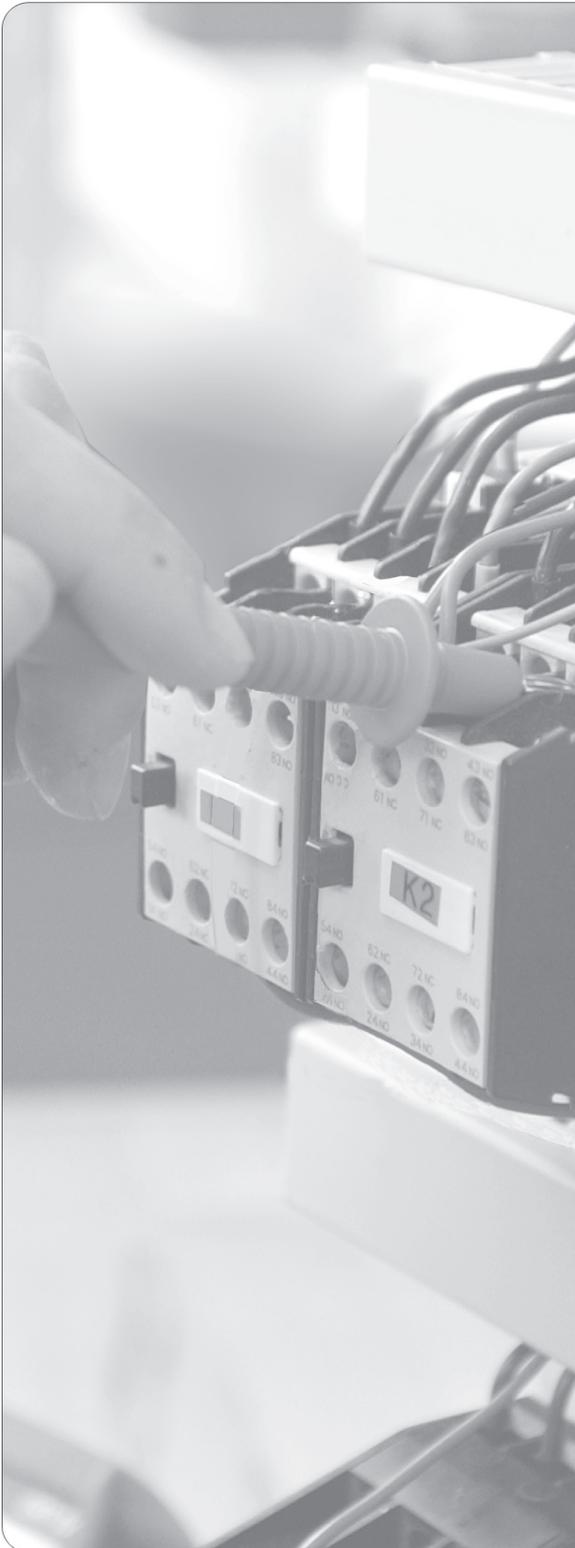


Prüfungsnummer

--	--	--	--	--

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 2023/24**

W23 3080 B

**IHK**

PAL - Prüfungsaufgaben- und  
Lehrmittelentwicklungsstelle

IHK Region Stuttgart

© 2023, 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 Auszubildenden 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](http://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

---

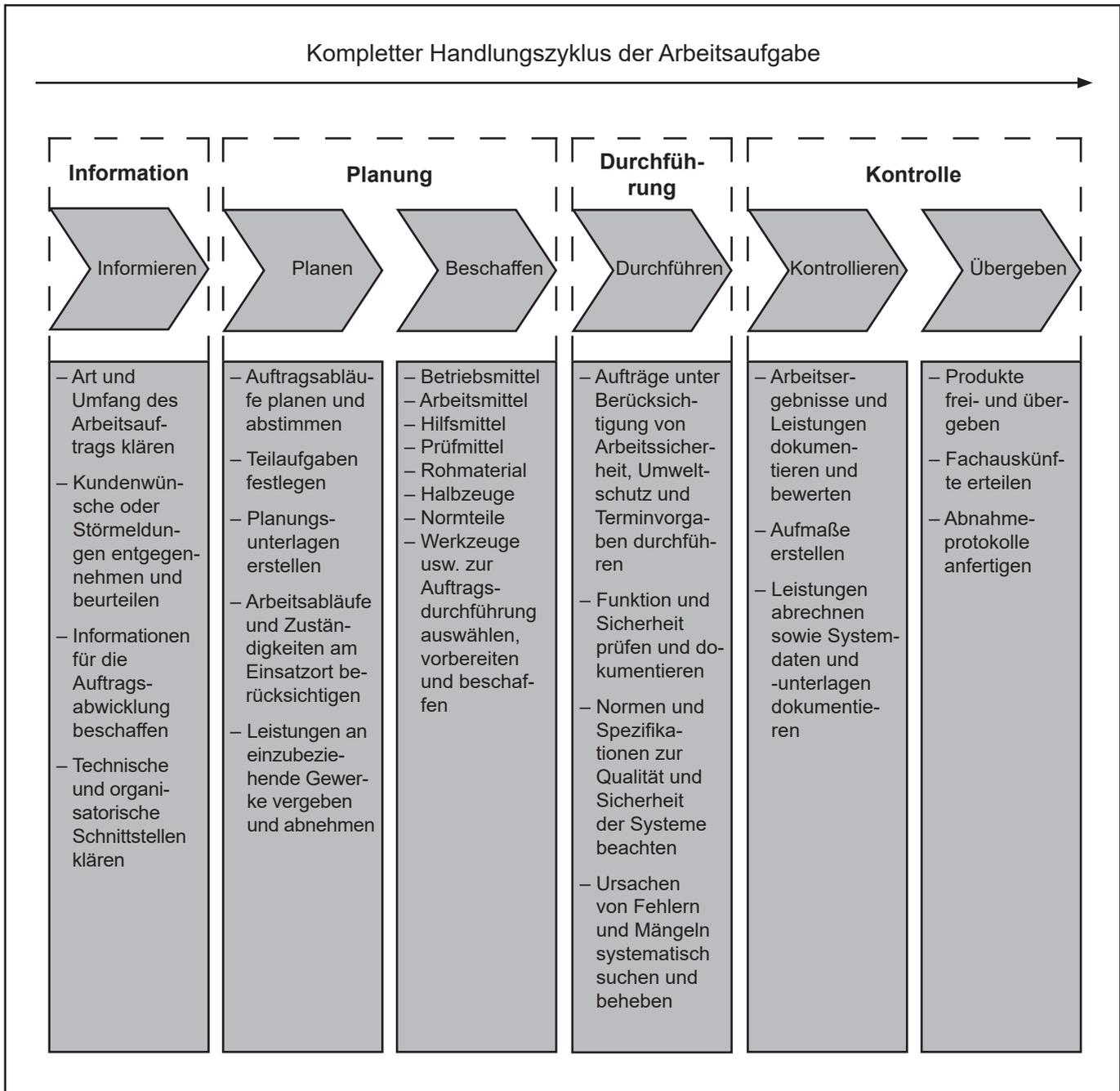
Dieser Prüfungsaufgabensatz wurde von einem überregionalen nach § 40 Abs. 2 BBiG zusammengesetzten Ausschuss beschlossen. Er wurde für die Prüfungsabwicklung und -abnahme im Rahmen der Ausbildungsprüfungen entwickelt. Weder der Prüfungsaufgabensatz noch darauf basierende Produkte sind für den freien Wirtschaftsverkehr bestimmt.

Beispielhafte Hinweise auf bestimmte Produkte erfolgen ausschließlich zum Veranschaulichen der Produkthanforderung 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	– Schriftliche Aufgabenstellungen	– Arbeitsauftrag „Praktische Aufgabe“	– Systementwurf
			– Funktions- und Systemanalyse
			– Wirtschafts- und Sozialkunde
Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %	Gewichtung: 50 %
Vorgabezeit: 6 h 30 min	Vorgabezeit: 1 h 30 min	Vorgabezeit: 14 h	Vorgabezeit: 4 h 30 min
<b>– Planung*</b> Richtzeit: 1 h 30 min  <b>– Durchführung</b> Richtzeit: 3 h 30 min  <b>– Kontrolle</b> Richtzeit: 1 h 30 min	<b>– Teil A (50 %):</b> 23 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl  <b>– Teil B (50 %):</b> 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich	<b>– Vorbereitung der praktischen Aufgabe</b> Vorgabezeit: 8 h  <b>– Durchführung der praktischen Aufgabe</b> Vorgabezeit: 6 h  inklusive <b>begleitenden Fachgesprächs</b> Vorgabezeit: 20 min	<b>– Systementwurf</b> Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 %  <b>Teil A (50 %):</b> 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl  <b>Teil B (50 %):</b> 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <b>Situative Gesprächsphasen</b>  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. </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Phasen:  – Information  – Planung  – Durchführung  – Kontrolle   Die Bewertung der praktischen Aufgabe erfolgt anhand  – der aufgabenspezifischen Unterlagen  – eines begleitenden Fachgesprächs  – der Beobachtung durch den Prüfungsausschuss </div>	<b>– Funktions- und Systemanalyse</b> Vorgabezeit: 105 min Gewichtung: 40 %  <b>Teil A (50 %):</b> 28 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl  <b>Teil B (50 %):</b> 8 ungeb. Aufgaben keine Abwahl möglich
			<b>– Wirtschafts- und Sozialkunde</b> Vorgabezeit: 60 min Gewichtung: 20 %  18 geb. Aufgaben davon 3 zur Abwahl  6 ungeb. Aufgaben davon 1 zur Abwahl
<p>*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.</p>			

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 und 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 21)
- Arbeitsblatt: Grundrissplan (Seite 22)
- Arbeitsblatt: Arbeitsplanung (Seiten 23 und 24)
- Arbeitsblatt: Angebot mit Leistungsverzeichnis (Seiten 25 und 26)
- Arbeitsblatt: Übersichtsschaltplan (Seite 27)
- Arbeitsblatt: Steuerungsprogramm (Seite 28)
- Arbeitsblatt: Inhaltsverzeichnis (Seite 29)
- Arbeitsblatt: Bemerkungen zur Vorbereitung (Seite 30)
- Arbeitsblatt: Prüf- und Messprotokoll (Seite 31)

**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 Programmiergerät mit Zubehör zur Programmierung der Steuerung

**III Prüfmittel und Betriebsmittel, die für 1 bis 5 Prüflinge bereitgestellt werden müssen:**

1. 1 VDE-Prüfgerät nach VDE 0413 zur Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen nach DIN VDE 0100-600 (Isolationswiderstand, Schutzleiterwiderstand, Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) usw.)
2. 1 Presszange für Kabelschuh

**IV Hilfsmittel, die für jeden Prüfling bereitgestellt werden müssen:**

1. Zeichenwerkzeuge
2. Tabellenbücher
3. Nicht programmierter, netzunabhängiger Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeit mit Dritten
4. Schnellhefter mit Register
5. Bestell-Katalog eines Elektro-Fachgroßhändlers

**V 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 1000 V) entsprechen.**

### Arbeitsauftrag Bereitstellungsunterlagen Standard-Materialliste

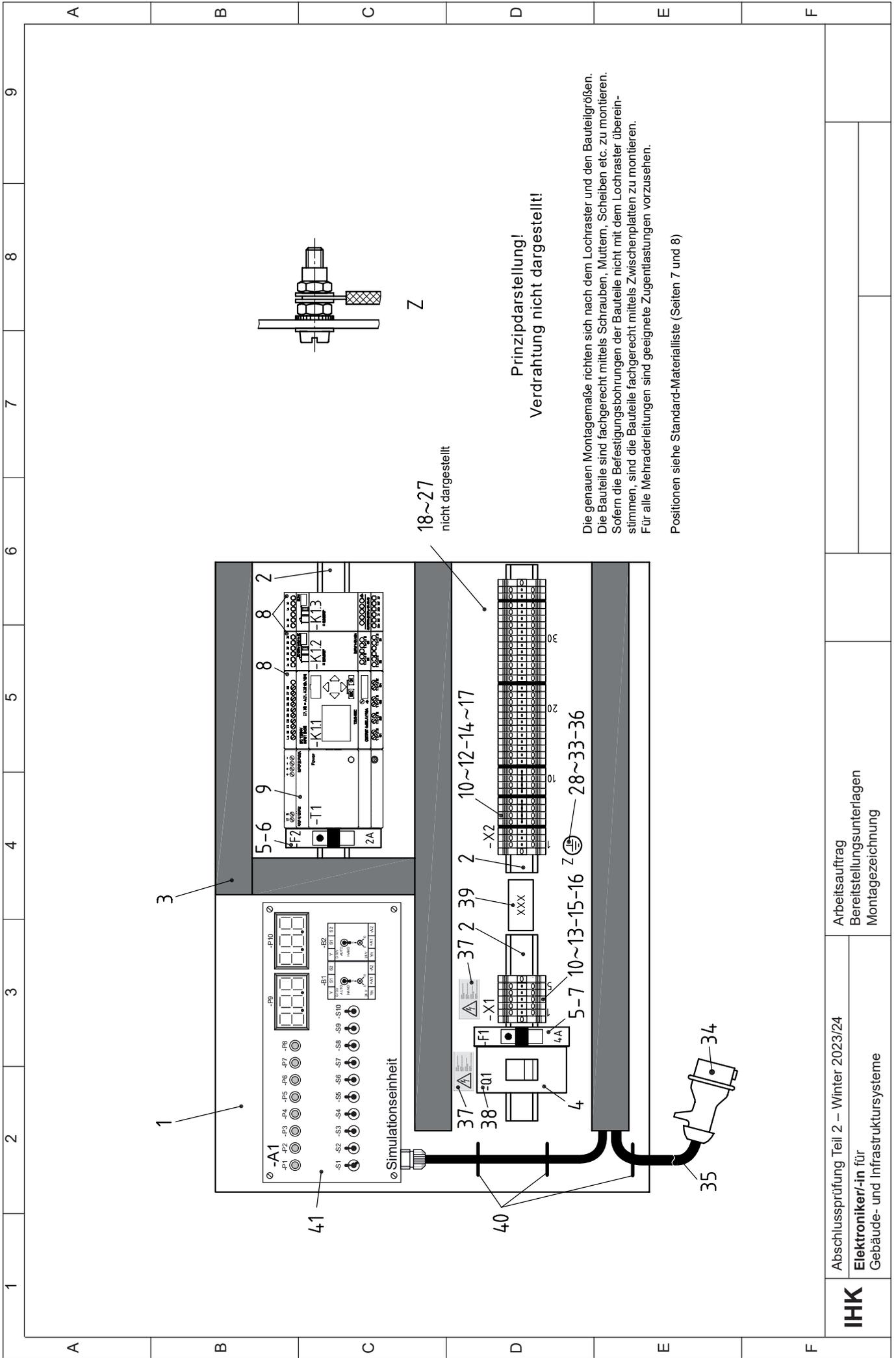
Elektroniker/-in für  
Gebäude- und Infrastruktursysteme

#### Allgemein

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

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1 St.	Montageplatte, BI 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	2 St.	D01-Lasttrennschalter, 1-polig, 2-16 A, 1 TE	-F1, -F2	Z. B. Siemens 5SG7611-0KK16 oder ähnlich
6	1 St.	D01-Sicherungseinsatz, 2 A, passend zu Pos.-Nr. 5	-F2	
7	1 St.	D01-Sicherungseinsatz, 4 A, passend zu Pos.-Nr. 5	-F1	
8	1 St.	24-V-Kleinsteuerung mit – mindestens 12 Eingängen, wovon 2 als Analogeingänge nutzbar sind, – 8 Relais-Ausgängen und 2 Analogausgängen, – Wochenzeitschaltuhr, Display und Programmier Tasten, sofern kein externes Programmiergerät verwendet wird.	-K1	Z. B. Siemens, Typ: Logo oder Möller, Typ : Easy oder ähnlich. Alternative Steuerungen sind zugelassen.
9	1 St.	Spannungsversorgung, 230 V AC/24 V DC, 2,5 A, passend zu Pos.-Nr. 8	-T1	
10	35 St.	Reihenklemme 2,5 mm <sup>2</sup>	-X1, -X2	
11	1 St.	Neutralleiterklemme 2,5 mm <sup>2</sup>	-X1	
12	6 St.	Schutzleiterklemme 2,5 mm <sup>2</sup>	-X1, -X2	
13	4 St.	Berührungsschutz für Reihenklemme, passend zu Pos.-Nrn. 10 und 11		
14	5 St.	Endplatte		
15	4 St.	Endwinkel		
16	42 St.	Bezeichnungsschild für Pos.-Nrn. 10 bis 12		
17	1 St.	Verbindungsbrücke 2,5 mm <sup>2</sup> , 10-polig (teilbar), passend zu Pos.-Nr. 10		
18	2 m	PVC-Aderleitung 1,5 mm <sup>2</sup> , schwarz	H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup>	
19	1 m	PVC-Aderleitung, 1,5 mm <sup>2</sup> , orange	H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup>	
20	1 m	PVC-Aderleitung, 1,5 mm <sup>2</sup> , hellblau	H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup>	
21	1 m	PVC-Aderleitung, 1,5 mm <sup>2</sup> , grün-gelb	H07V-K 1,5 mm <sup>2</sup>	
22	20 m	PVC-Aderleitung, 0,75 mm <sup>2</sup> , blau (gesättigt)	H05V-K 0,75 mm <sup>2</sup>	
23	100 St.	Aderendhülse 1,5 mm <sup>2</sup> , isoliert		
24	100 St.	Aderendhülse 0,75 mm <sup>2</sup> , isoliert		

Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
25	50 St.	Doppel-Aderendhülse 1,5 mm <sup>2</sup> , isoliert		
26	50 St.	Doppel-Aderendhülse 0,75 mm <sup>2</sup> , isoliert		
27	10 St.	Kabelbinder		
28	1 St.	Crimp-Kabelschuh 1,5 mm <sup>2</sup> , Ø 4 mm		
29	1 St.	Zylinderschraube	M4 × 20	
30	1 St.	Sechskantmutter	M4	
31	1 St.	Sechskantmutter, selbstsichernd	SM4	
32	1 St.	Zahnscheibe 4,3		
33	3 St.	Scheibe 4		
34	1 St.	CEE-Stecker, 3L + N + PE, 6h, 400 V/16 A	DIN EN 60309	
35	ca. 3 m	PVC-Mantelleitung, schwarz	H05VV-F 5 G 1,5 mm <sup>2</sup>	
36	1 St.	Bezeichnungsschild „PE-Anschluss“		
37	2 St.	Sicherheitshinweisschild, selbstklebend, (L × B) ca. 50 × 30 mm, „ACHTUNG! Auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter unter Spannung“	DIN 40008	
38	50 St.	Bauteilbezeichnungsschild (Selbstklebeetikett)		
39	1 St.	Beschriftungsschild ca. 60 × 30 mm		
40	3 St.	Befestigungsbinder, schraubbar (als Zugentlastung), inkl. Befestigungsmaterial		
41	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)

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2023/24

**Elektroniker/-in**  
Gebäude- und Infrastruktursysteme

Arbeitsauftrag  
Bereitstellungsunterlagen  
Montagezeichnung



**Arbeitsauftrag**  
**Bereitstellungsunterlagen**  
**Simulationseinheit -A1: Stückliste**

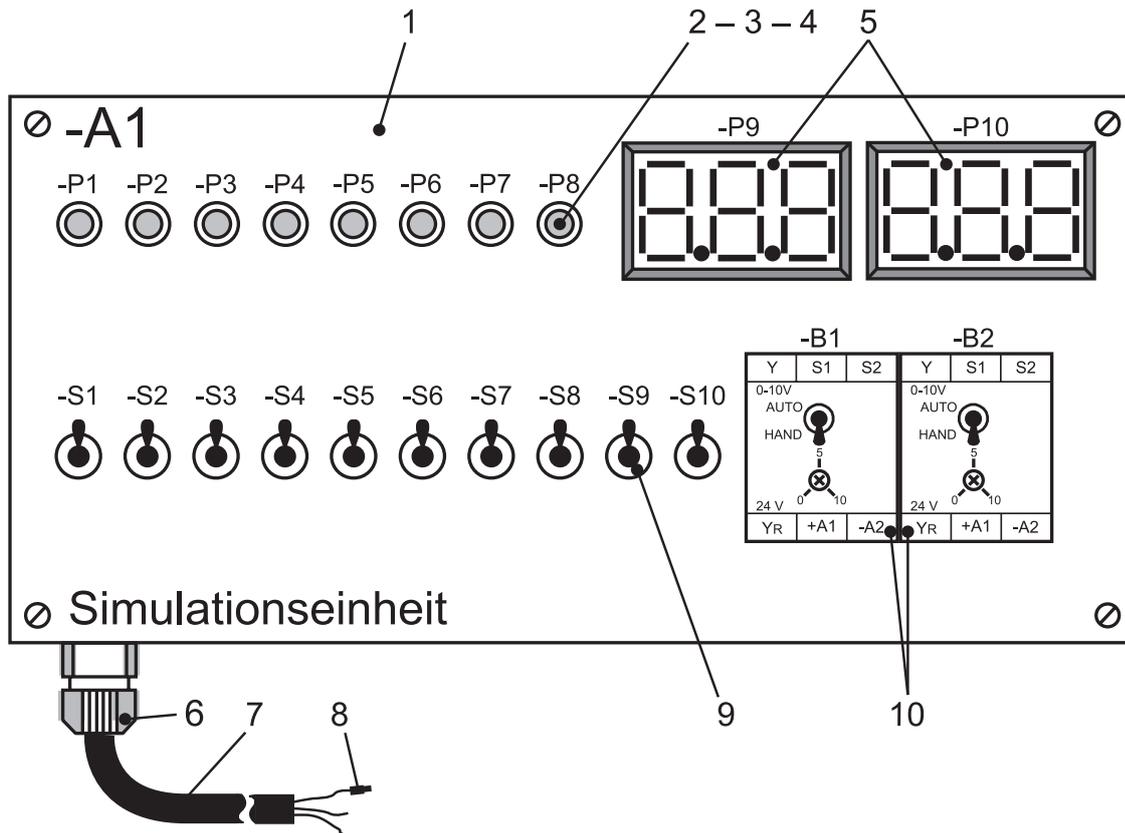
**Elektroniker/-in für**  
**Gebäude- und Infrastruktursysteme**

### 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.

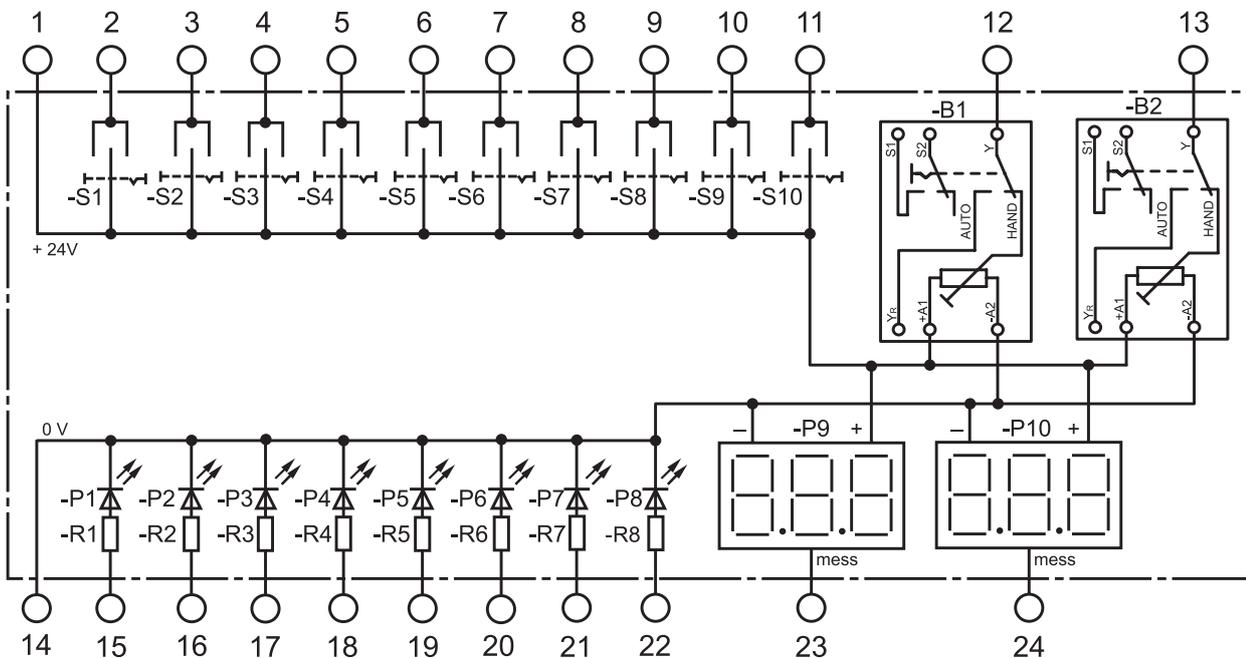
Pos.-Nr.	Menge	Bezeichnung	Sachnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1 St.	Gehäuse (max. 230 × 130 × 60 mm) mit Frontplattenbeschriftung und Befestigungsmaterial		Beschriftung nach Gesamt-Montageskizze, Seite 12
2	8 St.	LED, Ø 5 mm, gelb, $I_F = 20 \text{ mA}$	-P1, -P2, -P3, -P4, -P5, -P6, -P7, -P8	
3	8 St.	Schichtwiderstand, passend zu Pos.-Nr. 2 ( $U = 24 \text{ V}$ , $R = 1,2 \text{ k}\Omega/\pm 5 \%/0,25 \text{ W}$ )	-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 mm <sup>2</sup> , Aderenden eindeutig gekennzeichnet		Z. B. LAPP, Typ: Ölflex Classic 110, 25 G 0,5 oder ähnlich
8	50 St.	Aderendhülse, 0,5 mm <sup>2</sup>		
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

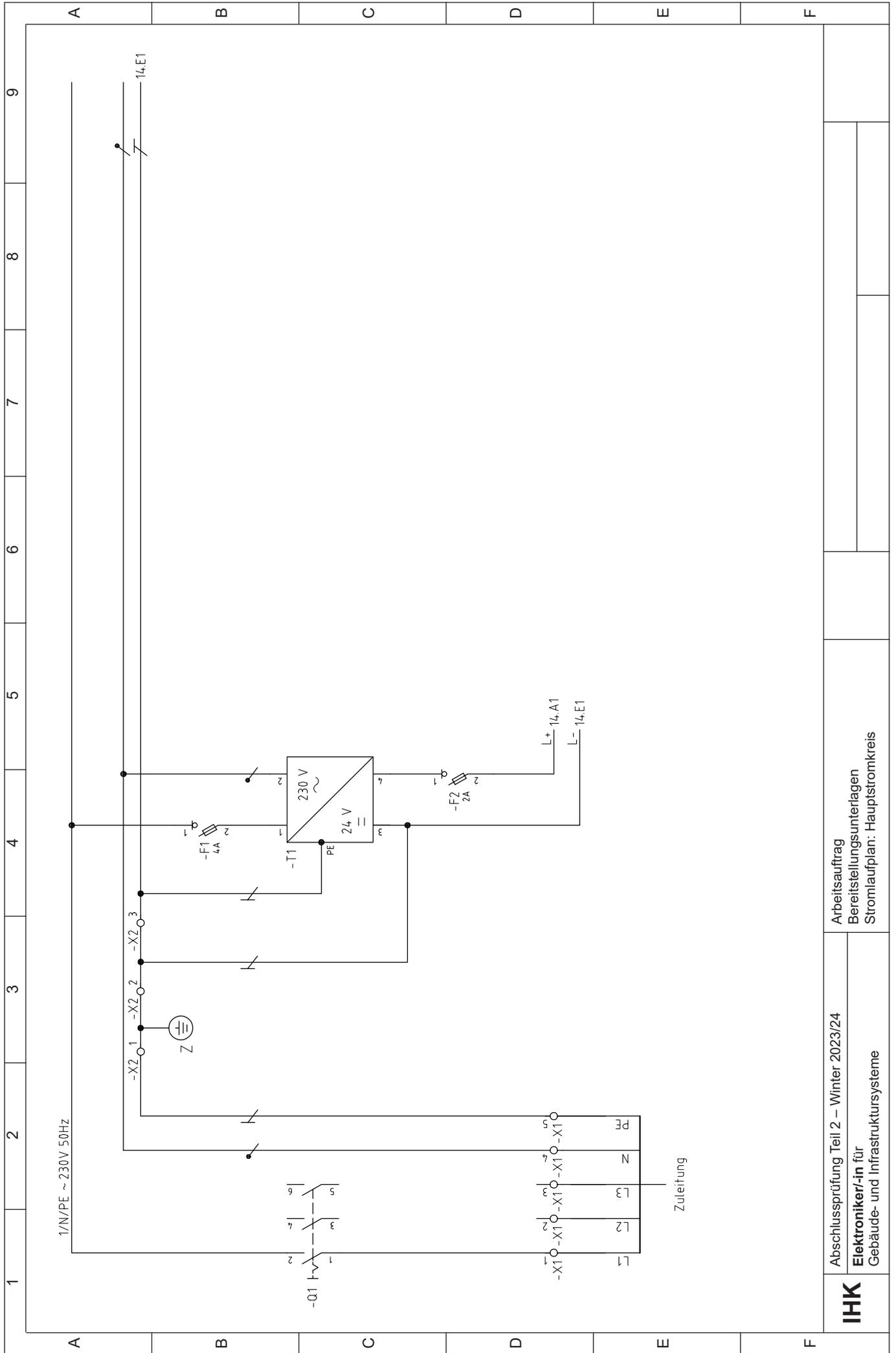


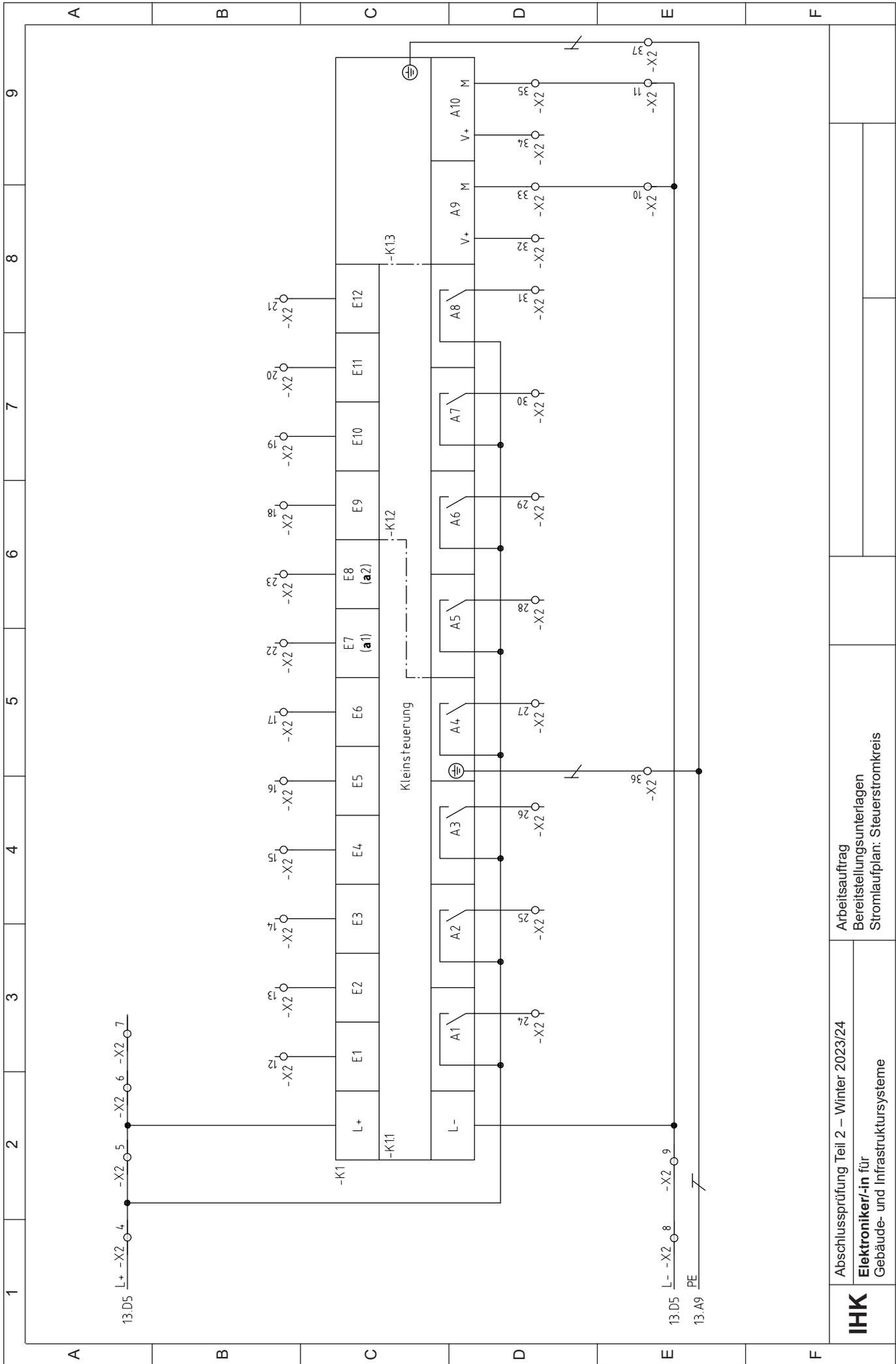
# IHK

Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2023/24

**Arbeitsauftrag**  
**Bereitstellungsunterlagen**  
**Simulationseinheit -A1: Montage/Anschluss**

**Elektroniker/-in für**  
**Gebäude- und Infrastruktursysteme**





**Arbeitsauftrag**  
**Klemmenbelegungsplan**

**Elektroniker/-in für**  
**Gebäude- und Infrastruktursysteme**

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

## 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 mit Ihrem Vor- und Familiennamen sowie Ihrer Prüfungsnummer gekennzeichnet den Prüfungsunterlagen beigelegt 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 Kleinststeuerung programmieren und in die Kleinststeuerung 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

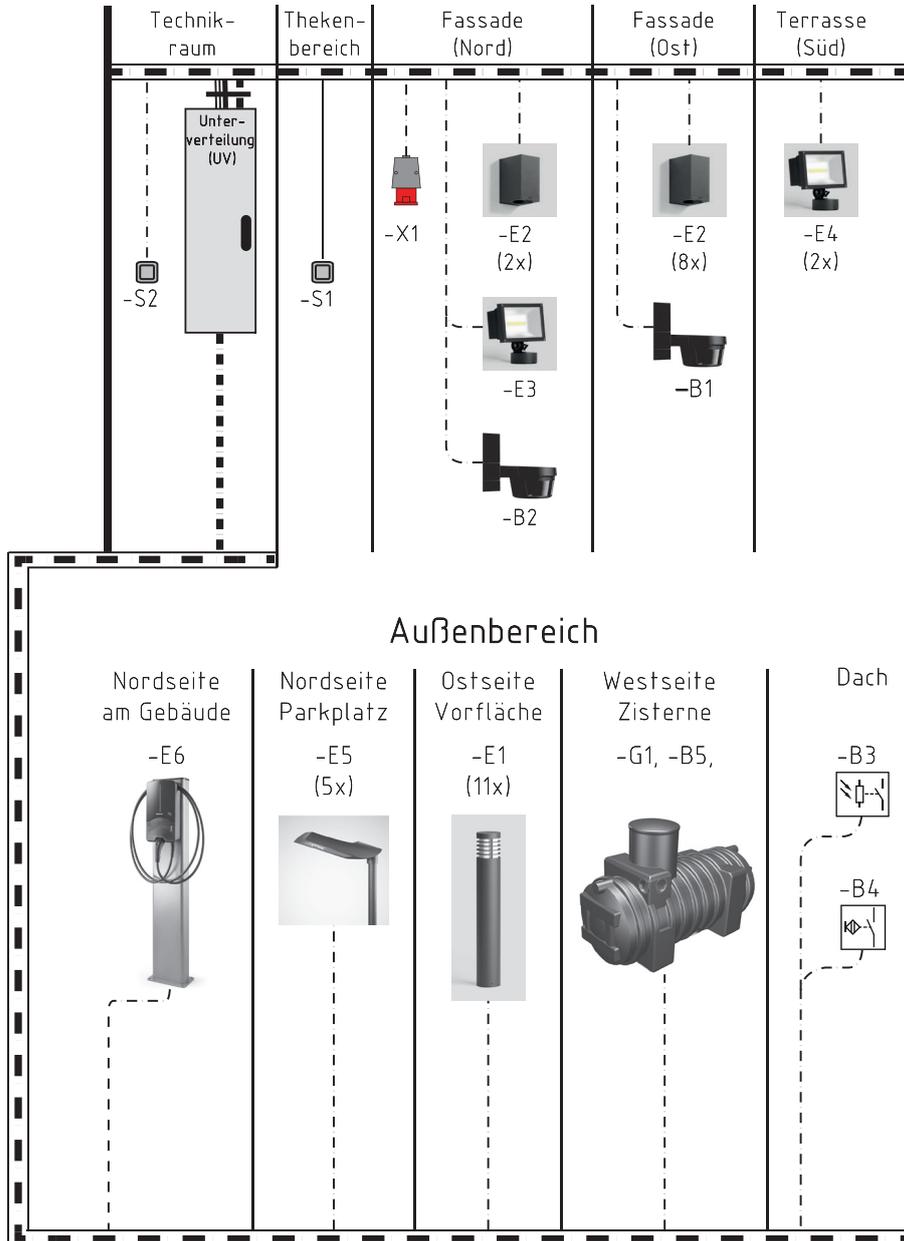
- sicherzustellen, dass alle Ihrer Meinung nach wichtigen Prüfungsunterlagen mit Ihrem Vor- und Familiennamen sowie Ihrer Prüfungsnummer gekennzeichnet sind.
- für den vorgegebenen Schnellhefter ein Inhaltsverzeichnis und ein Register zu erstellen und darin alle Ihrer Meinung nach wichtigen Prüfungsunterlagen sortiert abzulegen. Alle **nicht** wichtigen Prüfungsunterlagen sind dabei unter einem Register „Sonstiges“ im Schnellhefter abzulegen.
- zusätzlich alle wichtigen Prüfungsunterlagen je Prüfungsteil als Gesamtdati im PDF-Format auf einem externen Speichermedium mit folgender Bezeichnungsweise zu sichern.

Prüfungstermin\_Prüfungsnummer\_erster Buchstabe Vor- und Familiennamen\_Prüfungsteil

Z. B.: W23\_11111\_JM\_Vorbereitung.pdf

## 1 Technologieschema

### Gebäudebereich



### Legende:

- |            |                                    |            |                                 |
|------------|------------------------------------|------------|---------------------------------|
| - B1, - B2 | Bewegungsmelder                    | - E3, - E4 | LED-Strahler (3 St.)            |
| - B3       | Dämmerungssensor                   | - E5       | LED-Laterne (5 St.)             |
| - B4       | Regensensor                        | - E6       | Ladestation                     |
| - B5       | Füllstandssensor (analog 0 – 10 V) | - G1       | Pumpe                           |
| - E1       | LED-Pollerleuchte (11 St.)         | - S1, - S2 | Taster                          |
| - E2       | LED-Wandleuchte (10 St.)           | - X1       | CEE-Steckdose 3/N/PE 400 V/16 A |

## 2 Anlagenbeschreibung

Ihre Firma hat den Auftrag erhalten, in einem neu errichteten Café mit Backshop die Elektroinstallation durchzuführen. Die Elektroinstallation im Innenbereich bis zur Hauptverteilung im Keller sowie die Leitungen von der Wetterstation auf dem Dach bis in den Aufenthaltsraum werden von Ihren Kollegen ausgeführt.

Die Elektroinstallation aller Betriebsmittel (Bewegungsmelder, Beleuchtung, Steckdosen und Taster) inklusive Zuleitungen für den Außenbereich sind in einer Unterverteilung (UV) im Aufenthaltsraum anzuschließen.

Die Zuleitungen für die Bewegungsmelder (-B1, -B2), die Beleuchtungen (-E2, -E3, -E4), die CEE-Steckdose (-X1) und die Taster (-S1, -S2) sind im Innenbereich des Gebäudes entsprechend den Vorgaben bis zur UV im Aufenthaltsraum zu verlegen.

Zu den Beleuchtungen (-E1, -E5), der Ladestation (-E6) und der Zisterne (-G1, -B5) wurden bauseits für die Verlegung der Zuleitungen bereits Leerrohre bis in den Aufenthaltsraum verlegt. Die Leerrohre wurden dabei so dimensioniert, dass eine Reserve von 50 % für Erweiterungen gegeben ist.

Die LED-Laternen (-E5.1 bis -E5.5) (technische Daten siehe Vorgaben) wurden bauseits bereits montiert.

Sie erhalten den Auftrag, die Elektroinstallation im Außenbereich am Gebäude und auf den Flächen entsprechend dem Grundrissplan (Seite 22) nach den gültigen Regeln, Normen und Brandschutzbestimmungen anhand der folgenden Vorgaben zu planen und durchzuführen.

### Vorgaben:

- Montage einer Unterverteilung (UV) im Aufenthaltsraum für die von Ihnen herzustellenden Stromkreise und einer Kleinststeuerung, inklusive 50 % Reserve. Die Einspeisung der UV ist bauseits vorhanden und erfolgt über eine Zuleitung (NYM 5 × 25 mm<sup>2</sup>), die in der Hauptverteilung im Keller mit 63 A abgesichert ist.
- Auswahl und Installation der an der UV anzuschließenden Betriebsmittel entsprechend den folgenden Angaben.
  - CEE-Wandsteckdose (-X1) 400 V/16 A, Aufputz und abschließbar
  - LED-Pollerleuchten (-E1.1 bis -E1.11)  
Nennspannung: 220–240 V AC, Lichtaustritt: 360° seitlich, Farbtemperatur: warmweiß
  - LED-Wandleuchten (-E2.1 bis -E2.10)  
Nennspannung: 220–240 V AC, Lichtaustritt: zweiseitig (oben/unten), Farbtemperatur: warmweiß
  - LED-Strahler (-E3, -E4.1 und -E4.2) für Personaleingang und Terrasse  
Nennspannung: 220–240 V AC, Farbtemperatur: warmweiß
  - LED-Laternen (-E5.1 bis -E5.5) für Parkplatzbeleuchtung  
Nennspannung: 220–240 V, Leistung: 150 W, Farbtemperatur: neutralweiß  
Höhe bis zur Anschlusseinheit: 3,5 m  
(wurden bereits vom Hersteller geliefert und montiert)
  - Ladestation (-E6) auf Säule  
Anschlussleistung: 400 V/11 kW  
Anschluss in UV über MID-zertifizierten Stromzähler und geschaltet (EIN/AUS) über Schütz (-Q1)
  - Pumpe (-G1) für Bewässerung der Grünfläche aus Zisterne  
Anschlussleistung: 230 V/0,61 kW  
Anschluss in UV, geschaltet (EIN/AUS) über Schütz (-Q2)  
(Pumpe (-G1) wurde vom Zisternenbauer geliefert und montiert.)
  - Kleinststeuerung inklusive Absicherung
  - Bewegungsmelder (-B1) über potenzialfreien Kontakt an Kleinststeuerung für Pollerleuchten (-E2)  
Wandmontage, Montagehöhe 2,00–5,00 m  
Erfassungswinkel ≥ 180°, Öffnungswinkel: ≥ 180°
  - Dämmerungssensor (-B3) der Wetterstation (Leitung und Sensor bereits vorhanden) an Kleinststeuerung für Außenleuchten (-E1, -E2, -E4 und -E5)
  - Regensensor (-B4) der Wetterstation (Leitung und Sensor bereits vorhanden) an Kleinststeuerung für Abschaltung der Pumpe (-G1) bei Regen
  - Füllstandssensor (-B5), analog 0–10 V, an Kleinststeuerung für Abschaltung der Pumpe (-G1) bei ≤ 100 l  
(Füllstandssensor (-B5) wurde vom Zisternenbauer geliefert und montiert.)
  - Taster (-S1) an Kleinststeuerung zum Einschalten der Terrassenbeleuchtung (-E4)
  - Taster (-S2) an Kleinststeuerung zum Einschalten der Pumpe (-G1)
  - Bewegungsmelder (-B2) mit Abschaltverzögerung von  $t = 2$  min zum direkten Schalten des Strahlers (-E3) (nicht über Kleinststeuerung)  
Wandmontage, Montagehöhe 2,00–5,00 m, Erfassungswinkel ≥ 180°, Öffnungswinkel: ≥ 180°

- Alle Betriebsmittel sind auf Putz zu installieren und entsprechend den gültigen Normen abzusichern.
- Leitungsverlegung auf Putz in Kabelkanälen, Installationsrohren oder Kabeltrassen sowie vorhandenen Leerrohren. Leitungsart und Dimensionierung sind fachgerecht nach den entsprechenden Normen anhand des Grundrissplans (Seite 22) und der technischen Daten der Betriebsmittel zu bestimmen.

### 3 Programmfunktionen der Kleinststeuerung:

#### Beleuchtungssteuerung

- Freigabe für den Betrieb der Beleuchtungen (-E1, -E2, -E4, -E5) und der Ladestation (-E6) nur während der Öffnungszeiten von Montag bis Samstag jeweils von 5:00–20:00 Uhr und Sonntag von 9:00–17:00 Uhr
- Einschalten der Beleuchtung (-E1) während der Öffnungszeiten nur, wenn Dämmerungssensor (-B3) aktiv und Bewegungsmelder (-B1) eine Bewegung erfasst. Abschaltverzögerung  $t = 2$  min (an Kleinststeuerung), wenn Bewegungsmelder (-B1) keine Bewegung erfasst (abschaltet)
- Einschalten der Beleuchtungen (-E2 und -E5) während der Öffnungszeiten nur, wenn Dämmerungssensor (-B3) aktiv
- Ein- und Ausschalten der Beleuchtung (-E4) während der Öffnungszeiten nur, wenn Dämmerungssensor (-B3) aktiv und Taster (-S1) betätigt wird

#### Bewässerungssteuerung

- Ein- und Ausschalten der Pumpe (-G1) durch Taster (-S2)
- Automatische Abschaltung der Pumpe (-G1) nach  $t = 2$  h oder wenn Füllstandssensor (-B5) einen Füllstand von  $\leq 100$  l meldet oder Regensensor (-B4) Regen meldet.

### 4 Arbeitsauftrag

- Analysieren Sie die Auftragsbeschreibung, das Technologieschema und den Grundrissplan (Seite 22) und dokumentieren Sie in der Arbeitsplanung strukturiert die notwendigen Arbeitsschritte (Seiten 23 und 24) für die Elektroinstallation.

**Hinweis:** Angebot mit Leistungsverzeichnis ist nicht Inhalt der Arbeitsplanung

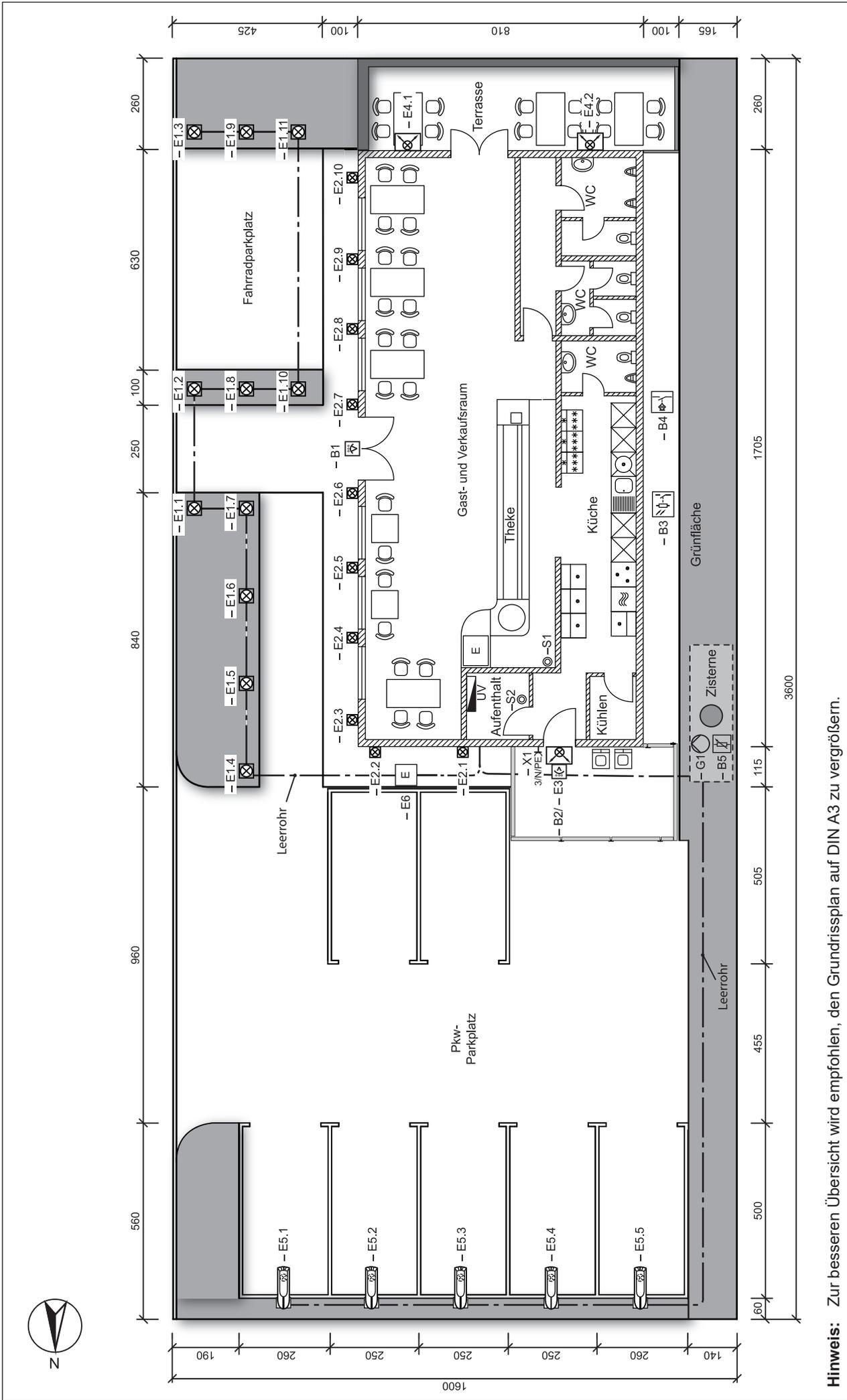
- Erstellen Sie anhand der Arbeitsschritte der Arbeitsplanung und mithilfe des Grundrissplans (Seite 22) ein Angebot mit Leistungsverzeichnis (Seiten 25 und 26) für die Elektroinstallation und das Steuerungsprogramm. Geben Sie für jeden Arbeitsschritt nachvollziehbar die darin enthaltenen Arbeiten mit 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 27) der Unterverteilung.
- Entwickeln Sie das Programm für die Beleuchtungen, die Ladestation und die Bewässerungsanlage (Seite 28) und übertragen Sie dieses in die Kleinststeuerung (-K1).
- Legen Sie Ihre Dokumentation strukturiert mit Inhaltsverzeichnis (Seite 29) in einem Schnellhefter ab.
- Unter „Bemerkungen zur Vorbereitung“ (Seite 30) 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 31) durch.

## 5 Funktionen

Operand	Betriebsmittel- kennzeichnung (Kontakt)	Betriebsmittel	Funktion/Steuerung
E1	-S1 (NO)	Taster	Beleuchtung Terrasse (EIN/AUS)
E2	-S2 (NO)	Taster	Bewässerung (EIN/AUS)
E3	-B1 (NO)	Bewegungsmelder	Potenzialfreier Kontakt, meldet bei Bewegung EIN = 1
E4	-B3 (NO)	Dämmerungssensor	Alle Beleuchtungen freigeben und -E2, -E5 einschalten
E5	-B4 (NO)	Regensensor	Potenzialfreier Kontakt, meldet bei Regen EIN = 1
E6			
E7 (a1)	-B5	Füllstandssensor	Volumenmessbereich $V = 0$ bis 2000 l (0–10 V)
E8 (a2)			
E9			
E10			
E11			
E12			
A1	-E1.1 bis -E1.11	LED-Pollerleuchte	Weg- und Platzbeleuchtung Ostseite
A2	-E2.1 bis -E2.10	LED-Wandleuchte	Fassadenbeleuchtung Nord- und Ostseite
A3	-E5.1 bis -E5.5	LED-Laterne	Parkplatzbeleuchtung Nord
A4	-E4.1, -E4.2	LED-Strahler	Terrassenbeleuchtung
A5	-Q1	Schütz	Ladestation -E6
A6	-Q2	Schütz	Pumpe -G1
A7			
A8			
A9 (V+)			
A10 (V+)			

## 6 Zeitglieder/Zähler/Analogglieder

Zeitglied Zähler Analog- glieder	Parameter	Funktion/Steuerung
T1	Mo.–Sa., 5:00–20:00 Uhr So., 9:00–17:00 Uhr	Wochenzeitschaltuhr
T2	$t = 2$ min (simuliert $t = 20$ s)	Abschaltverzögerung Pollerleuchten -E1
T3	$t = 2$ h (simuliert $t = 2$ min)	Automatische Abschaltung Pumpe -G1



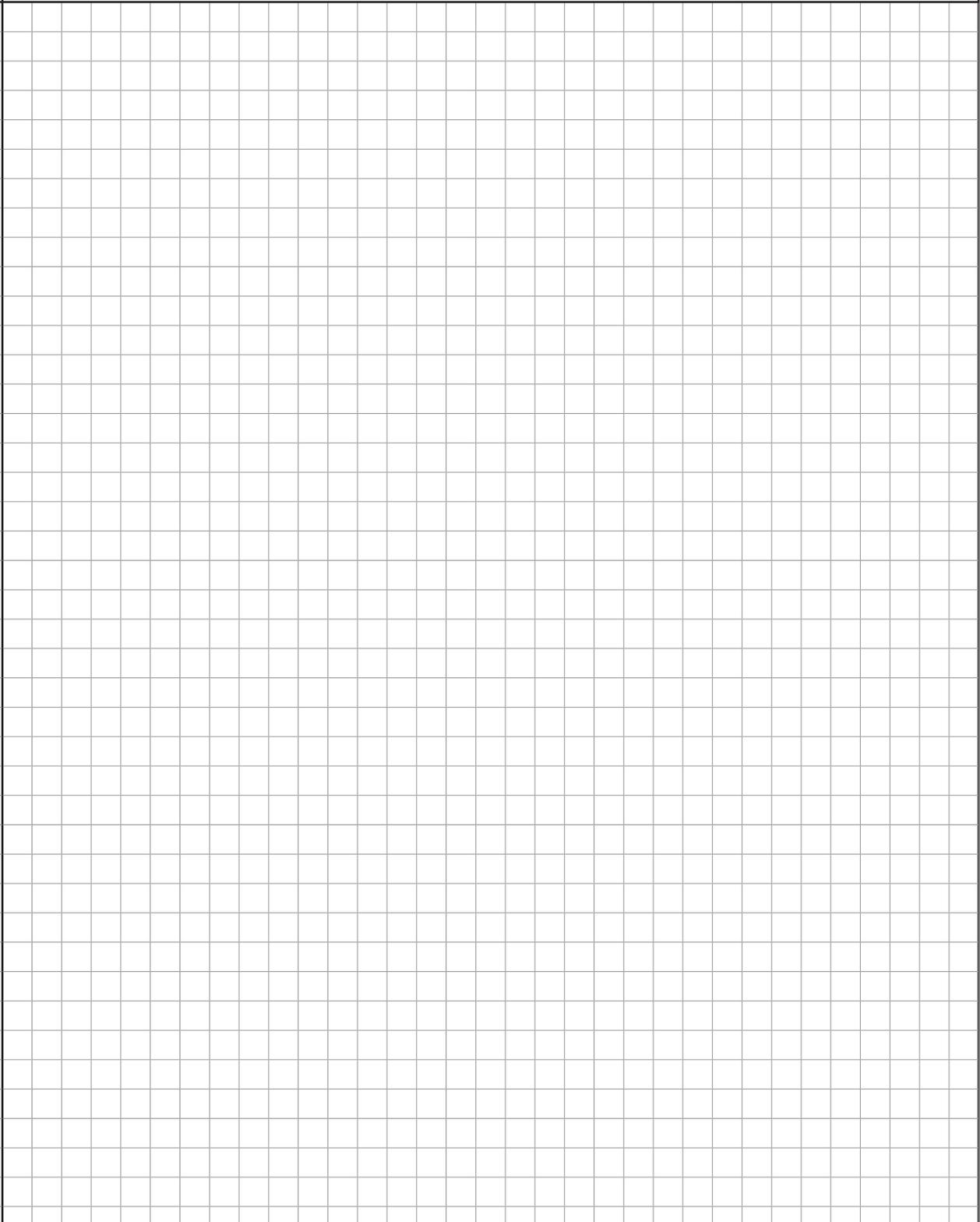
**Hinweis:** Zur besseren Übersicht wird empfohlen, den Grundrissplan auf DIN A3 zu vergrößern.

<b>IHK</b> Abschlussprüfung Teil 2 – Winter 2023/24 <b>Elektroniker/-in für</b> Gebäude- und Infrastruktursysteme	<b>Arbeitsauftrag</b> <b>Vorbereitung der praktischen Aufgabe</b> <b>Grundrissplan</b>		Vor- und Familienname: Prüfungs- nummer: Datum:

**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)
1.	



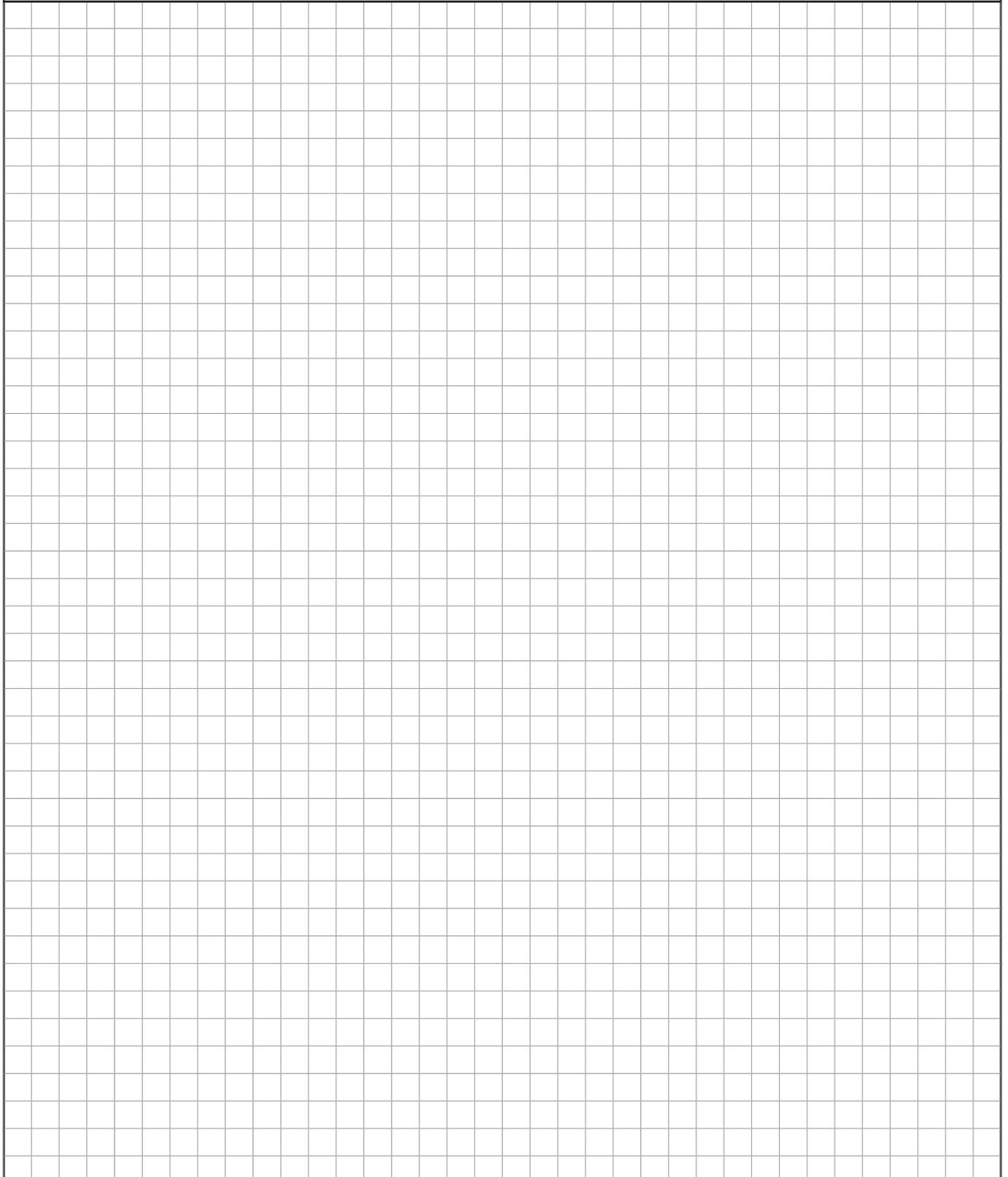




**Arbeitsauftrag**  
**Vorbereitung der praktischen Aufgabe**  
**Übersichtsschaltplan**

**Elektroniker/-in für**  
**Gebäude- und Infrastruktursysteme**

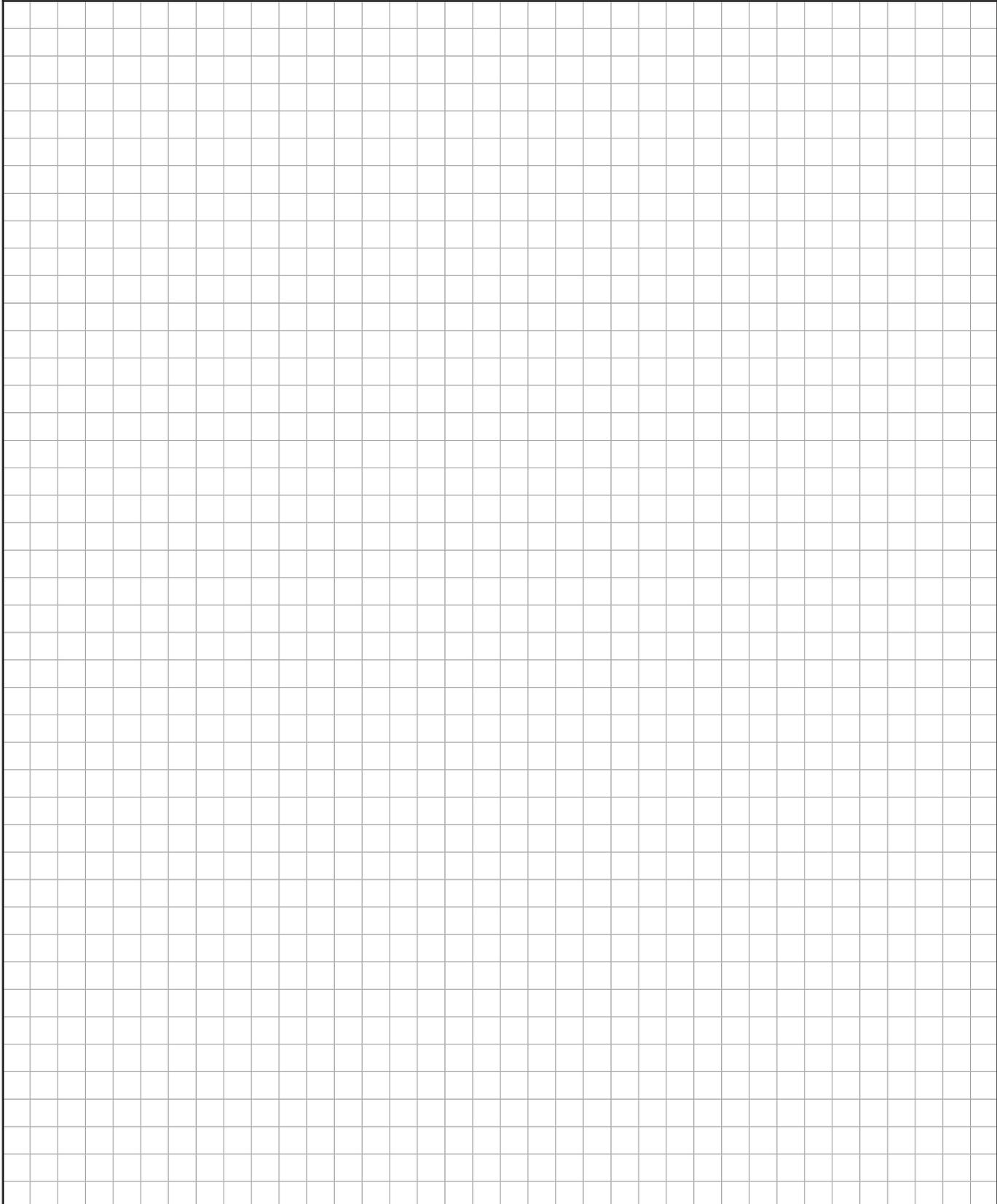
Erstellen Sie einen Übersichtsschaltplan für die Unterverteilung.  
Dieser Vordruck kann für die handgeschriebene Dokumentation verwendet werden, sofern keine systembezogenen Ausdrücke möglich sind.



**Arbeitsauftrag**  
**Vorbereitung der praktischen Aufgabe**  
**Steuerungsprogramm**

**Elektroniker/-in für**  
**Gebäude- und Infrastruktursysteme**

Erstellen Sie ein Steuerungsprogramm für die elektrische Anlage.  
Dieser Vordruck kann für die handgeschriebene Dokumentation verwendet werden, sofern keine systembezogenen  
Ausdrucke möglich sind.



**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.

A large grid area for writing the table of contents, consisting of a 20x30 grid of small squares.

**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.

A large grid area for writing notes, consisting of a 30x30 grid of small squares.

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

### Elektroniker/-in für Gebäude- und Infrastruktursysteme

<b>Nr.</b>	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	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung der Stromkreise und Betriebsmittel		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trenn- und Schaltgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kennzeichnung N- und PE-Leiter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hauptpotenzialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Brandabschottungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Leiterverbindungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zus. örtl. Potenzialausgleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz- und Überwachungsgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dokumentation/Warnhinweise	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kabel, Leitungen und Stromschienen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Schutz gegen direktes Berühren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Erproben	i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.		i.O.	n.i.O.
	Funktion der Anlage	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Rechtsdrehfeld der Drehstromsteckdosen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktion der Schutz-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drehrichtung der Motoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Spannungspolarität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Messen**      Stromkreisverteiler-Nr.: \_\_\_\_\_

Sicherung/Stromkreis Nr.	Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung		Schleifen-widerstand		Isolations-widerstand $R_{iso}$ (M $\Omega$ ) ohne 1 mit 2 Verbraucher	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD)			Berührungs-spannung $U_L \leq$ _____ V AC <input type="checkbox"/> DC <input type="checkbox"/> $U_{mess}$ (V)	Schutz-leiter-widerstand $R_{PE low}$ ( $\Omega$ )
		Typ	Leiter Querschnitt (mm <sup>2</sup> ) An-zahl	Art/Typ Charakteristik	$I_n$ (A)	$Z_s$ ( $\Omega$ )	$I_k$ (A)		$I_n / I_{\Delta n}$ (A)	$I_{mess}$ (mA)	Auslöse-zeit $t_A$ (ms)		
			x						1				
			x						2				
			x						1				
			x						2				
			x						1				
			x						2				
			x						1				
			x						2				
			x						1				
			x						2				

**Durchgängigkeit des Potenzialausgleichs**      Erdungswiderstand:  $R_E =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$

Fundamenterder <input type="checkbox"/>	Hauptwasserleitung <input type="checkbox"/>	Heizungsanlage <input type="checkbox"/>	EDV-Anlage <input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK <input type="checkbox"/>
Potenzialausgleichsschiene <input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter <input type="checkbox"/>	Klimaanlage <input type="checkbox"/>	Telefonanlage <input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion <input type="checkbox"/>
Wasserzweischenzähler <input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung <input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage <input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage <input type="checkbox"/>	

<b>Verwendete Messgeräte</b>	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:	Fabrikat: Typ:
------------------------------	-------------------	-------------------	-------------------

<b>Prüfergebnis:</b>	keine Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>	Mängel festgestellt <input type="checkbox"/>	Prüfplakette erteilt:	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>	Nächster Prüftermin:	Monat: _____	Jahr: _____
----------------------	--	--	-----------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------	--------------	-------------

<b>Mängel/Bemerkungen:</b>	Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik. Ein sicherer Gebrauch bei bestimmungsgemäßer Anwendung ist gewährleistet.	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
----------------------------	--	-----------------------------	-------------------------------

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Prüfer/-in:</b>
Ort _____ Datum _____ Unterschrift _____	Ort _____ Datum _____ Unterschrift _____