

| Aufgabe Nr. | Thema | Punkte max. | Punkte | Visum 1 | Visum 2 |
|-------------|--------------|-------------|--------|---------|---------|
| NuS I-3 | DC-Netzwerke | 20 | | | |
| Name: | | ETH-Nr.: | | | |

Aufgabe NuS I-3: DC-Brückenschaltung

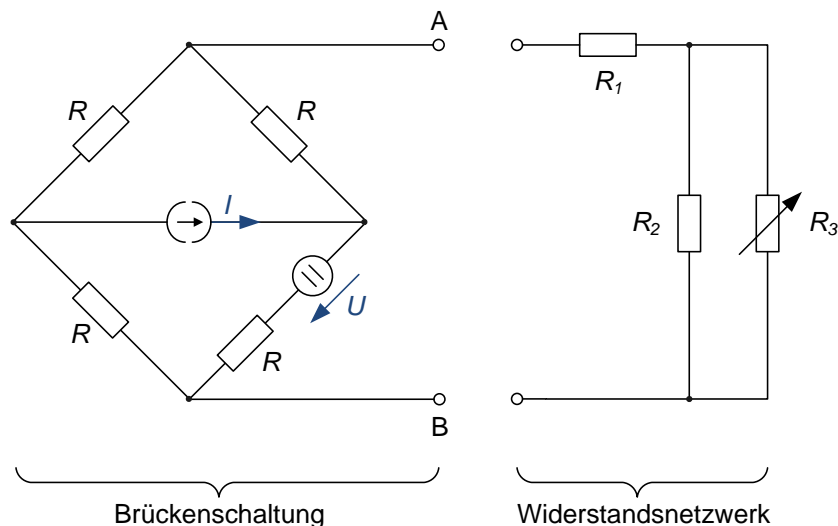


Fig. 3.1: DC-Brückenschaltung

Gegeben ist eine DC-Brückenschaltung bestehend aus vier Widerständen $R = 10 \, \Omega$, der Spannungsquelle $U = 10 \, \text{V}$ und der Stromquelle $I = 1 \, \text{A}$. An den Klemmen A und B der Brückenschaltung kann ein Widerstandsnetzwerk, das aus den beiden Widerständen $R_1 = 240 \, \Omega$, $R_2 = 1 \, \text{k}\Omega$ und dem einstellbaren Lastwiderstand R_3 besteht, angeschlossen werden.

Betrachten Sie die für die Teilaufgabe a) die Brückenschaltung ohne Widerstandsnetzwerk.

- a) Berechnen Sie zunächst allgemein die Parameter U_{qE} und R_{iE} der Ersatzspannungsquelle zwischen den Klemmen A und B als Funktion von U , I und R . Geben sie Zahlenwerte für den Innenwiderstand, die Leerlaufspannung und den Kurzschlussstrom an! **(11 Pkt.)**

Berücksichtigen Sie bei den folgenden Teilaufgaben das Widerstandsnetzwerk.

Falls Sie Teilaufgabe a) nicht lösen konnten, rechnen Sie mit $U_{qE} = 6 \, \text{V}$ und $R_{iE} = 12 \, \Omega$.

- b) Berechnen Sie den Wert des Lastwiderstands R_3 so, dass die in R_3 umgesetzte Leistung maximal wird. **(4 Pkt.)**
- c) Wie gross ist die Spannung am Widerstand R_3 und welche Leistung wird von R_3 aufgenommen? **(5 Pkt.)**