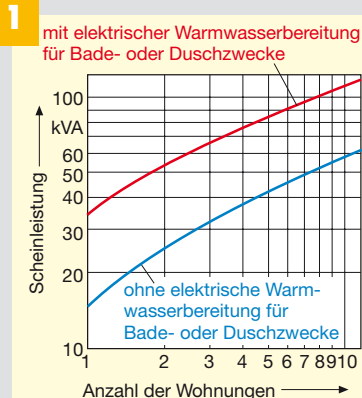


Systeme analysieren und Funktionen prüfen

Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Die Wiederholungsfragen enthalten den Lehrstoff des ersten Lernfeldes. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.

1 Berechnung elektrischer Größen, Auswerten von Kennlinien Strom, Spannungsfall

Für ein Wohngebäude mit acht Wohnungen ist die 9 m lange Verbindungsleitung zwischen dem Hausanschlusskasten und den Zählerplätzen zu verlegen. Die Auswahl der zu verlegenden Leitung vom Typ NYM ist abhängig von der zulässigen Strombelastbarkeit (DIN 18015-1) und dem von den TAB vorgegebenen Grenzwert des Spannungsfalles.



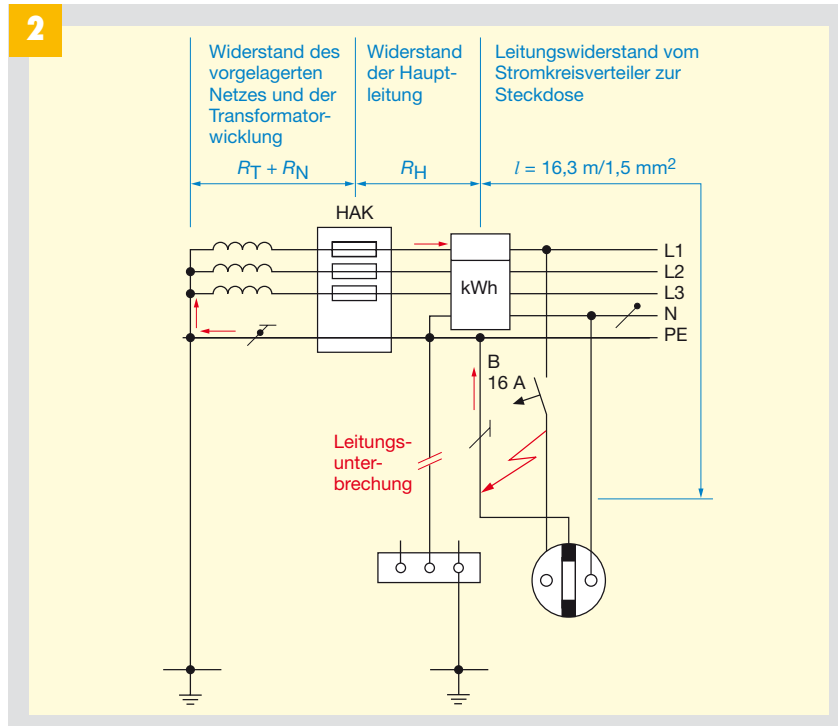
- Berechnen Sie unter Berücksichtigung der angegebenen Kennlinie die zulässige Mindeststrombelastbarkeit der Leitung. Die Wohnungen besitzen keine elektrische Warmwasserbereitung für Bade- und Duschzwecke.
- Ermitteln Sie für die Referenzverlegeart C nach DIN VDE 0298-4 den Leitungsquerschnitt.
- Welche Auswirkungen kann das Überschreiten des für einen Querschnitt angegebenen höchstzulässigen Leitungsstromes haben?
- Berechnen Sie die zulässige Leitungslänge unter Berücksichtigung des in den TAB vorgegebenen maximalen Spannungsfalles. Der $\cos\varphi$ wird mit 0,9 angenommen. Welche Schlussfolgerung ziehen Sie aus dem berechneten Wert?

2 Berechnung elektrischer Größen Leitungswiderstand, Kurzschlussstrom

Der Schutz von Leitungen gegen die Folgen eines Kurzschlusses wird z. B. durch Leitungsschutzschalter gewährleistet. Diese werden durch den Kurzschlussstrom in sehr kurzer Zeit zum Auslösen gebracht. In welcher Zeit löst bei einem Kurzschluss der Leitungsschutzschalter B 16 A aus?

- Berechnen Sie den Leitungswiderstand vom Stromkreisverteiler zur Steckdose.
 - Ermitteln Sie den Gesamtwiderstand (Wirkwert) des Kurzschlussstromkreises.
- Vorgegebene Widerstandswerte:
- Transformator $R_T = 0,014 \Omega$
 - Vorgelagertes Netz $R_N = 2 \cdot 0,42 \Omega$
 - Hauptleitung $R_H = 2 \cdot 0,15 \Omega$
- Bestimmen Sie den maximal fließenden Kurzschlussstrom.
 - Ermitteln Sie mit Hilfe der entsprechenden Auslösekennlinie im Tabellenbuch in welcher Zeit der Leitungsschutzschalter auslöst.

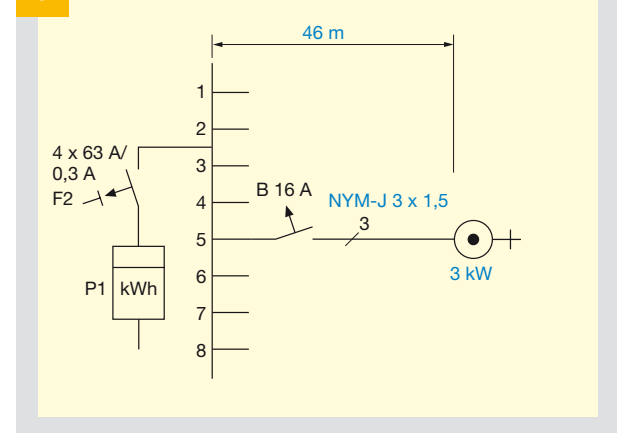
2



3 Berechnung elektrischer Größen Spannungsfall, elektrische Leistung, Strom

In einer Entfernung 46 m vom Stromkreisverteiler wurde ein Heißwasserspeicher montiert. Nach DIN 18015-1 darf der Spannungsfall hinter dem Zähler bis zum Anschlusspunkt des Heißwasserspeichers 3 % nicht übersteigen. Überprüfen Sie, ob diese Vorgabe eingehalten wird.

3



- Berechnen Sie die Stromaufnahme des Warmwassergerätes.
- Wie groß ist in diesem Fall der auftretende Spannungsfall?
- Ermitteln Sie die Eingangsspannung am Heißwasserspeicher.
- Welche Schlussfolgerungen ziehen Sie aus der Berechnung? Geben Sie eventuelle Auswirkungen an.