

Abschlussprüfung Teil 2- Winter 2011/2012

Beruf: Fachinformatiker Systemintegration

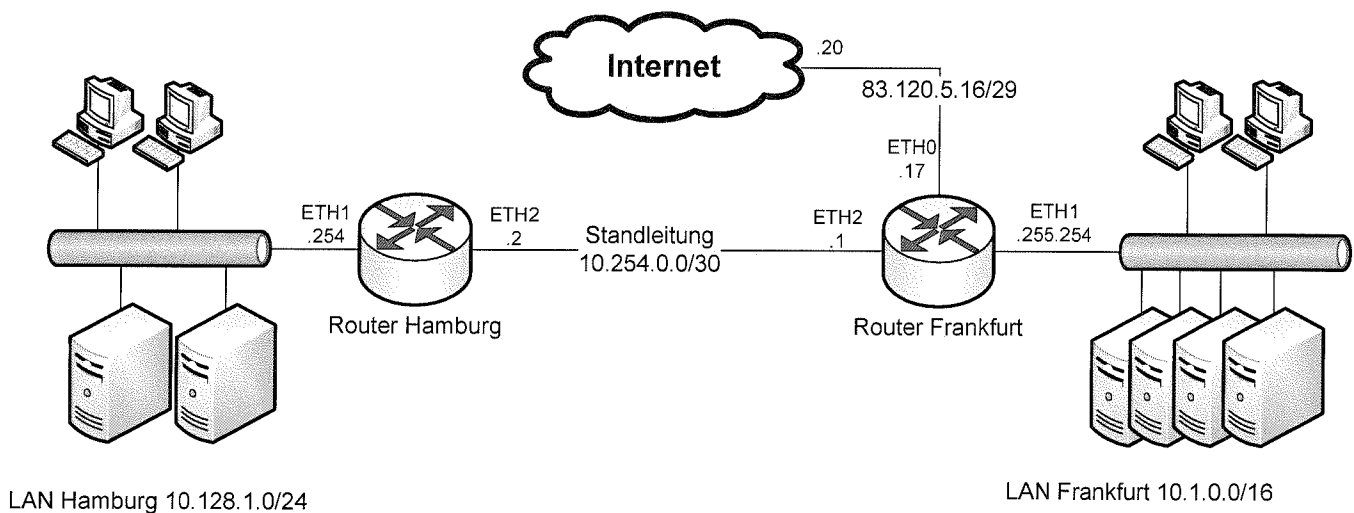
Prüfungsfach: Ganzheitliche Aufgabe 1

LÖSUNG**Ausgangssituation**

Sie sind Mitarbeiter der Steinlaus GmbH & Co. KG, einem international tätigen Unternehmen mit Hauptsitz in Frankfurt.

In der IT-Abteilung sind Sie zuständig für Aufbau und Betreuung des Datennetzes und der Telefonanlage. Die Steinlaus GmbH & Co. KG expandiert und bezieht demnächst ein zusätzliches Bürogebäude in Hamburg.

Der Aufbau des Gesamtnetzes steht bereits heute fest:

**1. Handlungsschritt:****(25 Punkte)**

Auswahl von Verkabelung, IT-Infrastruktur und Telefonanlage am neuen Standort Hamburg.

Die TK-Anlage am neuen Standort soll unabhängig von der am Hauptsitz funktionieren. Es liegen zwei Angebote für Telefonanlagen für den neuen Standort vor, eine klassische Anlage und eine, die intern Voice-over-IP (VoIP) verwendet. Beide arbeiten ausschließlich kabelgebunden (also keine DECT- oder WLAN-Telefonie). Unabhängig vom internen Aufbau soll die Anlage Gespräche nach außen über mehrere ISDN-Leitungen abwickeln.

Aus dem Datenblatt der VoIP-Anlage folgt:

"Wichtiger Vorteil einer internen Verwendung von VoIP ist, dass weniger Verkabelung als bei einer klassischen TK-Anlage notwendig ist."

- a) Warum ist dies der Fall, auch wenn eventuell in den Telefonen enthaltene Switches nicht verwendet werden?

(3 Teilpunkte)

VoIP -Daten mehrerer Anschlüsse können durch Switches zusammengefasst werden. Es ist _

daher keine sternförmige Verkabelung notwendig. Außerdem ist keine physikalische _____

Trennung von Telefon- und Datennetz notwendig. _____

Abschlussprüfung Teil 2- Winter 2011/2012

Beruf: Fachinformatiker Systemintegration

Prüfungsfach: Ganzheitliche Aufgabe 1

LÖSUNG**b) Auswahl von Verkabelung und TK-Anlage**

Sollte die klassische TK-Anlage ausgewählt werden, sollen alle Kabel (PC und Telefon) direkt und ohne Etagenverteiler (EV) zum zentralen Verteiler (ZV) im Keller laufen. Bei Auswahl der VoIP-Anlage sollen für PCs und Telefone gemeinsame Etagenverteiler verwendet werden.

Folgende Grunddaten sind bekannt: In jedem der vier Obergeschosse des Gebäudes sind jeweils 15 Mitarbeiter mit je einem PC- und Telefon-Anschluss zu versehen. Jeder Meter Kupfer-Kabel kostet inklusive Anschluss und Verlegung 3 €, die Glasfaserleitung 9 €/m. Die Server sollen im Keller direkt neben dem ZV angeschlossen werden. Dies ist auch der Standort für die geplante TK-Anlage. Für die Server ist ein eigener Switch vorzusehen. Dieser soll per LWL mit den Switches für die Anwender verbunden werden.

Ein Switch mit 48 Ports kostet 2.500 €. Bei einem LWL-Anschluss wird zusätzlich jeweils ein GBIC für 200 € benötigt. Ein Switch kann bis zu 4 GBICs aufnehmen. Die mittlere Entfernung innerhalb eines Obergeschosses zum Kabelschacht bzw. Etagenverteiler beträgt 30 m. Die Entfernung vom ZV im Keller zu den Stockwerken beträgt 10 m zzgl. 5 m je Stockwerk. Kosten für Patch-Leitungen zwischen direkt benachbarten Switches sind zu vernachlässigen.

Die klassische TK-Anlage soll 20.000 € kosten, die VoIP-Anlage 30.000 €. Alle nicht genannten Positionen sind für beide Anlagen gleich, können für einen Vergleich also ignoriert werden.

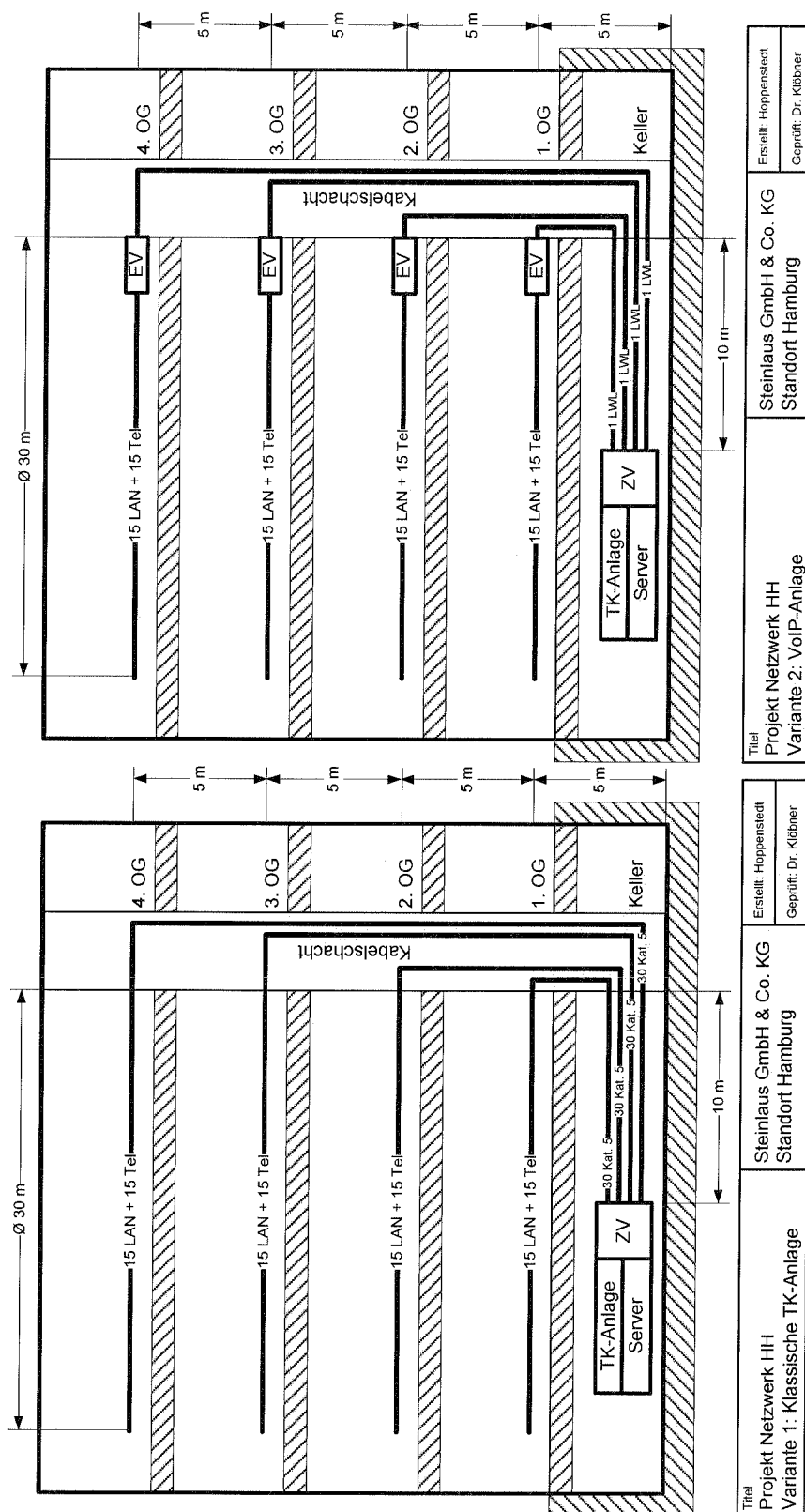
Bitte beachten Sie die Skizzen zum Aufbau der Verkabelung auf der nächsten Seite!

Abschlussprüfung Teil 2- Winter 2011/2012

Beruf: Fachinformatiker Systemintegration

Prüfungsfach: Ganzheitliche Aufgabe 1

LÖSUNG



Schematischer Aufbau der Verkabelung für Handlungsschritt 1

Abschlussprüfung Teil 2- Winter 2011/2012

Beruf: Fachinformatiker Systemintegration

Prüfungsfach: Ganzheitliche Aufgabe 1

LÖSUNG

ba) Berechnen Sie

(8 Teilpunkte)

	Klassische Anlage	VoIP-Anlage
Anzahl der Server-Switches	1	1
Anzahl der Switches für PCs und VoIP-Telefone	4*15 PCs => 60 Ports => 2 Switches	30 Ports je Stockwerk => 4 Switches
Anzahl der insgesamt benötigten GBICs	2+1 Switches => 4 GBICs	4+1 Switches => 8 GBICs
Länge der Kabel innerhalb eines Stockwerks	(15+15)*30 m = 900 m Cu-Kabel	(15+15)*30 m = 900 m Cu-Kabel
Gesamtlänge der Kabel/LWL von Stockwerken zum ZV	30*15+30*20+30*25+30*30= 2700 m Cu-Kabel	15+20+25+30=90 m LWL

bb) Wenn die Gesamtkosten von TK-Anlage, Verkabelung und aktiven Komponenten betrachtet werden, welche der beiden Anlagen ist dann günstiger? Bitte berechnen Sie hierfür die Gesamtkosten der beiden Varianten. (14 Teilpunkte)

Klassische Anlage:

$$K_{\text{kabel}} = (4 * 900 \text{ m} + 2.700 \text{ m}) * 3 \text{ €/m} = 18.900 \text{ €}$$

$$K_{\text{switch}} = (2 + 1) * 2.500 \text{ €} + 4 * 200 \text{ €} = 8.300 \text{ €}$$

$$K_{\text{telefonanlage}} = 20.000 \text{ €}$$

$$K_{\text{total}} = K_{\text{kabel}} + K_{\text{switch}} + K_{\text{telefonanlage}} = 47.200 \text{ €}$$

VoIP-Anlage:

$$K_{\text{kabel, lwl}} = (4 * 900 \text{ m}) * 3 \text{ €/m} + 90 \text{ m} * 9 \text{ €/m} = 11.610 \text{ €}$$

$$K_{\text{switch}} = (4 + 1) * 2.500 \text{ €} + 8 * 200 \text{ €} = 14.100 \text{ €}$$

$$K_{\text{telefonanlage}} = 30.000 \text{ €}$$

$$K_{\text{total}} = K_{\text{kabel, lwl}} + K_{\text{switch}} + K_{\text{telefonanlage}} = 55.710 \text{ €}$$

Die klassische TK-Anlage ist also deutlich günstiger.

Abschlussprüfung Teil 2- Winter 2011/2012

Beruf: Fachinformatiker Systemintegration

Prüfungsfach: Ganzheitliche Aufgabe 1

LÖSUNG

2. Handlungsschritt:**(16 Punkte)**

Aufstellen der Routing-Tabellen

- a) Ergänzen Sie die Routing-Tabelle für den Standort Frankfurt zur Anbindung des neuen Standorts Hamburg. **(je Zeile 2 Teilpunkte)**

Adresse	Maske	Gateway	Interface
10.1.0.0	255.255.0.0	keines	ETH1
83.120.5.16	255.255.255.252	keines	ETH0
10.254.0.0	255.255.255.252	keines	ETH2
10.128.1.0	255.255.255.0	10.254.0.2	ETH2
0.0.0.0	0.0.0.0	83.120.5.20	ETH0

- b) Erstellen Sie die Routingtabelle für den Standort Hamburg. Der Internet-Zugang in Hamburg soll über den Router in Frankfurt realisiert werden. **(je Zeile 2 Teilpunkte)**

Adresse	Maske	Gateway	Interface
10.128.1.0	255.255.255.0	keines	ETH1
10.254.0.0	255.255.255.252	keines	ETH2
10.1.0.0	255.255.0.0	10.254.0.1	ETH2
0.0.0.0	0.0.0.0	10.254.0.1	ETH2

- c) Nennen Sie zwei mögliche Gründe dafür, warum der Internet-Zugang über die Zentrale in Frankfurt erfolgen soll. **(4 Teilpunkte)**

Kostenersparnis (sowieso notwendige Standleitung hat fixe Kosten, zusätzlicher Internet-Zugang in Hamburg hätte Mehrkosten zur Folge), bessere Administrierbarkeit, zentrale Firewall/Web-Filterung am Standort Frankfurt, andere Antworten möglich.

Abschlussprüfung Teil 2- Winter 2011/2012

Beruf: Fachinformatiker Systemintegration

Prüfungsfach: Ganzheitliche Aufgabe 1

LÖSUNG**3. Handlungsschritt:****(9 Punkte)**

Um die Standleitung von überflüssigem Verkehr freizuhalten, soll am Standort Hamburg eine eigene Datensicherung für die dort stehenden Server aufgebaut werden.

Die Sicherung soll nach folgendem Schema ablaufen:

Sicherungszeit	Sicherungsmethode	Überschreibbar nach
Montag bis Donnerstag	Inkrementelle Sicherung	2 Wochen
1. Freitag im Monat	Vollsicherung	12 Monate
2.-5. Freitag im Monat	Vollsicherung	4 Wochen

a) Wie nennt man ein solches Sicherungsschema?

(1 Teilpunkte)

Generationenprinzip, Großvater-Vater-Sohn-Prinzip, 3G-Sicherung o.ä. _____

b) Welche Vorteile bietet ein solches Sicherungsschema?

(2 Teilpunkte)

Weniger Bänder als Aufbewahrung aller Vollsicherungen für ein Jahr, _____

mehrere Kopien vorhanden, kürzere Sicherungszeit bei der täglichen Sicherung, _____

andere Antworten möglich _____

c) Wie viele Bänder braucht man für das Sicherungsschema? Es kann dabei angenommen werden, dass eine Sicherung jeweils komplett auf ein Band passt. **(2 Teilpunkte)**

2*4 Sohn-Bänder + 4 Vater-Bänder + 12 Großvater-Bänder = 24 Bänder _____

d) Es wird überlegt, eine reine Festplatten-basierte Sicherung in einer virtuellen Bandbibliothek (VTL) durchzuführen? Nennen Sie je einen Vorteil und einen Nachteil einer VTL. **(4 Teilpunkte)**

Vorteile: Schnellere Sicherung, kein Wechsel von Bändern notwendig, längere Lebensdauer _

der "Bänder" für die Tagessicherung, Spulzeiten entfallen, andere Antworten möglich. _____

Nachteile: Auslagerung der "Bänder" nicht möglich, höherer Energiebedarf, andere _____

Antworten möglich. _____
