

1 Ganzheitliche Aufgabe I Fachqualifikationen

Allgemeine Korrekturhinweise

Die Lösungs- und Bewertungshinweise zu den einzelnen Handlungsschritten sind als Korrekturhilfen zu verstehen und erheben nicht in jedem Fall Anspruch auf Vollständigkeit und Ausschließlichkeit. Neben hier beispielhaft angeführten Lösungsmöglichkeiten sind auch andere sach- und fachgerechte Lösungsalternativen bzw. Darstellungsformen mit der vorgesehenen Punktzahl zu bewerten. Der Bewertungsspielraum des Korrektors (z. B. hinsichtlich der Berücksichtigung regionaler oder branchenspezifischer Gegebenheiten) bleibt unberührt.

Zu beachten ist die unterschiedliche Dimension der Aufgabenstellung (nennen - erklären - beschreiben - erläutern usw.). Wird eine bestimmte Anzahl verlangt (z. B. „Nennen Sie fünf Merkmale ...“), so ist bei Aufzählung von fünf richtigen Merkmalen die volle vorgesehene Punktzahl zu geben, auch wenn im Lösungshinweis mehr als fünf Merkmale genannt sind. Bei Angabe von Teilpunkten in den Lösungshinweisen sind diese auch für richtig erbrachte Teilleistungen zu geben.

In den Fällen, in denen vom Prüfungsteilnehmer

- keiner der sechs Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 6. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 5 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 6. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

1. Handlungsschritt (20 Punkte)

- | <u>Bereich</u> | <u>Erläuterung</u> | |
|---|--|--------|
| aa) Primärer Bereich | Beschreibt den Bereich der Geländeverkabelung, Anbindung der Gebäude der Autohaus Car GmbH (Gebäude 1 bis 3) untereinander | (3 P.) |
| ab) Sekundärer Bereich | Bezeichnet den Bereich der Gebäudeverkabelung, vertikale Verkabelung im Gebäude 1, z. B. Steigbereich zwischen Verkauf und Verwaltung | (3 P.) |
| ac) Tertiärer Bereich | Gibt den Bereich innerhalb einer Etage an, z. B. 1. Obergeschoss im Gebäude 1 | (3 P.) |
| b) Variante b) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> – In dem Schutzrohr ohne Rohrsystem (Variante a) würden sich, bei Einzug weiterer Kabel, diese miteinander verdrehen. – Gut erweiterbar für einen künftigen Ausbau des Netzes – Besserer mechanischer Schutz – u. a. | | (3 P.) |
| c) | | |
| ca) | Hochleistungsnetz zur Verbindung verschiedener Teilnetze | (2 P.) |
| cb) | <ul style="list-style-type: none"> – Hohe Datenrate – Übertragung über große Entfernungen – Redundante Verbindungen, ausfallsicher – Sichere und gut dokumentierte Trassierung – Abhörsicher – u. a. | (3 P.) |
| cc) | <ul style="list-style-type: none"> – Große Bandbreite – Geringe Dämpfung – Abhörsicher – EMV-Schutz, Blitzschutz – u. a. | (3 P.) |

2. Handlungsschritt (20 Punkte)

a)

Merkmale/Eigenschaften	Switch	Hub (Dual-Speed-Hub)
Funktionsweise	<p>Schaltet direkte Verbindung zwischen zwei kommunizierenden PC:</p> <p>Analyse der Zieladressen (MAC-Adresse) der hereinkommenden Ethernet-Datenpakete.</p> <p>Ist die Zieladresse nicht bekannt, verhält sich der Switch wie ein Hub und sendet das Paket an alle anderen Ports (Flooding).</p> <p>Bei bekannter Adresse kann das Paket direkt mittels einer intern geführten Adresstabelle an den dazugehörigen Port ausgeliefert werden.</p> <p>Geringere Kollisionswahrscheinlichkeit</p> <p style="text-align: right;">(4 P.)</p>	<p>Datenverteiler: Die auf einem Port hereinkommenden Daten sendet der Hub auf allen anderen Ports wieder aus.</p> <p>Alle vernetzten Geräte müssen sich die verfügbare Bandbreite teilen.</p> <p>Bei hoher Netzauslastung steigt die Kollisionswahrscheinlichkeit.</p> <p style="text-align: right;">(4 P.)</p>
Kosten	<p>Etwas teurer, da aufwändigere Elektronik</p> <p style="text-align: right;">(1 P.)</p>	<p>Kostengünstig, da einfacher elektronischer Aufbau</p> <p style="text-align: right;">(1 P.)</p>
Geschwindigkeitsanpassung	<p>Automatisch, falls Sender und Empfänger unterschiedlich schnell Daten übertragen (10/100 Mbit/s)</p> <p style="text-align: right;">(2 P.)</p>	<p>Automatisch, falls Sender und Empfänger unterschiedlich schnell Daten übertragen (10/100 Mbit/s)</p> <p style="text-align: right;">(2 P.)</p>
Übertragungsmodus	<p>Vollduplex oder Halbduplex</p> <p style="text-align: right;">(1 P.)</p>	<p>Halbduplex</p> <p style="text-align: right;">(1 P.)</p>

- b) Da eine zukunftsorientierte Lösung mit guter Erweiterbarkeit und hoher Netzwerkperformance gewünscht wird, entscheidet man sich für den Einsatz von Switches. Die geringfügig höheren Kosten werden in Kauf genommen. (4 P.)

3. Handlungsschritt (20 Punkte)

- a)
aa) bis ac)

(insgesamt 8 P.)

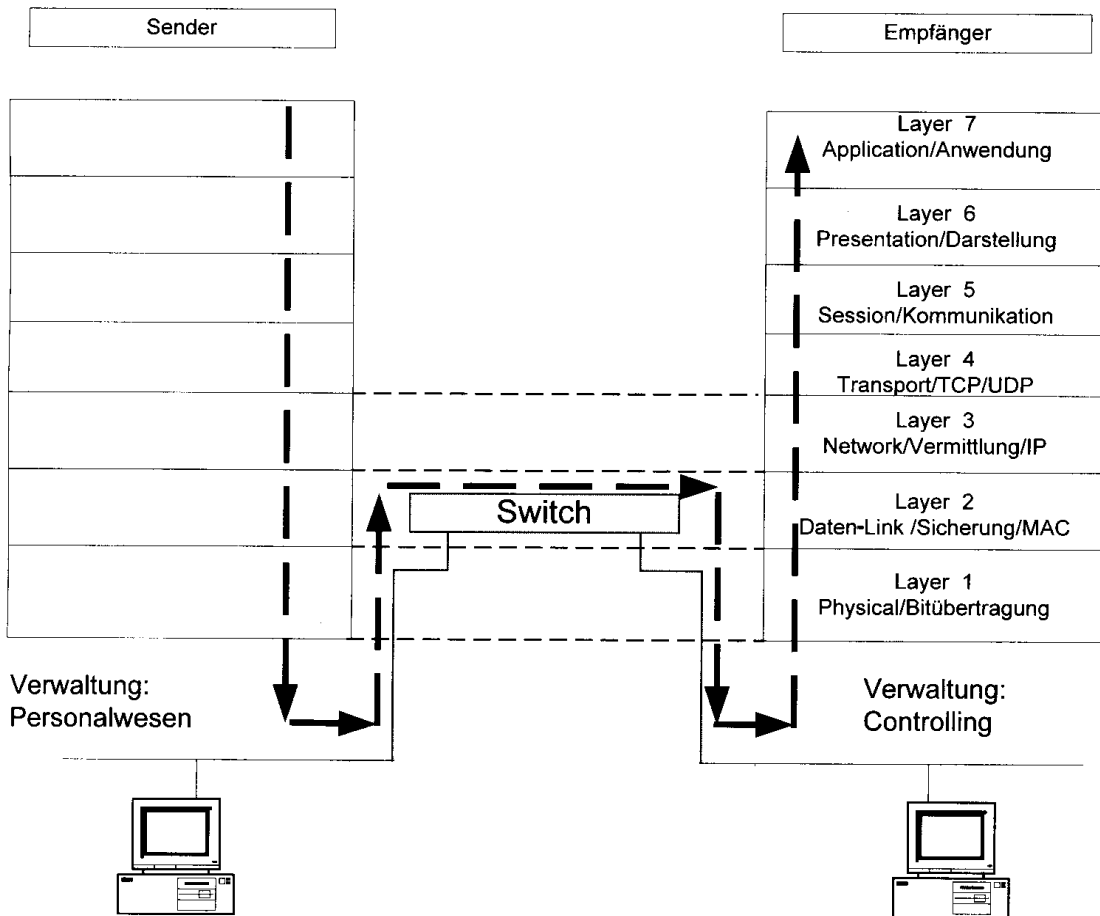


Bild 3

Auch richtig ist ein Layer 3-Switch.

- b)

(4 P.)

Layer 2:

Die Sicherungsschicht garantiert eine gesicherte Verbindung zwischen zwei Knoten, die über ein Kabel miteinander verbunden sind. Fehler bei der Signalübertragung (z.B. Kollisionen) werden erkannt und durch nochmaliges Senden des Datenpaketes korrigiert. Das zu sendende Datenpaket wird mit Quell- und Zieladresse (MAC-Adresse) versehen.

Die Sicherungsschicht lässt sich in zwei Teilschichten aufteilen:

- Media Access Control (MAC)
= Medienzugangskontrolle (Zugriffsverfahren, physikalische Geräteadresse)
- Logical Link Control (LLC)
= Logische Verbindungskontrolle (Fehler- und Flusskontrolle)

- c)

- ca) Throughput stellt die höchste Geschwindigkeit dar, mit der der Switch Datenpakete verlustfrei weiterreichen kann. (2 P.)
- cb) Latenzzeit ist die Zeit, die zwischen dem Eintreffen des ersten Bit eines Datagramms am Quellport und seinem Erscheinen am Zielport liegt. (2 P.)
- cc) Der interne Adress Cache legt fest, für wie viel angeschlossene Datenendgeräte sich der Switch die MAC-Adressen merken kann. (2 P.)

- d) Ein Layer3-Switch ermittelt über die IP-Adresse die Netzwerkroute (Layer3) und schaltet anschließend über die MAC-Adresse eine direkte Verbindung (Layer2). (2 P.)

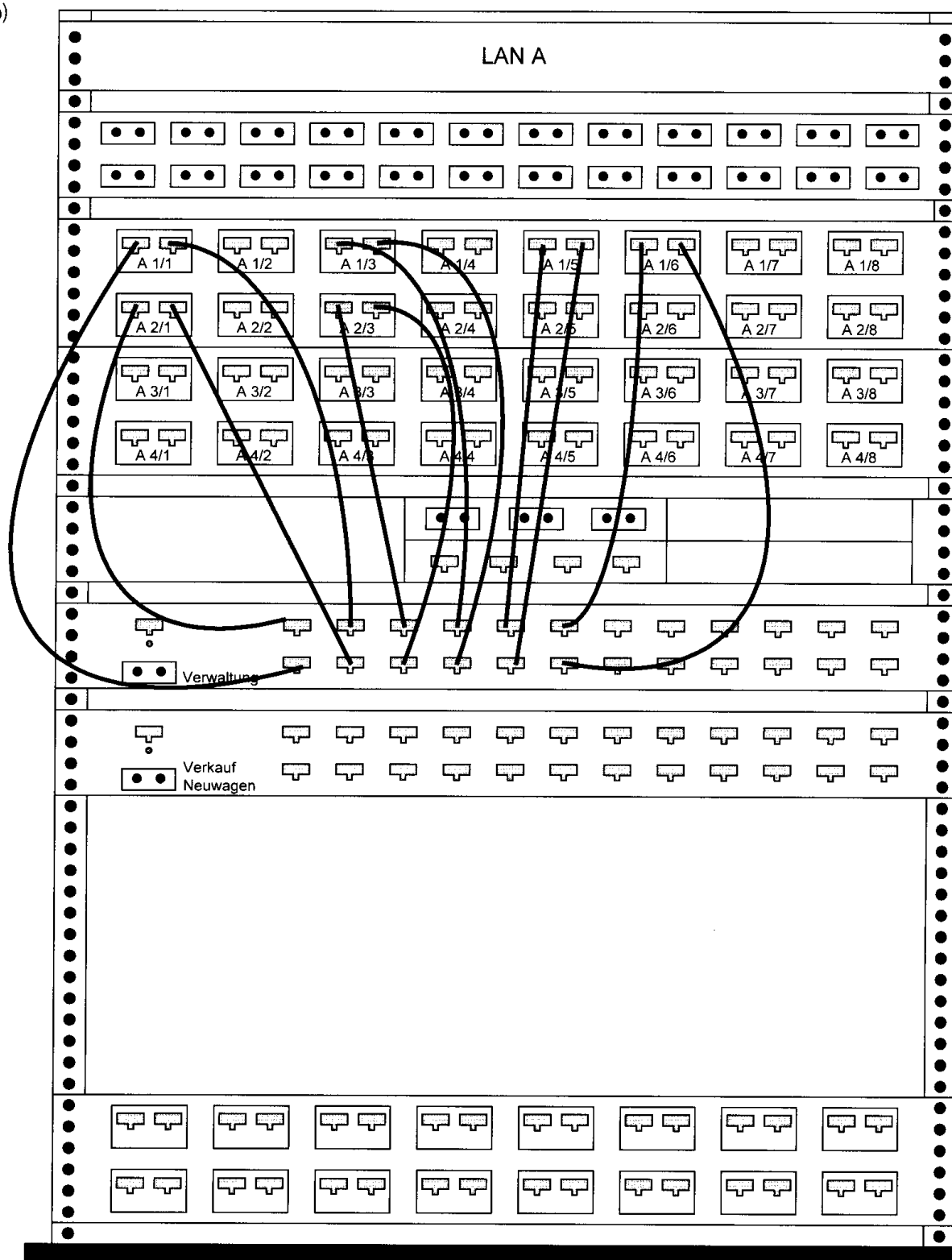
4. Handlungsschritt (20 Punkte)

a)

①	Lüfter
③	Patchpanel der Twisted-Pair-Verkabelung
⑤	Patchpanel für die Telefonverkabelung
②	Patchpanel der LWL-Verkabelung
④	Aktive Netzwerkkomponenten

(8 P.)

b)



(12 P.)

5. Handlungsschritt (20 Punkte)

- a) – Schutz der elektronischen Geräte vor schädlicher Spannung und schädlichen Spannungsimpulsen
– Schutz vor Netzausfall
– Automatische Datensicherung und automatisches Herunterfahren des Systems bei Aktivierung der USV (6 P.)
- b) – Nennbelastbarkeit in VA oder W
– Stützzeit während des Stromausfalls (4 P.)
- c) – Auflistung aller Geräte, die eine USV benötigen
– Ermittlung des Leistungsbedarfs für jedes angeschlossene Gerät
– Leistungsaddition
– Ermittlung der Geräte, die in absehbarer Zukunft mit entsprechendem Leistungsbedarf hinzukommen
– Sicherheitspolster = + 20 %
– USV-Auswahl, deren Kapazität höher als der berechnete Wert ist
– Wahl einer USV mit ausreichender Stützzeit (es ist auf die Auslastung und damit auf die Laufzeit der USV zu achten.) (10 P.)

6. Handlungsschritt (20 Punkte)

a)

Klassifizierung	Erklärung	Kurzbezeichnung	Symbol
Schutzklasse I	3	1	3
Schutzklasse II	1	3	2
Schutzklasse III	2	2	1

(8 P.)

b)

Fehlernummer	Fehlerart
1	Leiterschluss
2	Kurzschluss
3	Kurzschluss
4	Erdschluss
5	Kurzschluss
6	Erdschluss
7	Körperschluss

(12 P.)