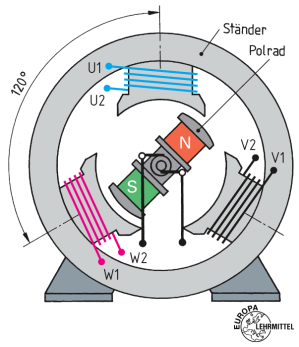
***Dreiphasenwechselstrom (Drehstrom)***

**Einleitung**

Die Generatoren unserer Stromversorgung sind so gebaut, dass sie gleichzeitig drei Wechselströme erzeugen. Der Ständer enthält 3 Spulen, die um 120° versetzt sind und der Magnet (Polrad) bewegt sich bei jeder vollen Umdrehung an diesen 3 Spulen vorbei und induziert dabei die 3 Wechselströme. Ihre Phasen sind um jeweils 120° gegeneinander verschoben. Der 3-phasige Wechselstrom wird als **Drehstrom** bezeichnet.

Lernziele

Am Ende dieser Lernsequenz können Sie…

* … die Leistungen für Stern- und Dreieckschaltung berechnen.

Inhaltsverzeichnis

[1. Drehstromleistung 2](#_Toc298156064)

[1.1. Berechnung bei Sternschaltung 2](#_Toc298156065)

[1.2. Berechnung bei Dreieckschaltung 2](#_Toc298156066)

[1.3. Zusammenfassung 2](#_Toc298156067)

[1.4. Vergleich der Leistungen bei Stern- und bei Dreieckschaltung 3](#_Toc298156068)

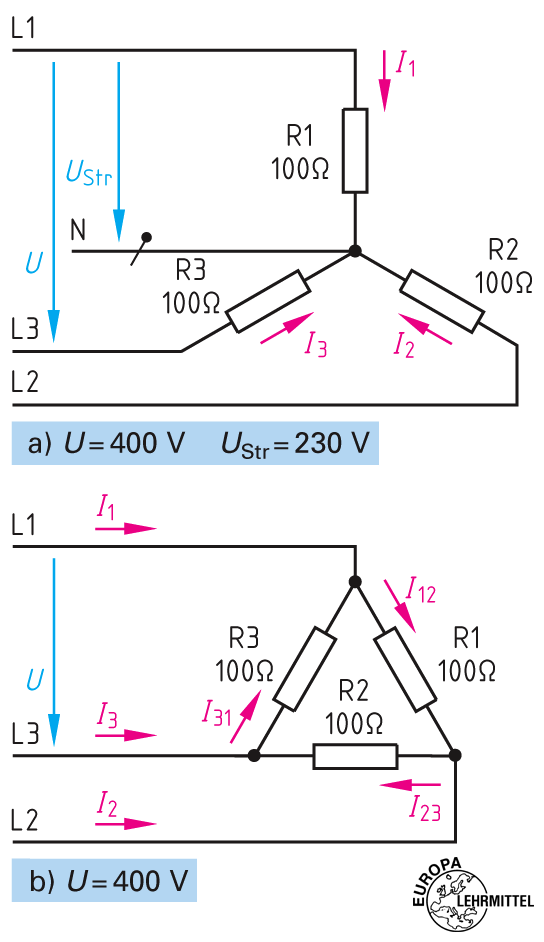
[1.5. Leistung bei Unterbruch eines Polleiters (Sternschaltung mit N) 3](#_Toc298156069)

[1.6. Leistung bei Unterbruch eines Polleiters (Sternschaltung ohne N) 4](#_Toc298156070)

[1.7. Leistung bei Unterbruch eines Polleiters (Dreieckschaltung) 4](#_Toc298156071)

# Drehstromleistung

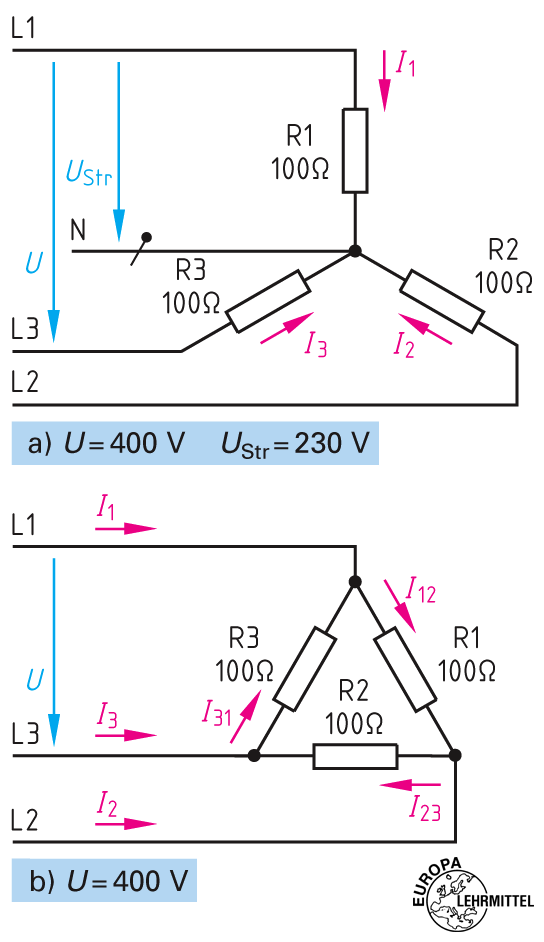
## Berechnung bei Sternschaltung



Es gilt:

Die Drehstromleistung ist die Summe der drei Strangleistungen:

## Berechnung bei Dreieckschaltung

Es gilt:

Die Drehstromleistung ist die Summe der drei Strangleistungen:

## Zusammenfassung

Die Drehstromleistung lässt sich somit für Stern- und für Dreieckschaltung mit derselben Formel bestimmen!

Zur Bestimmung von Blind- und Scheinleistung bei Drehstrom werden die Formeln für Einphasenwechselstrom mit dem Verkettungsfaktor multipliziert.

## Vergleich der Leistungen bei Stern- und bei Dreieckschaltung

Sternschaltung:



L1

Es gilt: R1 = R2 = R3 = 40 

U = 400 V

UStr. = 230 V

R1

R2

R3

L3

L2

Dreieckschaltung:



L1

Es gilt: R1 = R2 = R3 = 40 

Fazit:

Ein Verbraucher nimmt in Dreieckschaltung dreimal mehr Leistung und en dreifachen Polleiterstrom auf wie in Sternschaltung.

L3

R3

U = 400 V

U

R1

R2

L2

## Leistung bei Unterbruch eines Polleiters (Sternschaltung mit N)



L1

Es gilt: R1 = R2 = R3 = 40 

Fazit: Dank dem Neutralleiter bleibt die Sternspannung erhalten.

UStr. = 230 V

R1

U = 400 V

R2

R3

L3

L2

N

## Leistung bei Unterbruch eines Polleiters (Sternschaltung ohne N)



Es gilt: R1 = R2 = R3 = 40 

Fazit: Der Stern wird zur einphasigen Serienschaltung

L1

L3

L2

U = 400 V

R1

R2

400 V

R3

## Leistung bei Unterbruch eines Polleiters (Dreieckschaltung)



L1

Es gilt: R1 = R2 = R3 = 40 

Fazit: Eine gemischte Schalung liegt an 1x400V

R3

U = 400 V

R1

U

R2

L3

L2