

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 fünf Handlungsschritte ausdrücklich als „nicht bearbeitet“ gekennzeichnet wurde,
- der 5. Handlungsschritt bearbeitet wurde,
- einer der Handlungsschritte 1 bis 4 deutlich erkennbar nicht bearbeitet wurde,

ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

Ein weiterer Punktabzug für den bearbeiteten 5. Handlungsschritt soll in diesen Fällen allein wegen des Verstoßes gegen die Formvorschrift nicht erfolgen!

Für die Bewertung gilt folgender Punkte-Noten-Schlüssel:

Note 1 =	100 – 92 Punkte	Note 2 =	unter	92 – 81 Punkte
Note 3 =	unter 81 – 67 Punkte	Note 4 =	unter	67 – 50 Punkte
Note 5 =	unter 50 – 30 Punkte	Note 6 =	unter	30 – 0 Punkte

1. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 5 Punkte

Nr.	Benennung
2	Elektrizitätszähler
5	LS Sicherungsautomat
8	Switch
4	RCD-Schalter
7	Patchkabel

Benennung	Nr.
Selektiver LS-Schalter (SLS)	1
Router	9
Hauptschalter	3
Schutzkontaktsteckdosen	10
Patch Panel	6

ba) 2 Punkte

Verlegeart B2

Aderquerschnitt von 4 mm²

Hinweis für Korrektor:

(Bei einem Bemessungsstrom von 20 A, der Verlegeart B2 und drei belasteten Adern wäre ein Querschnitt von 2,5 mm² ausreichend.

Durch Berücksichtigung der erhöhten Umgebungstemperatur von 35 °C reduziert sich die Strombelastbarkeit um den Faktor f1 = 0,94 und es ist der nächst größere Querschnitt zu wählen.)

bb) 8 Punkte

4 Punkte

Bei Ergebnis aus Aufgabe ba) mit dem Querschnitt 4 mm²

$$U_V = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot A} = \frac{\sqrt{3} \cdot 30 \text{ m} \cdot 20 \text{ A} \cdot 0,85}{56 \text{ m} / \Omega \text{ mm}^2 \cdot 4 \text{ mm}^2} = 3,94 \text{ V}$$

4 Punkte

Bei Ergebnis aus Aufgabe ba) mit dem Querschnitt 2,5 mm²

$$U_V = \frac{\sqrt{3} \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot A} = \frac{\sqrt{3} \cdot 30 \text{ m} \cdot 20 \text{ A} \cdot 0,85}{56 \text{ m} / \Omega \text{ mm}^2 \cdot 2,5 \text{ mm}^2} = 6,31 \text{ V}$$

3 Punkte (1 Punkt für Formelumstellung)

Maximal zulässiger Spannungsfall

$$U_{V_{\max}} = \frac{\Delta u \cdot U}{100\%} = \frac{3\% \cdot 400 \text{ V}}{100\%} = 12 \text{ V}$$

1 Punkt

Der maximal zulässige Spannungsfall ☒ wird eingehalten ☐ wird nicht eingehalten.

ca) 4 Punkte

Betriebsmittel	Bemessungswert
RCD-Schalter (Drehstrom)	TYP B; $\Delta I_N = < 30 \text{ mA}$
Leitungsschutzschalter	$I_N = B20 \text{ A}$

cb) 6 Punkte

2 Punkte für RCD mit Kenndaten

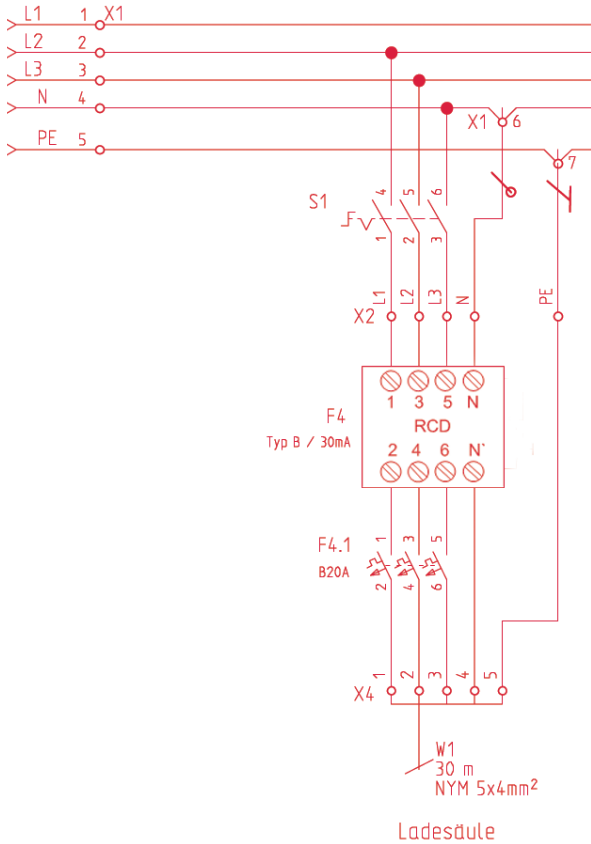
2 Punkte für LS-Schalter mit Kenndaten

2 Punkte für Neutral- und Schutzleiteranschluss

Auswahl, Anschluss und Reihenfolge der Betriebsmittel sollen aus der Zeichnung ersichtlich sein.

Bei falscher Reihenfolge der Betriebsmittel 1 Punkt Abzug!

3/N/PE AC 400/230 V 50 Hz



2. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 3 Punkte

- Höhere Übertragungsraten
- Weniger stör anfällig
- Keine zusätzliche Hardware (Access Point)
- Energieversorgung über Datenleitung möglich
- u. a.

ba) 12 Punkte

Leitung	Geeignet (Ja/Nein)	Begründung
1	Nein	Massive Leitung zur Verlegung zwischen Dose und Patchpanel.
2	Nein	Nicht genügend Adern u. a.
3	Nein	Für die Verlegung im Außenbereich, nicht zur Konfektionierung mit RJ45-Steckern (massiv).
4	Ja	Patchkabel dient der Verbindung zwischen Dose und Endgerät. Deshalb geeignet zur Konfektionierung mit RJ45-Steckern.

bb) 4 Punkte

Es existieren zwei unterschiedliche Farbcodierungen, A und B Standard.

Darüber wird die Reihenfolge der acht Adern des Patchkabels festgelegt.

Beim Verkabeln sollte man sich an einen Standard halten, A oder B.

ca) 2 Punkte

NEXT: Ein Maß für das Übersprechen eines Signals auf ein benachbartes Adernpaar, gemessen am gleichen Kabelende.

cb) 4 Punkte

Dämpfung: 27,4 dB ist in Ordnung, da als Maximalwert 31,8 dB angegeben sind.

NEXT: 30,2 dB ist zu gering, da der Minimalwert 34,8 dB beträgt.

3. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 6 Punkte

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none">– Weniger Hardware notwendig– Weniger Know-how notwendig– Datensicherung übernimmt Dienstleister– Ortsunabhängigkeit– u. a.	<ul style="list-style-type: none">– Businessdaten werden nach außen gegeben– Weniger Nachvollziehbarkeit der Datenschutzbestimmungen– Datenübertragung über das unsichere Internet– Abhängigkeit von der Existenz des Dienstleisters– u. a.

ba) 3 Punkte

Das Kassensystem muss nicht VLAN-fähig sein, da die Endgeräte an untagged Ports angeschlossen werden können und das Zuordnen der Frames zu einem VLAN im Switch geschieht.

bb) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

IP-Adresse:	192.168.10.20
Subnetzmaske:	255.255.255.0
Standardgateway:	192.168.10.254
DNS-Server:	192.168.40.1

c) 4 Punkte

Für die verschiedenen Übertragungsstandards werden unterschiedliche Pins des Anschlussteckers verwendet. Z. B. für die Datenleitungen von RS-232 die Pins 4/5 und für USB die Pins 9/10.

da) 2 Punkte

Im Synchronous Mode wird der gescannte Code direkt an die Funkstation übertragen.
Dies geht nur bei vorhandenem Zigbee Funksignal.

db) 6 Punkte

2 Punkte: Gewählter Barcode: Code B

4 Punkte:

Begründung:

Im Asynchronous Mode wird der gescannte Code im Flash-Speicher des Barcodescanners gespeichert, wenn das Funksignal nicht vorhanden ist.

Der Code wird automatisch übertragen, wenn die Funkstation wieder erreichbar ist.

4. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 3 Punkte

- Geringerer Energieverbrauch
- Einfache Administration
- Optimiertes Betriebssystem
- Weniger Hardware erforderlich
- u. a.

ba) 7 Punkte

RAID 5 (4 Punkte):

Verteilt die Daten auf den verwendeten Festplatten und erstellt Paritätsinformationen, die bei Ausfall einer Festplatte zur Herstellung der Daten verwendet werden können.

RAID 10 (3 Punkte):

Ist eine Kombination von RAID 1 (Spiegelung) und RAID 0 (Aufteilung in gleich große Böcke).

Es werden mindestens vier Festplatten benötigt.

Die Anzahl der Festplatten muss gerade sein.

bb) 6 Punkte

RAID 5:

2 Punkte für Berechnung: $(4 - 1) \times 750 \text{ GiB} = 2.250 \text{ GiB}$

2 Punkte für Berechnung: $(5 - 1) \times 500 \text{ GiB} = 2.000 \text{ GiB}$

RAID 10:

2 Punkte $(4 \times 750 \text{ GiB}) / 2 = 1.500 \text{ GiB}$

ca) 4 Punkte

Sicherungsarten	Erläuterung
Vollbackup	Sichern aller Daten (inkl. neuer Daten)
Differentielles Backup	Nur die Daten, die nach der letzten Vollsicherung geändert wurden, werden gesichert.

cb) 2 Punkte

Bei der inkrementellen Datensicherung werden alle Daten inkl. neue Daten, die sich seit der letzten Vollsicherung bzw. der letzten Inkrementalsicherung geändert haben, gesichert.

d) 3 Punkte

Betrieb eines Web-Servers auf dem NAS, der eine Konfigurationsoberfläche zur Verfügung stellt.

Mit einem WEB-Client (Browser) können die notwendigen Einstellungen vorgenommen werden.

- a) 3 Punkte
 - Sichtkontrolle
 - Messungen
 - Funktionsprüfung

- | | | | | | | | | |
|---------|------------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|
| | | L1 – L2 | L2 – L3 | L1 – L3 | L1 - N | L2 - N | L3 - N | N - PE |
| Zeile 1 | Richtwerte | 400 V | 400 V | 400 V | 230 V | 230 V | 230 V | 0 V |
| | | 1 Punkt | | | 1 Punkt | | | 1 Punkt |

-
- The diagram illustrates a 3-phase 4-wire system. On the left, a red test device (likely a multimeter or phase tester) is shown with its probes connected to the L1 and L2 lines. The device has a digital display showing '187.73' and '400V'. The test device is labeled 'L1', 'L2', 'L3', 'N', 'PE', 'mA', 'A', 'V', 'Ω', 'hFE', 'diode', 'cap', 'temp', 'CE', '100V CAT III', and '1000V CAT II'. The circuit diagram on the right shows a 3-phase 4-wire system with lines L1, L2, L3, N, and PE. A switch S1 is connected to the L1 line. A fuse FV is connected to the L2 line. A switch X1 is connected to the L3 line. A switch X2 is connected to the N line. A switch X3 is connected to the PE line. The diagram also shows a transformer W1 with a 30 mVA rating and a 5x4mm² Nym cable. The text 'trennen' is written near the L1 and L2 lines, indicating a disconnection point. The text 'Ladestelle' is written at the bottom right, indicating a loading point.

2 Punkte: Anschlüsse am Strommessgerät: Masse und Ampere

- | | |
|---|---|
| 8 | Messwert ablesen und dokumentieren |
| 3 | Spannungsfreiheit feststellen |
| 4 | Stromkreis auftrennen |
| 1 | Ladesäule freischalten |
| 5 | Stromart AC am Messgerät einstellen |
| 2 | Stromkreis gegen wieder Einschalten sichern |
| 7 | Stromkreis der Ladesäule einschalten |
| 6 | Messgerät in Reihe mit dem Stromkreis verbinden |

- 1 Punkt: GPRS, EDGE, UMTS, HSPA oder LTE
(Nennung eines mobilen Datendienstes)
- 1 Punkt: Datenübertragung über das Mobilfunknetz
- 2 Punkte: Vorteile:
- Unabhängig vom LAN des Kunden
 - Erhöhter Datenschutz
 - Geringerer Konfigurationsaufwand
 - u. a.

