

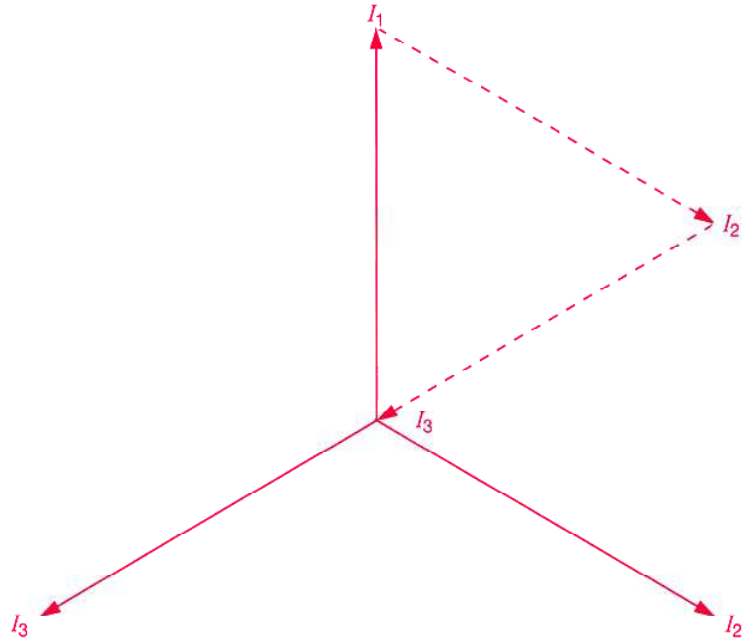


# Arbeitsblatt

## Thema: Belastung des Drehstromnetzes - Seite 1

1. Analysiere das Zeigerdiagramm:

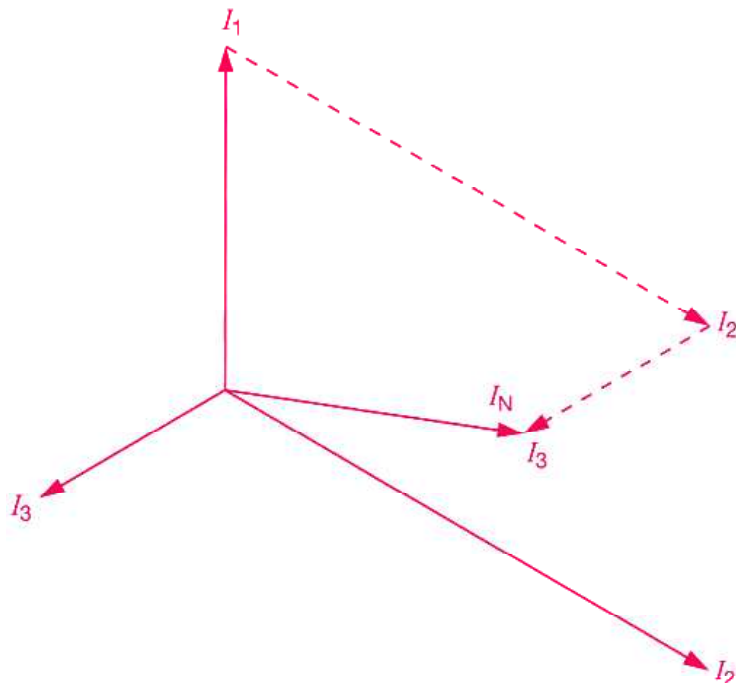
- Welche Belastungsart liegt vor?  
Begründe deine Feststellung.
- In welchen elektrischen Anlagen kommen diese Belastungsarten vor?
- Warum ist in solchen Anlagen das Mitführen eines Neutralleiters überflüssig?
- Bestimme die Stromstärken in den Außenleitern (Maßstab:  $8,5 \text{ A} \triangleq 1 \text{ cm}$ )
- Beschreibe die Änderungen im Zeigerdiagramm, wenn sich die Belastung im 3-Leiter-System verdoppelt. Muss jetzt in der elektrischen Anlage ein Neutralleiter verlegt werden?



2. Für eine Schaltung liegt nebenstehendes Zeigerdiagramm vor.

- Beschreibe den Unterschied zum Zeigerdiagramm aus Aufgabe 1.
- Bestimme mit Hilfe des Maßstabes die Stromstärke in den Außenleitern und im Neutralleiter (Maßstab:  $5 \text{ A} \triangleq 1 \text{ cm}$ ).
- In welchen elektrischen Anlagen kommen diese Belastungsarten vor?
- Zeichne das Zeigerdiagramm, wenn die Stromstärke in L2 aufgrund eines Fehlers Null ist.

Wie groß wird dann  $I_N$ ?





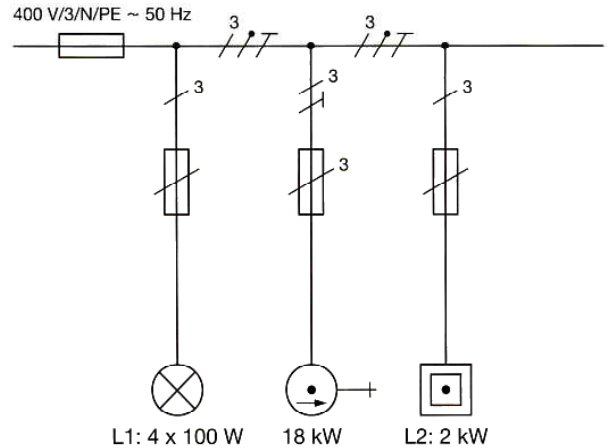
# Arbeitsblatt

## Thema: Belastung des Drehstromnetzes - Seite 2

3. In einem Teil einer elektrischen Anlage sind fünf Wechselstromverbraucher und ein Drehstromverbraucher eingeschaltet.

a) Berechne die Stromstärken in den Außenleitern der Verteilanlage.

b) Bestimme mit Hilfe des Zeigerdiagramms die Stromstärke im Neutralleiter.



4. In einer elektrischen Anlage (400/230 V) sind mehrere Wechselstromverbraucher an die Außenleiter wie folgt angeschlossen:

- L1:  $P_1 = 0,6 \text{ kW}$
- L2:  $P_2 = 0,55 \text{ kW}$
- L3:  $P_3 = 1,2 \text{ kW}$

a) Bestimme die Stromstärken in den drei Außenleitern.

b) Zeichne das Zeigerdiagramm der Ströme (Maßstab:  $1 \text{ A} \triangleq 1 \text{ cm}$ ).

c) Wie groß ist die Stromstärke im Neutralleiter?

d) Bestimme mit Hilfe des Zeigerdiagramms die Stromstärke im Neutralleiter, wenn durch einen Fehler die Sicherung im Außenleiter L2 auslöst.

5. Für die dargestellte Verbraucheranlage in einem Handwerksbetrieb sollst du die Stromstärken in den drei Außenleitern bestimmen. Es sind folgende Drehstromverbraucher angeschlossen:

- 2 Trockenöfen, Bemessungsstromstärke je 25 A
- 1 Elektroofen, Bemessungsstromstärke 18,5 A.

a) Zeichne das Zeigerdiagramm (Maßstab:  $20 \text{ A} \triangleq 1 \text{ cm}$ ).

b) Wie groß ist bei dieser Belastung die Stromstärke im Neutralleiter?

c) Berechne die Stromstärken in den Außenleitern, wenn eine Sicherung ① ausfällt.

d) Bestimme zu c) die Stromstärke im Neutralleiter.

