

Grundlagen der Elektrotechnik



Äquivalenter Widerstand

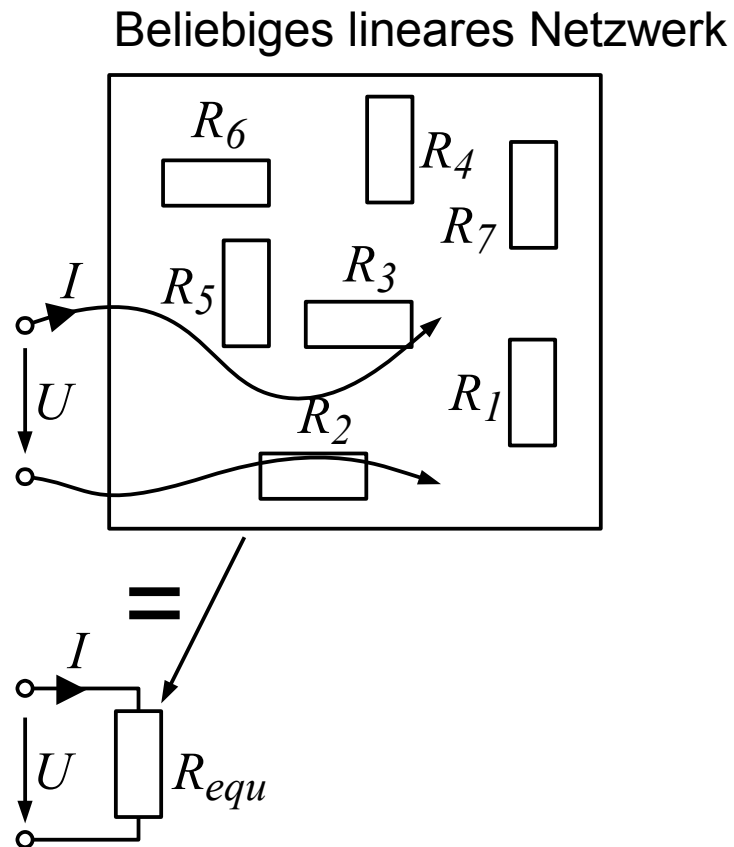
TH-Köln 2020

Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

Äquivalenter Widerstand

- Definition
- Berechnung mit Parallel- und Serienschaltung

Definition



Äquivalenter Widerstand ersetzt

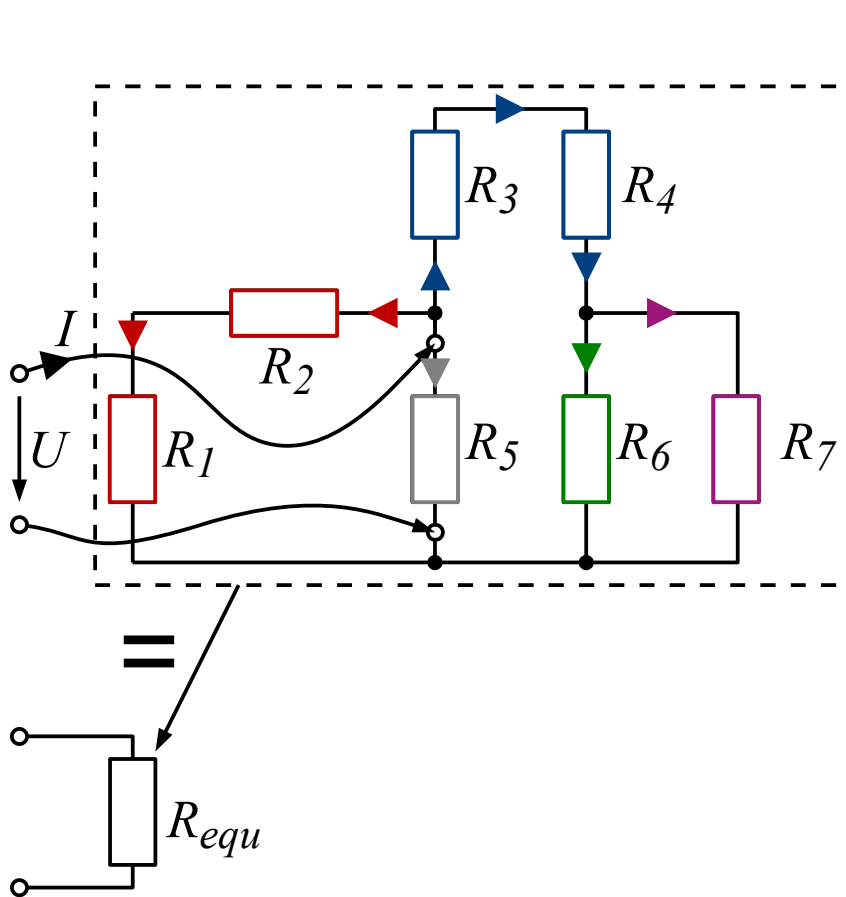
- Beliebiges Netzwerk an
- zwei beliebigen Knoten

Voraussetzungen:

- Keine Quellen (bzw. deaktiviert)
- Linear
- Zeitinvariant

Ermittlung des äquivalenten Widerstands

Durch Parallel- und Serienschaltung



$$\begin{aligned}
 R_{equ} &= R_5 \parallel (R_2 + R_1) \parallel (R_3 + R_4 + (R_7 \parallel R_6)) \\
 &= R_5 \parallel (R_2 + R_1) \parallel (R_3 + R_4 + \underbrace{\frac{1}{\frac{1}{R_7} + \frac{1}{R_6}}}}_{R_{76}}) \\
 &= R_5 \parallel \underbrace{(R_2 + R_1)}_{R_{21}} \parallel \underbrace{(R_3 + R_4 + R_{76})}_{R_{3476}} \\
 R_{equ} &= \frac{1}{\frac{1}{R_5} + \frac{1}{R_{21}} + \frac{1}{R_{3476}}}
 \end{aligned}$$

Ermittlung durch Parallel- und Serienschaltung nicht immer möglich. Weitere Verfahren notwendig.

Kontakt

Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

Professur Elektrische Netze

Institut für Elektrische Energietechnik,
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

<https://www.th-koeln.de/>

[personen/eberhard.waffenschmidt/](https://www.th-koeln.de/personen/eberhard.waffenschmidt/)

