

### 3 Überleitung zu Zweitoren

#### 3.1 Kurzaufgaben: Ersatzschaltung einer Freileitung

Die Aufgabe besteht darin, für die folgenden Fälle jeweils die Quotienten  $\frac{i_1}{u_1}$ ,  $\frac{i_1}{u_2}$ ,  $\frac{i_2}{i_1}$ ,  $\frac{i_2}{u_1}$ ,  $\frac{i_2}{u_2}$ ,  $\frac{u_1}{u_2}$  bzw. ihren Kehrwert zu berechnen.

Es hat sich herausgestellt, dass pro Fall nur 3 Quotienten sinnvoll sind und dass es sich empfiehlt, mit einem Widerstand (z.B.  $\frac{u_1}{i_1}$ ) zu beginnen.

##### 3.1.1 Einseitige Beschaltung mit Kurzschluss

z.B.  $u_2 = 0$ ,  $u_1, i_1 \neq 0$

$$\frac{u_1}{i_1} = R_{ges} = \frac{G}{2} \parallel R = \frac{2 \cdot R}{G \cdot R + 2}$$

$$\frac{i_1}{i_2} = \frac{u_1}{R_{ges}} \frac{R}{-u_1} = -\frac{G \cdot R + 2}{2}$$

$$\frac{u_1}{i_2} = \frac{u_1}{i_1} \frac{i_1}{i_2} = R_{ges} \cdot \left(-\frac{G \cdot R + 2}{2}\right) = -R$$

##### 3.1.2 Einseitige Beschaltung mit Leerlauf

z.B.  $i_1 = 0$ ,  $u_2, i_2 \neq 0$

$$\frac{u_2}{i_2} = R_{ges} = \frac{2}{G} \frac{R \cdot G + 2}{R \cdot G + 4}$$

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{2}{G \cdot R + 2}$$

$$\frac{u_1}{i_2} = \frac{u_1}{u_2} \frac{u_2}{i_2} = \frac{4}{G \cdot (R \cdot G + 4)}$$