

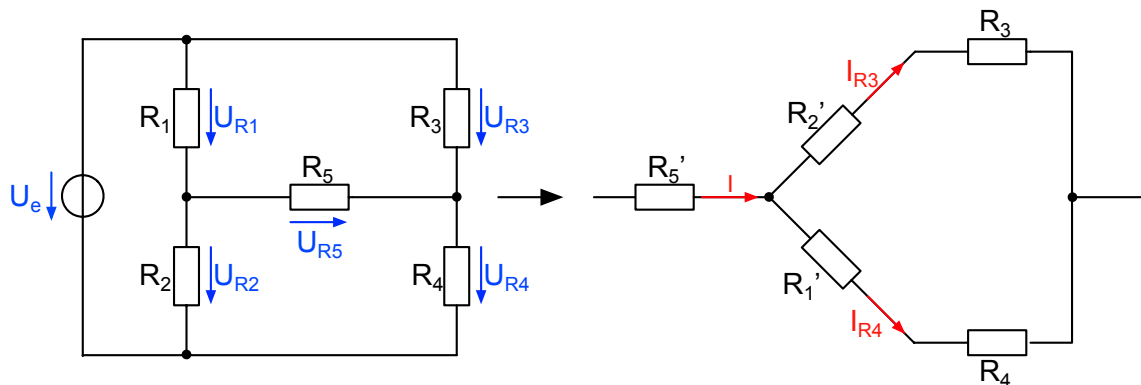
## Wheatstone'sche Brücke

$$U_A = U_e \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_4 = \frac{R_3 \cdot R_2}{R_1}$$

$$U_B = U_e \cdot \frac{R_4}{R_3 + R_4}$$

## Belastet



Berechnung mit Hilfe der Umwandlung ‚Dreieck- in Sternschaltung‘. Das Dreieck bildet im obigen Beispiel  $R_1$ ,  $R_5$  und  $R_2$ :

$$R_2' = \frac{R_1 \cdot R_5}{R_1 + R_5 + R_2}$$

$$R_1' = \frac{R_2 \cdot R_5}{R_1 + R_5 + R_2}$$

$$R_5' = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_5 + R_2}$$

$$R_g = \frac{(R_1' + R_3) \cdot (R_2' + R_4)}{(R_1' + R_3) + (R_2' + R_4)} \cdot R_5'$$

$$I = \frac{U_e}{R_g}$$

$$I_{R3} = \frac{I \cdot (R_1' + R_4)}{R_2' + R_4 + R_1' + R_3}$$

$$I_{R4} = I - I_{R3}$$

$$U_{R3} = I_{R3} \cdot R_3$$

$$U_{R4} = I_{R4} \cdot R_4$$

$$U_{R5} = U_{R3} - U_{R4}$$

$$I_{R5} = \frac{|U_5|}{R_5}$$

Formel zur direkten Berechnung des Brückenstromes:

$$I_{R5} = \frac{U_e \cdot [(R_2 \cdot R_3) - (R_1 \cdot R_4)]}{R_5 \cdot (R_2 + R_4) \cdot (R_1 + R_3) + R_2 \cdot R_4 \cdot (R_1 + R_3) + R_1 \cdot R_3 \cdot (R_2 + R_4)}$$