabelbezeichnung und Anschlussdosen.

Verwendetes Kabel: **UKV Kabel S-FTP Kat. 7**

0,5

Anschluss: **Anschlussdosen Kat. 6a**

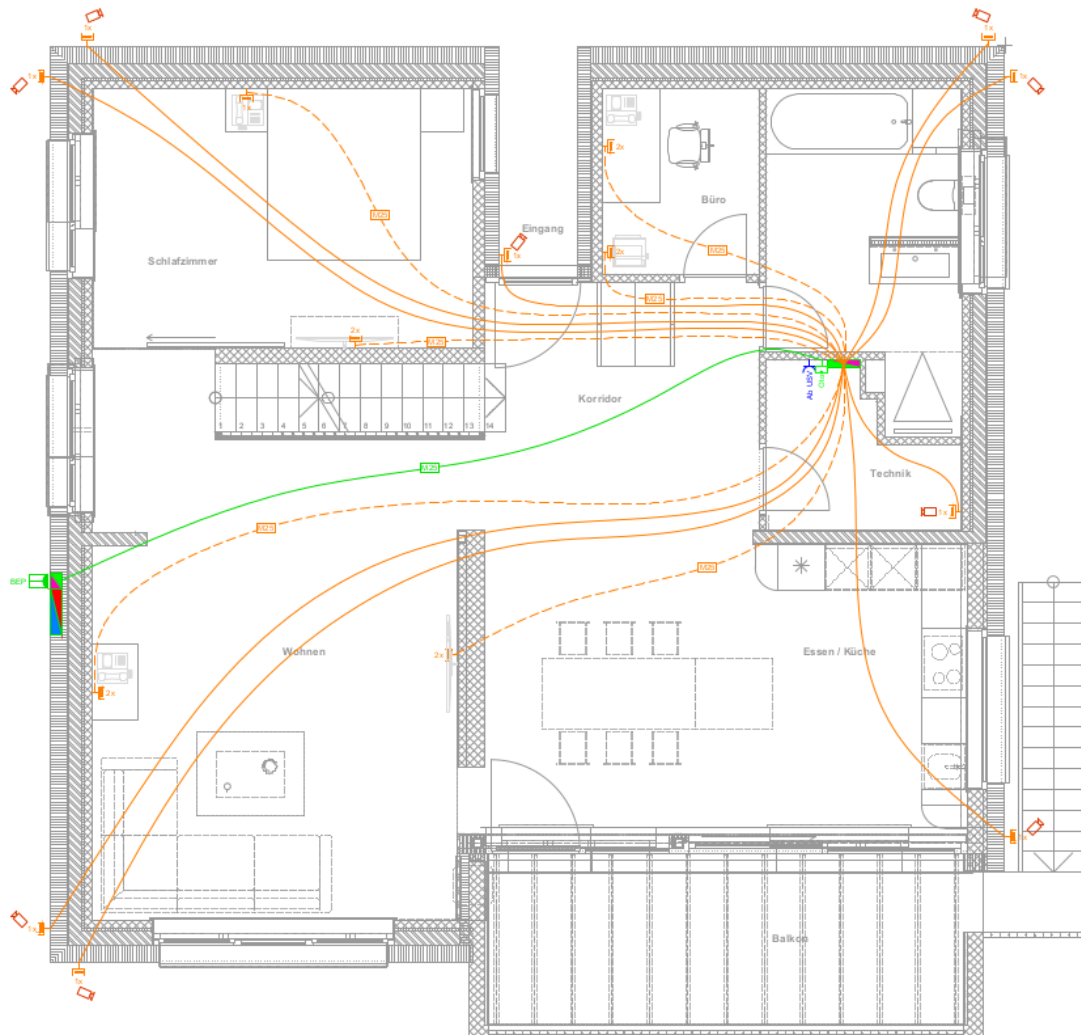
0,5

**Punkte
pro
Seite:**

7. Kommunikationsanlage eines EFHs *Fortsetzung*

- b) Zeichnen Sie die notwendigen Komponenten und Leitungen ein.
Rohrdimensionen > M20 sind zu bezeichnen.

3



Hinweis für die Experten:

- **1 Punkt für Anzahl UKV-Anschlüsse**
 - **Büro:** 2 & 2 Anschlüsse
 - **Wohnen/Essen:** mind. 2 x 1 & 2 => 4
 - **Schlafen** 2 & 1 Anschlüsse
 - **Aussen:** 8 x 1
- **1 Punkt für Rohrdimensionierung**
- **1 Punkt für Sauberkeit und Darstellung**

**Punkte
pro
Seite:**

8. Kommunikationslösung *Leistungsziel-Nr. 4.2.7*

6

Erstellen Sie für die Anlagedokumentation das Prinzipschema der Kommunikationslösung.
Zu beachten:

- Produkte frei wählbar.
- Die Komponenten mit den korrekten Bezeichnungen des jeweiligen Herstellers benennen und ergänzen. (Komponenten, Typen, Schnittstellen, Lizenzen usw.).
- Unbekannte Symbole als Rechtecke zeichnen und beschriften.

Sollten Sie die PBX in Zürich nicht benötigen, vermerken Sie das beim Hauptstandort Zürich und passen Sie das Schema entsprechend an.

Allgemeine Angaben:

- 24 gleichzeitige Gesprächskanäle ins öffentliche Telefonnetz
- Voicemailsysteem mit 40 Voicemailboxen mit insgesamt mindestens 2 Stunden Aufnahmekapazität und 2 gleichzeitigen Sprachkanälen
- CTI-Third-Party Server für 40 Benutzer mit IP-Adresse 10.23.14.30/24
- Interne Kommunikation über alle 3 Standorte
- Betrieb der IP-Endgeräte via PoE-Switches

Zürich:

- FTTH-Internetzugang für Internet und Telefonie
- 10 IP-Endgeräte mit hohem Komfort
- 7 IP-Endgeräte mit Standard-Komfort
- 50 IP-Endgeräte einfacher Ausführung

Bern:

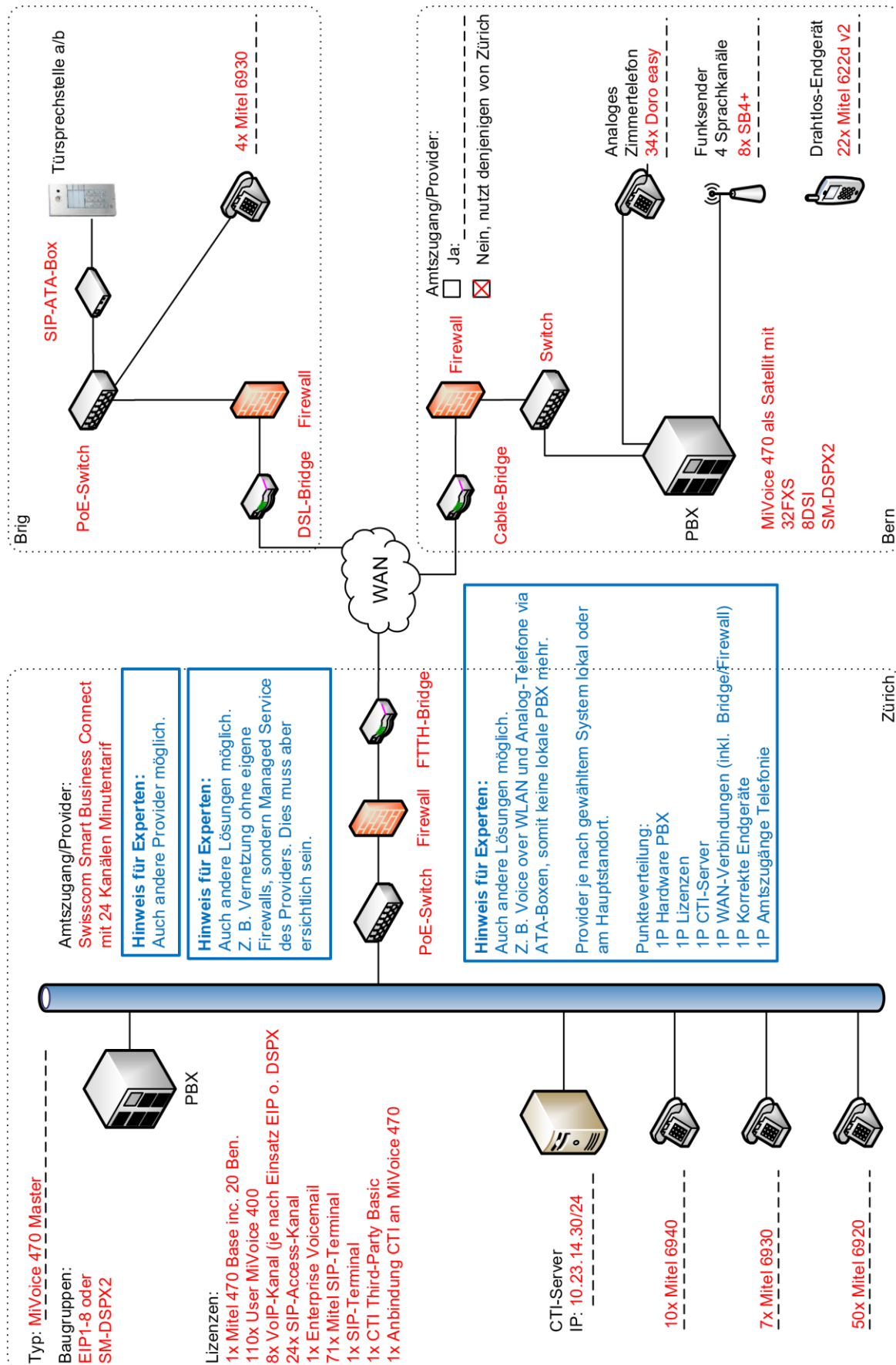
- Cable-Internetzugang für Internet und Telefonie
- 8 gleichzeitige Gespräche nach extern oder andere Standorte
- 34 analoge Telefone in den Zimmern
- 22 Drahtlos-Endgeräte mit Standard-Komfort
- 8 Funksender für Drahtlos-Endgeräte mit 4 Sprachkanälen

Brig:

- DSL-Internetzugang für Internet und Telefonie
- 4 IP-Endgeräte mit Standard-Komfort
- 1 Türsprechstelle für Anschluss an analoger Schnittstelle, welche weiter betrieben werden soll

**Punkte
pro
Seite:**

8. Kommunikationslösung Fortsetzung

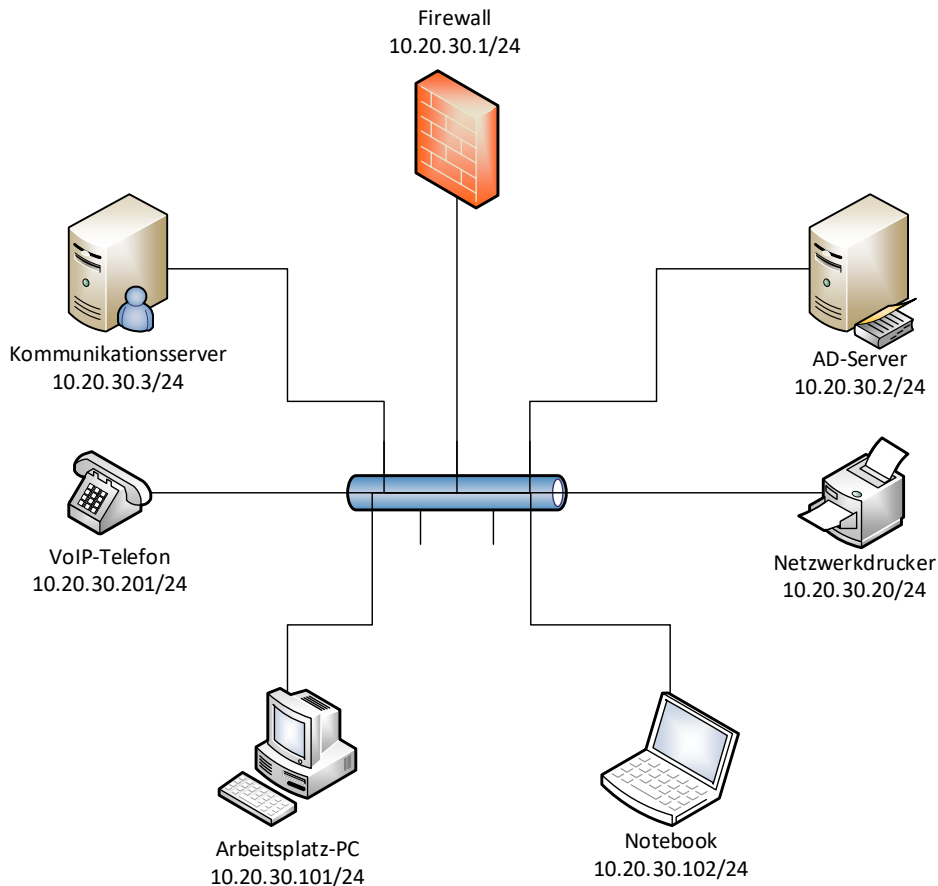


9. Fehler in einer Netzwerk-Dokumentation Leistungsziel-Nr. 4.2.8

2

Das Notebook im Netzwerkschema hat Zugriff auf den Netzwerkdrucker, jedoch funktioniert der Zugriff auf Office 365 nicht richtig.

Notieren Sie den möglichen Grund basierend auf folgenden Angaben:



Ipconfig-Ausgabe des Notebooks:

Ethernet-Adapter:

```
Verbindungsspezifisches DNS-Suffix: qv.local
Beschreibung. . . . . : Intel(R) Dual Band Wireless-AC 7265
Physische Adresse . . . . . : 5D-E2-D5-A7-21-EF
DHCP aktiviert. . . . . : Ja
Autokonfiguration aktiviert . . . : Ja
IPv4-Adresse . . . . . : 10.20.30.102(Bevorzugt)
Subnetzmaske . . . . . : 255.255.255.0
Lease erhalten. . . . . : Mittwoch, 14. November 2019 08:21:05
Lease läuft ab. . . . . : Donnerstag, 15. November 2019 08:21:05
Standardgateway . . . . . : 10.20.30.2
DHCP-Server . . . . . : 10.20.30.2
DNS-Server . . . . . : 10.20.30.2
DNS-Server . . . . . : 8.8.8.8
```

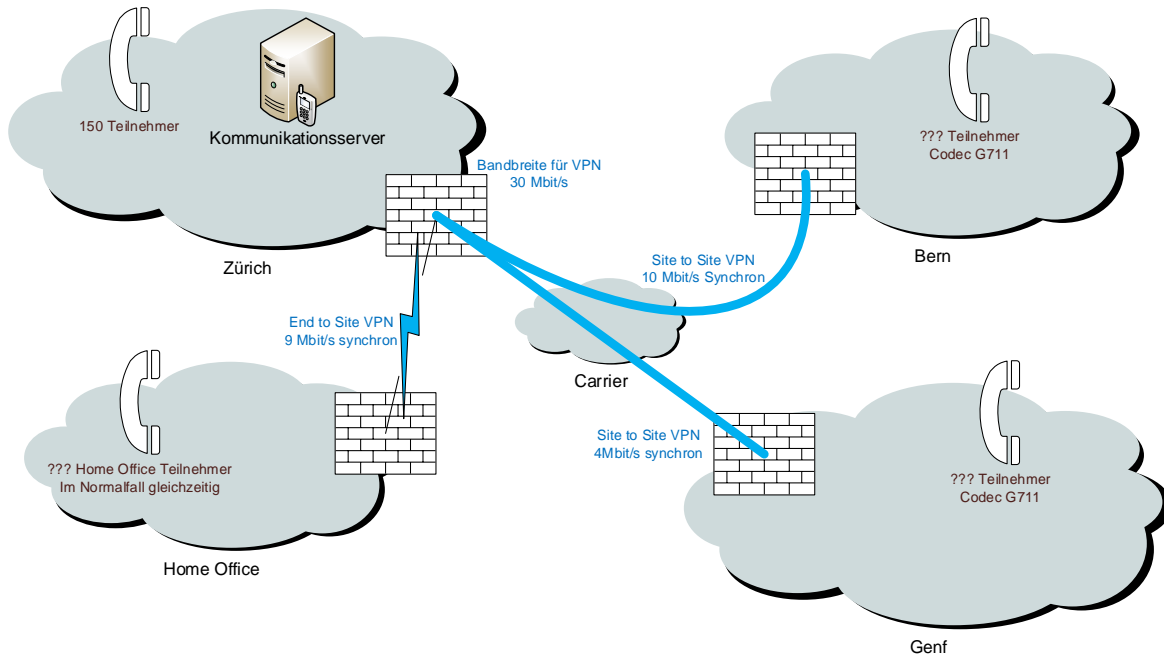
Lösung: **Gateway müsste auf die Firewall (10.20.30.1) zeigen.**

**Punkte
pro
Seite:**

10. Bandbreiten VPN Leistungsziel-Nr. 4.2.8

3

Berechnen Sie zu folgendem Schema die maximale Anzahl Teilnehmer, welche blockierungsfrei möglich sind:



Expertenhinweis: Andere Lösung möglich.

- a) Anzahl blockierungsfreie Teilnehmer am Standort «Bern»:

1

$$\text{Anzahl Teilnehmer} = \text{Standort-Bandbreite} / \text{VPN-Overhead} / \text{Codec-Bandbreite}$$

$$X = 10 \text{ Mbit/s} / 1,3 / 100\text{ kbit/s}$$

$$X = \sim 76$$

Zwischen 65 und 90 Teilnehmer

- b) Anzahl blockierungsfreie Teilnehmer am Standort «Genf»

1

$$\text{Anzahl Teilnehmer} = \text{Standort-Bandbreite} / \text{VPN-Overhead} / \text{Codec-Bandbreite}$$

$$X = 4 \text{ Mbit/s} / 1,3 / 100\text{ kbit/s}$$

$$X = \sim 30$$

Zwischen 25 und 35 Teilnehmer

- c) Anzahl blockierungsfreie Teilnehmer aus den «Home Offices»

1

$$\text{Anzahl Teilnehmer} = \text{Standort-Bandbreite} / \text{VPN-Overhead} / \text{Codec-Bandbreite}$$

$$X = 9 \text{ Mbit/s} / 1,3 / 100\text{ kbit/s}$$

$$X = \sim 69$$

Zwischen 60 und 80 Teilnehmer

Punkte
pro
Seite:

11. IP Konzept Leistungsziel-Nr. 4.2.8

8

Eine Ladenkette mit einem Hauptsitz und etlichen Filialen erstellt ein neues Netzwerkkonzept. Die Filialen sind über einen VPN-Tunnel mit dem Hauptsitz verbunden. Die Ladenkette hat sich für den privaten IP-Adressbereich 10.0.0.0/8 entschieden. Der Hauptsitz beansprucht für sich das Subnetz 10.20.0.0/22.

a) **Auftrag:**

2

Vervollständigen Sie im Prinzipschema auf Seite 21 die zwei Subnetze. Schreiben Sie den Namen und das IP-Subnetz in die Ethernet-Symbole.

Informationen:

Jede Filiale erhält ein Subnetz mit Bezeichnung «Internal» und ein Subnetz mit Bezeichnung «Guest».

Die Subnetze folgen direkt nach dem Hauptsitz und das interne Netz kommt an erster Stelle.

Es ist das kleinstmögliche Subnetz zu wählen, um jeweils mindestens 180 IP-Adressen vergeben zu können.

Hinweis für die Experten:

Die Punkteverteilung für Aufgabe

- **0,5P für Bezeichnung je Subnetz**
- **0,5P für IP Subnetz je Subnetz**

b) **Auftrag:**

1

Vervollständigen Sie die IP-Adressen der Gateways im Prinzipschema auf Seite 21.

Informationen:

Als Gateway des Netzwerks soll immer die letzte IP-Adresse des jeweiligen Subnetzes verwendet werden.

11. IP Konzept *Fortsetzung*

c) **Auftrag:**

Vervollständigen Sie das IP-Konzept in aufsteigender Adressvergabe für das Subnetz «Internal» und ergänzen Sie zeichnerisch Server, Drucker, Switches und Clients im Prinzipschema auf Seite 21.

Zu beachten:

Im Subnetz «Internal» soll jeweils ein Read Only Domain Controller mit IP-Endziffer .20 installiert werden.

| IP address start | IP address end | Type | Number of addresses |
|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 10.20.4.0 | | network address | 1 |
| 10.20.4.1 | 10.20.4.19 | network components | 19 |
| 10.20.4.20 | 10.20.4.29 | servers | 10 |
| 10.20.4.30 | 10.20.4.39 | printers | 10 |
| 10.20.4.40 | 10.20.4.179 | dhcp range | 140 |
| 10.20.4.254 | | default gateway | 1 |
| 10.20.4.255 | | broadcast address | 1 |

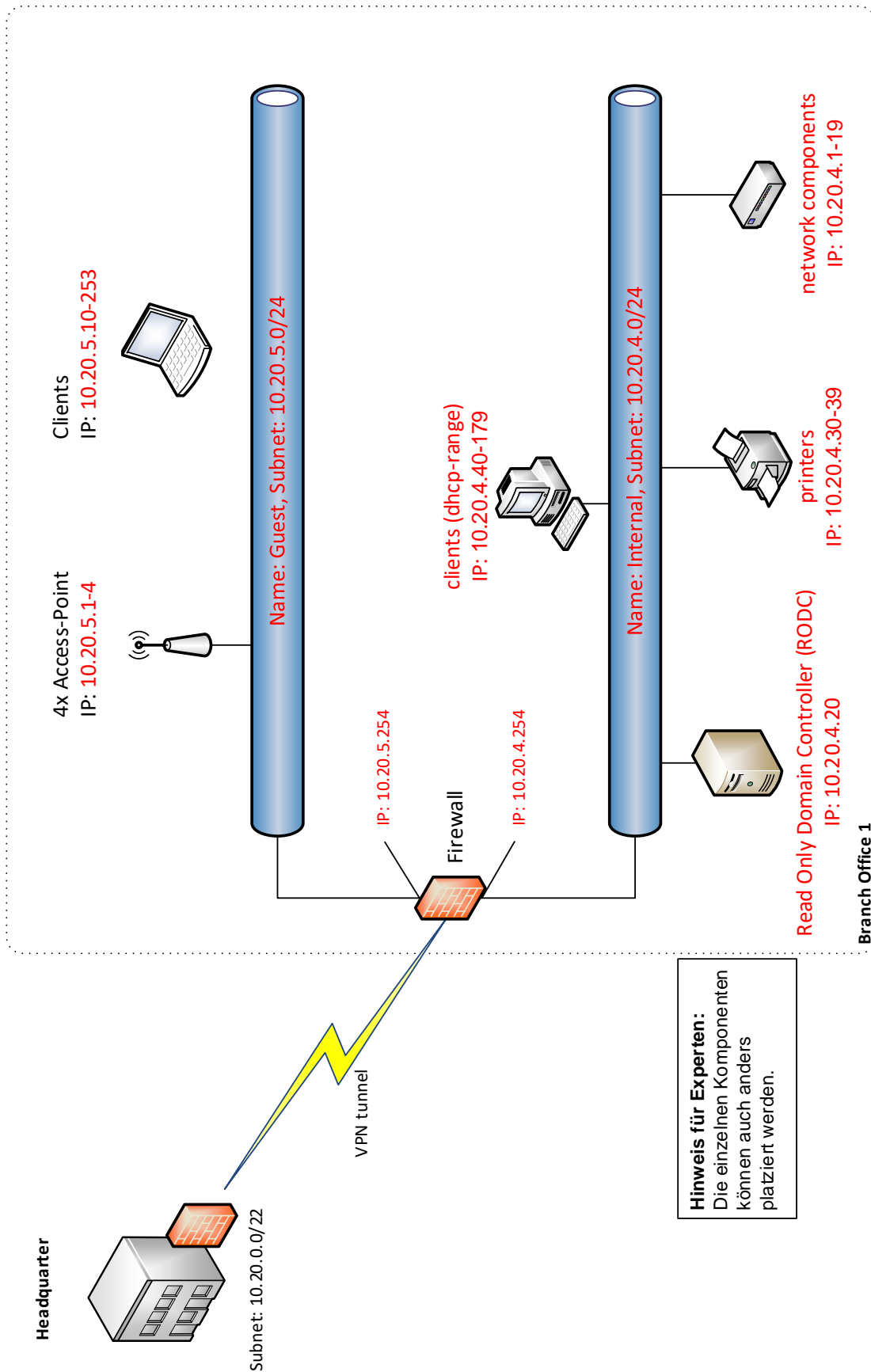
d) **Auftrag:**

Ergänzen Sie im Prinzipschema auf Seite 21 die fehlenden IP-Adressbereiche.

Informationen:

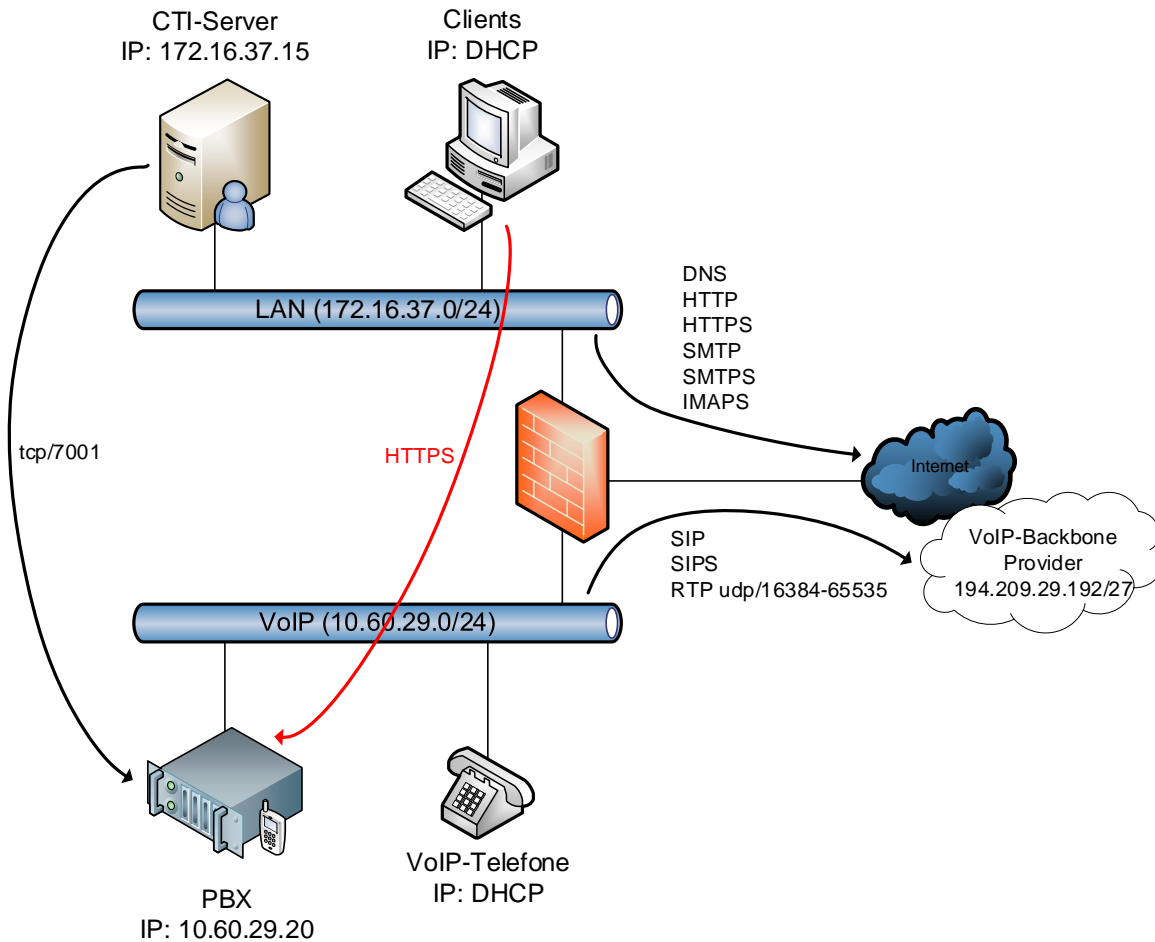
Pro Filiale werden im Gäste-Netz zu Beginn jeweils vier Access-Points installiert. Diese erhalten die ersten vier IP-Adressen jenes Subnetzes. Es soll ein Ausbau auf insgesamt maximal neun Access-Points möglich sein. Anschliessend an die Access-Points folgt der DHCP-Bereich für die Clients bis zur letzten möglichen Adresse.

11. IP Konzept Fortsetzung



12. Firewall *Leistungsziel-Nr. 4.2.8*

Das nachfolgende Prinzipschema zeigt die Dokumentation Ihrer Firewall-Regeln. Es sind explizit nur die mit Pfeilen gekennzeichneten Verbindungen erlaubt. Pfeil-Anfang und Pfeil-Ende zeigen die Quell- und Zieladressen der Regeln. Aus der Beschriftung der Pfeile gehen die erlaubten Dienste hervor.



Leider stimmen Dokumentation und Konfiguration nicht mehr ganz überein.

12. Firewall *Fortsetzung*

- a) Ergänzen Sie die Konfiguration der Firewall-Regeln-Tabelle um die nötige Regel für den CTI-Zugriff via CSTA. Wählen Sie eine geeignete Position. Es ist nur eine Zeile notwendig.

3

| From | To | Source | Destination | Service | Action |
|--------------|--------------|--------------------|---------------------------------|---|----------|
| LAN (port1) | WAN (port3) | LAN 172.16.37.0/24 | all | DNS HTTP HTTPS SMTP SMTPS IMAPS | ✓ ACCEPT |
| LAN | VoIP | 172.16.37.15 | 10.60.29.20 | tcp/7001 | ACCEPT |
| VoIP (port2) | WAN (port3) | VoIP 10.60.29.0/24 | VoIP Backbone 194.209.29.192/27 | RTP udp 49252 65535 SIP 16384 SIPS | ✓ ACCEPT |
| | | | | | |
| LAN (port1) | VoIP (port2) | Clients DHCP Range | PBX 10.60.29.20 | HTTPS | ✓ ACCEPT |
| | | | | | |

Hinweis für Experten:
Regel auch an anderen
beiden Positionen möglich

- b) Vervollständigen Sie die Dokumentation (Prinzipschema) mit der fehlenden Regel für den lokalen Webzugriff auf die PBX.
- c) Der Kunde reklamiert, dass teilweise keine Sprachverständigung möglich ist, obwohl die Verbindung zu Stande kommt. Finden Sie den Fehler in der Konfiguration und korrigieren Sie wo nötig die Firewall-Regeln (Durchstreichen und Ergänzen in Aufgabe a).

1

1

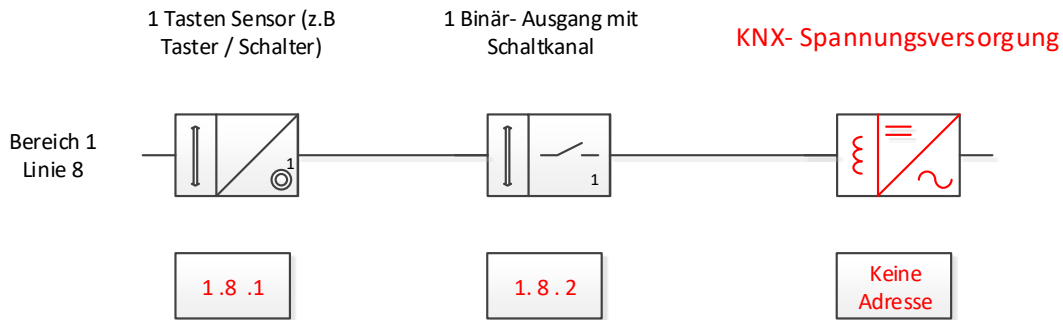
13. Schema Gebäudeautomation *Leistungsziel-Nr. 4.2.5*

2

Vor Ihnen liegt ein Gebäudesystemtechnik – Schema.

Auftrag:

- Vervollständigen Sie das Schema wo nötig mit logischen Adressen.
- Zeichnen und beschriften Sie das fehlende Symbol.



14. Flussdiagramm PBX-Projektablauf *Leistungsziel-Nr. 4.2.9*

5

Zeichnen Sie auf der Seite 25 das Flussdiagramm für den beschriebenen PBX-Projektablauf. Das Projekt startet mit der Materialkontrolle und endet mit der Übergabe an den Kunden.

Beschreibung zum Ablauf:

1. Kontrolle des erhaltenen Materials gemäss Lieferschein.
2. Ist das Material komplett?
3. Wenn das Material komplett ist, wird die PBX vorbereitet.
4. Bei fehlendem Material wird dem Projektleiter Meldung erstattet und die fehlenden Teile besorgt.
5. Sobald das Material komplett ist, wird die PBX vorbereitet.
6. Die vorbereitete PBX wird beim Kunden installiert und getestet.
7. Sind die Tests nach der Installation erfolgreich?
8. Wenn die Tests nicht erfolgreich sind, werden Anpassungen vorgenommen und die Tests solange wiederholt, bis das System korrekt funktioniert.
9. Die PBX wird umgeschaltet und die Kundens Schulung durchgeführt.
10. Das Übergabedokument wird vom Kunden unterschrieben.
11. Das Projekt endet.

14. Flussdiagramm PBX-Projektablauf *Fortsetzung*

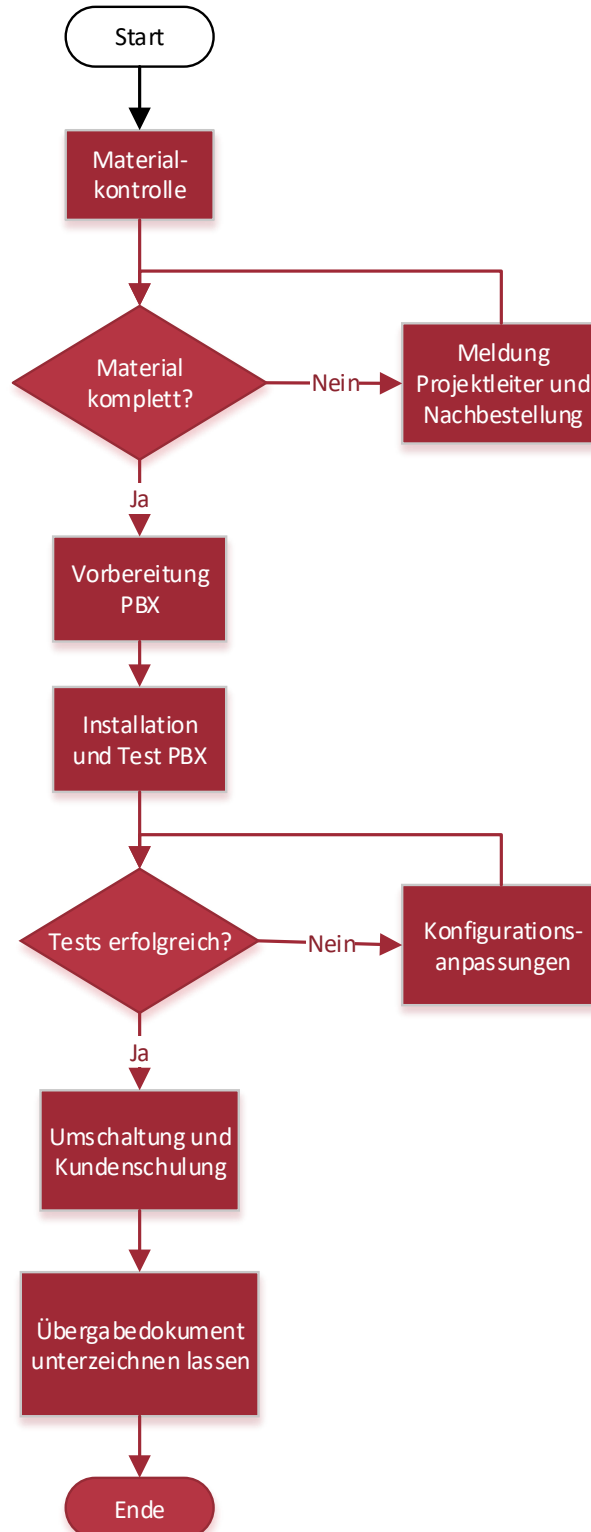
Anzahl der benötigten Symbole:

1x

2x

7x

Lösung:



je
0,5

Punkte
pro
Seite:

15. Matrix Leistungsziel-Nr. 4.2.5

Bei einer KNX Steuerung ist gegeben:

- die Schaltmatrix
- die verbauten Aktoren

[illegible]

6

**Punkte
pro
Seite:**

15. Matrix Fortsetzung

- a) Was steuert Taster 2.1.1?

1

Licht Bad A 1.1

- b) Kann die Sonnenstore bei «Wohnen Gang» ohne Hardware-Erweiterung konfiguriert werden?

1

Ja (auf 7.2.4)

- c) Was passiert bei der Szene 1?

1

alle Lichter aus, alle Jalousien runter, Sonnenstore eingezogen

- d) Kann die Untersicht der Küche gedimmt werden?

1

Nein (Da es ein Schalt-Aktor ist)

- e) Ergänzen Sie die Beschriftung im Elektroverteiler:

2

Universal Dimm-Aktor



| | | |
|----|------|--------------|
| C1 | A2.1 | Eltern |
| C2 | A2.2 | Kind1 |
| C3 | A2.3 | Kind2 |
| C4 | A2.4 | Wohnen Decke |

Schalt-Aktor



| | | |
|----|------|------------------|
| C1 | A1.1 | Bad |
| C2 | A1.2 | Gang |
| C3 | A1.3 | Dusche |
| C4 | A1.4 | Küche Untersicht |
| C5 | A1.5 | Küche Insel |
| C6 | A1.6 | Essen |
| C7 | A1.7 | Wohnen Steckdose |
| C8 | A1.8 | Sitzplatz |

Hinweis für die Experten:
- 1 Punkt pro Aktor

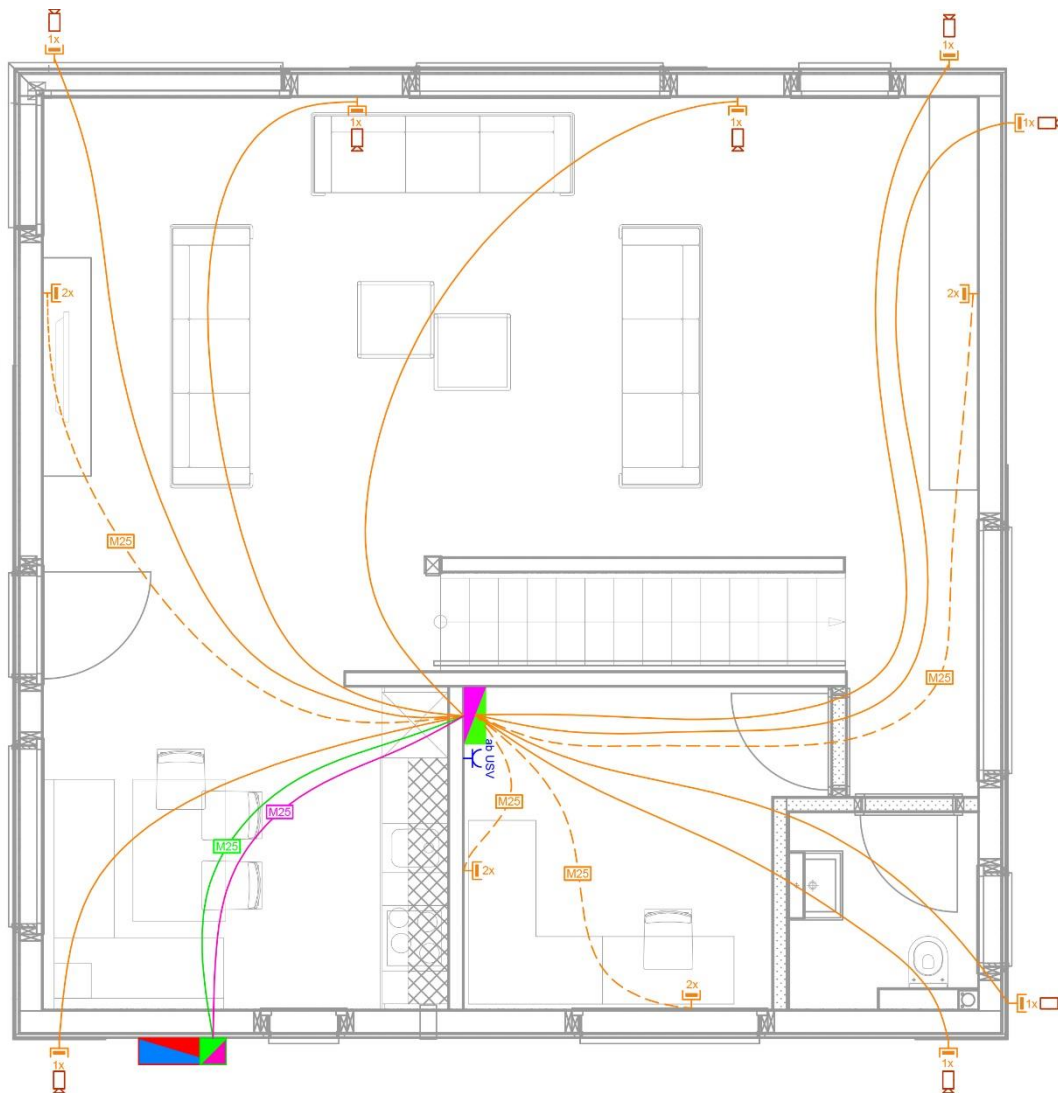
**Punkte
pro
Seite:**

16. Prinzipschema *Leistungsziel-Nr. 4.2.6*

Die Netzbetreiber erschliessen das Einfamilienhaus (Grundrissplan EG) mit Kupfer, da ein Glasfaseranschluss noch nicht verfügbar ist.

Die neue Infrastruktur hat folgende Kriterien zu erfüllen:

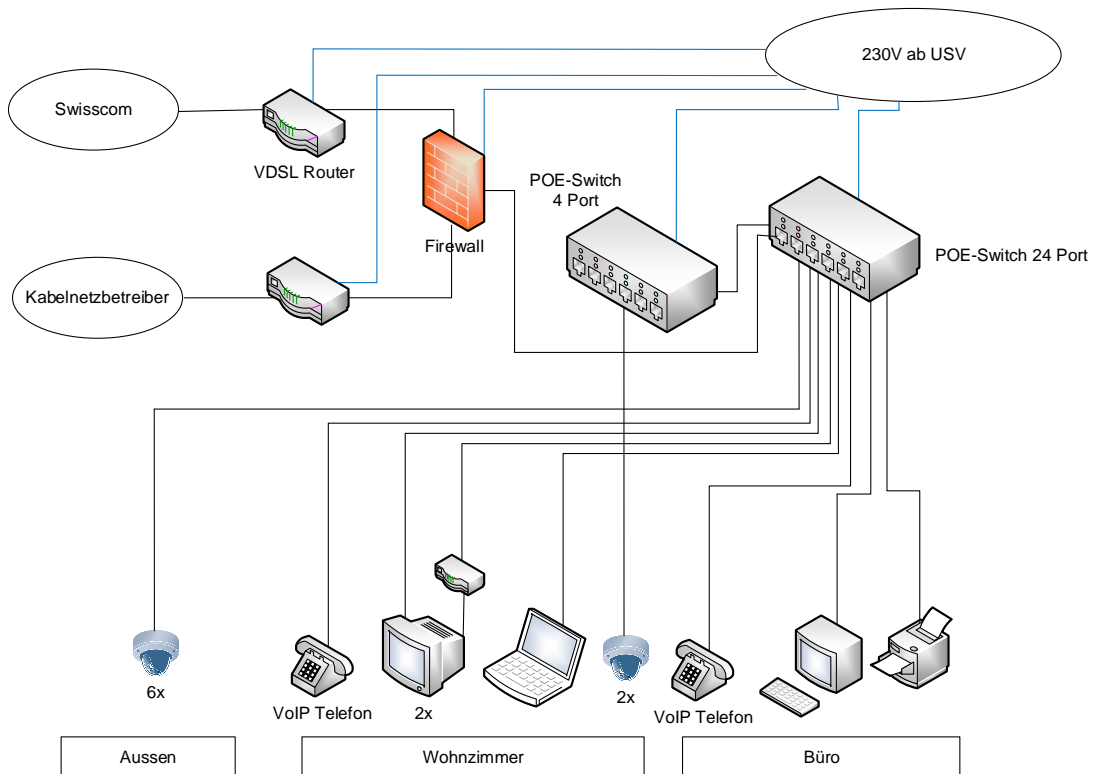
- Die IP-Kameras sind per PoE zu speisen.
- Es dürfen keine Funk- oder andere drahtlose Techniken installiert werden.
- Sie muss 24 Stunden verfügbar sein, auch bei Netzausfall.
- Kurze Netzausfälle müssen überbrückt werden.
- Netzbetreiber Backup muss geplant werden.



16. Fortsetzung Prinzipschema

a) Zeichnen Sie das Prinzipschema.

3



Hinweis für die Experten:

- 1 Punkt für alle benötigten Komponenten
- 1 Punkt für Backup Variante
- 1 Punkt Speisung über USV ersichtlich

Andere Lösungen sind auch möglich.

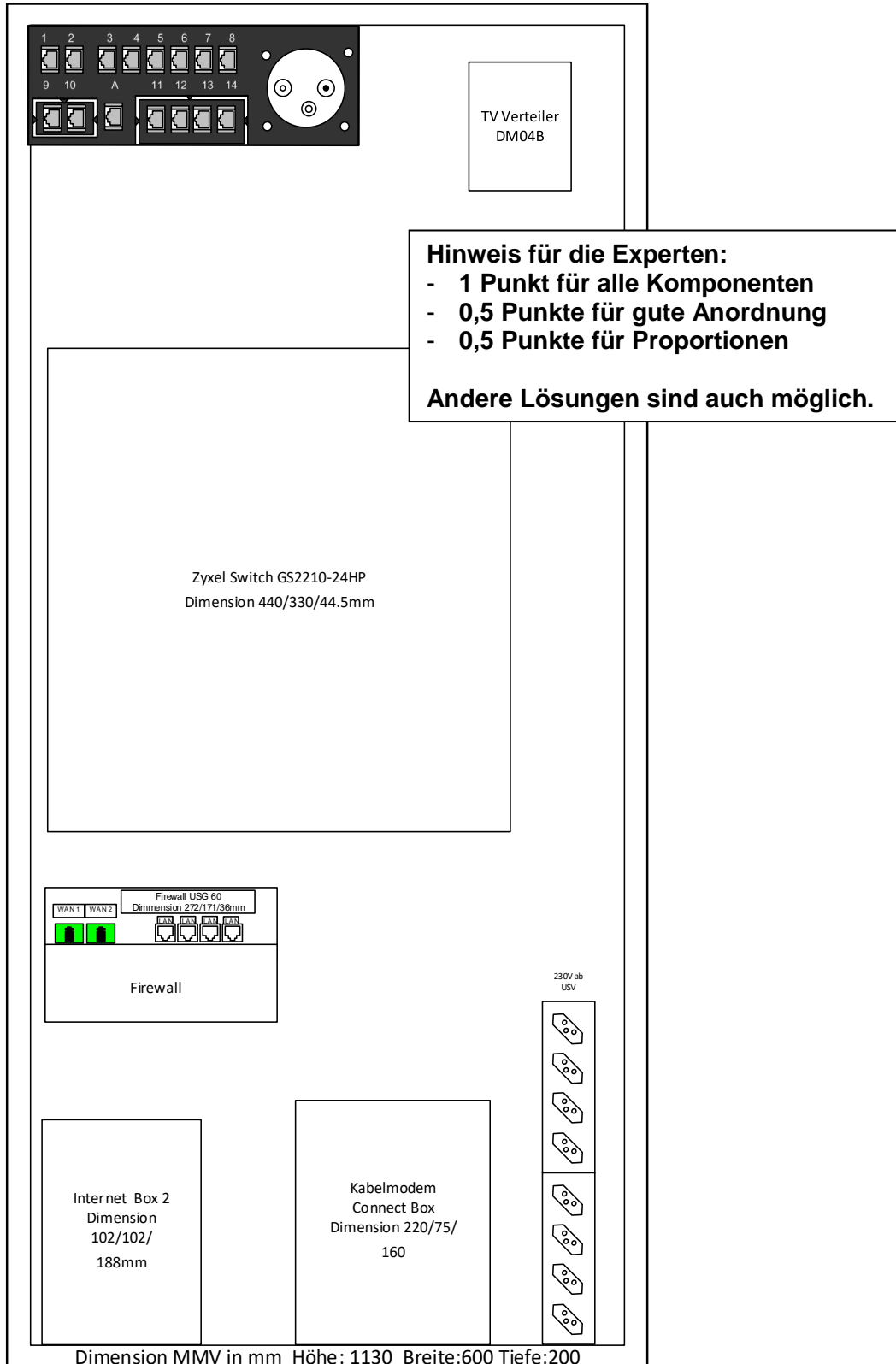
16. Fortsetzung Prinzipschema

b) Platzieren Sie im Multimediaverteiler die benötigten Komponenten.

2

Dimension Multimediaverteiler (MMV):

Höhe: 1130mm, Breite: 600mm, Tiefe: 200mm



**Punkte
pro
Seite:**