

# Elektrische Netze

Leitungen -  
Drehstrombeläge

**Prof. Dr. Eberhard  
Waffenschmidt**

**TH-Köln 2022**



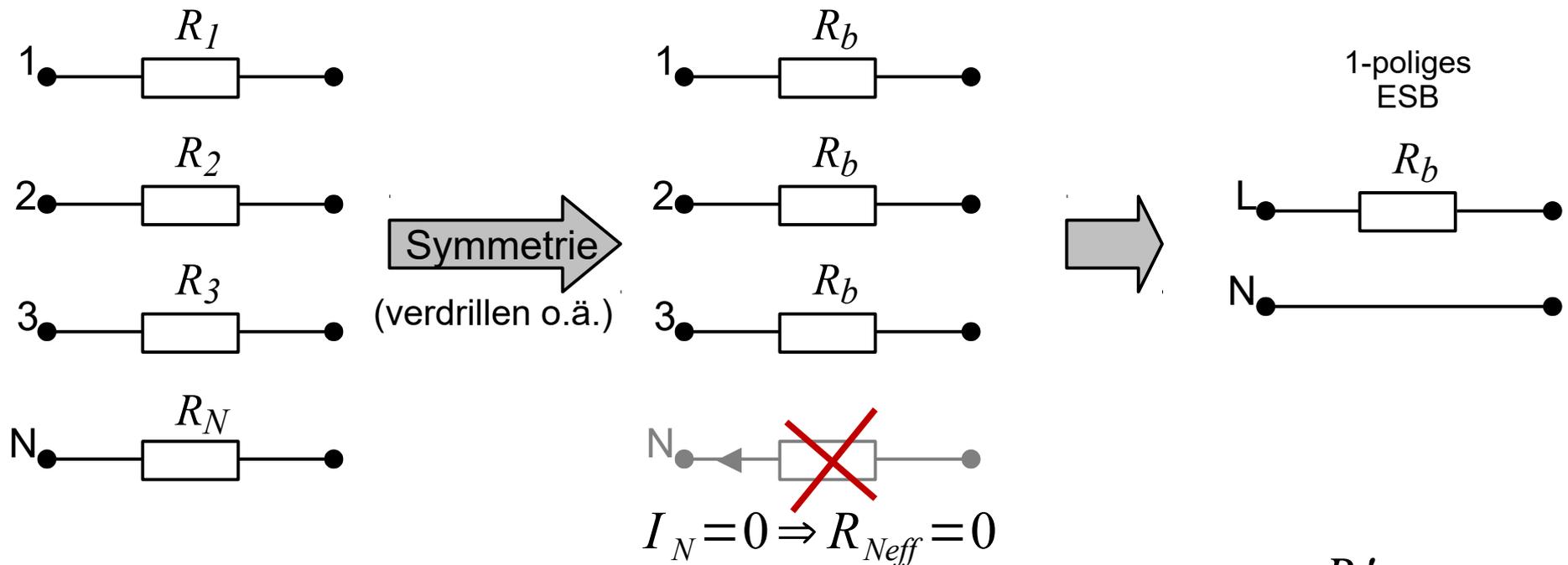
# Drehstrom-Leitungsbeläge

- Leitungsbeläge Drehstromleitung:
  - Betriebswiderstand
  - Betriebsinduktivität
  - Betriebskapazität
- Symmetrie

# Drehstromkabel

## Betriebswiderstand

= Effektiver Leitungswiderstand eines Drehstromkabels



$$R_b' = \frac{R'}{2}$$

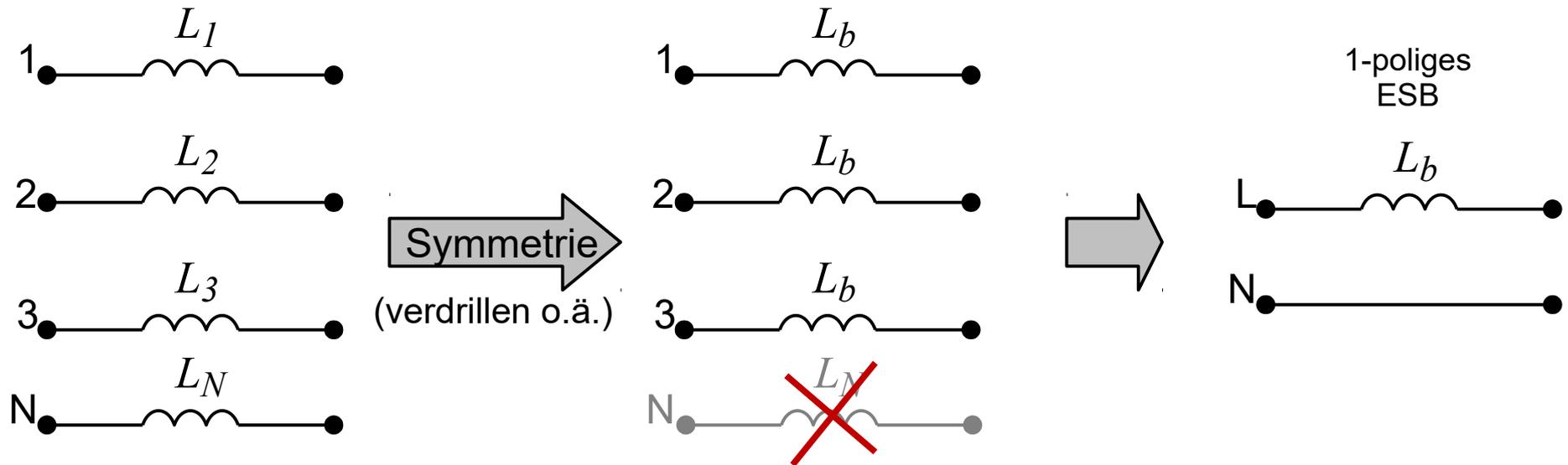
Betriebs-  
Widerstand  
Drehstrom-  
Leitung

Leitungs-  
Widerstand  
zweiadrige  
Leitung

# Drehstromkabel

## Betriebsinduktivität

= Effektive Leitungsinduktivität eines Drehstromkabels



$$L_b = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{3}$$

$$L_b' = \frac{\mu_0}{2 \cdot \pi} \cdot \ln\left(\frac{a}{d}\right)$$

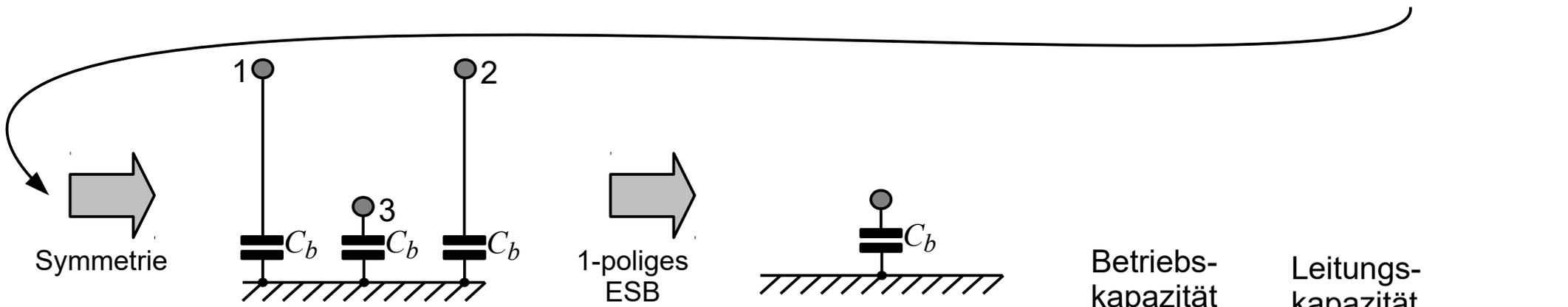
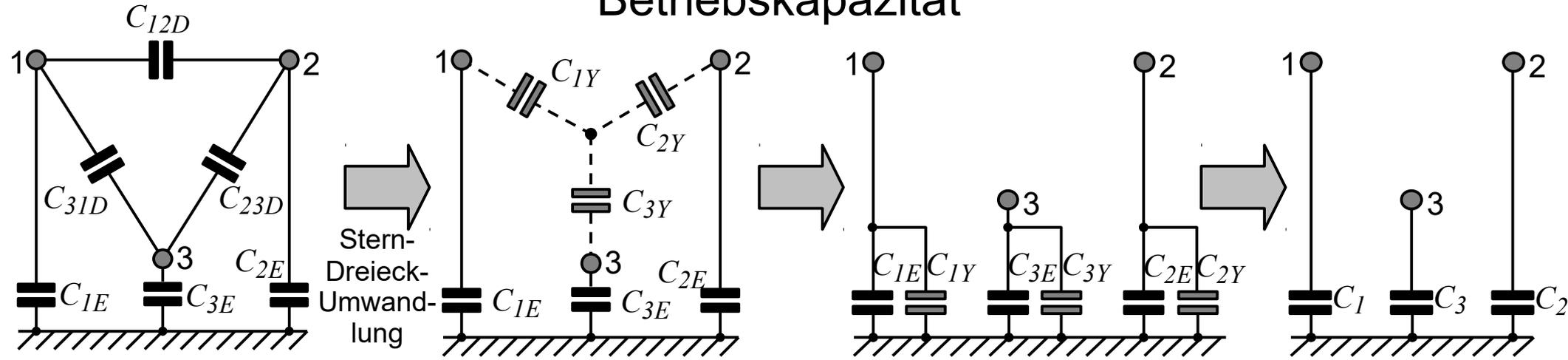
$$L_b' = \frac{L'}{2}$$

Betriebsinduktivität Drehstrom-Leitung

Leitungs-Induktivität zweiadrige Leitung

# Drehstromkabel

## Betriebskapazität



$$C_b = \frac{C_1 + C_2 + C_3}{3}$$

$$C_b' = \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \cdot \frac{2 \cdot \pi}{\ln\left(\frac{a}{d}\right)}$$

Betriebskapazität Drehstrom-Leitung  $C_b' = 2 \cdot C'$

Leitungskapazität zweiadrige Leitung

# Symmetrie



- Natürliche Symmetrie in Kabeln
- Vertauschen der Phasen bei Freileitungen

# Kontakt

## Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

Professur Elektrische Netze

Fakultät für Informations-, Medien- und Elektrotechnik (F07)

Technische Hochschule Köln

Betzdorferstraße 2, Raum ZO 9-19

50679 Köln, Deutschland

Tel. +49 221 8275 2020

[eberhard.waffenschmidt@th-koeln.de](mailto:eberhard.waffenschmidt@th-koeln.de)

<https://www.th-koeln.de/personen/eberhard.waffenschmidt/>

### Lizenzbedingungen:

Diese Präsentation zur Vorlesung *Elektrische Netze* wird veröffentlicht von Eberhard Waffenschmidt unter der

### Common Creatives Lizenz cc by nc sa



*Sie dürfen:*

- Das Material teilen und bearbeiten

*Unter folgenden Bedingungen:*

- Namensnennung

- Nicht für kommerzielle Zwecke

- Weitergabe unter gleichen Bedingungen

*Details siehe:*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/>

