

IT-System-Elektroniker  
IT-System-Elektronikerin  
1190

# 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,

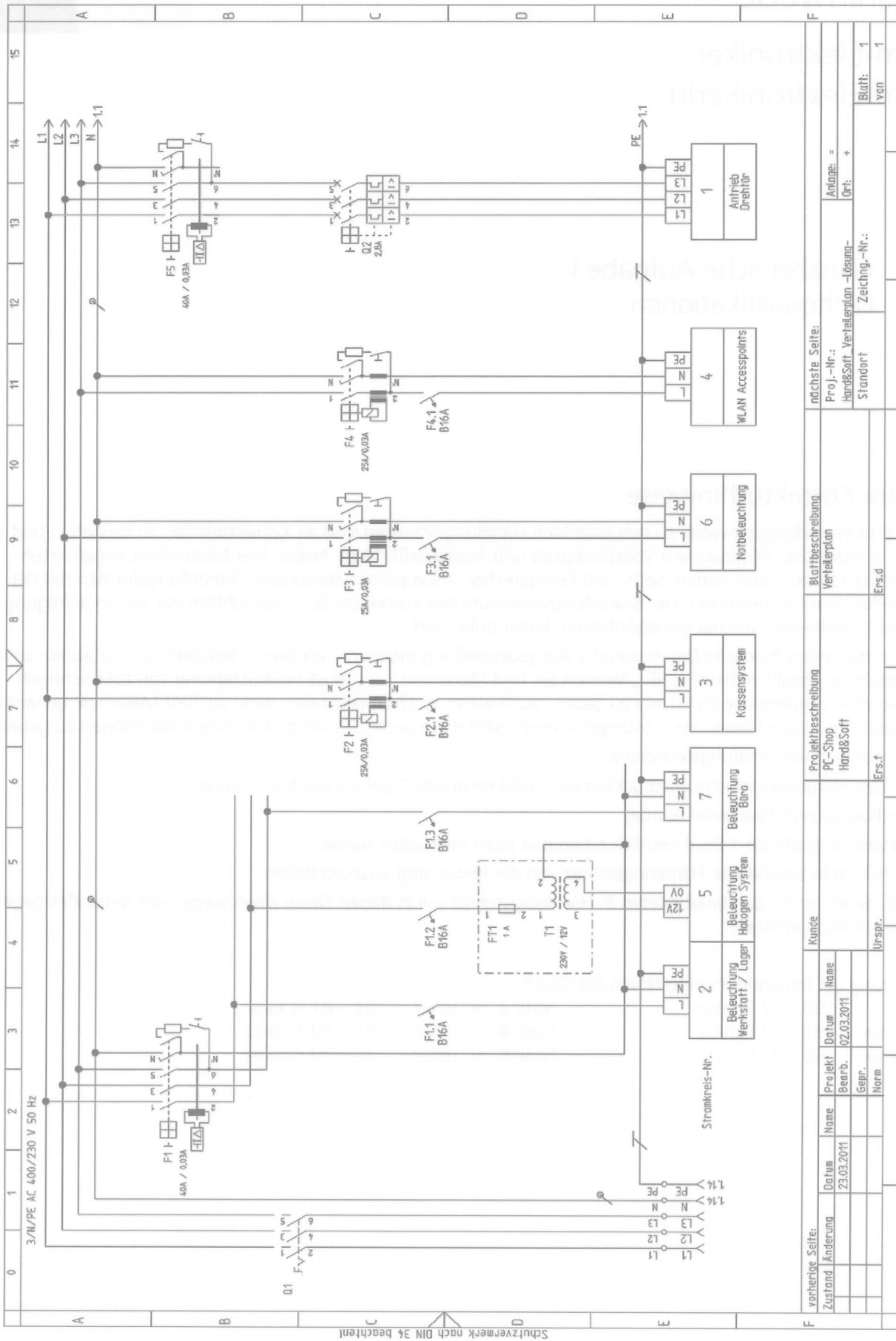
ist der tatsächlich nicht bearbeitete Handlungsschritt von der Bewertung auszuschließen.

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

aa) 8 Punkte



ab) 6 x 0,5 Punkte

Erläuterung zum Stromlaufplan

F1 Beleuchtung Büro, Niederspannungssystem (F1.2), Werkstatt/Lager




Reihenfolge beliebig

F2, F3, F4, Kassensystem, Notbeleuchtung, WLAN-Accesspoint

ac) 3 Punkte

- Zusammenlegen der sicherheitskritischen Stromkreise (Datensicherheit) und der Lichtstromkreise
- Lichtstromkreise sind weniger wichtig als Kassensystem, Notbeleuchtung und Accesspoint. Daher können die Lichtstromkreise an einem RCD betrieben werden.
- Aufteilung der Betriebsmittel auf die RCD-Schalter nach Ausfallsicherheit.

ba) 3 x 1 Punkt

	Schutzisolierung (Schutzklasse II)
	Sicherheitstransformator
	Der Transformator ist auf der Primärseite mit einer trägen 1 A Sicherung abzusichern.

bb) 2 Punkte

Der Transformator kann bis zu einer Leistung von 120 VA belastet werden und ist somit mit für das Halogensystem mit 2 x 50 Watt geeignet.

bc) 6 Punkte, 5 Punkte Mindestquerschnitt mit Rechenweg, 1 Punkt Nennung Normquerschnitt

$$\begin{aligned}\Delta U &= \Delta u \cdot U / 100 \% \\ &= 3 \% \cdot 12 \text{ V} / 100 \% \\ &= 0,36 \text{ V}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}I &= P / U \\ &= 2 \cdot 50 \text{ W} / 12 \text{ V} \\ &= 8,33 \text{ A}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}A &= 2 \cdot I \cdot l / (Y \cdot \Delta U) \\ &= 2 \cdot 6 \text{ m} \cdot 8,33 \text{ A} / 56 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2 \cdot 0,36 \text{ V} \\ &= 4,96 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

Normquerschnitt: 6 mm<sup>2</sup>

## 2. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 5 Punkte, 10 x 0,5 Punkte

	BCD-8-4-2-1			
Dezimal-ziffer	D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

ab) 8 Punkte, 4 x 2 Punkte

	7-Segmente-Code						
Dezimal-ziffer	g	f	e	d	c	b	a
0	0	1	1	1	1	1	1
2	1	0	1	1	0	1	1
5	1	1	0	1	1	0	1
8	1	1	1	1	1	1	1

b) 8 Punkte, 2 Punkte für jeden Block im KV-Diagramm. Teilpunkte sind möglich

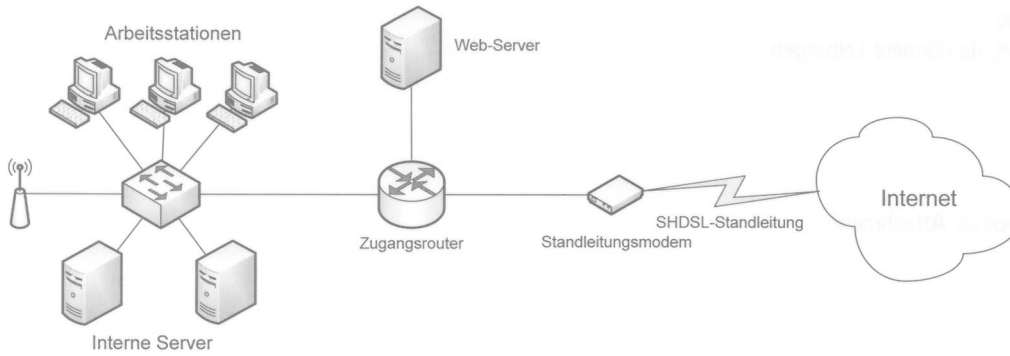
$$(\overline{A} \wedge C) \vee (\overline{B} \wedge C) \vee (\overline{A} \wedge \overline{B}) \vee D$$

c) 4 Punkte, 4 x 1 Punkt

0, 2, 6, 8

### 3. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 2 Punkte



ba) 2 Punkte

Sie unterscheiden sich im Frequenzbereich und in der Übertragungsrate.

bb) 2 Punkte

Der 5 GHz-Bereich wird weniger genutzt als der 2,4 GHz-Bereich. Dadurch sind höhere Übertragungsraten für die einzelnen Clients möglich.

Hinweis: andere Lösungen möglich

bc) 3 Punkte

- Dieses Feature ermöglicht den Aufbau von mehr als einem WLAN.
- Für Vorführgeräte und firmeninterne Notebooks können dann zwei Funknetze mit unterschiedlichen SSIDs eingerichtet werden.
- Die Netze können mit unterschiedlichen Sicherheitsstandards betrieben werden.

Hinweis: andere Lösungen möglich

ca) 4 Punkte

- Authentifizierung: mit PSK (Preshared Key) oder IEEE802.1X
- Vertraulichkeit: Verschlüsselung mit AES oder TKIP

cb) 2 Punkte

- kein DHCP (manuelle Vergabe von IP-Adressen)
- SSID-Broadcast abschalten: Vermeidung der Bekanntgabe des WLAN-Namens
- MAC Filter
- u. a.

d) 6 Punkte, 6 x 1 Punkt

- SSID
- Authentifizierungsinformationen
- Verschlüsselungsinformationen
- IP-Adresse/Subnetzmaske
- Standardgateway
- DNS-Server
- (Kanalzuweisung automatisch oder manuell)

e) 4 Punkte

- zwei IP-Subnetze einrichten
- Router stellt für jedes Netz ein Standardgateway zur Verfügung
- Firewall auf Router (ACL) verhindert Zugriff auf die internen Systeme

Hinweis: Lösung über VLANs auch möglich

#### 4. Handlungsschritt (25 Punkte)

aa) 2 Punkte

- vereinfachte Leitungsführung
- Luftfluss wird nicht behindert, da dünnere Leitungen
- Hot-Plug fähig

ab) 1 Punkt

external Serial Advanced Technology Attachment

ac) 1 Punkt

SATA-Anschluss für mobile Geräte

b) 3 Punkte, 3 x 1 Punkt für beide Angaben je SATA-Version

Versionen	Datenrate in MB/s	Geeignet für SSD ja/nein
SATA I	150	nein
SATA II	300	ja
SATA III	600	ja

c) 6 Punkte, 12 x 0,5 Punkte

Schnittstelle/Anschluss	USB 3.0	eSATA	IEEE 1394b S800	1000 BASE TX
Max. Übertragungsgeschwindigkeit in MByte/s (gerundet)	600	300	100	125
Geräteanzahl (maximal)/Bus	127	1	63	1
Kabellänge pro Gerät in Metern	3	1	4,5	100

d) 4 Punkte

- SATA keine Stromversorgung angeschlossen
- SATA-Kabel falsch gesteckt
- falsche Bios-Einstellung
- Festplatte defekt
- u. a.

e) 2 Punkte

HDCP ist ein Verschlüsselungssystem, das die beiden Schnittstellen DVI und HDMI nutzen, um Video- und Audiomaterial innerhalb der Verbindung zwischen Sender und Empfänger kopiergeschützt zu übertragen.

fa) 4 Punkte

- Verdopplung des IO-Takts zum Speichertakt
- Lese- und Schreibzugriff mit steigender und fallender Flanke

fb) 2 Punkte

$8.512 \text{ MB/s} (266 \text{ MHz} * 2 * 2 * 64 \text{ bit} = 68.096 \text{ Mbit/s} / 8)$

I/O Frequenz (Speicherfrequenz  $266 \text{ MHz} \times 2$ ) x 2 (pos. und neg. Flanke) x Busbreite  $64 \text{ bit} / 8 \text{ bit/Byte}$

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

a) 6 Punkte, 12 x 0,5 Punkte je Nennung

Druckertyp	Vorteile	Nachteile
Tintenstrahldrucker	<ul style="list-style-type: none"><li>– niedrige Anschaffungskosten</li><li>– geringer Energieverbrauch</li><li>– Duplexdruck</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– hohe Druckkosten</li><li>– Tinte kann am Druckkopf eintrocknen</li><li>– Tinten nicht archivfest</li><li>– hohe Qualität nur auf Spezialpapier</li><li>– niedrige Druckgeschwindigkeit</li></ul>
Laserdrucker	<ul style="list-style-type: none"><li>– geringe Druckkosten</li><li>– Duplexdruck</li><li>– hohe Druckgeschwindigkeit</li><li>– Dokumentenecht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ozonemission</li><li>– hoher Energieverbrauch</li><li>– Tonerentsorgung</li></ul>
Nadeldrucker	<ul style="list-style-type: none"><li>– niedriger Verbrauch</li><li>– für Durchschläge geeignet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– hohe Geräuschentwicklung</li><li>– niedrige Auflösung</li><li>– bedingt grafikfähig</li><li>– spezielle Endlospapiere notwendig</li></ul>

b) 3 Punkte

Protokolle	Port	Netzwerk-Druckprotokoll
DNS	TCP/UDP 53	
LPR	TCP 515	<b>X</b>
IMAP	TCP 143	
RAW	TCP Port 9100	<b>X</b>
SIP	TCP/UDP 5060	
SMTP	TCP 25	
IPP	UDP/TCP Port 631	<b>X</b>
POP3	TCP/UDP 110	
RDP	TCP 3389	

ca) 6 Punkte

Protokoll	druckerseitig	rechnerseitig
HTTP/HTTPS	Webserver	Browser
SNMP	SNMP-Server	Netzwerkmanagement-Tool
Telnet	Telnet-Server	Telnet-Client

cb) 3 Punkte

- HTTP, intuitive Bedienung, keine Lizenzkosten, plattformunabhängig, Browser ist Standard
- grafische Management-Tools der Hersteller, intuitive Bedienung, Lieferbestandteil des Druckers
- u. a.

Fortsetzung 5. Handlungsschritt →

## 5. Handlungsschritt (25 Punkte)

d) 3 Punkte,

2 x 0,5 Punkte für die Kriterien Druckvolumen, Kosten

1 Punkt für die richtige Wertung in der Matrix

1 Punkt richtige Wahl des Druckers

Drucker A geeignet: bewältigt Druckvolumen, gegenüber Drucker C kostengünstiger

Drucker B ungeeignet: zu geringes Druckvolumen

Drucker C unwirtschaftlich: zu hohe Betriebs- und Anschaffungskosten

Kriterium	Drucker A	Drucker B	Drucker C
Druckvolumen	+	-	+
Betriebs- und Anschaffungskosten	+	+	-
Geeigneter Drucker (mit X markieren)	X		

e) 4 Punkte

- Drucker über USB oder LPT-Port am Printserver anschließen und mit IP-Adresse ins Netzwerk integrieren (LAN, WLAN).
- Lokal installieren und über das Betriebssystem freigeben

Drucker	Port	Netzwerk-Druckprotokoll
Drucker A	USB	
Drucker B	LPT	X
Drucker C	USB	
Drucker D	LPT	X
Drucker E	USB	
Drucker F	LPT	X
Drucker G	USB	
Drucker H	LPT	X

Drucker	Druckprotokoll	Netzwerk-Druckprotokoll
Drucker A	USB	
Drucker B	LPT	X
Drucker C	USB	
Drucker D	LPT	X
Drucker E	USB	
Drucker F	LPT	X
Drucker G	USB	
Drucker H	LPT	X