

Kirchhoff'sche Regeln

Knoten 1 $I_1 = I_2 + I_3$
Knoten 2 $I_2 + I_3 = I_1$

} *identisch*

} *3 Unbekannte: I_1, I_2, I_3
und 3 Gleichungen*

Masche 1 $-U_1 + R_3 I_3 + R_1 I_1 = 0$

Masche 2 $U_2 - R_3 I_3 + R_2 I_2 = 0$

$M_1 + M_2$ $U_2 - U_1 + R_1 I_1 + R_2 I_2 = 0$

→ $I_1 = \frac{1}{R_1} (U_1 - U_2 - R_2 I_2)$

$K_1 \rightarrow M_2$ $U_2 - R_3 I_1 + (R_3 + R_2) I_2 = 0$

$I_1 \rightarrow M_2$ $U_2 - \frac{R_3}{R_1} (U_1 - U_2 - R_2 I_2) + (R_3 + R_2) I_2 = 0$

→ $I_2 \left(R_3 + R_2 + \frac{R_2 R_3}{R_1} \right) = \frac{R_3}{R_1} U_1 - U_2 \left(1 + \frac{R_3}{R_1} \right)$ → $I_2 = \frac{U_1 R_3 - U_2 (R_1 + R_3)}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}$

→ $I_1 = \frac{1}{R_1} (U_1 - U_2 - R_2 I_2)$ → $I_3 = I_1 - I_2$

