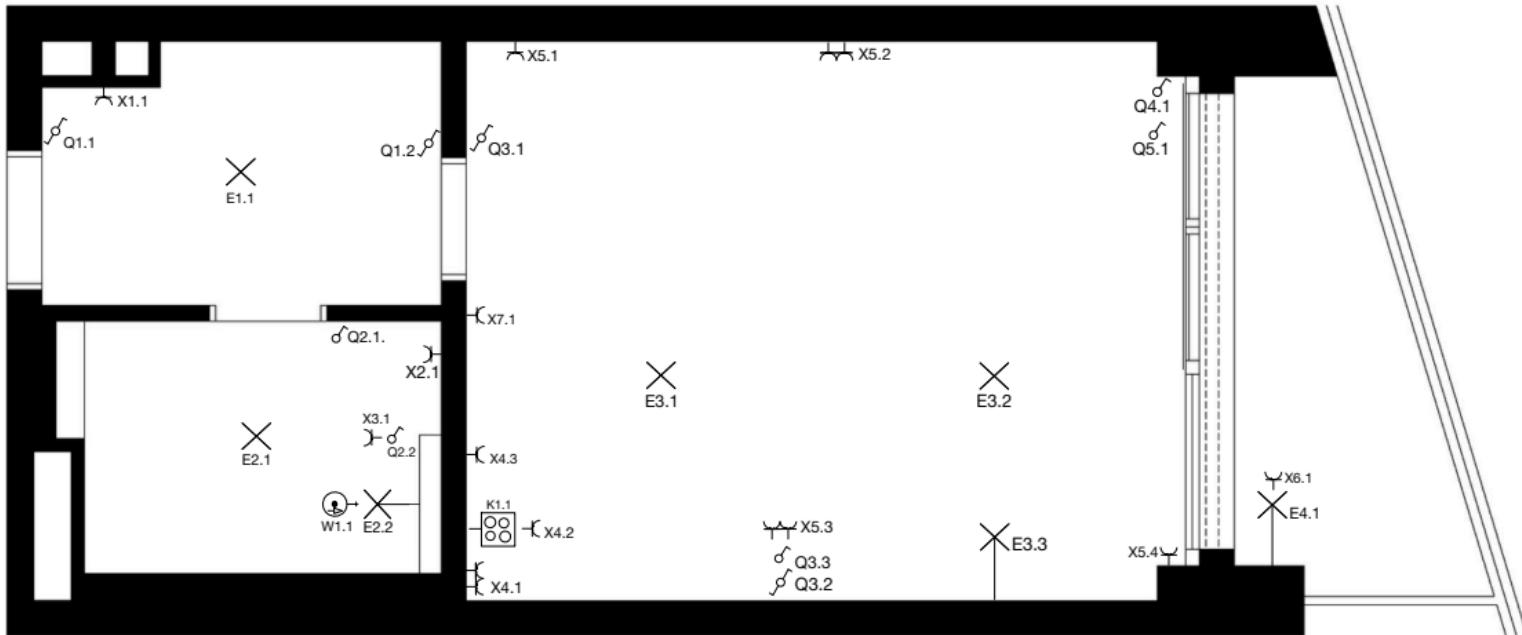


# Projekt LF6: Elektrische Anlagen erneuern

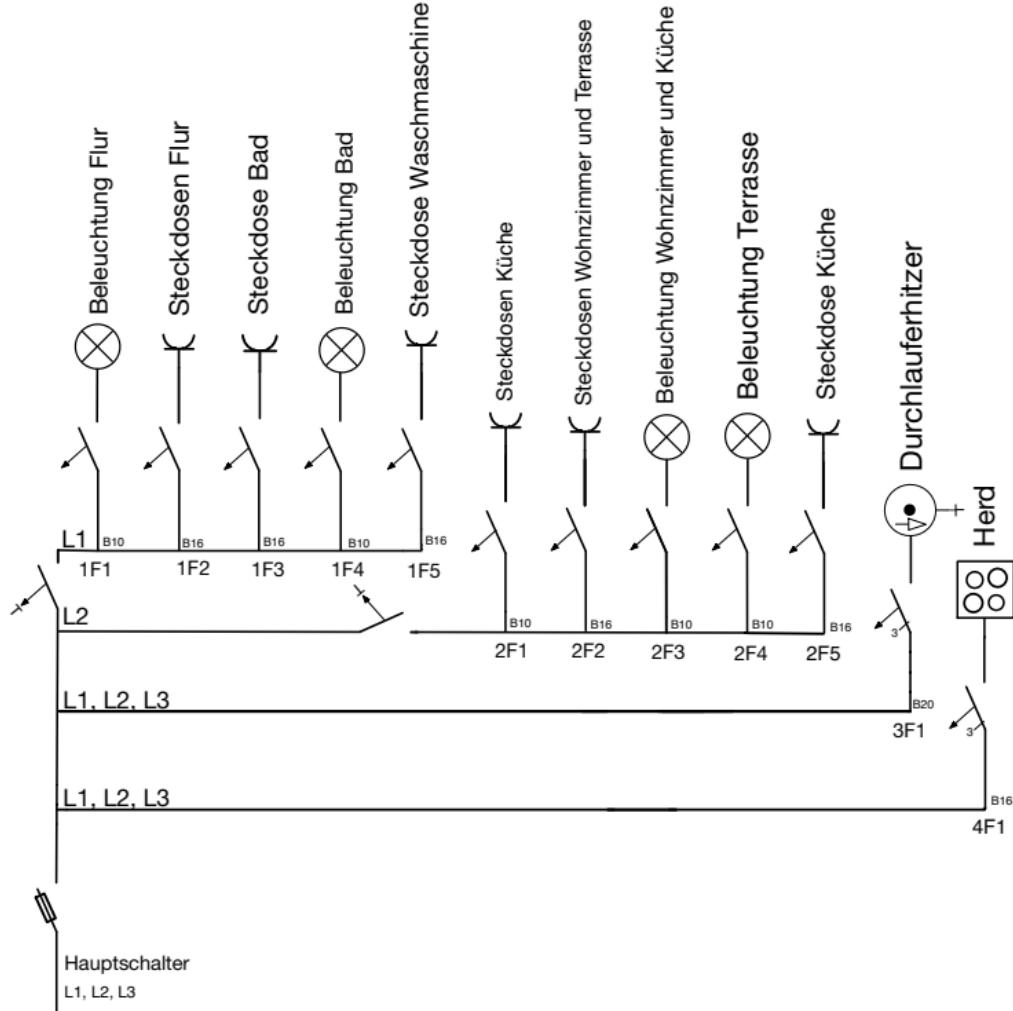
Srush 

# Aufgabe 1.1



# Aufgabe 1.2

Stromkreis	Sicherung
Beleuchtung Flur	1F1
Steckdosen Flur	1F2
Steckdosen Bad	1F3
Beleuchtung Bad	1F4
Steckdose Waschmaschine	1F5
Steckdosen Küche	2F1
Steckdosen Wohnzimmer und Terrasse	2F2
Beleuchtung Wohnzimmer und Küche	2F3
Beleuchtung Terrasse	2F4
Steckdose Küche	2F5
Durchlauferhitzer	3F1
Herd	4F1



Strush

## Stromkreis 1 F 1

Verlegeart C Für alle Leitungen

$I_B = I_N$  in allen Stromkreisen, da keine Werte für den Verbrauch der Lampen und Steckdosenstromkreise bekannt sind.

## Stromkreis 1 F 1

$$I_B = 10 \text{ A} = I_N \quad I_z = 19,5 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 10 \text{ A} \cdot 15,4 \text{ m}}{56 \frac{\text{m}}{\text{A} \cdot \text{mm}^2} \cdot 1,5 \text{ mm}^2}$$

$$\underline{\Delta U = 3,6 \text{ V}}$$

$\Delta U = 3,6 \text{ V}$  und liegt damit unter den maximal zulässigen 6,9 V (3%) Spannungsfall.

## Stromkreis 1 F 2

$$I_B = I_N = 16 \text{ A}$$

$$I_z = 33 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 \text{ A} \cdot 5,7 \text{ m}}{56 \frac{\text{m}}{\text{A} \cdot \text{mm}^2} \cdot 2,5 \text{ mm}^2}$$

$$\underline{\Delta U = 1,3 \text{ V} < 6,9 \text{ V}}$$

liegt damit im zulässigen Bereich.

## Stromkreis 1 F 3

$$I_B = I_N = 16 \text{ A}$$

$$I_z = 33 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16 \text{ A} \cdot 10,6 \text{ m}}{56 \frac{\text{m}}{\text{A} \cdot \text{mm}^2} \cdot 2,5 \text{ mm}^2}$$

$$\underline{\Delta U = 2,4 \text{ V} < 6,9 \text{ V} (3\%)}$$

liegt damit im zulässigen Bereich.

LS-B16 und Querschnitt bleiben bestehen.

## Stromkreis 1F4

Stresh

$$I_B = I_N = 10A$$

$$I_Z = 19,5A$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 10,2m}{56 \frac{m}{mm^2} \cdot 1,5mm^2}$$

$\Delta U = 2,4V < 6,9V$  und liegt damit im zulässigen Bereich von 3% Spannungsfall.

## Stromkreis 1F5

$$I_B = I_N = 16A$$

$$I_Z = 33A$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16A \cdot 11,7m}{56 \frac{m}{mm^2} \cdot 2,5mm^2}$$

$\Delta U = 2,6V < 6,9V$  und liegt damit im zulässigen Bereich von 3% Spannungsfall.

## Stromkreis 2F1+2F2

$$I_B = I_N = 16A$$

$$I_Z = 33A$$

LS-BAG und Querschnitt beibehalten erhalten.

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16A \cdot 28,6m}{56 \frac{m}{mm^2} \cdot 2,5mm^2}$$

~~$\Delta U = 6,5V < 6,9V$~~ , liegt damit im zulässigen Bereich von 3% Spannungsfall.

## Stromkreis 2F1

$$I_B = I_N = 16A$$

$$I_Z = 33A$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16A \cdot 10,5m}{56 \frac{m}{mm^2} \cdot 2,5mm^2}$$

$$\underline{\Delta U = 2,4V < 6,9V}$$

# Stromkreis 2F3

$$I_B = I_N = 10A$$

$$I_Z = 19,5A$$

$$\Delta U = 5,5V < 6,9V$$

$$\Delta U = \frac{Z \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 10A \cdot 23,4m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 1,5mm^2}$$

Der Spannungsfall liegt im zulässigen Bereich von unter 3%. LS-B10 und Querschnitt sind ausreichend.

# Stromkreis 2F4

$$I_B = I_N = 10A$$

$$I_Z = 19,5A$$

$$\Delta U = 3V < 6,9V$$

$$\Delta U = \frac{Z \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 10A \cdot 12,7m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 1,5mm^2}$$

Der Spannungsfall liegt im zulässigen Bereich von unter 3%.

# Stromkreis 2F5

$$I_B = I_N = 16A$$

$$I_Z = \frac{19,5A}{33A}$$

$$\Delta U = \frac{Z \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A}$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 16A \cdot 10,2m}{56 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2} \cdot 2,5mm^2}$$

$$\Delta U = 2,3V < 6,9V$$

Der Spannungsfall liegt im zulässigen Bereich von maximal 3% Verlust der Spannung.

## Durchlauferhitzer

Srush

$$P = 13,8 \text{ kW}, U = 400 \text{ V}$$

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_B$$

$$\Rightarrow I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{13800}{\sqrt{3} \cdot 400} = 19,91 \text{ A}$$

$$I_B = 19,91 \text{ A} \quad I_B \leq I_N \leq I_z \rightarrow \text{Ja, trifft zu.}$$

$$I_z = 33 \text{ A}$$

Automet LS-B16

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{8 \cdot A} = \frac{2 \cdot 20 \text{ A} \cdot 14 \text{ m}}{56 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2} \cdot 2,5 \text{ mm}^2} = 4 \text{ V}$$

Der Spannungsfall beträgt 4 V und ist somit im zulässigen Bereich von maximal 6,9 V (3%) Spannungsfall.

Herd

$$P = 7,9 \text{ kW} \quad U = 400 + 230 \text{ V}$$

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_B$$

$$I_B = 19,8 \text{ A} \quad \text{dementsprechend } I_N = 20 \text{ A} \quad I_z = 33 \text{ A}$$

Automet: LS-B20

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l}{8 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2} \cdot 2,5 \text{ mm}^2} = \frac{2 \cdot 20 \text{ A} \cdot 8,3 \text{ m}}{56 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2} \cdot 2,5 \text{ mm}^2} = 2,3 \text{ V}$$

Der Spannungsfall beträgt 2,3 V und liegt damit unter den maximal zulässigen 6,9 V (3%)

# Aufgabe 1.4

Materialiste für Elektroinstallation

<b>Material</b>	<b>Menge</b>	<b>Einhei t</b>	<b>Preis pro Einheit</b>	<b>Produktlink</b>	<b>Produktnum mer</b>	<b>Gesamtpreis in €</b>
NYM-J 3x1,5 mm <sup>2</sup> (Beleuchtung, Steckdosen)	50	Meter	0,85 €/m	<a href="https://www.conrad.de/de/p/nyj-3x1-5-mm-353259">https://www.conrad.de/de/p/nyj-3x1-5-mm-353259</a>	353259	42,5
NYM-J 3x2,5 mm <sup>2</sup> (Steckdosenkreise)	35	Meter	1,00 €/m	<a href="https://www.conrad.de/de/p/nyj-3x2-5-mm-353258">https://www.conrad.de/de/p/nyj-3x2-5-mm-353258</a>	353258	35
NYM-J 5x2,5 mm <sup>2</sup> (Herdanschluss, Durchlauferhitzer)	132	Meter	1,60 €/m	<a href="https://www.conrad.de/de/p/nyj-5x2-5-mm-533567">https://www.conrad.de/de/p/nyj-5x2-5-mm-533567</a>	533567	216
NYM-J 3x6 mm <sup>2</sup> (Herdanschluss)	-	Meter	2,50 €/m	<a href="https://www.conrad.de/de/p/nyj-3x6-mm-533570">https://www.conrad.de/de/p/nyj-3x6-mm-533570</a>	533570	
FI-Schutzschalter (25A)	2	Stück	25,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/fischutzschalter-25-a-220085">https://www.conrad.de/de/p/fischutzschalter-25-a-220085</a>	220085	75
Leitungsschutzschalter 16A (Steckdosen)	3	Stück	5,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/leitungsschutzschalter-16-a-220080">https://www.conrad.de/de/p/leitungsschutzschalter-16-a-220080</a>	220080	25
Leitungsschutzschalter 10A (Beleuchtung)54	3	Stück	5,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/leitungsschutzschalter-10-a-220079">https://www.conrad.de/de/p/leitungsschutzschalter-10-a-220079</a>	220079	25
Wechselschalter	2	Stück	3,50 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/wechselschalter-220072">https://www.conrad.de/de/p/wechselschalter-220072</a>	220072	14
Ausschalter	2	Stück	3,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/ausschalter-220073">https://www.conrad.de/de/p/ausschalter-220073</a>	220073	14
Serienschalter	2	Stück	3,50 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/serienschalter-220074">https://www.conrad.de/de/p/serienschalter-220074</a>	220074	
Steckdosen	15	Stück	2,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/steckdose-220056">https://www.conrad.de/de/p/steckdose-220056</a>	220056	30
Deckenleuchten	4	Stück	12,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/deckenleuchte-220058">https://www.conrad.de/de/p/deckenleuchte-220058</a>	220058	48
Unterputzdosen für Steckdosen	15	Stück	1,50 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/unterputzdose-steckdosen-220060">https://www.conrad.de/de/p/unterputzdose-steckdosen-220060</a>	220060	22,50
Unterputzdosen für Schalter	8	Stück	1,50 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/unterputzdose-schalter-220061">https://www.conrad.de/de/p/unterputzdose-schalter-220061</a>	220061	12
Installationsdosen für Deckenleuchten	4	Stück	2,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/installationsdosen-deckenleuchten-220062">https://www.conrad.de/de/p/installationsdosen-deckenleuchten-220062</a>	220062	8
Drehstromanschlussdose für Herd	1	Stück	10,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/drehstromanschlussdose-220063">https://www.conrad.de/de/p/drehstromanschlussdose-220063</a>	220063	10
Verbindungsdoen für Durchlauferhitzer	1	Stück	4,00 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/verbindungsdoen-220064">https://www.conrad.de/de/p/verbindungsdoen-220064</a>	220064	4
Steckdosenabdeckungen	15	Stück	1,50 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/steckdosenabdeckungen-220065">https://www.conrad.de/de/p/steckdosenabdeckungen-220065</a>	220065	22,50
Schalterabdeckungen	8	Stück	1,50 €	<a href="https://www.conrad.de/de/p/schalterabdeckungen-220066">https://www.conrad.de/de/p/schalterabdeckungen-220066</a>	220066	9
Kabelkanäle		Meter	1,20 €/m	<a href="https://www.conrad.de/de/p/kabelkanal-220067">https://www.conrad.de/de/p/kabelkanal-220067</a>	220067	
Leitungsschutzschalter B 16A 3 polig	1	Stück	20€	<a href="https://www.conrad.de/de/p/ab-b-2cds2530010165-s203-b16-leitungsschutzschalter-3polig-16-a-621928.html">https://www.conrad.de/de/p/ab-b-2cds2530010165-s203-b16-leitungsschutzschalter-3polig-16-a-621928.html</a>	621928 - VQ	20
Haupt LS 3Polig 50A	1	Stück	360€	<a href="https://www.mein-">https://www.mein-</a>	ME-	360€

				elektro24.com/dp/ABB-S753DR-E-50-sel-Haupt-LS-SHU-E-Char.-25kA-50A-3P-2CDH783001R0502?utm_source=Bing&utm_medium=CPC&utm_campaign=DE+%7C+Standard+%7C+Alle+Produkte&msclkid=e825cc333f701d644b0aab3c087337d	2CDH783001R0252
Durchgangsreihenklemme Schrauben Beige	16	Stück	2,50€	<a href="https://www.conrad.de/de/p/weidmueller-102020000-1-durchgangsreihenklemme-schrauben-beige-1-st-741301.htm">https://www.conrad.de/de/p/weidmueller-102020000-1-durchgangsreihenklemme-schrauben-beige-1-st-741301.htm</a>	741301 - VQ 40
Durchgangsreihenklemme Schrauben Blau	12	Stück	1,50€	<a href="https://www.conrad.de/de/p/phoenix-contact-3004388-durchgangsreihenklemme-6-2-mm-schrauben-blau-1-st-673817.html">https://www.conrad.de/de/p/phoenix-contact-3004388-durchgangsreihenklemme-6-2-mm-schrauben-blau-1-st-673817.html</a>	742020 - VQ 18
Durchgangsreihenklemme Schrauben PE	12	Stück	3€	<a href="https://www.conrad.de/de/p/phoenix-contact-3209536-dreistock-schutzeleiterklemme-5-2-mm-schnellanschluss-gruen-gelb-1-st-733340.html">https://www.conrad.de/de/p/phoenix-contact-3209536-dreistock-schutzeleiterklemme-5-2-mm-schnellanschluss-gruen-gelb-1-st-733340.html</a>	733340 - VQ 36
25A Schraubsicherungssockel	1	Stück	23€	<a href="https://www.conrad.de/de/p/siemens-5sf5068-diazed-sicherungssockel-sicherungsgroesse-dii-25-a-500-v-ac-1-st-1752358.html">https://www.conrad.de/de/p/siemens-5sf5068-diazed-sicherungssockel-sicherungsgroesse-dii-25-a-500-v-ac-1-st-1752358.html</a>	1752358 - YS 23
25A Schraubkappe	3	Stück	0,30€	<a href="https://www.conrad.de/de/p/siemens-5sh122-schraubkappe-sicherungsgroesse-dii-25-a-500-v-ac-50-st-2262545.html">https://www.conrad.de/de/p/siemens-5sh122-schraubkappe-sicherungsgroesse-dii-25-a-500-v-ac-50-st-2262545.html</a>	2262545 - YS 0,90
Flexible Kabel	5	Meter	2,50€ / Meter	<a href="https://www.conrad.de/de/p/faber-kabel-030013-schlauchleitung-h05vv-f-2-x-1-5-mm-schwarz-meterware-1499060.html">https://www.conrad.de/de/p/faber-kabel-030013-schlauchleitung-h05vv-f-2-x-1-5-mm-schwarz-meterware-1499060.html</a>	1499060 - YS 12,50
Hutschiene gelocht 2000mm	4	Meter	5€ / Meter	<a href="https://www.conrad.de/de/p/helmermann-titon-delta-3f-bv-hutschiene-gelocht-stahlblech-2000-mm-1-st-545595.html">https://www.conrad.de/de/p/helmermann-titon-delta-3f-bv-hutschiene-gelocht-stahlblech-2000-mm-1-st-545595.html</a>	545595 - YS 20
UK UV 1,2m	1	Stück	375€	<a href="https://www.conrad.de/de/p/rittenbach-ax-1260-000-schalschrank-600-x-1200-x-300-stahlblech-lichtgrau-ral-7035-1-st-2251417.html">https://www.conrad.de/de/p/rittenbach-ax-1260-000-schalschrank-600-x-1200-x-300-stahlblech-lichtgrau-ral-7035-1-st-2251417.html</a>	2251417 - YS 335
Elektrogips	25	Kg	0,80/Kilo	-	- 20

# Aufgabe 2.1

## 1. Sichtprüfung der Anlage

Die Sichtprüfung ist der erste Schritt, um sicherzustellen, dass die Anlage mechanisch und optisch in einwandfreiem Zustand ist. Hierbei werden lose Verbindungen, Beschädigungen oder unzulässige Änderungen erkannt.

## 2. Schutzeleiter-Durchgängigkeit prüfen (RLO)

Mit dieser Messung wird geprüft, ob der Schutzeleiter eine durchgängige Verbindung hat und der Widerstand im zulässigen Bereich liegt.

## 3. Isolationswiderstand messen (RISO)

Die Isolationsmessung stellt sicher, dass keine unzulässigen Isolationsfehler zwischen aktiven Leitern und Erde vorhanden sind, die Kurzschlüsse verursachen könnte. Die Messung erfolgt spannungsfrei.

## 4. Schleifenimpedanz messen (ZI)

Diese Messung prüft die Impedanz im Fehlerfall zwischen Phase und Schutzeleiter. Die Messung unter Spannung durchgeführt.

## 5. RCD-Auslösestrom messen ( $I_{\Delta N}$ )

Hier wird der Strom gemessen, bei dem der RCD auslöst, um die Schutzfunktion sicherzustellen.

## 6. RCD-Auslösezeit messen (TRCD)

Die Messung der Auslösezeit des RCD stellt sicher, dass der Schutzschalter innerhalb der vorgeschriebenen Zeit auslöst.

## 7. Funktionstest durchführen

Abschließend wird ein Funktionstest der gesamten Anlage durchgeführt, um sicherzustellen, dass alle Komponenten ordnungsgemäß arbeiten. Hierbei werden keine speziellen Messgerät-Einstellungen benötigt, sondern die Funktionsfähigkeit wird visuell und manuell geprüft.

## 8. Messprotokoll ausfüllen

Alle ermittelten Messwerte werden im Messprotokoll dokumentiert. Das Protokoll dient als Nachweis für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfung.

# Aufgabe 2.2

Messung	Erwartungswert	Grenzwert
Niederohmigkeit des Schutzleiters	$\leq 1\Omega$	$1\Omega$
Isolationswiderstand	$> 500M\Omega$	—
Schleifenimpedanz	3-5 fache des Bemessungsstroms	<u>120A</u> Kurzschlussstrom (LS B16)
RCD Auslösestrom	15mA - 30mA	30mA
RCD Auslösezeit	<400ms	400ms

# Aufgabe 2.3

Messung	Schutzmaßnahme
Schutzleiter-Durchgängigkeit (RLO)	Schutz durch Erdung (PE)
Isolationswiderstand (RISO)	Basisschutz und Fehlerschutz (Isolation des Kabels)
Schleifenimpedanz (ZI)	Schutz durch automatische Abschaltung (Leitungsschutzschalter)
RCD-Auslösestrom ( $I_{\Delta N}$ )	Schutz durch Abschaltung (RCD)
RCD-Auslösezeit (TRCD)	Schutz durch Abschaltung(RCD)

# Aufgabe 2.4

Schutzleiter-Durchgängigkeit messen ( $R_{Lo}$ )



Isolationswiderstand prüfen ( $R_{Iso}$ )



Schleifenimpedanz messen ( $ZI$ )



RCD-Auslösestrom messen (mA)



RCD- Auslösezeit messen (ms)

# Aufgabe 2.5

Messung	Vorbereitung	Was wird gemessen?	Wo wird gemessen?	Wie wird gemessen?
Niederohmigkeit des Schutzleiters	Sicherstellen, dass die Anlage spannungsfrei ist. Schutzleiterverbindungen prüfen. Messgerät auf "R Lo" einstellen.	Widerstand des Schutzleiters ( $\leq 1$ Ohm).	Zwischen Schutzleiteranschlüssen und einem Referenzpunkt (z. B. PE-Sammelschiene).	Prüfspitzen an Schutzleiter und Erdungspunkt anschließen, Prüfstrom $\geq 200$ mA, Ergebnis wird direkt angezeigt.
Isolationswiderstand	Anlage spannungsfrei schalten.- Verbraucher abklemmen.- Messgerät auf "Isolationswiderstand"	Isolationswiderstand zwischen aktiven Leitern (L und N) sowie PE.	Zwischen L-PE, N-PE und L-N.	Prüfspannung (250 V, 500 V, 1000 V DC) einstellen, Prüfspitzen verbinden, Widerstandswert ( $> 500$ M $\Omega$ ) wird angezeigt.
Z-Schleife Schleifenimpedanz	Anlage unter Spannung betreiben.- Messgerät auf "Schleifenimpedanzmessung" einstellen.- Verbraucher abschalten.	Impedanz des Kurzschlussstromwegs (L-PE oder L-N).	An Steckdosen	Prüfstecker oder Prüfspitzen anschließen, Messgerät startet Messung (Kurzschlussstrom simuliert), Schleifenimpedanz wird angezeigt.
RCD-Auslösezeit	Messgerät auf "RCD-Auslösestrom" (Delta I) einstellen.- Prüfen, ob der RCD betriebsbereit ist.	Strom, bei dem der RCD auslöst (z. B. $\leq 30$ mA).	Direkt an der RCD-Einheit oder Steckdosen im RCD-Kreis.	Prüfstecker oder Prüfspitzen anschließen, Messgerät simuliert steigenden Fehlerstrom, der Auslösestrom wird angezeigt.
RCD-Auslösestrom	Messgerät auf "RCD-Auslösezeit" einstellen. Anlage unter Spannung betreiben. Prüfen ob der RCD betriebsbereit ist.	Zeit, die der RCD benötigt, um auszulösen.	Messgerät simuliert Fehlerströme ( $1 \times I_{\Delta n}$ , $5 \times I_{\Delta n}$ ), Auslösezeit wird angezeigt (z. B. $\leq 400$ ms)	Messgerät simuliert Fehlerströme Auslösezeit wird angezeigt ( $\leq 400$ ms )

# Prüfung elektrischer Anlagen

## Prüfprotokoll



Nr. 1

Blatt 1 von 1

Kunden Nr.: DR 50689

Auftraggeber:  
Wohnbaugenossenschaft

Auftrag Nr.: 0815

Auftragnehmer: Elektrobude

Hein-Moeller-Ring, 1, 12105 Berlin

Werlstraße, 4, 12204, Berlin

Anlage: 3400

Prüfung nach: DIN VDE 0100-600  DIN VDE 0105-100  BVG A3  Betr.SichV  E-CHECK Neuanlage  Erweiterung  Änderung  Instandsetzung  Wiederholungsprüfung 

Beginn der Prüfung: 16.01.2025/07:30 Beauftragter des Auftraggebers:

Ende der Prüfung: Hausmeister Kursten Prüfer: Rush Shadah

Netz: 230 / 400 v Netzform: TN-C  TN-S  TN-C-S  TT  IT 

Netzbetreiber: Stromnetz Berlin

**Besichtigen**

	i.O n.i.O	i.O n.i.O	i.O n.i.O
Auswahl der Betriebsmittel	<input checked="" type="checkbox"/>	Kennzeichnung der Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>
Trenn- und Schaltgeräte	<input checked="" type="checkbox"/>	Kennzeichnung n- und PE-Leiter	<input type="checkbox"/>
Brandabschottungen	<input type="checkbox"/>	Leiterverbindungen	<input type="checkbox"/>
Gebäudesystemtechnik	<input type="checkbox"/>	Schutz- und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>
Kabel, Leitungen, Stromschienen	<input checked="" type="checkbox"/>	Basischutz (Schutz gegen direktes Berühren)	<input type="checkbox"/>

**Erproben**

Funktionsprüfung der Anlage	<input checked="" type="checkbox"/>	Funktion der Schutz- Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	Rechtsdrehfeld	<input type="checkbox"/>
FI-Schutzschalter (RCD)	<input checked="" type="checkbox"/>	Drehrichtung der Motoren	<input type="checkbox"/>	Überprüfung Spannungsfall	<input type="checkbox"/>

**Durchgängigkeit des Schutzleiters:**  Ω**Durchgängigkeit Potenzialausgleich (< 1Ω nachgewiesen)**

Fundamenteerde	<input type="checkbox"/>	Hauptwasserzuleitung	<input type="checkbox"/>	Heizungsanlage	<input type="checkbox"/>	EDV-Anlage	<input type="checkbox"/>	Antennenanlage/BK	<input type="checkbox"/>
Haupterdungsschiene	<input type="checkbox"/>	Hauptschutzleiter	<input type="checkbox"/>	Klimaanlage	<input type="checkbox"/>	Telefonanlage	<input type="checkbox"/>	Gebäudekonstruktion	<input type="checkbox"/>
Wasserzwischenzähler	<input type="checkbox"/>	Gasinnenleitung	<input type="checkbox"/>	Aufzugsanlage	<input type="checkbox"/>	Blitzschutzanlage	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

verwendete Messgeräte nach VDE	Fabrikat: Fluke Typ: 1653	Fabrikat: Benning Typ: Spannungsprüfer	Fabrikat: Typ:
--------------------------------	------------------------------	---	-------------------

**Messen** Stromkreisverteiler-Nr.: UV 3400

Nr.	Stromkreis Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung				R <sub>ISO</sub> (MΩ) ohne	R <sub>ISO</sub> (MΩ) mit	Fehlerstrom-Schutzeinrichtung				
		Typ	Anzahl	Art Char.	I <sub>n</sub> (A)	Z <sub>s</sub> (Ω) <input type="checkbox"/>	Z <sub>s</sub> (Ω) <input type="checkbox"/>	I <sub>n</sub> (A) <input type="checkbox"/> L-PE	I <sub>n</sub> (A) <input type="checkbox"/> L-N	I <sub>n</sub> (A) (mA)	I <sub>Δn</sub> (mA) zeit (ms)	Ausl.-zeit (ms)	U <sub>n</sub> = _____ V U <sub>mess</sub> (V)	
1	Herd	NYM-J	5 x 2,5	B	20					25	30			
2	Durchlauferhitzer	NYM-J	5 x 2,5	B	20					25	30			
3	Steckdose Küche	NYM-J	3 x 2,5	B	16					25	30			
4	Steckdose Waschmaschine	NYM-J	3 x 2,5	B	16					25	30			
5	Steckdose Wohnzimmer Terrasse	NYM-J	3 x 2,5	B	16					25	30			
6	Steckdose Bad	NYM-J	3 x 2,5	B	16					25	30			
7	Beleuchtung Flur	NYM-J	3 x 1,5	B	10					25	30			
8	Beleuchtung Bad	NYM-J	3 x 1,5	B	10					25	30			

**Prüfergebnis:** keine Mängel festgestellt  Prüf-Plakette angebracht ja  nächster Prüftermin:  
Mängel festgestellt  nein

**Auftraggeber:**Gemäß Übergabebericht elektrische Anlage vollständig übernommen.  
Zustandsbericht erhalten.**Prüfer:**Die elektrische Anlage entspricht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik.   
Die elektrische Anlage entspricht nicht den anerkannten Regeln der Elektrotechnik.

# Bonusaufgabe 2

## Elektrobude

Werkstraße 4. 12204 Berlin. Fax (07639) 669- 133 Tel +4917634557-0

Bude

Werkstraße 4. 12204 Berlin

Firma: Elektrobude

Shrush Shadan

Bei Zahlung bitte  
Kunden-Nr. und Rechnungs-Nr. angeben:  
Rechnungs-Nr.: 0985CH7J  
Kunden-Nr.: DR50689  
Rechnungsdatum: 10.01.2025  
Ihr Auftrag vom: Wohnungsbaugenossen  
Unser Zeichen: JTZM/LO  
Ihr Zeichen: 09585369

### RECHNUNG

Pos.	Bezeichnung	Menge	Einh.	E-Preis €	G-Preis €
Auftragsbestätigung Beleg: 09585369 vom 10.01.2025					
<u>Materialaufwand:</u>					
1	NYM-J 3x1,5 mm	50	m	1,5	75
2	NYM-J 5x2,5 mm	35	m	2,5	87,5
3	NYM-J 3x2,5 mm FI-	132	m	2	264
4	Schutzschalter (25 A) Leitungsschutzs	2	Stk	35	70
5	16A (Stekdosen) Leitungsschutzs	5	Stk	15	75
6	10A (Beleuchtung)	5	Stk	10	50
7	Wechselschalter	4	Stk	9,99	39,96
8	Ausschalter Elektrikergips	4	Stk	8	32
9	Innenanwendun 25kg Sack	2	Stk	30	60
10	Steckdosen	15	Stk	7	105
11	Deckenleuchten	4	Stk	25	100
12	Unterputzdosen	23	Stk	5	115
13	Installationsdose für Deckenleuchten	4	Stk	8	32
14	Drehstromansch für Herd	1	Stk	20	20
15	Verbindungsdos für Durchlauferhitze	1	Stk	15	15
16	Steckdosenabde	15	Stk	4	60
17	Schalterabdecku	8	Stk	4	32
18	Leitungsschutzs B 25A 3 polig	1	Stk	30	30
19	Haupt LS 3 polig 50A	1	Stk	450	450
20	Durchgangsreih schrauben Beige	16	Stk	7	112
21	Durchgangsreih schrauben Blau	12	Stk	7	84
22	Durchgangsreih	12	Stk	10	120

**schrauben PE**

23	25A Schraubsicherur	1	Stk	50	50
24	25A Schraubkappe	3	Stk	6	18
25	Flexibel kabel Hutschienen	5	m	4	20
26	gelocht 2000mm	4	m	15	60
27	UK UV 1,2m	1	Stk	500	500

**Lohnaufwand:**

28	Monteur	Pro 1	Std	70	
29	Monteur	100	Std	70	7000

Warenwert Netto € <b>7827,93</b>	Fracht/Porto € <b>0</b>	Verpackung € <b>0</b>	Stpfl. Betrag € <b>7827,93</b>	Ust. 19,00 % <b>1848,53</b>	Steuerfrei € <b>0</b>	Endbetrag € <b>9676,46</b>
-------------------------------------	----------------------------	--------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	--------------------------	-------------------------------

Bei Zahlung bis zum 07.01.2025 ohne Abzug. Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum!

Sparkasse Berlin  
BLZ 123 456 78 • Kto.-Nr. 987 654  
IBAN-Nr. DE02 3498 88880000 700 40  
SWIFT-BIC: SOLADES1HAL

Volksbank Muster eG  
BLZ 123 456 00 Kto.-Nr. 987 654  
IBAN-Nr. DE05 3457 22220000 200 90  
SWIFT-BIC: GENODE61KZT

USt-IdNr. DE 101778899  
Steuer-Nr.: 202/300/700  
HRB 123456 Registergericht Muster  
Geschäftsführer: Bernd Boss

Tel.: +49 176634557-0  
E-Mail: elektro@bude-com.de  
Internet: www.elektro-bude.de

# Bonusaufgabe 3

Die alte Unterverteilung hätte mit den vorhandenen Schmelzsicherungen und der einphasigen Absicherung des Herdes die Anforderungen der neuen Elektroinstallation nicht normgerecht absichern können. Eine Erneuerung mit modernen LS-Schaltern und FI-Schutzschaltern ist erforderlich, um die Sicherheit und die Einhaltung der geltenden Normen zu gewährleisten. Die Nutzung des digitalen Stromzählers sowie der dreiphasigen Absicherung für den Durchlauferhitzer sind hingegen in Ordnung.

Schmelzsicherungen: Diese bieten keinen Überlast- oder Kurzschlusschutz nach modernen Normen. Moderne LS-Schalter (z.B. B16 oder B10) sind notwendig, um die Stromkreise ordnungsgemäß abzusichern.