

LEGENDE AUSFÜHRUNG

- † 1-fach-Steckdose
- †† 2-fach-Steckdose
- ††† 3-fach-Steckdose
- X Lampe
- ⊗ Ausschalter
- ⊗ Ausschalter mit Kontrollleuchte
- ⊗ Wechselschalter
- * Kühlgerät
- ⊗ Geschirrspülmaschine
- ⊗ Elektroherd

- ⊗ Steckdose für Faxgerät
- ⊗ Antennen Steckdose
- ⊗ Durchlauferhitzer
- ⊗ Wecker
- ⊗ Unterverteilung



Steiger bergimpend
Steiger durchgehend

00	13.12.2024	Planerstellung
Elektrobude Werkstraße 4, 12204 Berlin		
Wohnungsbau genossenschaft Herr Hoppe Hein-Moeller-Ring 1, 12105 Berlin		

LS B40A
3
5x6mm² NYM-J

RCD 40A
3
Typ A 30mA

RCD 40A
3
Typ A 30mA

LS B16A
3
NYM 5x1,5mm²

LS B20A
3
NYM 5x2,5mm²
LS B16A
Reserve

LS B10A
NYM 3x1,5mm²

LS B16A
NYM 3x2,5mm²

LS B10A
NYM 3x1,5mm²

LS B16A
NYM 3x2,5mm²

LS B10A
NYM 3x1,5mm²

LS B16A
NYM 3x2,5mm²

LS B10A
NYM 3x1,5mm²

LS B16A
NYM 3x2,5mm²

LS B10A
NYM 3x1,5mm²

LS B16A
NYM 3x2,5mm²

Elektro-
herd
allgemein

Durch-
lauf
erhitzer

Flur

Bad

Küche

Wohn-
zimmer

Balkon

Verteilungsbeschriftung – Hein-Moeller-Ring 1, 5 OG, Mitte links

Position	Beschreibung der Betriebsmittel	Sicherung (Typ/Bemessung)	Bemerkungen
1	Elektroherd (Küche)	3-polig, 16 A, B-Charakteristik	Drehstromanschluss
2	Durchlauferhitzer (Bad)	3-polig, 20 A, C-Charakteristik	Zuleitung direkt zum Gerät
3	Steckdose (Flur)	1-polig, 16 A, B-Charakteristik	Einzel abgesichert
4	Leuchte (Flur)	1-polig, 10 A, B-Charakteristik	Lichtschaltung
5	Beleuchtung (Bad)	1-polig, 10 A, B-Charakteristik	Feuchtraum, FI-Schutz
6	Steckdose (Bad)	1-polig, 16 A, B-Charakteristik	Feuchtraum, FI-Schutz
7	Beleuchtung (Küche)	1-polig, 10 A, B-Charakteristik	/
8	Steckdose (Küche)	1-polig, 16 A, B-Charakteristik	/
9	Beleuchtung (Wohnzimmer)	1-polig, 10 A, B-Charakteristik	/
10	Steckdose (Wohnzimmer)	1-polig, 16 A, B-Charakteristik	/
11	Steckdose (Balkon)	1-polig, 16 A, B-Charakteristik	Wettergeschützt, FI-Schutz

1.3. Rechnerische Nachweise

3.1.

* Elektroherd

geg: $P = 7,9 \text{ kW}$; $U = 400 \text{ V}$

ges: I_s

Von UV bis Herd 7m

$$I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U} = 11,4 \text{ A} \quad I_s = \underline{\underline{11,4 \text{ A}}}$$

Spannungsfall $\Delta U \leq 3\%$

$$\Delta U = \frac{P \cdot l}{\gamma \cdot A \cdot U} = \frac{7900 \text{ W} \cdot 7 \text{ m} \cdot \cos \varphi}{56 \cdot 1,5 \text{ mm}^2 \cdot 400 \text{ V}} = 1,64 \text{ V}$$

$$\Delta U = 1,64 \text{ V}$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U} = \frac{\sqrt{3} \cdot 11,5 \text{ A} \cdot 7 \text{ m} \cdot \cos \varphi}{56 \cdot 1,64 \text{ V}} = 1,5 \text{ mm}^2$$

$$A = \underline{\underline{1,5 \text{ mm}^2}}$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 11,5 \text{ A} \leq 16 \text{ A} \leq 17,5 \text{ A}$$

Durchlauferhitzer

geg: $P_N = 13,8 \text{ kW}$; $U = 400 \text{ V}$

ges: I_s

$$\text{Lösung: } P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I_s \cdot \cos \varphi \Rightarrow I_s = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{13800 \text{ W}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V}}$$

$$= 20 \text{ A} \quad I_B = \underline{\underline{20 \text{ A}}}$$

Spannungsfall ΔU

Von UV bis Durchlauferhitzer 5m

$$\Delta U = \frac{P \cdot l}{\gamma \cdot A \cdot U} = \frac{13800 \text{ W} \cdot 5 \text{ m}}{56 \cdot 2,5 \text{ mm}^2 \cdot 400 \text{ V}} = 1,23 \text{ V} \quad \Delta U = \underline{\underline{1,23 \text{ V}}}$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U} = \frac{\sqrt{3} \cdot 20A \cdot 5m \cdot \cos 4}{56 \cdot 1,23V} = 2,5 \text{ mm}^2$$

$$A = \underline{\underline{2,5 \text{ mm}^2}}$$

$$\hookrightarrow I_B \leq I_N \leq I_Z = 20A \leq 20A \leq 24A$$

Steckdose (Flur)

$$I_B = 16A$$

Von UV bis Steckdose 3m

Spannungsfall $\Delta U \geq 3\%$.

$$\Delta U = \frac{2 \cdot l \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 3m \cdot 16A}{56 \cdot 2,5 \text{ mm}^2} = 0,68V$$

$$\Delta U = 0,68V$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot \Delta U} = \frac{2 \cdot 16A \cdot 3m}{56 \cdot 0,68V} = 2,5 \text{ mm}^2$$

$$A = 2,5 \text{ mm}^2$$

$$\hookrightarrow I_B \leq I_N \leq I_Z = 16A \leq 16A \leq 27A$$

Beleuchtung (Flur)

$$I_B = 10A$$

Von Lampe bis UV 3,5m

Spannungsfall

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 3,5m}{56 \cdot 1,5 \text{ mm}^2} = 0,83V$$

$$\Delta U = 0,83V$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot \Delta U} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 3,5m}{56 \cdot 0,83V} = 1,5 \text{ mm}^2$$

$$A = 1,5 \text{ mm}^2$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 10A \leq 10A \leq 19,5A$$

Beleuchtung Bad

$$I_B = 10A$$

Von LV bis Lampe 4,5 m

Spannungsfall

$$\Delta u = \frac{2 \cdot I \cdot L \cdot \cos}{r \cdot A} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 4,5m}{56 \cdot 1,5mm^2} = 1,07V$$

$$\Delta u = \underline{\underline{1,07V}}$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot I \cdot L}{r \cdot \Delta u} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 4,5m}{56 \cdot 1,07V} = 1,5mm^2$$

$$A = 1,5mm^2 \hookrightarrow I_B \leq I_N \leq I_Z = 10A \leq 10A \leq 19,5A$$

Steckdose (Bad)

von LV bis Steckdose 6m

$$I_B = 16A$$

Spannungsfall Δu

$$\Delta u = \frac{2 \cdot I \cdot L \cdot \cos}{r \cdot A} = \frac{2 \cdot 16A \cdot 6m}{56 \cdot 2,5mm^2} = 1,37V$$

$$\Delta u = \underline{\underline{1,37V}}$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot I \cdot L \cdot \cos}{r \cdot \Delta u} = \frac{2 \cdot 16A \cdot 6m}{56 \cdot 1,37V} = 2,5mm^2$$

$$A = 2,5mm^2 \hookrightarrow I_B \leq I_N \leq I_Z = 16A \leq 16A \leq 27A$$

Beleuchtung (Küche)

$$I_B = 10A$$

Von UV bis Lampe 7m

Spannungsfall Δu

$$\Delta u = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 7m}{56 \cdot 1,5 \text{ mm}^2} = 1,66V$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot \Delta u} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 7m}{56 \cdot 1,66V} = 1,5 \text{ mm}^2$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 10A \leq 10A \leq 19,5A$$

Steckdose für Geschirrspüler (Küche)

$$I_B = 16A$$

Von UV bis Geschirrspüler 7,5m

Spannungsfall Δu

$$\Delta u = \frac{2 \cdot I \cdot l}{\gamma \cdot A} = \frac{2 \cdot 16A \cdot 7,5m}{56 \cdot 2,5 \text{ mm}^2} = 1,71V$$

$$\Delta u = \underline{\underline{1,71V}}$$

Leiterquerschnitt A

$$A = \frac{2 \cdot 16A \cdot 7,5m}{56 \cdot 1,71V} = 2,5 \text{ mm}^2$$

$$A = \underline{\underline{2,5 \text{ mm}^2}}$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 16A \leq 16A \leq 27A$$

Steckdose (Küche)

$$I_B = 16A$$

Von UV bis Steckdose 6m

- Spannungsfall

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 16A \cdot 6m}{56 \cdot 2,5mm^2} = 1,37V$$

$$\Delta U = \underline{\underline{1,37V}}$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot 16A \cdot 6m}{56 \cdot 1,37V} = 2,5mm^2$$

$$A = 2,5mm^2$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 16A \leq 16A \leq 27A$$

Steckdose für Kühlschranks

$$I_B = 16A$$

Von UV bis Steckdose 8m

Spannungsfall ΔU

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 16A \cdot 8m}{56 \cdot 1,82V} = 2,5mm^2$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 16A \leq 16A \leq 27A$$

Beleuchtung (Wohnzimmer)

$$I_B = 10A$$

Von UV bis Beleuchtung 18m

Spannungsfall

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 10A \cdot 18m}{56 \cdot 1,5mm^2} = 4,28V$$

$$\Delta U = 4,28V$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot 10A \cdot 18m}{56 \cdot 4,28V} = 1,5mm^2$$

$$A = \underline{\underline{1,5mm^2}} \quad I_B \leq I_N \leq I_Z = 10A \leq 10A \leq 19,5A$$

Steckdose (Wohnzimmer)

$$I_B = 16A \quad \text{Von UV bis c} \quad \text{Steckdosen } 2,5m$$

Spannungsfall

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 16A \cdot 25m}{56 \cdot 2,5mm^2} = 5,71V \leq 3\%$$

$$\Delta U = \underline{\underline{5,71V}}$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot 16A \cdot 25m}{56 \cdot 5,71V} = 2,5mm^2 \quad A = \underline{\underline{2,5mm^2}}$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 16A \leq 16A \leq 27A$$

Steckdose (Balkon)

$$I_B = 16A \quad \text{Von UV bis Steckdose } 16m$$

Spannungsfall

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 16A \cdot 16m}{56 \cdot 2,5mm^2} = 3,65V \quad \Delta U = 3,65V$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot 16A \cdot 16m}{56 \cdot 3,65V} = 2,5mm^2 \quad A = 2,5mm^2$$

$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 16A \leq 16A \leq 27A$$

Beleuchtung (Ballon)

 $I_B = 10A$ von UV bis Beleuchtung 18m

Spannungsfall

$$\Delta U = \frac{2 \cdot 10A \cdot 18m}{56 \cdot 1,5 mm^2} = 4,28V$$

$$\Delta U = \underline{\underline{4,28V}}$$

Leiterquerschnitt

$$A = \frac{2 \cdot 10A \cdot 18m}{56 \cdot 4,28V} = 1,5 mm^2$$

$$A = \underline{\underline{1,5 mm^2}}$$

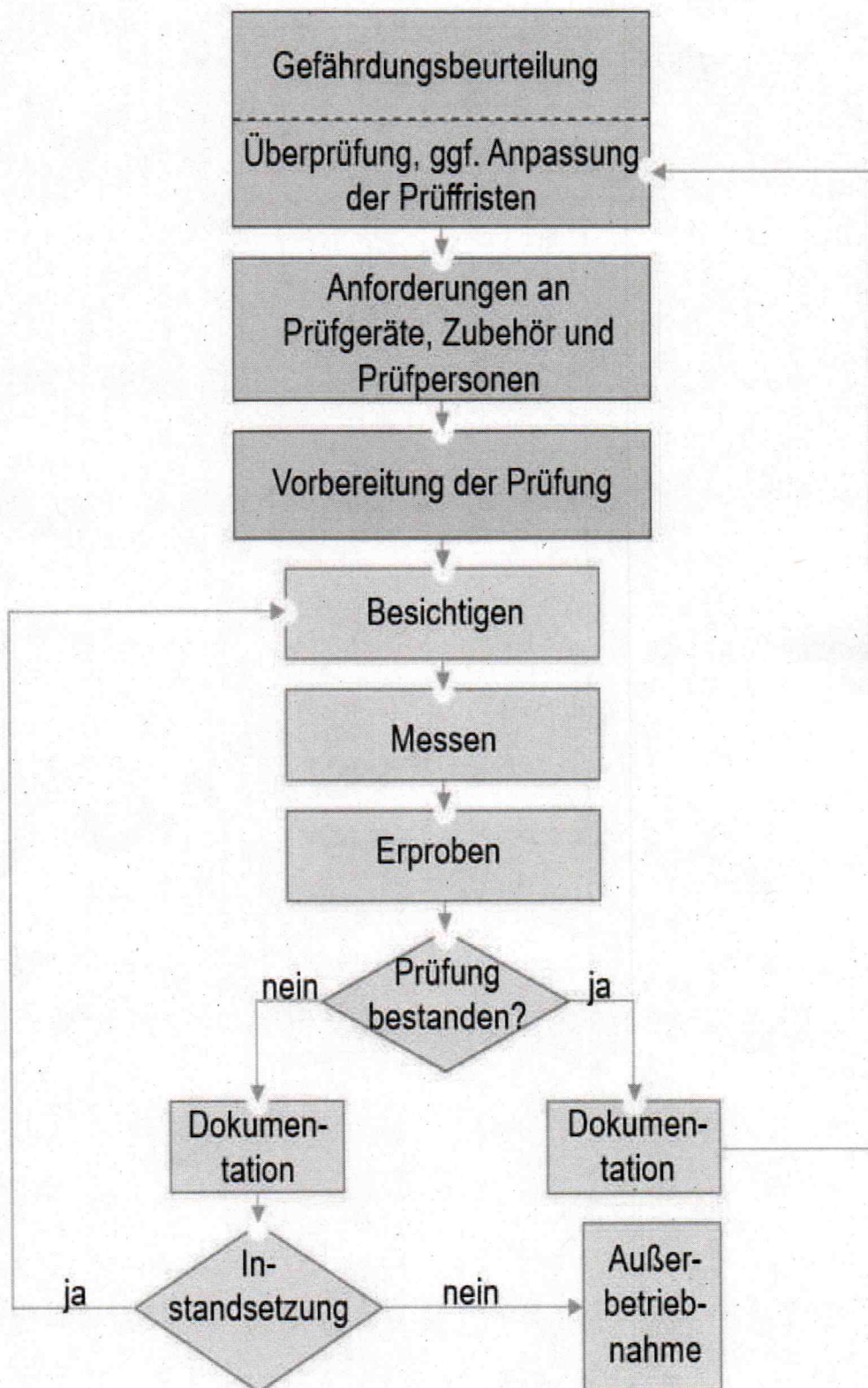
$$I_B \leq I_N \leq I_Z = 10A \leq 10A < 19,5A$$

Einkaufsliste

Material	Menge	Preis pro Einheit (€)	Produktnummer	Gesamtpreis (€)
NYM-J 3x1,5mm ² (Beleuchtung, Steckdose)	70m	0,80 €/m	00106777	79,70€
NYM-J 3x2,5mm ² (Steckdosenkreise)	100m	1,34 €/m	00106778	134€
NYM-J 5x1,5mm ² (Herdanschluss)	10m	1,30€/m	12181821	13€
NYM-J 3x6mm ² (Zuleitung)	20m	3,32€/m	75564703_0	66,40€
FI-Schutzschalter (40A)	2	151,13€	ME- 2CSF204101R1400	302,26€
Leitungsschutzschalter 10A (Beleuchtung)	5	16,66€	195753	83,3€
Leitungsschutzschalter 16A (Steckdosen)	6	11,19€	187084	67,14€
Ausschalter	3	5,74€	151641	17,22€
Wechselschalter	6	5,47€	22039938	32,82€
Unterputzdose für Steckdose	21	1 Dose/0,28€	12.1555-04	5,88€
Unterputzdose für Schalter	15	1 Dose/1€	12.9064-02	15€
Deckenleuchte (Flur, Bad und Balkon)	3	13,95€	2715595	41,85€
Phasenschiene 3-polig	4	5,99€	36.R9XFG312	23,96€
Steckdosenabdeckung 2-fach	6	23,32€	06.MEG2328-1519	139,92€
Verbindungs Dosen für Durchlauferhitzer u. Herd	2	5,15€	209107	10,3€
Schalterabdeckung	11	8,39€	174424	75,51€
Steckdosenabdeckungen	3	8,87€	06.MEG2301-1519	26,61€
Wandauslass (Wohnzimmer)	1	49,90€	9620262	49,90€
Ausschalter mit Kontrollleuchte	1	21,63€	164008	21,63€
Abzweigdosen	4	1,21€	13.33291201	4,84€
Deckenleuchte (Wohnzimmer und Küche)	2	34,90€	9624957	69,8€
Arbeitsleuchte (Küche)	1	29,95€	361393	29,95€
Spiegellampe (Bad)	1	64,95€	375479	64,95€
Steckdosenabdeckung 3-fach	1	10,56€	06.478319	10,56€
NYM-J 5x2,5mm ² (Durchlauferhitzer)	5m	2,05€/m	12181893	10,25€
Wago Steckklemme 3-fach	25	1 Wago/ 0,13€	181741	3,25€
Wago Steckklemme 5-fach	10	1 Wago/ 0,18€	181743	1,80€
Abzweigklemme 5-polig	2	18,99€	244678	37,98€
Verdrahtungsmaterial (grün- gelb, blau und schwarz)	2m, 2m, 5m	1,11€/m	5875325	9,99€
Überspannungsableiter	4	70,79€	187720	283,16
Hauptschalter	1	57€	195706	57€

Gesamtpreis (inklusive MwSt.): 1 772,68€

Zeitaufwand: 40h
(8h x 4 Tage)



Aufgabe 2.2

Ali Ekber

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

Benennung der geprüften Schutzmaßnahme für die jeweilige Messung

1. Isolationsmessung (ISO-Messung)

- Schutzmaßnahme: Schutz durch Basisisolierung
- Zweck: Prüfung der Isolation von Leitungen und Betriebsmitteln, um sicherzustellen, dass keine gefährlichen Fehlerströme fließen.
- Messung:
 - Isolationswiderstand zwischen aktiven Leitern und Erde oder Schutzleiter messen.
 - Prüfspannung (meist 500 V oder 1000 V DC) mithilfe eines Isolationsprüfgeräts anlegen.
- Anforderungen: Mindestwert des Isolationswiderstands (z. B. 1 M Ω).

2. Schutzleiterprüfung

(Durchgängigkeit des Schutzleiters)

- Schutzmaßnahme: Schutz durch Erdung
- Zweck: Sicherstellen, dass der Schutzleiter mit der Schutzterde verbunden ist und keine Unterbrechung aufweist.
- Messung:
 - Widerstand zwischen dem Schutzleiteranschluss und der Haupterdungsschiene mit einem geeigneten Prüfgerät messen.
 - Grenzwert: Typischerweise $< 1 \Omega$.

3. Schleifenimpedanzmessung

(Zs-Messung)

- Schutzmaßnahme: Schutz durch automatische Abschaltung im Fehlerfall
- Zweck: Überprüfung, ob der Schutzschalter (z. B. Sicherung, Leitungsschutzschalter) bei einem Fehlerstrom zuverlässig auslöst.
- Messung:
 - Impedanz der Fehlerschleife (Phase
 - Schutzleiter) mit einem Schleifenimpedanzprüfgerät messen.
- Anforderungen: Schleifenimpedanz muss einen ausreichenden Kurzschlussstrom gewährleisten, damit die Abschaltzeit eingehalten wird.

4. RCD-Prüfung (Fehlerstrom-schutzschalter-Prüfung)

- Schutzmaßnahme: Schutz durch Fehlerstromschutzschalter (RCD)
- Zweck: Sicherstellen, dass der RCD bei einem Fehlerstrom (z. B. 30 mA) innerhalb der zulässigen Zeit auslöst.
- Messung:
 - Fehlerstrom durch ein Prüfgerät simulieren.
 - Auslösestrom ($I_{\Delta n}$) und Abschaltzeit (z. B. max. 300 ms bei 30 mA) messen.

5. Spannungsmessung

• Schutzmaßnahme: Schutz durch

Überwachung der Versorgungsspannung

- Zweck: Überprüfung der Einhaltung der zulässigen Betriebsspannung, um Schäden oder Gefahren zu vermeiden.
- Messung:
 - Spannung zwischen zwei Leitern oder zwischen Leiter und Erde messen.
 - Anforderungen: Spannung muss innerhalb der Toleranzgrenzen (z. B. 230 V $\pm 10\%$) liegen.

6. Durchgangsprüfung

- Schutzmaßnahme: Schutz durch elektrische Verbindung (z. B. Schutzleiter, Potentialausgleich)
- Zweck: Überprüfung der Durchgängigkeit von Leitern und Verbindungen.
- Messung:
- Widerstand von Verbindungen mit einem Multimeter oder Durchgangsprüfer messen.
- Anforderungen: Niedriger Widerstand ($< 0,1$ & bei Schutzleitern).

7. Erdungsmessung

- Schutzmaßnahme: Schutz durch Erdung (Potenzialausgleich)
- Zweck: Sicherstellen, dass die Erdungsanlage einen ausreichenden Erdungswiderstand hat, um Fehlerströme sicher abzuleiten.
- Messung:
- Erdungswiderstand mit einem Erdungsmessgerät messen (z. B. Fallplattenverfahren).
- Typischer Grenzwert: < 10 bei Schutzerdungen.

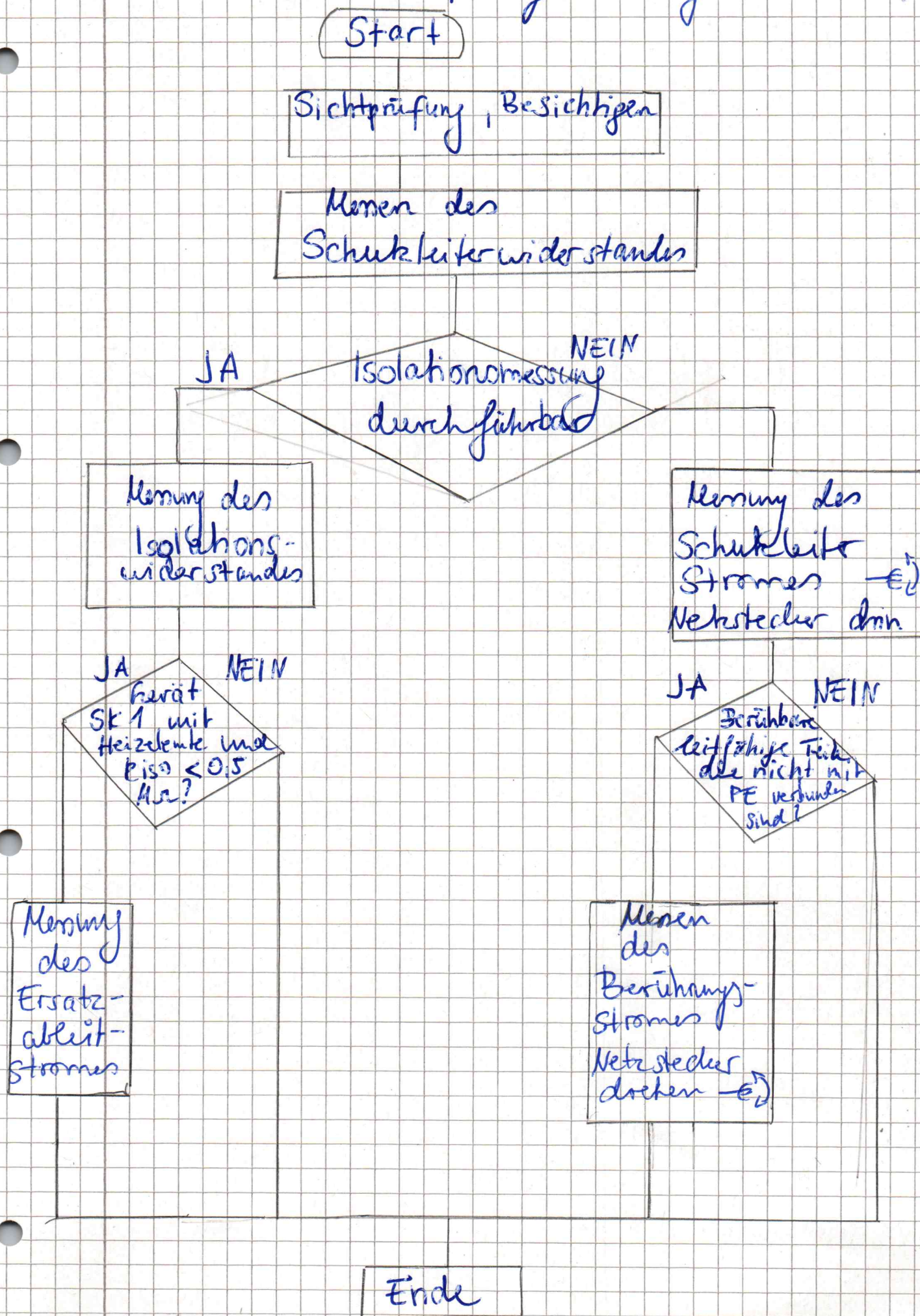
8. Spannungsfreiheit prüfen

- Schutzmaßnahme: Schutz durch Spannungsfreischaltung
- Zweck: Sicherstellen, dass an einer Anlage keine Spannung anliegt, bevor daran gearbeitet wird.
- Messung:
- Zweipoliger Spannungsprüfer verwenden, um zwischen allen aktiven Leitern und Erde zu messen.
- Anforderung: Keine Spannung messbar.

Diese Messungen müssen gemäß der einschlägigen Normen (z. B. DIN VDE 0100-600, DIN VDE 0105-100) durchgeführt und dokumentiert werden.
Die regelmäßige Prüfung der Schutzmaßnahmen stellt die Sicherheit elektrischer Anlagen sicher.

Ali Ekber
2.4

Flussdiagramm für die Abfolge der Erprobung / Messungen



Durchführung der jeweiligen Messungen

1. Vorbereitung der Anlage auf die Messung

- Prüfen des Messorts:
- Sicherstellen, dass die Anlage spannungsfrei geschaltet ist (falls notwendig). Dazu geeignete Schutzausrüstung tragen und die Spannungsfreiheit mit einem zweipoligen Spannungsprüfer prüfen.
- Sichtkontrolle auf Beschädigungen, lose Verbindungen oder Verunreinigungen.
- Auswahl der Messpunkte:
- Festlegen der relevanten Messpunkte anhand der Schaltpläne oder technischen Unterlagen.
- Falls erforderlich, Anschlusspunkte freilegen und zugänglich machen.

2. Messgerät vorbereiten:

- Geeignetes Messgerät (z. B. Multimeter, Oszilloskop, Stromzange) entsprechend der Messaufgabe auswählen.
- Prüfen des Messgeräts auf einwandfreie Funktion (z. B. Batterie, Sicherungen, Kalibrierung).
- Messleitungen auf Beschädigungen prüfen.

2. Was wird gemessen?

Die Art der Messung hängt von der Aufgabenstellung ab. Beispiele:

- Spannung: Gleichspannung (DC) oder Wechselspannung (AC) zwischen zwei Punkten.
- Strom: Fließender Strom im Stromkreis (direkt oder induktiv mit Stromzange).
- Widerstand: Ohmscher Widerstand von Leitungen, Bauteilen oder Isolationswiderstand.
- Frequenz: Wechselstromfrequenz in Hz (z. B. 50 Hz im Netz).
- Leistung: Elektrische Leistung (Schein-, Wirk- und Blindleistung).

3. Wo wird gemessen?

- Spannungsmessung: Zwischen zwei definierten Punkten (z. B. Klemmen, Leiter, Potenzialen).
- Strommessung: In Serie mit dem Verbraucher (direkt) oder induktiv um den Leiter (berührungslos).
- Widerstandsmessung: An abgeschalteten, spannungsfreien Teilen des Stromkreises.
- Frequenzmessung: An Wechselstromquellen oder Signalquellen.

4. Wie wird gemessen?

- Einstellungen am Messgerät:
- Spannungsbereich, Strombereich oder Widerstandsbereich entsprechend dem zu erwartenden Wert einstellen (z. B. Automatik- oder manuelle Bereichswahl).
- Gleich- (DC) oder Wechselspannungsmodus (AC) auswählen.
- Prüfen, ob das Messgerät korrekt genullt ist (z. B. Widerstandsmessung).

- Messverfahren:
- Messleitungen sicher und fest an den Messpunkten anschließen (z.

B. Krokodilklemmen, Prüfspitzen).

- Bei empfindlichen Schaltungen möglichst keine Spannung durch das Messgerät einspeisen.
- Ergebnissen ablesen und dokumentieren.

Sicherheitsvorkehrungen

- Immer sicherstellen, dass das Messgerät für die Spannung oder den Strom ausgelegt ist.
- Die maximal zulässige Belastung von Messgeräten und Leitungen beachten.
- Bei Hochspannungsmessungen: Isolierte Messleitungen und ggf Schutzmaßnahmen wie Erdungsanschlüsse verwenden.

Ein Beispiel:

Messung der Netzspannung (230 V AC):

Durchführung der jeweiligen Messungen

1. Multimeter auf Spannungsmessung (AC) und Bereich $> 230\text{ V}$ einstellen.
2. Messleitungen mit dem Multimeter verbinden (rot: Spannungseingang, schwarz: Masse).
3. Prüfspitzen an Phase (L) und Neutraleiter (N) anlegen.
4. Wert ablesen und dokumentieren.
5. Nach der Messung das Gerät abschalten und Messleitungen entfernen.

Je nach Messaufgabe und Anwendungsfall können spezifische Schritte variieren. Wichtig ist stets, systematisch und sicher vorzugehen.



Prüfung elektrischer Anlagen

Prüfprotokoll

Nr. 1972

Blatt 1 von 1

Kunden Nr.: 0500

Auftraggeber:

Auftrag Nr.:

Auftragnehmer:

WBG

Hoppe

Hein-Moeller-Ring 1, 12105 Berlin

2511

Elektrobude

Werkstraße 4

12204 Berlin

Anlage:

Wohnungsbaugenossenschaft

Prüfung nach: DIN VDE 0100-600 ☒ DIN VDE 0105-100 ☐ BVG A3 ☒ Betr.SichV ☐ E-CHECK ☐

Neuanlage ☒ Erweiterung ☐ Änderung ☐ Instandsetzung ☐ Wiederholungsprüfung ☐

Beginn der Prüfung: 10.3.25 15:30

Beauftragter des Auftraggebers:

Prüfer:

Ende der Prüfung: 10.3.25 16:30

Herr Hoppe

Ali Günel

Netz: 230 / 400 V 50 Hz

Netzform: TN-C ☐TN-S ☐TN-C-S ☒TT ☐IT ☐

Netzbetreiber: Stromnetz Berlin

Besichtigen

i.O. n.i.O.

Auswahl der Betriebsmittel ☒Kennzeichnung der Betriebsmittel ☐

i.O. n.i.O.

Zugänglichkeit ☒

i.O. n.i.O.

Trenn- und Schaltgeräte ☒Kennzeichnung n- und PE-Leiter ☐Schutzpotenzialausgleich ☐Brandabschottungen ☐Leiterverbindungen ☐Zus. örtl. Potentialausgleich ☐Gebäudesystemtechnik ☐Schutz- und Überwachungseinrichtungen ☐Dokumentation ☒Kabel, Leitungen, Stromschienen ☒Basisschutz (Schutz gegen direktes Berühren) ☐siehe Ergänzungsblätter ☐

Erproben

Funktion der Schutz- Sicherheits- und

Rechtsdrehfeld ☐Funktionsprüfung der Anlage ☒Überwachungseinrichtungen ☒Überprüfung Spannungsfall ☐FI-Schutzschalter (RCD) ☒Drehrichtung der Motoren ☐Gebäudesystemtechnik ☐Durchgängigkeit des Schutzleiters: 0,04 Ω

Durchgängigkeit Potenzialausgleich (< 1 Ω nachgewiesen)

Fundamenterder ☐ Hauptwasserzuleitung ☐ Heizungsanlage ☐ EDV-Anlage ☐ Antennenanlage/BK ☐Haupterdungsschiene ☐ Hauptschutzleiter ☐ Klimaanlage ☐ Telefonanlage ☐ Gebäudekonstruktion ☐Wasserzweischwächer ☐ Gasinnenleitung ☐ Aufzugsanlage ☐ Blitzschutzanlage ☐verwendete Messgeräte
nach VDE 0413Fabrikat:
Typ:Fabrikat:
Typ:Fabrikat:
Typ:

Messen

Stromkreisverteiler-Nr.:

UV.1

Nr.	Stromkreis Zielbezeichnung	Leitung/Kabel		Überstrom-Schutzeinrichtung				R _{iso} (M Ω)		Fehlerstrom-Schutzeinrichtung				
		Typ	Leiter Anzahl A (mm ²)	Art Char.	I _n (A)	Z _s (Ω) I _k (A)	Z _s (Ω) I _k (A)	ohne	mit	I _n (A)	I _{Δn} (mA)	I _{mess} I _Δ (mA)	Ausl.- zeit (ms)	U _n =50 V U _{mess} (V)
1	Elektroherd	NYM	5 x 1,5	B	16			>500		40	30			1
2	Durchlauferhitzer	NYM	5 x 2,5	B	20			>500		40	30			1
3	Bekuchtung (Flur)	NYM	3 x 1,5	B	10			>500		40	30			1
4	Steckdose (Flur)	NYM	3 x 2,5	B	16			>500		40	30			1
5	Bekuchtung (Bad)	NYM	3 x 1,5	B	10			>500		40	30			1
6	Steckdose (Bad)	NYM	3 x 2,5	B	16			>500		40	30			1
7	Bekuchtung (Küche)	NYM	3 x 1,5	B	10			>500		40	30			1
8	Steckdose (Küche)	NYM	3 x 2,5	B	16			>500		40	30			1

Prüfergebnis:

keine Mängel festgestellt ☐Mängel festgestellt ☐

Prüf-Plakette angebracht

ja ☐nein ☐

nächster Prüftermin:

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. ☐

Ort

Datum

Unterschrift

Ort

Datum

Unterschrift

Mi Ekber

Bonusaufgabe 3

Nein würde sie nicht, weil wir keine Schutzeinrichtungen wie LS-Schalter oder Personenschutz (RCD) enthalten haben.

Bonusaufgabe 1

geg: $P = 12 \text{ kW}$; $U = 400 \text{ V}$

ges: I_B

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \sqrt{3}} = \frac{12 \text{ kW}}{\sqrt{3} \cdot 400 \text{ V}} = 17,3 \text{ A}$$

$$I_B = 17,3 \text{ A}$$

A: Wir müssen die Automaten wechseln und wir benötigen einen neuen B20A Automaten.

Elektrobude

Werkstraße 4, 12204 Berlin, Tel: 0177458376

Wohnungsbaugenossenschaft Hoppe
Herr Hoppe
Hein Moeller-Ring 1
12105 Berlin

Rechnung

Materialaufwand

Position	Bezeichnung	Menge	Einheit	E-Preis €	G-Preis €
1	NYM-J 3x1,5mm ²	70	m	1,50	105
2	NYM-J 3x2,5mm ²	100	m	2	200
3	NYM-J 5x1,5mm ²	10	m	1,90	19
4	NYM-J 3x6mm ²	20	m	4,20	84
5	NYM-J 5x2,5mm ²	5	m	5	25
6	FI-Schutzschalter (40A)	2	Stk	195	390
7	Leitungsschutzschalter 10A	5	Stk	25	125
8	Leitungsschutzschalter 16A	6	Stk	19	114
9	Ausschalter	3	Stk	8,5	25,5
10	Wechselschalter	6	Stk	9	54
11	Unterputzdose für Steckdose	21	Stk	0,50	10,5
12	Unterputzdose für Schalter	15	Stk	2	30
13	Deckenleuchte (Flur, Bad und Balkon)	3	Stk	20	60
14	Deckenleuchte (Wohnzimmer und Küche)	2	Stk	45	90
15	Spiegellampe (Bad)	1	Stk	80	80
16	Wandauslass (Wohnzimmer)	1	Stk	65	65
17	Schalterabdeckung	11	Stk	10	110
18	Steckdosenabdeckung	3	Stk	12	36
19	Steckdosenabdeckung 2-fach	6	Stk	28	168
20	Steckdosenabdeckung 3-fach	1	Stk	15	15
21	Abzweigklemme 5-polig	2	Stk	20	40
22	Abzweigdosen	4	Stk	2	8
23	Arbeitsleuchte (Küche)	1	Stk	35	35
24	Phasenschiene 3-polig	4	Stk	8	32
25	Verbindungs-dosen für Durchlauferhitzer u. Herd	2	Stk	9	18
26	Ausschalter mit Kontrollleuchte	1	Stk	25	25
27	Wago Steckklemme 3-fach	25	Stk	0,13	3,25
28	Wago Steckklemme 5-fach	10	Stk	0,18	1,80
29	Verdrahtungsmaterial (grün-gelb, blau und schwarz)	2m, 2m, 5m	m	1,11	9,99

Lohnaufwand

30	Elektriker	1	h	70	2,800
31	Monteur	1	h	55	2,200
32	Monteur	1	h	55	2,200
33	Anfahrtpauschale	5x60	h	5x60	5x60

Zeitaufwand:
40 Stunden
(8h x 5 Tage)

Wir bedanken uns für Ihren Auftrag.

Sparkasse Berlin
BLZ 123 456 78 • Kto.-Nr. 987 654
IBAN-Nr. DE02 3456 1111 0000 1000 20
SWIFT-BIC: SOLADES1HAL

Warenwert Netto €: 9 179,04€, MwSt. (19%): 1 744,01€, Endbetrag: 10 923,01€