

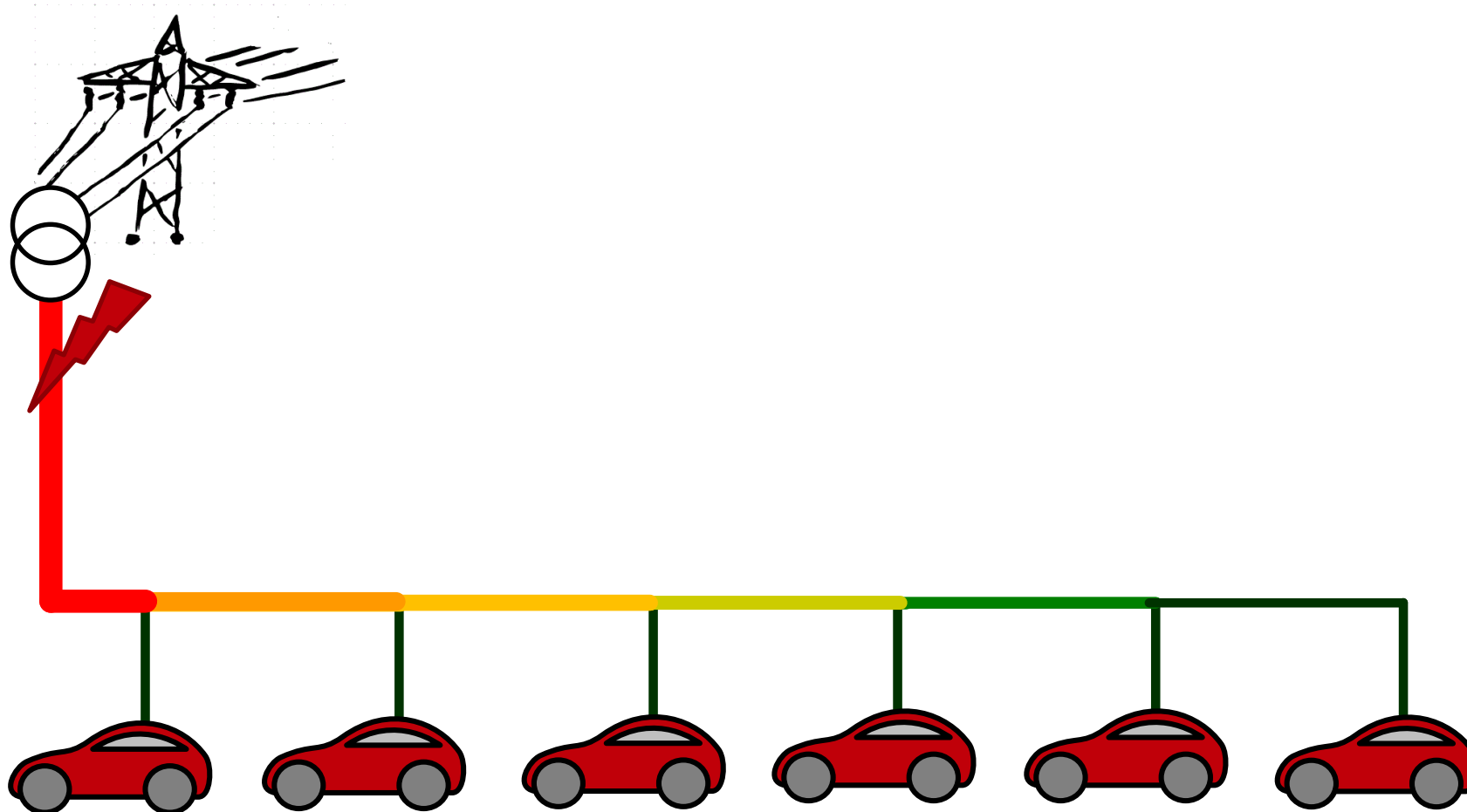
Swarm Grids – Verteilte Stromnetz- steuerung für verteilte erneuerbare Energieerzeugung

Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

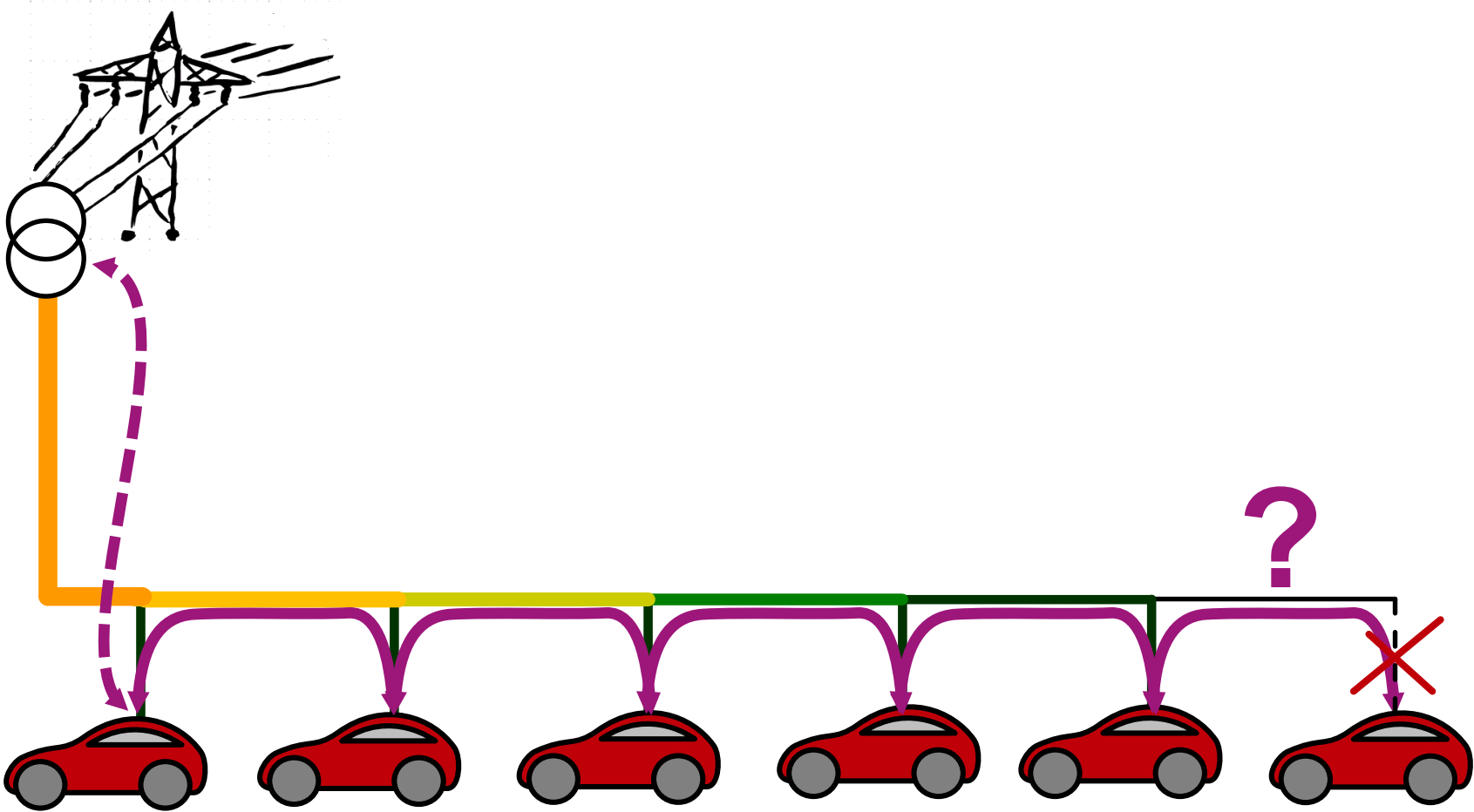
Zukünftige Stromnetze, 26.-27. Jan. 2022



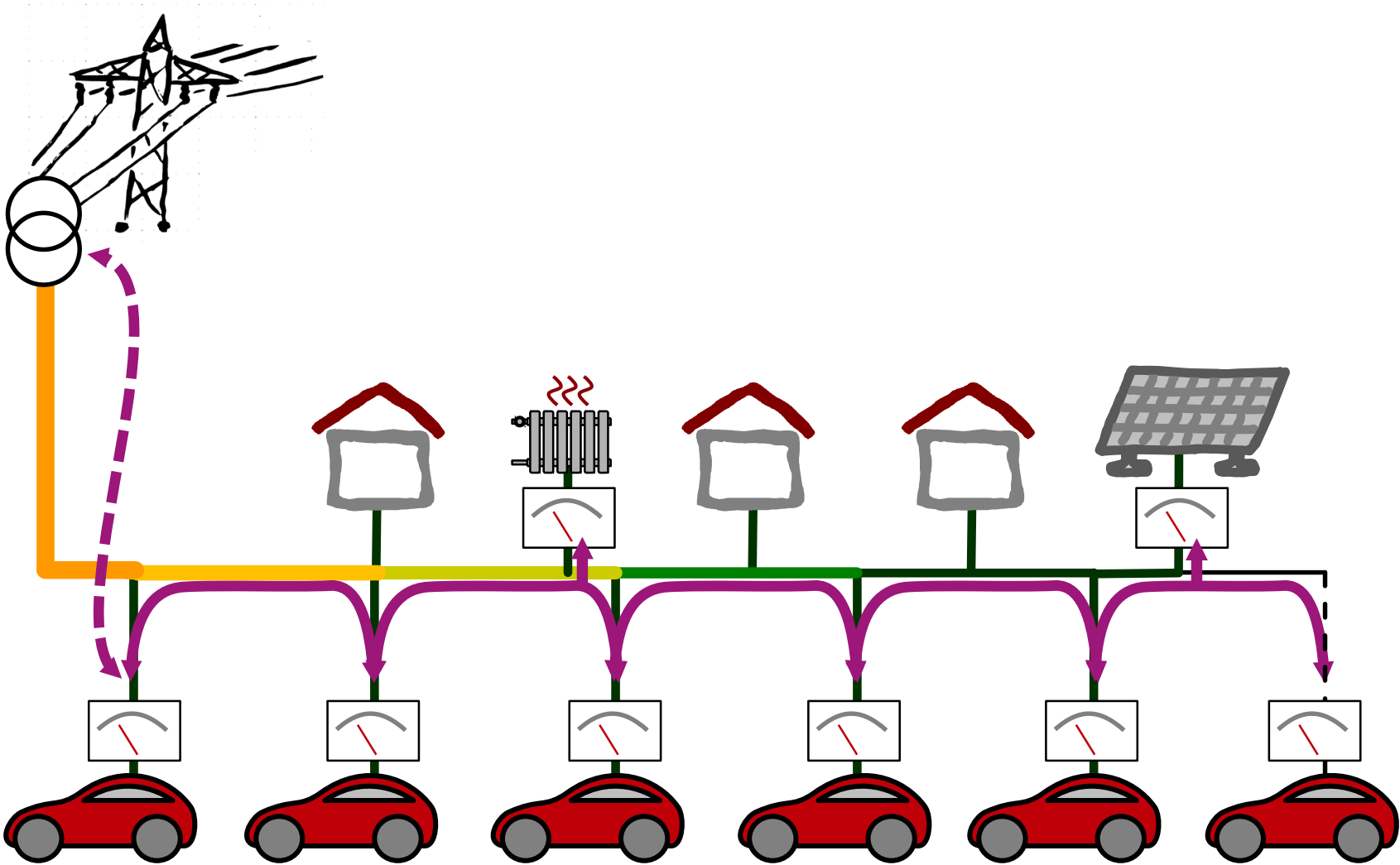
Belastung einer Stromleitung



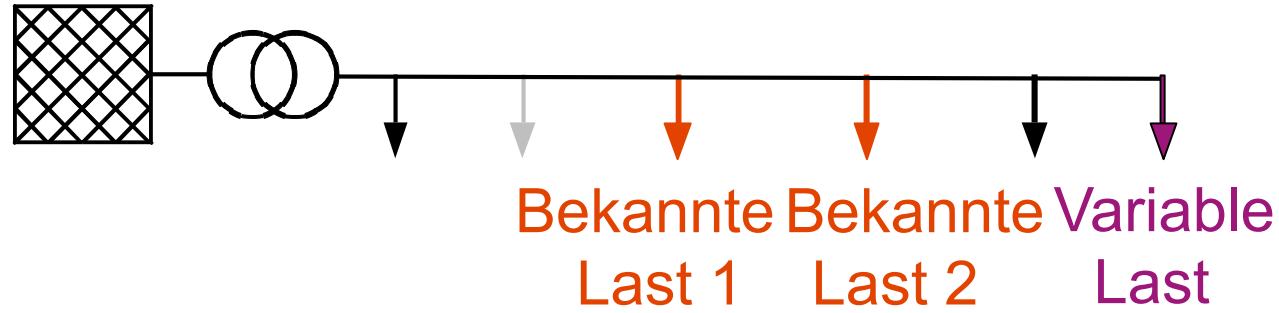
Dezentrale Steuerung



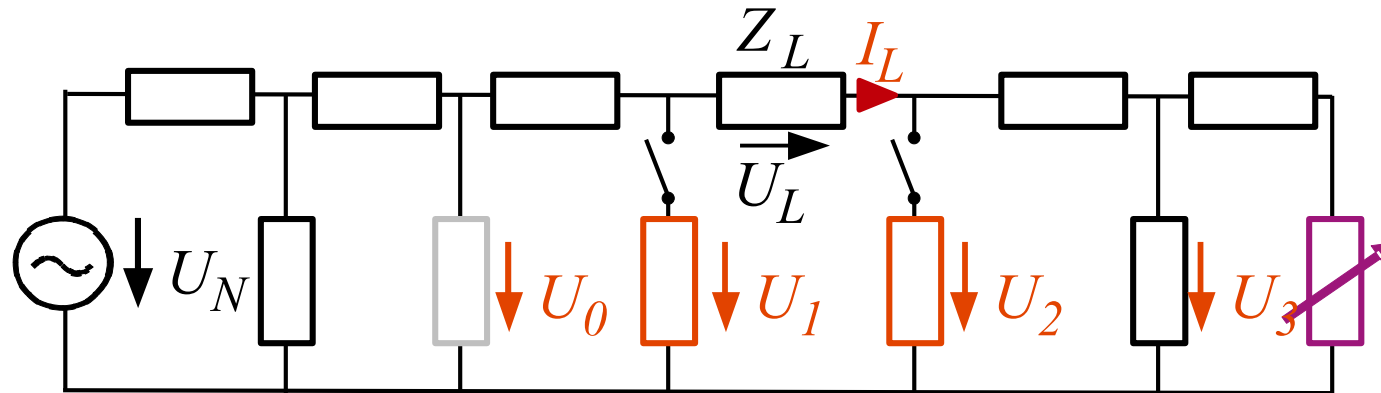
Dezentrale Steuerung



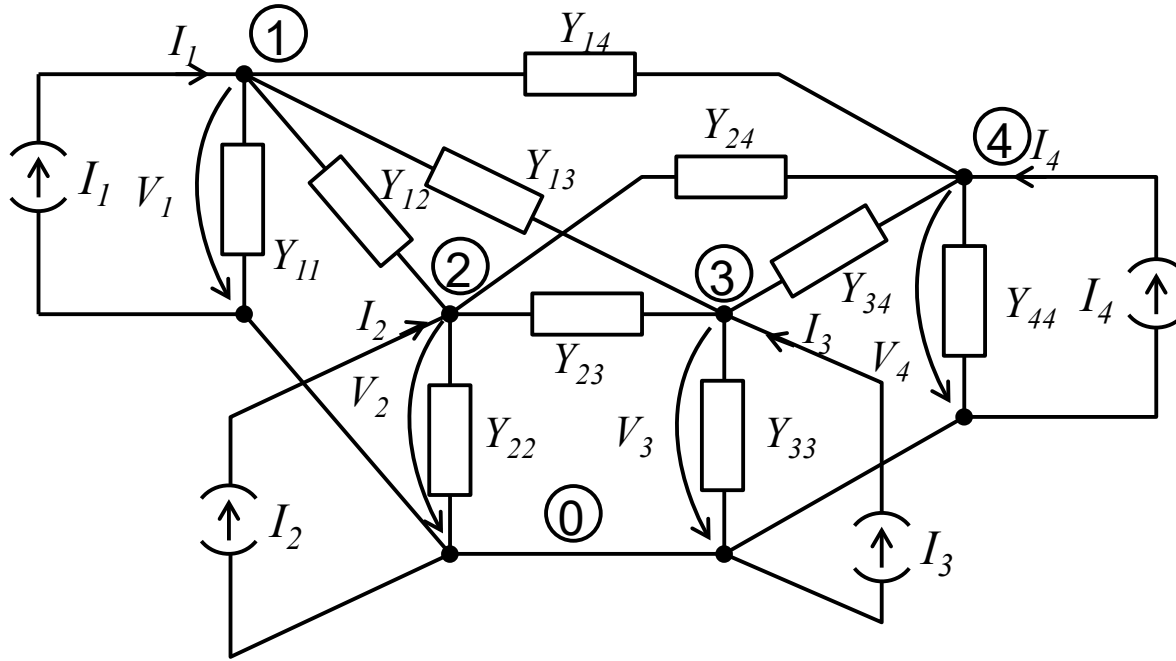
Koordinierte Netz-Zustands-Schätzung



- Mehrere Knotenspannungen
- Leitungsströme
- Topologie-Schätzung



Knoten-Potential-Verfahren

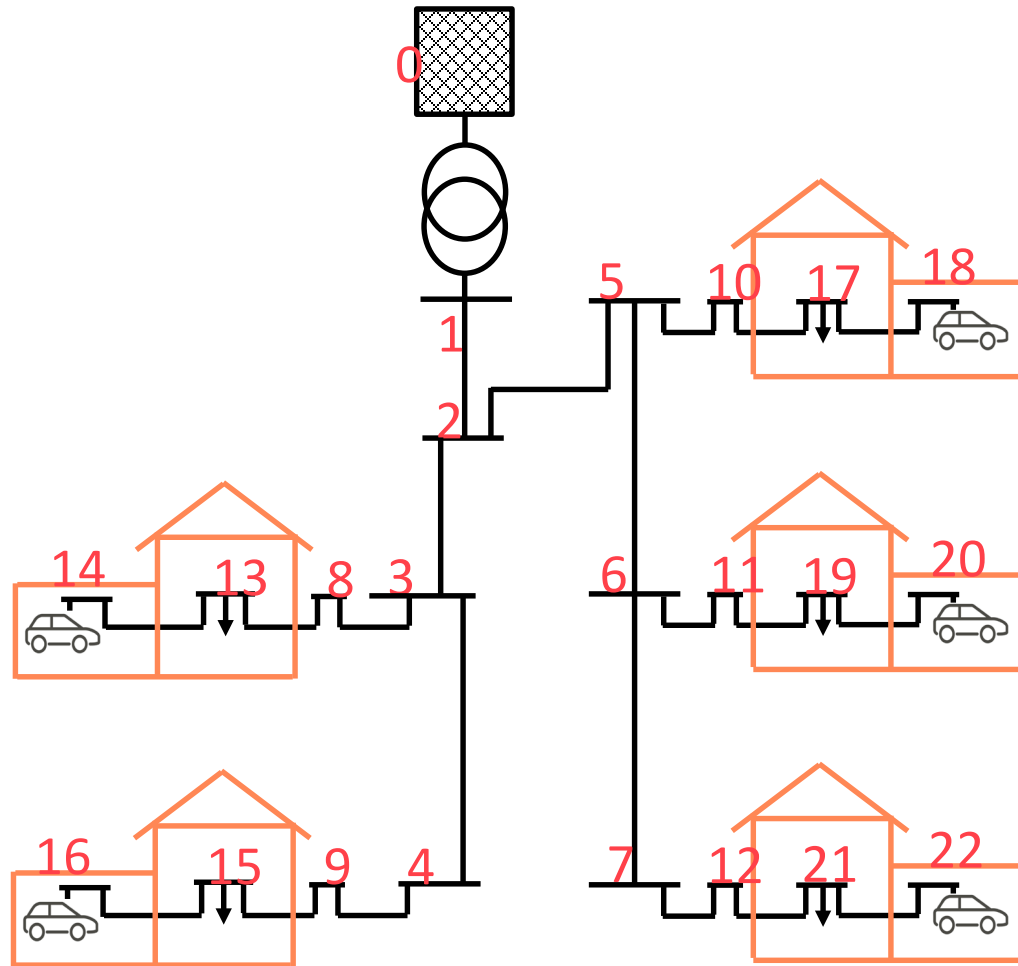


$$\begin{pmatrix} I_1 \\ I_2 \\ I_3 \\ I_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \end{pmatrix}$$

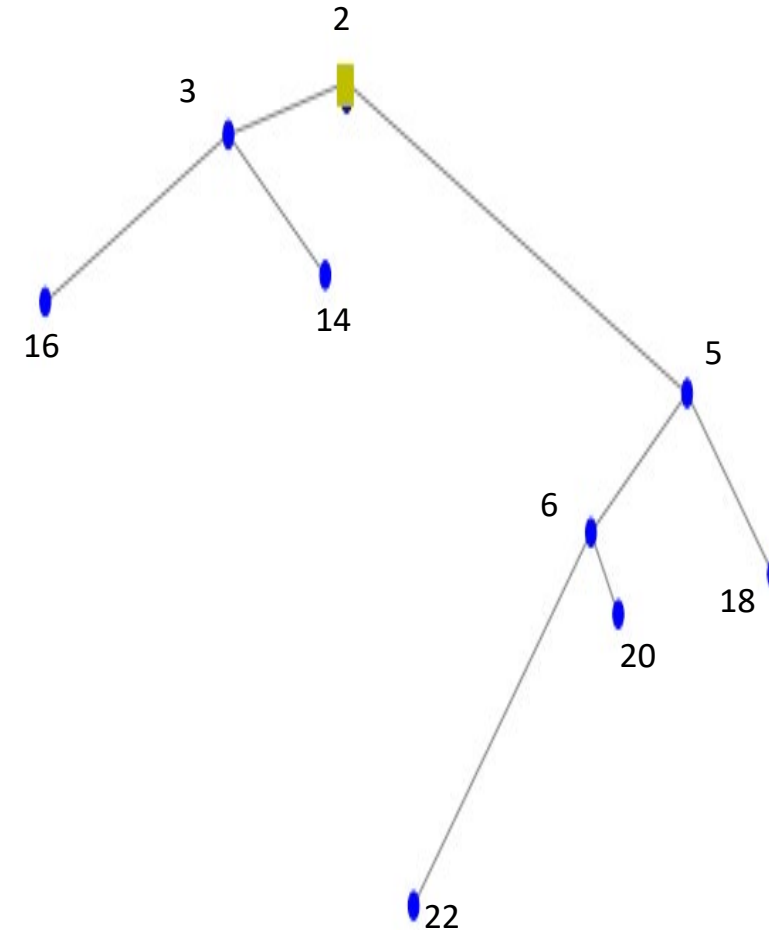
- Für mehr als 2 Knoten
- Liefert Spannungen aus Lastströmen
- Umformung des Gleichungssystems:
- Ströme und Spannungen an ungemessenen Knoten

Netz-Topologie-Schätzung

Originales Stromnetz



Ermittelte Netz-Topologie



Kontakt und weitere Information

Prof. Dr. Eberhard Waffenschmidt

Elektrische Netze

CIRE –

Cologne Institute for Renewable Energy

Technische Hochschule Köln

Betzdorferstraße 2, Raum ZO 9-19

50679 Köln, Germany

Tel. +49 221 8275 2020

eberhard.waffenschmidt@th-koeln.de

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



Weitere Info:

www.100pro-erneuerbare.com