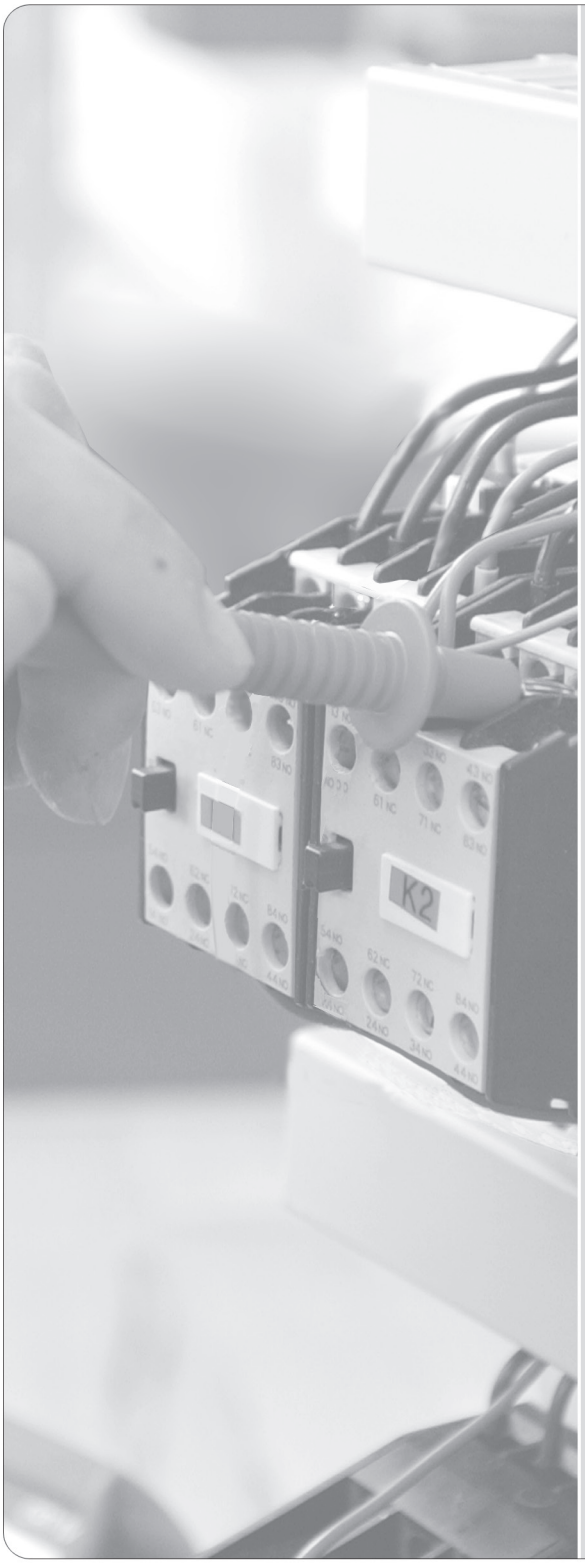
Prüflingsnummer

Vor- und Familienname

Industrie- und Handelskammer



Abschlussprüfung Teil 2

Elektroniker/-in für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Berufs-Nr. **3080**

Einsatzgebiete:

Wohn- und Geschäftsgebäude (3081)
Betriebsgebäude (3082)
Funktionsgebäude und -anlagen (3083)
Infrastrukturanlagen (3084)
Industrieanlagen (3085)

Arbeitsauftrag Praktische Aufgabe

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb
Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling
Winter 2025/26

W25 3080 B

IHK
PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

© 2025, IHK Region Stuttgart, alle Rechte vorbehalten

Allgemeine Hinweise

In der Abschlussprüfung Teil 2 hat der Prüfling, wie in der folgenden Übersicht gezeigt, eine praktische Aufgabe vorzubereiten und durchzuführen.

Für den Arbeitsauftrag sind vom Ausbildungsbetrieb die in diesem Heft aufgeführten Prüfungsmittel bereitzustellen. Diese Prüfungsmittel und dieses Heft sind dem Prüfling rechtzeitig vor dem Termin der Abschlussprüfung Teil 2 zu übergeben, damit er die Prüfungsmittel auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit überprüfen kann.

Dieses Heft hat der Prüfling zur Prüfung mitzubringen**.**

Der Prüfling ist vom Ausbildenden darüber zu unterrichten, dass die Arbeitskleidung den gültigen Vorschriften der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) entsprechen muss.

Vom Ausbildungsbetrieb ist sicherzustellen, dass der zur Prüfung zugelassene Prüfling bezüglich der gültigen Arbeitsvorschriften (zum Beispiel DGUV-Vorschriften und DIN VDE 0105 – 100) eine Sicherheitsunterweisung erhalten hat.

Der Prüfling bestätigt mit seiner Unterschrift, dass er die Sicherheitsunterweisung erhalten hat und die Vorschriften beachten und einhalten wird.
Für den Nachweis der Sicherheitsunterweisung kann ein firmeninternes oder das unter **www.ihk-pal.de** bereitgestellte Formular „Unterweisungsnachweis“ verwendet werden.

Den unterschriebenen Unterweisungsnachweis hat der Prüfling vor Beginn der Prüfung vorzulegen.

Ohne sichere Arbeitskleidung entsprechend den gültigen UVV und ohne den Unterweisungsnachweis ist eine Teilnahme an der Prüfung ausgeschlossen.

Hinweis zur Prüfungsvorbereitung:

Das vorliegende Heft beinhaltet die technischen Unterlagen, die für die Erstellung des Arbeitsauftrags erforderlich sind. Die Unterlagen sind weitestgehend **neutral** ausgeführt und müssen ggf. an die jeweiligen betrieblichen Komponenten angepasst werden.

Die Verdrahtung ist nach DIN VDE 0113 auszuführen.

Auf der Titelseite dieses Hefts sind einzutragen:

– Die mit der Einladung mitgeteilte Prüflingsnummer
– Vor- und Familienname des Prüflings

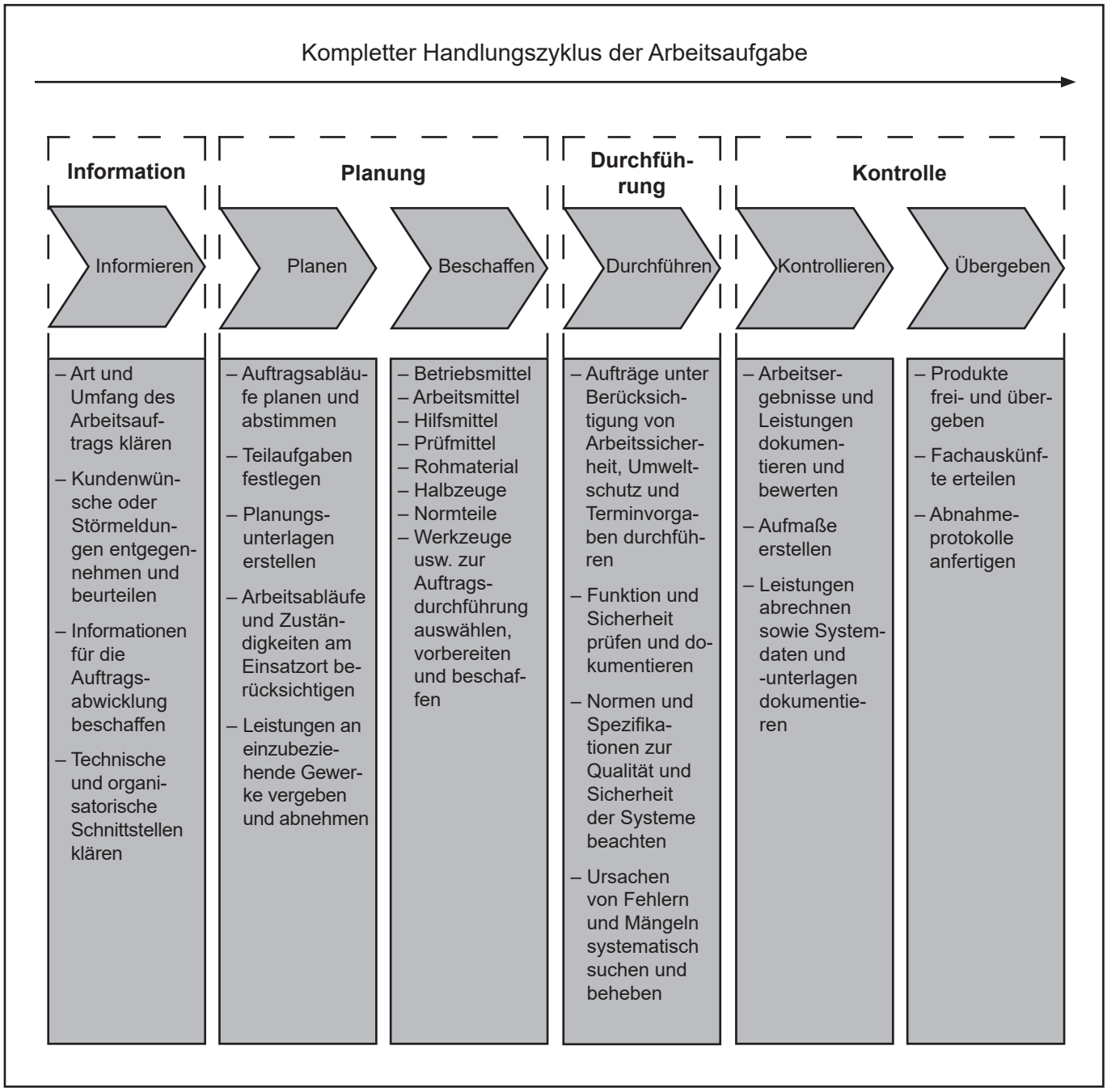
Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.
Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produktanforderung beziehungsweise zum Verständnis der jeweiligen Prüfungsaufgabe. Diese Hinweise haben keinen bindenden Produktcharakter.

Gestreckte Abschlussprüfung Elektroniker/-in für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Abschlussprüfung Teil 1 Gewichtung: 40 %		Abschlussprüfung Teil 2 Gewichtung: 60 %	
Komplexe Arbeitsaufgabe		Prüfungsbereiche	
– Arbeitsaufgabe inkl. situativer Gesprächsphasen Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 6 h 30 min	– Schriftliche Aufgabenstellungen Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 1 h 30 min	– Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe“ Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 14 h	– Systementwurf – Funktions- und Systemanalyse – Wirtschafts- und Sozialkunde Gewichtung: 50 % Vorgabezeit: 4 h 30 min
– Planung* Richtzeit: 1 h 30 min **– Durchführung** Richtzeit: 3 h 30 min **– Kontrolle** Richtzeit: 1 h 30 min **Situative Gesprächsphasen** Vorgabezeit: 10 min – Die Zeitdauer der Gespräche ist in der Prüfungszeit enthalten. – Die Gesprächszeitpunkte sind innerhalb der Prüfung beliebig wählbar und können zusammenhängend oder in Teilen stattfinden. * Die Planungsphase wird im Anschluss an die schriftlichen Aufgabenstellungen durchgeführt. Bei Über- oder Unterschreiten der Richtzeit wird die Abweichung bei der Durchführung und Kontrolle berücksichtigt, damit die Vorgabezeit von insgesamt 6 h 30 min nicht überschritten wird.	**– Teil A (50 %):** 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl **– Teil B (50 %):** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich	**– Vorbereitung der praktischen Aufgabe** Vorgabezeit: 8 h **– Durchführung der praktischen Aufgabe** Vorgabezeit: 6 h inklusive **begleitenden Fachgesprächs** Vorgabezeit: 20 min Phasen: – Information – Planung – Durchführung – Kontrolle Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand – der aufgabenspezifischen Unterlagen – eines begleitenden Fachgesprächs – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss	**– Systementwurf** Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % **Teil A (50 %):** 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl **Teil B (50 %):** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich **– Funktions- und Systemanalyse** Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 % **Teil A (50 %):** 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl **Teil B (50 %):** 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich **– Wirtschafts- und Sozialkunde** Vorgabezeit: 60 min Gewichtung: 20 % 18 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl 6 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl

Bild 1: Gliederung der gestreckten Abschlussprüfung mit Aufteilung in Teil 1 und Teil 2 sowie Gewichtungen und Vorgabezeiten

Abschlussprüfung Teil 2, Prüfungsbereich Arbeitsauftrag – Variante 2



Im Prüfungsbereich Arbeitsauftrag soll der Prüfling eine praktische Arbeitsaufgabe in 14 Stunden vorbereiten, durchführen, nachbereiten und mit aufgabenspezifischen Unterlagen dokumentieren sowie darüber ein begleitendes Fachgespräch von höchstens 20 Minuten führen; die Durchführung der Arbeitsaufgabe dauert sechs Stunden; durch Beobachtungen der Durchführung, die aufgabenspezifischen Unterlagen und das Fachgespräch sollen die prozessrelevanten Qualifikationen in Bezug auf die Durchführung der Arbeitsaufgabe bewertet werden.

Alle in diesem Heft enthaltenen Informationen erhalten Sie zur **Vorbereitung** der praktischen Arbeitsaufgabe.

Informieren Sie sich anhand der in diesem Heft enthaltenen Unterlagen. Planen Sie die Durchführung der praktischen Arbeitsaufgabe, beschaffen Sie sich die dazu erforderlichen Mittel, führen Sie die Aufträge durch und kontrollieren Sie die Ausführung.

Zur **Bereitstellung und Vorbereitung** erhalten Sie folgend aufgeführte Unterlagen (vorliegendes Heft).

Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb:

– Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel (Seite 6)
– Standard-Materialliste (Seiten 7, 8)
– Montagezeichnung (Seite 9)
– Montageplatte (Seite 10)
– Simulationseinheit -A1: Stückliste (Seite 11)
– Simulationseinheit -A1: Montage/Anschluss (Seite 12)
– Stromlaufplan: Hauptstromkreis (Seite 13)
– Stromlaufplan: Steuerstromkreis (Seite 14)
– Klemmenbelegungsplan (Seite 15)

Vorbereitungsunterlagen für den Prüfling:

– Allgemeine Informationen (Seiten 16 und 17)
– Auftragsbeschreibung (Seiten 18 bis 20)
– Arbeitsblatt: Grundrissplan (Seite 21)
– Arbeitsblatt: Arbeitsplanung (Seiten 22 und 23)
– Arbeitsblatt: Angebot mit Leistungsverzeichnis (Seiten 24 und 25)
– Arbeitsblatt: Übersichtsschaltplan (Seite 26)
– Arbeitsblatt: Steuerungsprogramm (Seite 27)
– Arbeitsblatt: Inhaltsverzeichnis (Seite 28)
– Arbeitsblatt: Bemerkungen zur Vorbereitung (Seite 29)
– Arbeitsblatt: Prüf- und Messprotokoll (Seite 30)

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Bereitstellungsunterlagen** **Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Für die Anfertigung des Arbeitsauftrags werden folgende Werkzeuge, Hilfsmittel und Prüfmittel benötigt!

I Prüfmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Rollmaßstab 1 m
2. 1 Zweipoliger Spannungsprüfer
3. 1 Vielfachmessgerät für Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung (mind. 750 V/5 A) mit Messleitungen und Prüfspitzen
4. 1 Durchgangsprüfer (kann entfallen, wenn in Pos.-Nr. 3 enthalten)
5. 1 Simulationseinheit extern (nach Seiten 11 und 12)

II Werkzeuge und Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. 1 Seitenschneider
2. 1 Kombizange
3. 1 Presszange für Aderendhülsen
4. 1 Abisolierwerkzeug
5. 1 Abmantelwerkzeug oder Kabelmesser
6. 1 Satz Schraubendreher für Schlitzschrauben
7. 1 Satz Schraubendreher für Kreuzschlitzschrauben
8. je 1 Maul-/Ringschlüssel SW 7, SW 8, SW 9
9. 1 Mobiler PC mit Software zur Programmierung der Steuerung, Erstellung von Dateien im PDF-Format und Speicherung von Daten auf dem externen Speichermedium

III Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:

1. Zeichenwerkzeuge
2. Arbeitsblock kariert, DIN A4, 50 Blatt, gelocht (z. B. Brunnen Kieserblock 15C)
3. Tabellenbücher
4. Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten
5. Schnellhefter mit Register
6. Bestellkatalog eines Elektro-Fachgroßhändlers
7. Externes Speichermedium (z. B. USB-Stick)

IV Hilfsmittel, die für mehrere Prüflinge bereitgestellt werden müssen:

1. 1 PC mit Internetanschluss zur Recherche und Bearbeitung von Dokumenten (nur für Materialbeschaffung und Vorbereitung des Arbeitsauftrags – nicht für die 6-stündige Durchführung des Arbeitsauftrags)

Die Arbeitskleidung des Prüflings muss den gültigen Vorschriften der DGUV entsprechen. Entspricht diese nicht den Vorschriften der DGUV, ist die Teilnahme an der Prüfung nicht zulässig. Die Werkzeuge unter Punkt II (Pos.-Nrn. 1–7) müssen den Forderungen nach DIN VDE (geprüft bis 1 000 V) entsprechen.

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

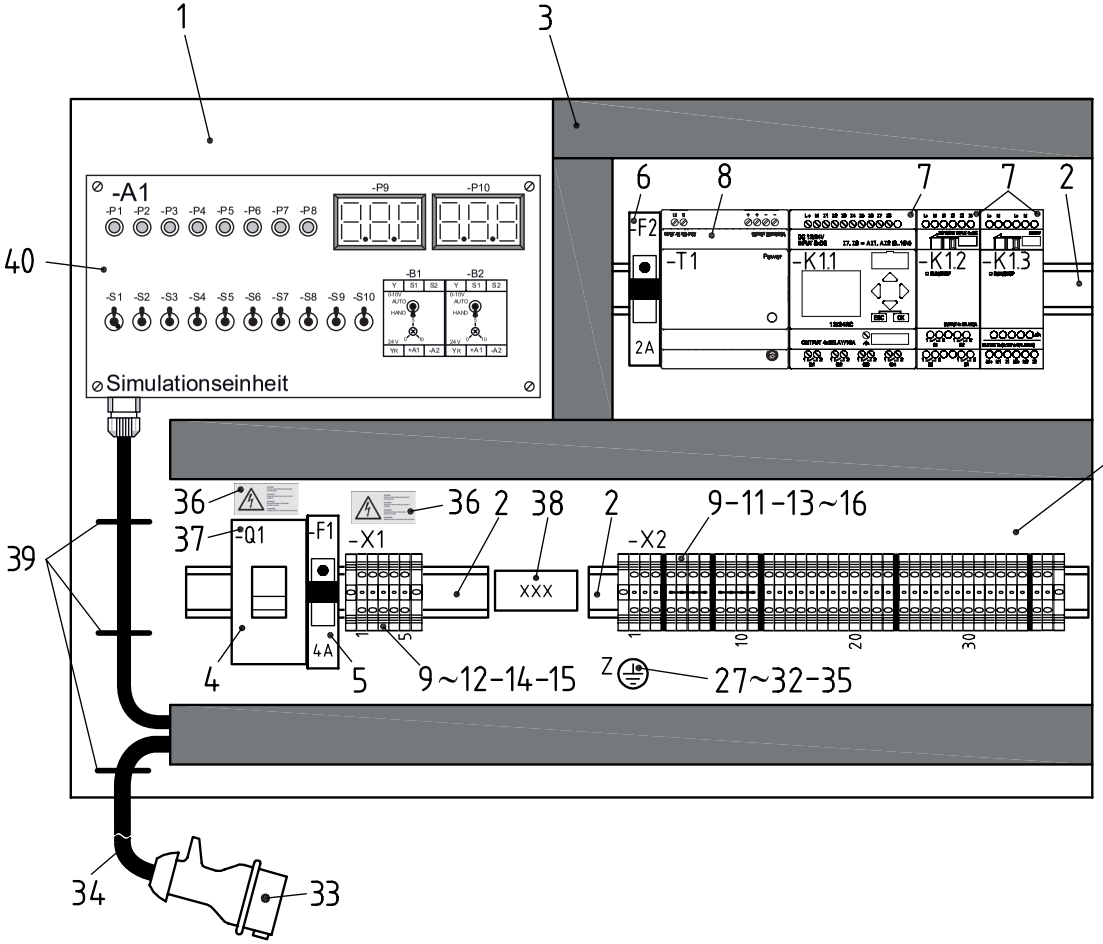
Arbeitsauftrag **Bereitstellungsunterlagen** **Standard-Materialliste**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

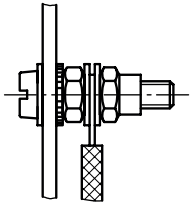
Allgemein

Die Materialliste bezieht sich unter anderem auf die Montagezeichnung, Seite 9.

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1 St.	Montageplatte, Bl 1,5 × 355 × 655 mm	DIN EN 10131	Nach Zeichnung Seite 10
2	1 m	Tragschiene (35-mm-Hutprofil), inkl. Befestigungsmaterial	DIN EN 60715	
3	1,8 m	Verdrahtungskanal (*B* × *H*) 30 × 60 mm, inkl. Befestigungsmaterial		Z. B. Phoenix Contact 3240280 oder ähnlich
4	1 St.	Hauptschalter, 3-polig, 400 V/63 A	-Q1	Z. B. ABB, E463/3KB oder ähnlich
5	1 St.	Leitungsschutzschalter, Typ B4A, 1-polig, 1 TE	-F1	
6	1 St.	Leitungsschutzschalter, Typ B2A, 1-polig, 1 TE	-F2	
7	1 St.	24-V-Kleinsteuerung mit – mindestens 12 Eingängen, wovon 2 als Analogeingänge nutzbar sind, – 8 Relais-Ausgängen und 2 Analogausgängen, – Wochenzeitschaltuhr, Display und Programmiertasten, sofern kein externes Programmiergerät verwendet wird.	-K1	Z. B. Siemens, Typ: Logo oder Möller, Typ : Easy oder ähnlich. Alternative Steuerungen sind zugelassen.
8	1 St.	Spannungsversorgung, 230 V AC/24 V DC, 2,5 A, passend zu Pos.-Nr. 7	-T1	
9	35 St.	Reihenklemme 2,5 mm^2	-X1, -X2	
10	1 St.	Neutralleiterklemme 2,5 mm^2	-X1	
11	6 St.	Schutzleiterklemme 2,5 mm^2	-X1, -X2	
12	4 St.	Berührungsschutz für Reihenklemme, passend zu Pos.-Nrn. 9 und 10		
13	5 St.	Endplatte		
14	4 St.	Endwinkel		
15	42 St.	Bezeichnungsschild für Pos.-Nrn. 9 bis 11		
16	1 St.	Verbindungsbrücke 2,5 mm^2, 10-polig (teilbar), passend zu Pos.-Nr. 9		
17	2 m	PVC-Aderleitung 1,5 mm^2, schwarz	H07V-K 1,5 mm^2	
18	1 m	PVC-Aderleitung, 1,5 mm^2, orange	H07V-K 1,5 mm^2	
19	1 m	PVC-Aderleitung, 1,5 mm^2, hellblau	H07V-K 1,5 mm^2	
20	1 m	PVC-Aderleitung, 1,5 mm^2, grün-gelb	H07V-K 1,5 mm^2	
21	20 m	PVC-Aderleitung, 0,75 mm^2, blau (gesättigt)	H05V-K 0,75 mm^2	
22	100 St.	Aderendhülse 1,5 mm^2, isoliert		
23	100 St.	Aderendhülse 0,75 mm^2, isoliert		
24	50 St.	Doppel-Aderendhülse 1,5 mm^2, isoliert		
25	50 St.	Doppel-Aderendhülse 0,75 mm^2, isoliert		

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
26	10 St.	Kabelbinder		
27	1 St.	Crimp-Kabelschuh 1,5 mm^2, Ø 4 mm		
28	1 St.	Zylinderschraube	M4 × 20	
29	1 St.	Sechskantmutter	M4	
30	1 St.	Sechskantmutter, selbstsichernd	SM4	
31	1 St.	Zahnscheibe 4,3		
32	3 St.	Scheibe 4		
33	1 St.	CEE-Stecker, 3L + N + PE, 6h, 400 V/16 A	DIN EN 60309	
34	ca. 3 m	PVC-Mantelleitung, schwarz	H05VV-F 5 G 1,5 mm^2	
35	1 St.	Bezeichnungsschild „PE-Anschluss“		
36	2 St.	Sicherheitshinweisschild „ACHTUNG! Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung“, selbstklebend, (*L* × *B*) ca. 50 × 30 mm	DIN 40008	
37	50 St.	Bauteilbezeichnungsschild (Selbstklebeetikett)		
38	1 St.	Beschriftungsschild ca. 60 × 30 mm		
39	3 St.	Befestigungsbinder, schraubbar (als Zugentlastung), inkl. Befestigungsmaterial		
40	1 St.	Simulationseinheit	-A1	Nach Seiten 11 und 12



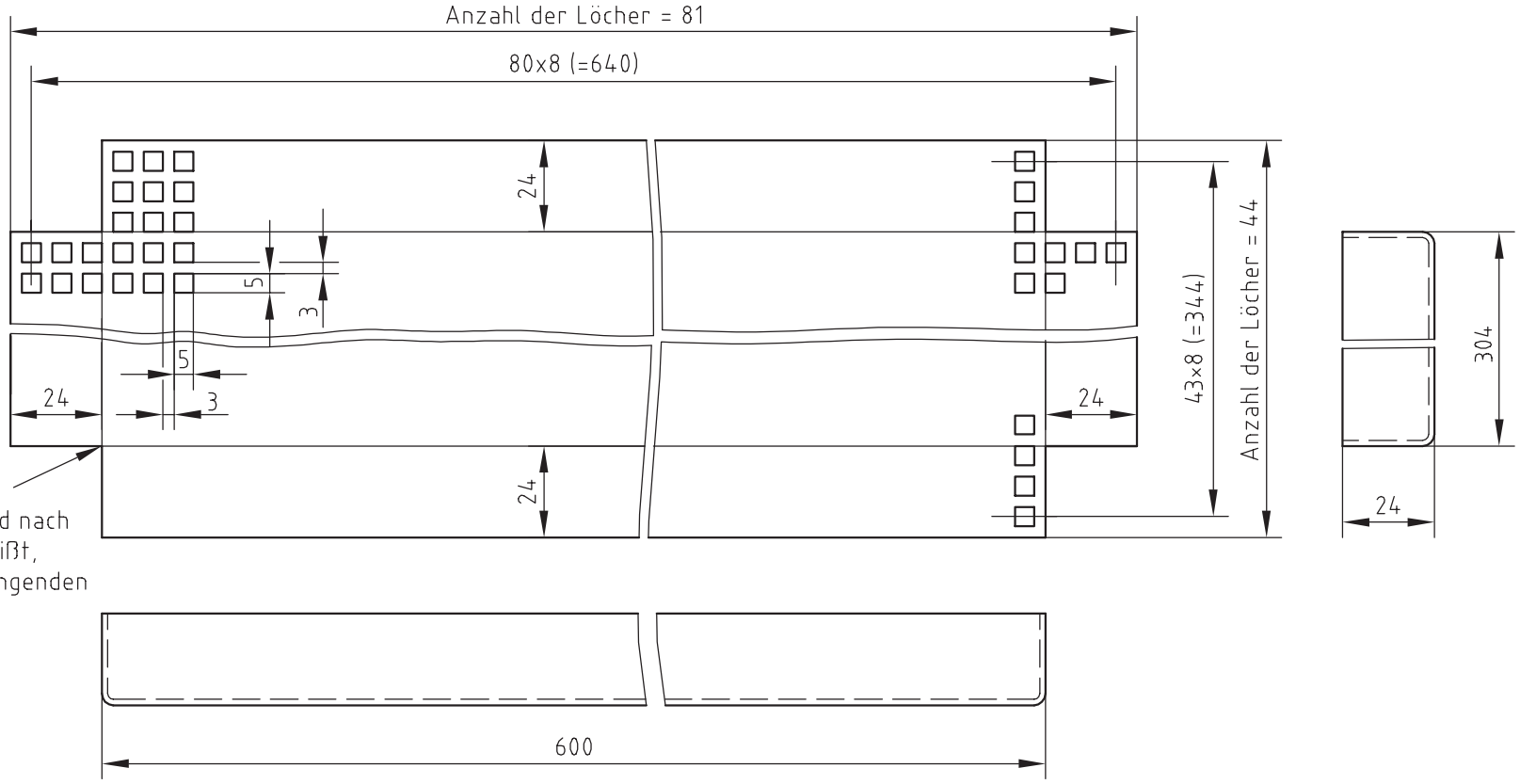


Prinzipdarstellung!
Verdrahtung nicht dargestellt!

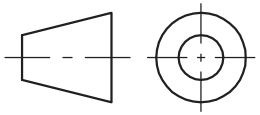
Die genauen Montagemaße richten sich nach dem Lochraster und den Bauteilgrößen.
Die Bauteile sind fachgerecht mittels Schrauben, Muttern, Scheiben etc. zu montieren.
Sofern die Befestigungsbohrungen der Bauteile nicht mit dem Lochraster übereinstimmen, sind die Bauteile fachgerecht mittels Zwischenplatten zu montieren.
Für alle Mehraderleitungen sind geeignete Zugentlastungen vorzusehen.

Positionen siehe Standard-Materialliste (Seiten 7 und 8)

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26 **Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Montagezeichnung			



Ecken ausgeklinkt und nach dem Biegen verschweißt, sodass keine vorspringenden Kanten entstehen



Bitte beachten: Zeichnung ist nicht maßstäblich

IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26 **Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Montageplatte			

W25 3080 B1 -dl-gelb-190525

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

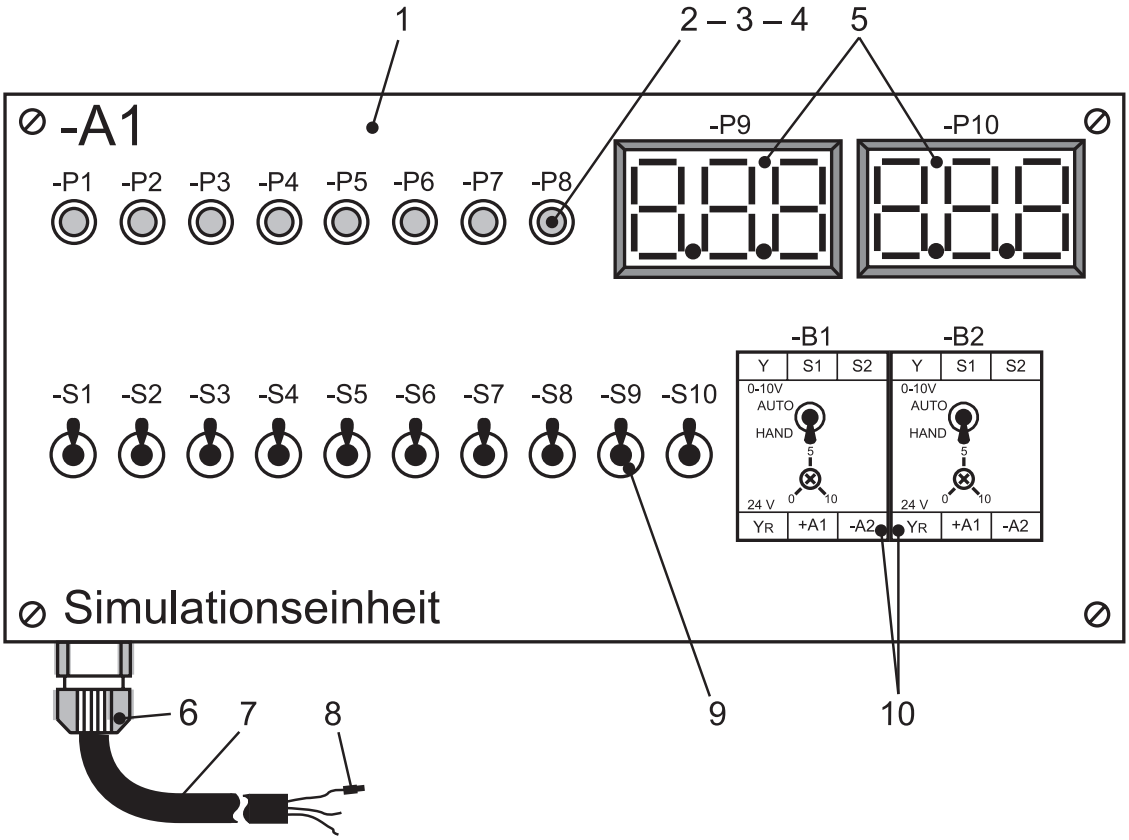
Arbeitsauftrag **Bereitstellungsunterlagen** **Simulationseinheit -A1: Stückliste**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Allgemein

Mithilfe der Simulationseinheit -A1 kann die Peripherie nachgebildet bzw. simuliert werden. Die Simulationseinheit -A1 ist für die Prüfung erforderlich und in der Vorbereitung anzufertigen bzw. zu beschaffen.
Betriebsübliche Simulationseinheiten, die die vorliegenden Funktionen erfüllen, können eingesetzt werden. Der Anschluss der Simulationseinheit -A1 erfolgt an der Klemmleiste -X2. Die Adern der Simulationseinheit -A1 sind so zu kennzeichnen, dass eine eindeutige Zuordnung gegeben ist.

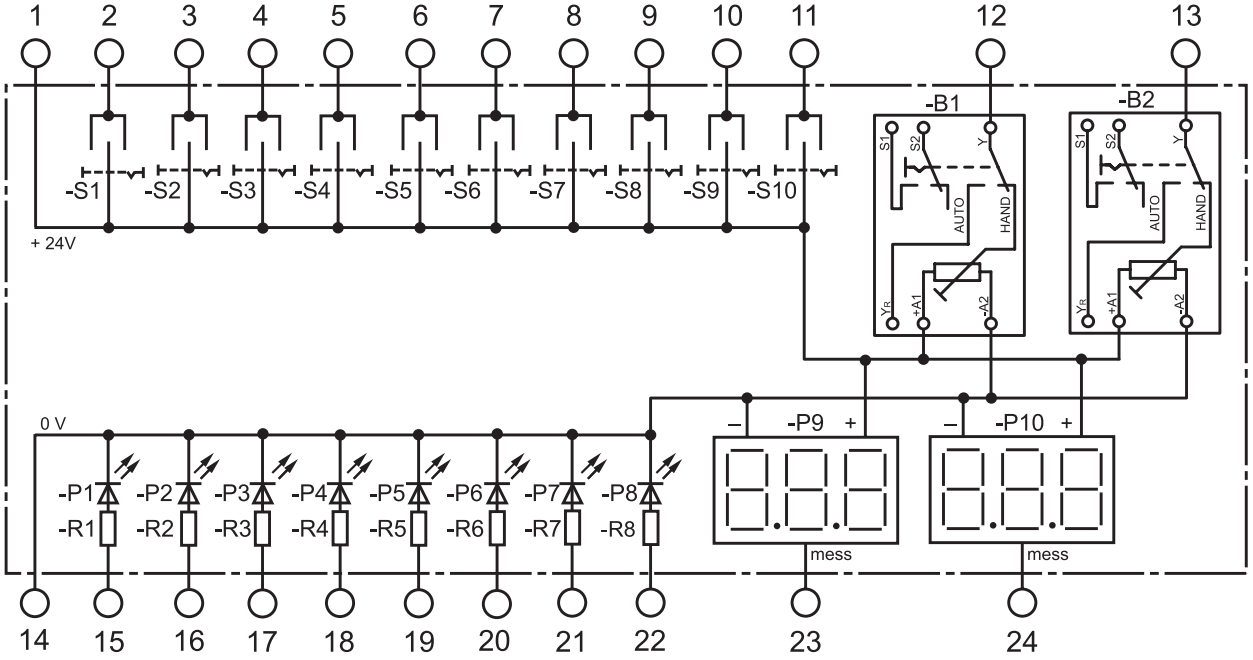
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1 St.	Gehäuse (max. 230 × 130 × 60 mm) mit Frontplattenbeschriftung und Befestigungsmaterial		Beschriftung nach Gesamt-Montageskizze, Seite 12
2	8 St.	LED, Ø 5 mm, gelb, I_F = 20 mA	-P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8	
3	8 St.	Schichtwiderstand, passend zu Pos.-Nr. 2 (U = 24 V, R = 1,2 kΩ/±5 %/0,25 W)	-R1, -R2, -R3, -R4, -R5, -R6, -R7, -R8	
4	8 St.	LED-Fassung, passend zu Pos.-Nr. 2		Z. B. Donau, Typ: 5C oder ähnlich
5	2 St.	Digital-DC-Voltmeter, 0–10 V, inkl. Rahmen und Befestigungsmaterial	-P9, -P10	
6	1 St.	Kabelverschraubung M20		Z. B. Bopla, Typ: MBFO 20 oder ähnlich
7	ca. 2 m	Steuerleitung, LiYY 25 × 0,5 mm², Aderenden eindeutig gekennzeichnet		Z. B. LAPP, Typ: Ölflex Classic 110, 25 G 0,5 oder ähnlich
8	50 St.	Aderendhülse, 0,5 mm²		
9	10 St.	Miniatur-Kippschalter, 1 × EIN/AUS/(EIN)	-S1, -S2, -S3, -S4, -S5, -S6, -S7, -S8, -S9, -S10	
10	2 St.	Analogwertgeber, 0–10 V, inkl. Befestigungsmaterial (Tragschiene, Schrauben usw.)	-B1, -B2	Z. B. APPOLDT, Typ: 3101 oder ähnlich

Gesamt-Montageskizze



Bitte beachten: Zeichnung nicht maßstäblich, Positionen siehe Seite 11

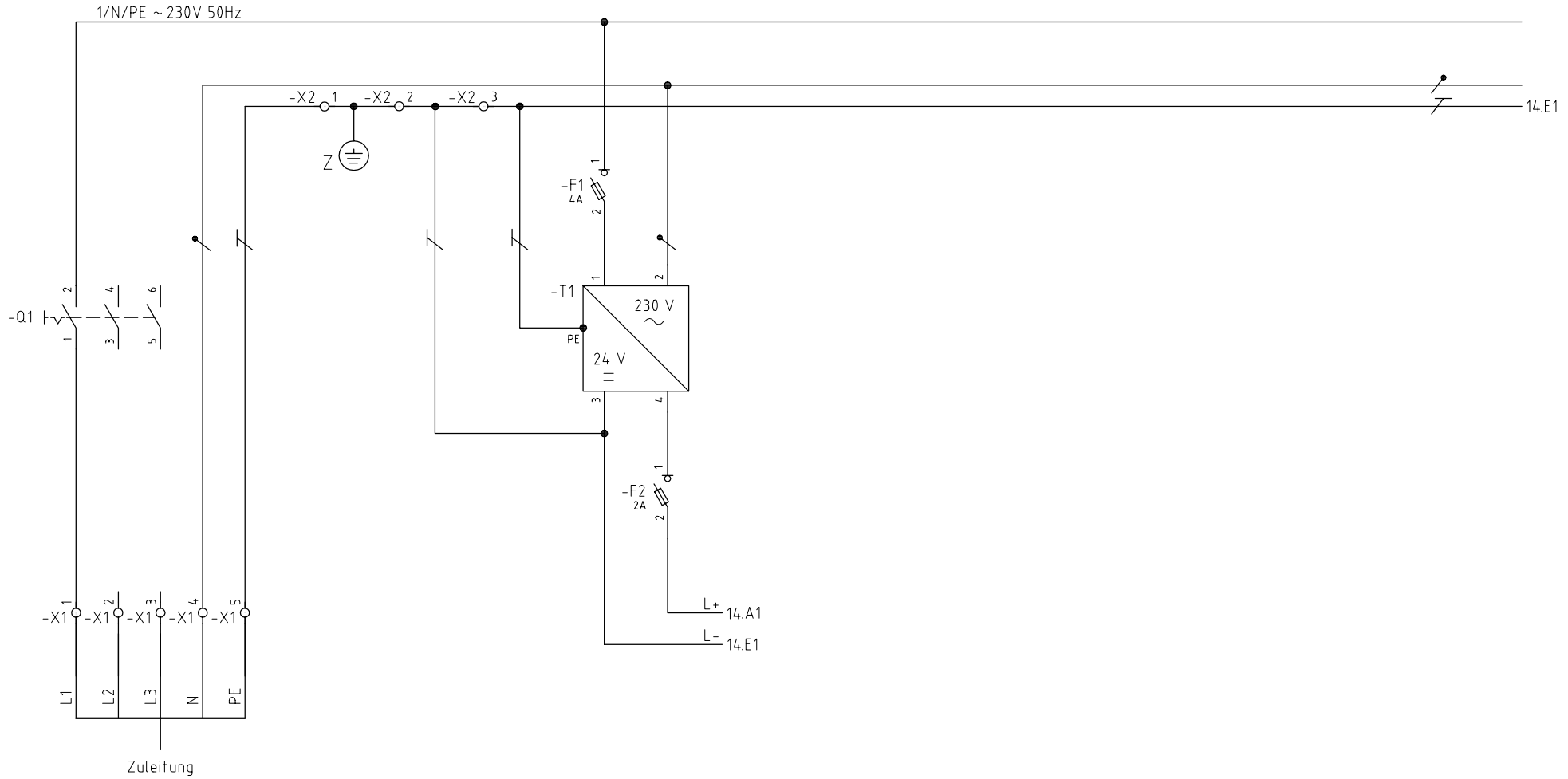
Interner Anschlussplan



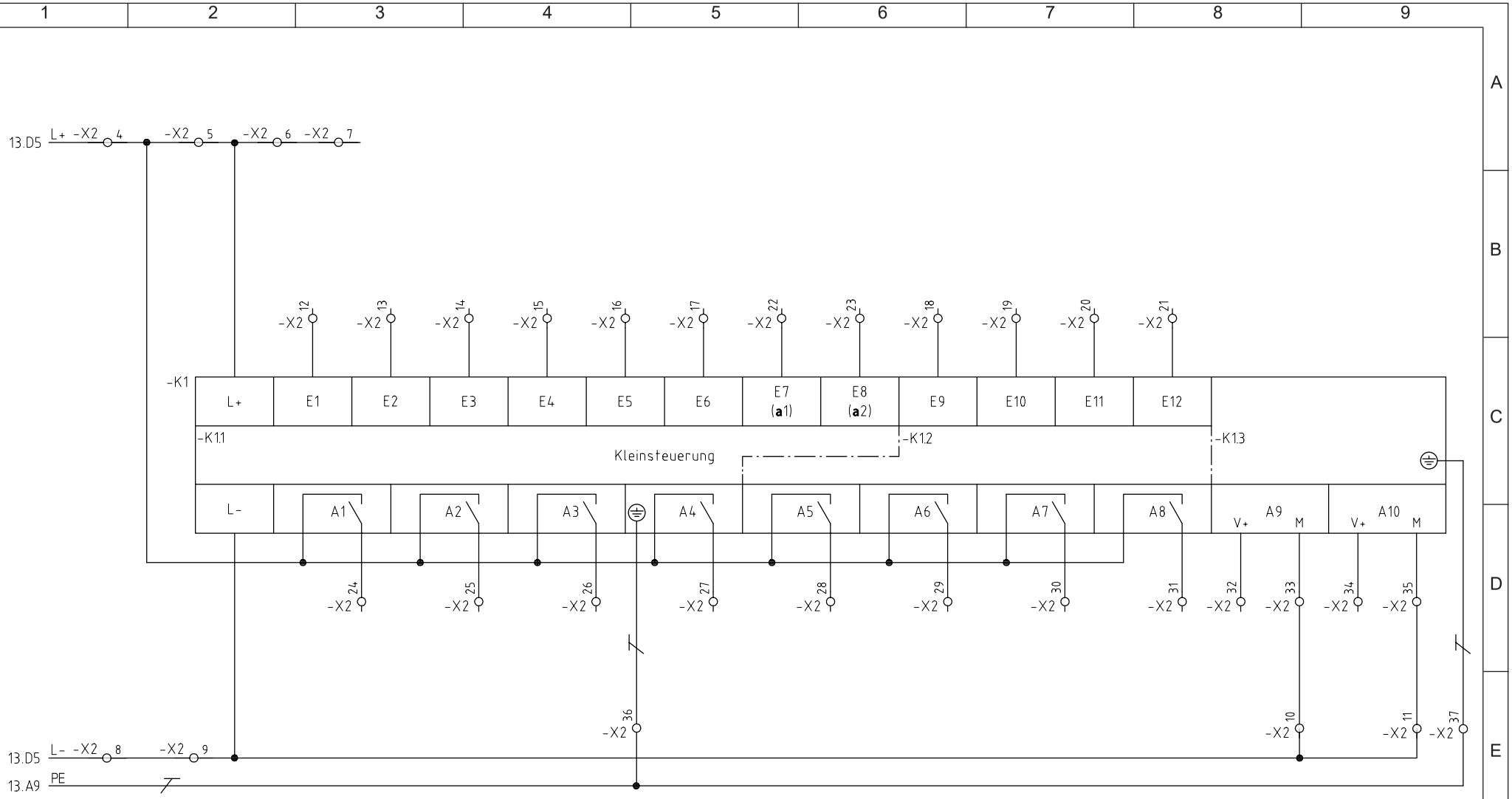
IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Bereitstellungsunterlagen** **Simulationseinheit -A1: Montage/Anschluss**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26 **Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Stromlaufplan: Hauptstromkreis			



IHK	Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26 **Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme	Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Stromlaufplan: Steuerstromkreis			

Einspeisung					
Ziel		Brücken	Leiste -X1	Ziel	
Bauteil	Anschluss			Bauteil	Anschluss
Zul.	L1		1	-Q1	1
Zul.	L2		2		
Zul.	L3		3		
Zul.	N		4	-T1	2
Zul.	PE	PE	5	-X2	1

Hauptklemmleiste					
Ziel		Brücke	Leiste -X2	Ziel	
Bauteil	Anschluss			Bauteil	Anschluss
⏚ Z	PE	PE	1	-X1	5
-X2	36	PE	2	-T1	3
		PE	3	-T1	PE
-A1	1	●	4	-F2	2
		●	5	-K1	L+
		●	6		
		●	7		
-A1	14	●	8	-T1	3
		●	9	-K1	L–
-X2	33	●	10		
-X2	35	●	11		
-A1.S1	2	digitale Eingänge	12	-K1	E1
-A1.S2	3		13	-K1	E2
-A1.S3	4		14	-K1	E3
-A1.S4	5		15	-K1	E4
-A1.S5	6		16	-K1	E5
-A1.S6	7		17	-K1	E6
-A1.S7	8		18	-K1	E9
-A1.S8	9		19	-K1	E10
-A1.S9	10		20	-K1	E11
-A1.S10	11		21	-K1	E12
-A1.B1	12	analoge Eingänge	22	-K1	E7 (a1)
-A1.B2	13		23	-K1	E8 (a2)
-A1.P1	15	digitale Ausgänge	24	-K1	A1
-A1.P2	16		25	-K1	A2
-A1.P3	17		26	-K1	A3
-A1.P4	18		27	-K1	A4
-A1.P5	19		28	-K1	A5
-A1.P6	20		29	-K1	A6
-A1.P7	21		30	-K1	A7
-A1.P8	22		31	-K1	A8
-A1.P9	23	analoge Ausgänge	32	-K1	A9 (V+)
-X2	10		33	-K1	A9 (M)
-A1.P10	24		34	-K1	A10 (V+)
-X2	11		35	-K1	A10 (M)
-X2	2	PE	36	-K1.1	PE
-A1	PE	PE	37	-K1.3	PE

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Allgemeine Informationen**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

1 Allgemein

In der „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“, die sich in eine Informations-, eine Planungs-, eine Durchführungs- und eine Kontrollphase gliedert, haben Sie einen Arbeitsauftrag nach Kundenvorgaben zu bearbeiten.

Für die Bearbeitung des Arbeitsauftrags ist das Material aus der Bereitstellungsliste zu verwenden, wobei die gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen vom Auftraggeber zu beachten sind. Ebenso sind die vorgegebenen Arbeitsblätter zu verwenden, welche aber mit eindeutiger Kennzeichnung der Zugehörigkeit erweitert werden können.

Des Weiteren können zur Informationsbeschaffung in der „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“ betriebsübliche Quellen genutzt werden. Ebenso sind innerbetriebliche sowie selbst erstellte aufgabenspezifische Dokumentationen zulässig und müssen gekennzeichnet mit Ihrem Vor- und Familiennamen sowie Ihrer Prüflingsnummer den Prüfungsunterlagen beigefügt werden.

Die funktionsfähige Anlage, der Schnellhefter und das externe Speichermedium müssen am Prüfungstag zur „Durchführung der praktischen Aufgabe“ (6 h) vorhanden sein.

In der „Durchführung der praktischen Aufgabe“ (6 h) werden an der funktionsfähigen Anlage keine Umbauten oder Messungen durchgeführt. Die Anlage dient nur zur Vorführung des erstellten Programms anhand der Beschriftungen und der Dokumentation.

2 Vorgabezeit (Vorbereitung der praktischen Aufgabe): 8 h

3 Informationsphase

Sie sollen in der Informationsphase zeigen, dass Sie

– sich in die Unterlagen einarbeiten und Informationen sammeln können.
– aus den Unterlagen und den gesammelten Informationen den Arbeitsauftrag unter Beachtung der gültigen Normen und Vorschriften sowie Anforderungen vom Auftraggeber (z. B. Zertifizierung, Dokumentation, Controlling) erstellen können.

4 Planungsphase

Sie sollen in der Planungsphase zeigen, dass Sie

– die Arbeitsabläufe planen können.
– die Betriebsmittel, Kosten und die Arbeitszeit planen können.
– alle für die Auftragsbearbeitung erforderlichen Informationen und Dokumente erstellen, beschaffen und überprüfen können.

5 Durchführungsphase

Sie sollen in der Durchführungsphase zeigen, dass Sie

– alle erforderlichen Dokumente auswählen und strukturiert in einem Schnellhefter ablegen können.
– das Programm für die Kleinsteuerung programmieren und in die Kleinsteuerung übertragen können.
– das Programm prüfen und eventuelle Fehler korrigieren können.

6 Kontrollphase

Sie sollen in der Kontrollphase zeigen, dass Sie

– Ihre Arbeitsergebnisse prüfen können.

7 Abschluss der „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“

Vor Abschluss der „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“ haben Sie

– sicherzustellen, dass alle Ihrer Meinung nach wichtigen Prüfungsunterlagen mit Ihrem Vor- und Familiennamen und Ihrer Prüflingsnummer gekennzeichnet sind.

– für den vorgegebenen Schnellhefter ein Inhaltsverzeichnis und ein Register zu erstellen und darin alle Ihrer Meinung nach wichtigen Prüfungsunterlagen sortiert abzulegen. Alle **nicht** wichtigen Prüfungsunterlagen sind dabei unter einem Register „Sonstiges“ im Schnellhefter abzulegen.

– zusätzlich alle wichtigen Prüfungsunterlagen je Prüfungsteil als Gesamtdatei und das erstellte Steuerungsprogramm im PDF-Format auf dem externen Speichermedium mit folgender Bezeichnungsweise zu sichern:

Prüfungstermin_Prüflingsnummer_erster Buchstabe Vor- und Familiennamen_Prüfungsteil

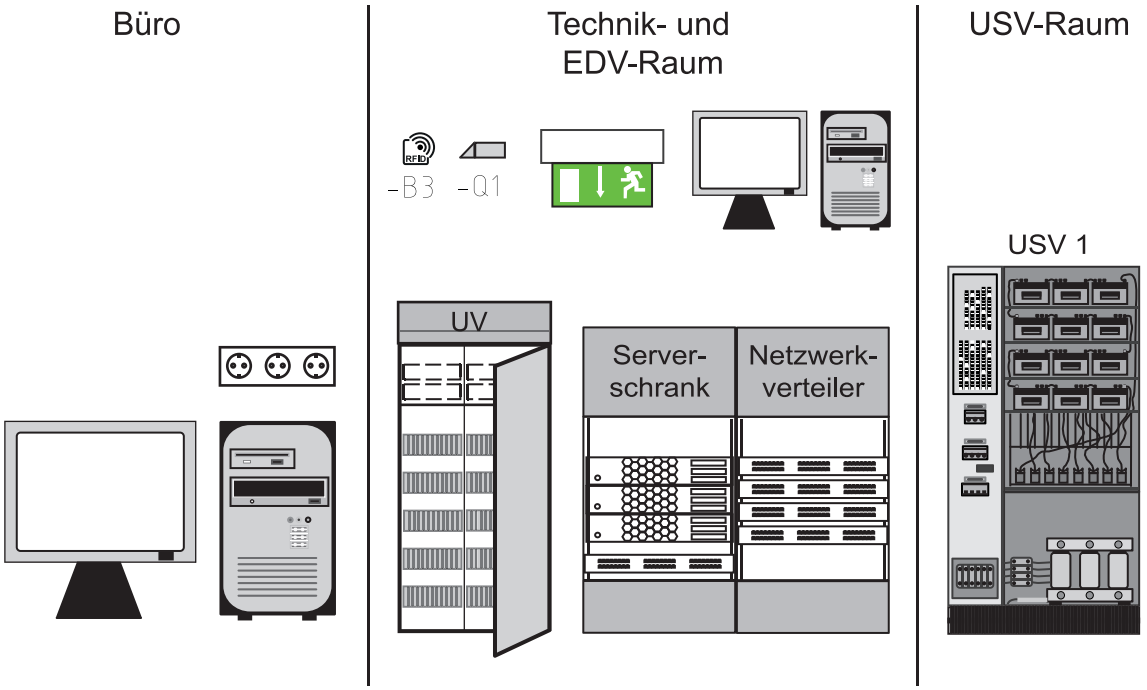
Z. B.: W25_11111_MM_Vorbereitung.pdf

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Auftragsbeschreibung**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

1 Technologieschema



2 Auftragsbeschreibung

Im Verwaltungbereich eines Unternehmens sollen der Server und der Netzwerkverteiler im Technik- und EDV-Raum sowie die PC-Arbeitsplätze im Büro über eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV 1) versorgt werden. Für diese gesonderte Versorgung soll im extra dafür eingerichteten USV-Raum eine USV-Kompaktanlage installiert und an der vorhandenen Unterverteilung angeschlossen werden.

Jeder PC-Arbeitsplatz im Büro ist mit jeweils drei Schutzkontakt-Steckdosen auszustatten und die PC-Arbeitsplätze sind getrennt voneinander abzusichern. Im Technik- und EDV-Raum sind der Serverschrank sowie der Netzwerkverteiler mit jeweils vier Schutzkontakt-Steckdosen zu versorgen und ebenfalls getrennt voneinandner abzusichern.

Zusätzlich ist der Zugang zum Technik- und EDV-Raum über ein RFID-System mithilfe einer Kleinsteuerung zu realisieren. Hierzu wurde im Flur neben der Tür ein RFID-Lesegerät (-B3) montiert, welches bei Aktivierung über die Kleinsteuerung einen elektrischen Türöffner (-Q1) für t = 5 s ansteuert.

Des Weiteren wurde im Technik- und EDV-Raum eine Rettungszeichenleuchte montiert.

Im USV-Raum soll die USV-Kompaktanlage mit Steueung, Wechselrichter und Akkusatz installiert und an der vorhandenen Unterverteilung angeschlossen werden. Der Wechselrichter der USV-Kompaktanlage ist mit einem Planungsfaktor von 50 % zu bemessen, damit die USV-Anlage bei einem Stromausfall den Betrieb für mindestens t = 10 min aufrechterhalten kann. Für die Ermittlung der erforderlichen USV-Anlage sind die Leistungen der einzelnen Geräte aus den technischen Daten (Pkt. 3) zu entnehmen.

Die Störungsmeldungen „Ausfall“ und „Überlast“ der USV-Anlage sollen über potenzialfreie Kontakte der Kleinsteuerung an die Gebäudeleittechnik (GLT) ausgegeben werden.

Sie erhalten den Auftrag, die Elektroinstallation entsprechend den gültigen Regeln, Normen und Brandschutzbestimmungen anhand der folgenden Vorgaben zu planen und durchzuführen.

Vorgaben:

- Anschluss der herzustellenden Stromkreise und der Kleinsteuerung in vorhandener Unterverteilung (UV) im Technik- und EDV-Raum. Die vorhandene Unterverteilung verfügt über eine Platzreserve von 80 %.
- USV-Steckdosen im Technik- und EDV-Raum sowie im Büro in die bereits bauseitig vorhandenen Brüstungskanäle einbauen
- Leitungsverlegung der erforderlichen Leitungen zur UV in den vorhandenen Brüstungskanälen und Kabeltrassen
- Leitungsverlegung von USV-Anlage zur UV auf Putz über neu zu verlegende Kabelkanäle und/oder Leitungstrassen
- Für Zugangssteuerung über RFID-Chip Leitung verlegen und anschließen
- Auswahl und Installation der Betriebsmittel
- Feuerwiderstandsklassen für USV-Raum mit F90 und den restlichen Räumen mit F60 sind einzuhalten.
- Für Rettungskennzeichenleuchte Leitung verlegen und anschließen
- Programmierung und Inbetriebnahme der Kleinsteuerung entsprechend der Beschreibung

3 Technische Daten

Gerät/Komponente	Leistungsaufnahme in W
PC-Arbeitsplatz	je 400
Serverschrank	1000
Netzwerkverteiler	500

4 Arbeitsauftrag

– Analysieren Sie die Auftragsbeschreibung, das Technologieschema und den Grundrissplan (Seite 21) und dokumentieren Sie in der Arbeitsplanung strukturiert die notwendigen Arbeitsschritte (Seiten 22 und 23) für die Elektroinstallation.
Hinweis: Angebot mit Leistungsverzeichnis ist nicht Inhalt der Arbeitsplanung

– Erstellen Sie anhand der Arbeitsschritte der Arbeitsplanung und mithilfe des Technologieschemas ein Angebot mit Leistungsverzeichnis (Seiten 24 und 25) für die Elektroinstallation und das Steuerungsprogramm. Geben Sie für jeden Arbeitsschritt nachvollziehbar die darin enthaltenen Arbeiten mit geplantem Zeitaufwand und die daraus resultierenden Arbeitskosten sowie die dazu benötigten Materialien inklusive Bezugsquelle, Menge, Einzel- und Gesamtkosten an. Des Weiteren ist die im Gesamtbetrag enthaltene Mehrwertsteuer auszuweisen.

– Erstellen Sie einen einpoligen Übersichtsschaltplan (Seite 26) der Unterverteilung.

– Entwickeln Sie das Programm für die Zugangssteuerung und die Störungsmeldungen „Ausfall“ und „Überlast“ der USV 1 (Seite 27) und übertragen Sie dieses in die Kleinsteuerung (-K1).

– Legen Sie Ihre Dokumentation strukturiert mit Inhaltsverzeichnis (Seite 28) in einem Schnellhefter ab.

– Unter „Bemerkungen zur Vorbereitung“ (Seite 29) können Sie Anmerkungen, Hinweise und Informationen dokumentieren, die aus Ihrer Sicht aus den Vorbereitungsunterlagen nicht hervorgehen, aber für das Verständnis Ihrer Vorgehensweise wichtig sind.

– Fügen Sie alle nötigen Systembeschreibungen bei.

– Testen Sie die Steuerung mithilfe der Simulationseinheit.

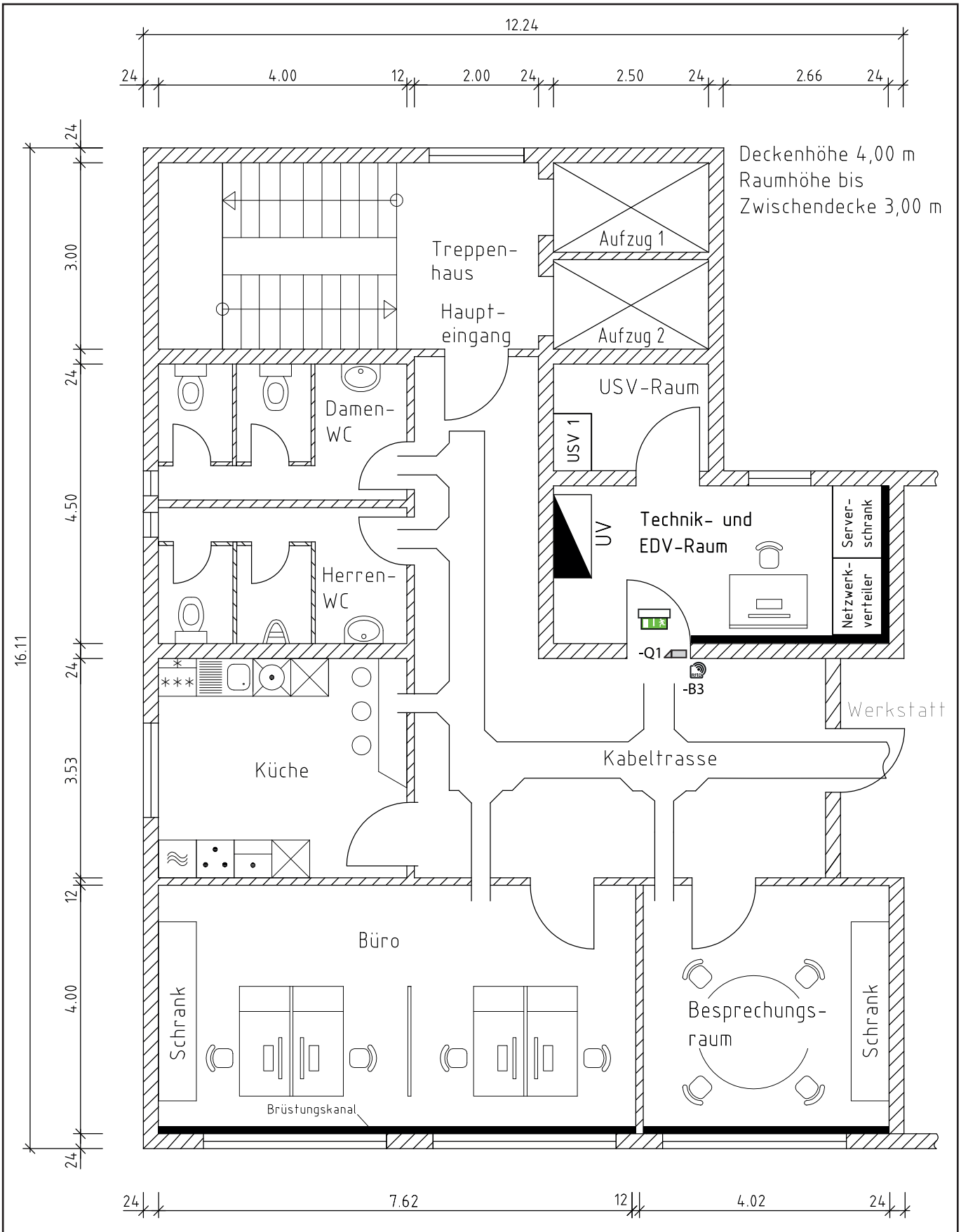
– Führen Sie an der Anlage eine Messung nach dem Prüf- und Messprotokoll (Seite 30) durch.

5 Funktionen

Operand	Betriebsmittel-kennzeichnung (Kontakt)	Betriebsmittel	Funktion/Steuerung
E1	-B1 (NC)	Sensor	USV 1 Störung „Ausfall“
E2	-B2 (NC)	Sensor	USV 1 Störung „Überlast“
E3	-B3 (NO)	Sensor	RFID-Lesegerät
E4			
E5			
E6			
E7 (a1)			
E8 (a2)			
E9			
E10			
E11			
E12			
A1	GLT	Potenzialfreier Kontakt	Störmeldung „Ausfall“ extern an GLT
A2	GLT	Potenzialfreier Kontakt	Störmeldung „Überlast“ extern an GLT
A3	-Q1	Elektromechani-scher Antrieb	Türöffner
A4			
A5			
A6			
A7			
A8			
A9 (V+)			
A10 (V+)			

6 Zeitglieder/Zähler/Analogglieder

Zeitglied Zähler Analog-glieder	Parameter	Funktion/Steuerung
T1	*t* = 5 s	Ausschaltverzögerung für Türöffner -Q1



IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Grundrissplan**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Arbeitsplanung**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Für die Installation und Inbetriebnahme der elektrischen Anlage sind die erforderlichen Arbeitsschritte von Ihnen in sinnvoller Reihenfolge zu planen und in die Tabelle einzutragen.

Nr.	Arbeitsschritte (stichwortartig oder in kurzen Sätzen formulieren)

Nr.	Arbeitsschritte (stichwortartig oder in kurzen Sätzen formulieren)

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Angebot mit Leistungsverzeichnis**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Geben Sie für jeden Arbeitsschritt nachvollziehbar die darin enthaltenen Arbeiten mit geplantem Zeitaufwand und daraus resultierenden Arbeitskosten sowie die dazu benötigten Materialien inklusive Bezugsquelle, Menge, Einzel- und Gesamtkosten an und weisen Sie die im Gesamtbetrag enthaltene Mehrwertsteuer aus.

Dieser Vordruck kann für die handgeschriebene Dokumentation verwendet werden, sofern keine systembezogenen Ausdrucke möglich sind.

Pos.-Nr.	Menge	Beschreibung/Artikel	Artikelnummer/ Bezugsquelle	E-Preis (in EUR)	G-Preis (in EUR)
1					

Pos.-Nr.	Menge	Beschreibung/Artikel	Artikelnummer/ Bezugsquelle	E-Preis (in EUR)	G-Preis (in EUR)

Materialkosten: _____

Lohnkosten: _____

MwSt.: _____

Gesamtkosten: _____

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Übersichtsschaltplan**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Erstellen Sie einen Übersichtsschaltplan für die Unterverteilung.

Dieser Vordruck kann für die handgeschriebene Dokumentation verwendet werden, sofern keine systembezogenen Ausdrucke möglich sind.

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Steuerungsprogramm**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Erstellen Sie ein Steuerungsprogramm für die Unterverteilung.

Dieser Vordruck kann für die handgeschriebene Dokumentation verwendet werden, sofern keine systembezogenen Ausdrucke möglich sind.

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Inhaltsverzeichnis**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Fassen Sie alle Dokumente zusammen. Ordnen Sie die notwendigen Dokumente (Bedienungsanleitungen, Datenblätter, Stromlaufpläne usw.). Listen Sie diese auf und heften Sie sie in Ihrem Schnellhefter ab. Dieses Blatt ist im Schnellhefter als Deckblatt abzuheften.

Arbeitsauftrag **Vorbereitung der praktischen Aufgabe** **Bemerkungen zur Vorbereitung**	**Elektroniker/-in** für Gebäude- und Infrastruktursysteme

Dokumentieren Sie hier Anmerkungen, Hinweise und Informationen, die aus Ihrer Sicht aus den Vorbereitungsunterlagen nicht hervorgehen, aber für das Verständnis Ihrer Vorgehensweise wichtig sind.

IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2025/26

Arbeitsauftrag
Prüf- und Messprotokoll
Erst- und Wiederholungsprüfung el. Anlagen

Elektroniker/-in für
Gebäude- und Infrastruktursysteme

Nr.	Blatt von	Kunden-Nr.:
Auftraggeber:	Auftrags-Nr.:	Auftragnehmer:
Anlage:		Prüfer/-in:

Prüfung nach: DIN VDE 0100-600 ☐ DIN VDE 0105 ☐ DGUV-Vorschrift 3 ☐ ☐

Neuanlage ☐ Erweiterung ☐ Änderung ☐ Instandsetzung ☐ Wiederholungsprüfung ☐

Netz: _____ / _____ V _____ Hz Netzsystem: TN-C ☐ TN-S ☐ TN-C-S ☐ TT ☐ IT ☐

Verteilungsnetzbetreiber:

Besichtigen	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.
Auswahl der Betriebsmittel	☐	☐	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel	☐	☐	Zugänglichkeit der Betriebsmittel	☐	☐
Trenn- und Schaltgeräte	☐	☐	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	☐	☐	Hauptpotenzialausgleich	☐	☐
Brandabschottungen	☐	☐	Leiterverbindungen	☐	☐	Zus. örtl. Potenzialausgleich	☐	☐
Gebäudesystemtechnik	☐	☐	Schutz- und Überwachungsgeräte	☐	☐	Dokumentation/Warnhinweise	☐	☐
Kabel, Leitungen und Stromschienen	☐	☐	Schutz gegen direktes Berühren	☐	☐		☐	☐
Erproben	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.
Funktion der Anlage	☐	☐	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen	☐	☐	Spannung an -T1	☐	☐
Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	☐	☐	Drehrichtung der Motoren	☐	☐	Spannungspolarität	☐	☐

Messen Stromkreisverteiler-Nr.:

Sicherung/Stromkreis		Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifenwiderstand		Isolationswiderstand	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)				Berührungsspannung	Schutzleiterwiderstand
Nr.	Zielbezeichnung	Typ	Leiter Anzahl / Querschnitt (mm^2)	Art/Typ Charakteristik	I_n (A)	Kurzschlussstrom Z_s (Ω)	Kurzschlussstrom I_k (A)	R_{iso} (MΩ) ohne [1] mit [2] Verbraucher	I_n / Art (A)	$I_{\Delta n}$ (mA)	I_{mess} (mA)	Auslösezeit t_A (ms)	$U_L \leq$ ____ V AC ☐ DC ☐ U_{mess} (V)	R_{PE} (Ω)
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						
			x					1 / 2						

Durchgängigkeit des Schutzleiters i.O. ☐ n.i.O. ☐

Schutzleiterwiderstand zum Prüfungsgestell R_{PE} = _____ Ω

Verwendete Messgeräte	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:

Prüfergebnis:	keine Mängel festgestellt ☐ Mängel festgestellt ☐	Prüfplakette erteilt:	ja ☐ nein ☐	Nächster Prüftermin: Monat: Jahr:

Mängel/Bemerkungen:

Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet. ja ☐ nein ☐

Auftraggeber:			**Prüfer/-in:**		
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum	Unterschrift