



Aufgabe 1) *Emitterdegeneration, Zweitor.*

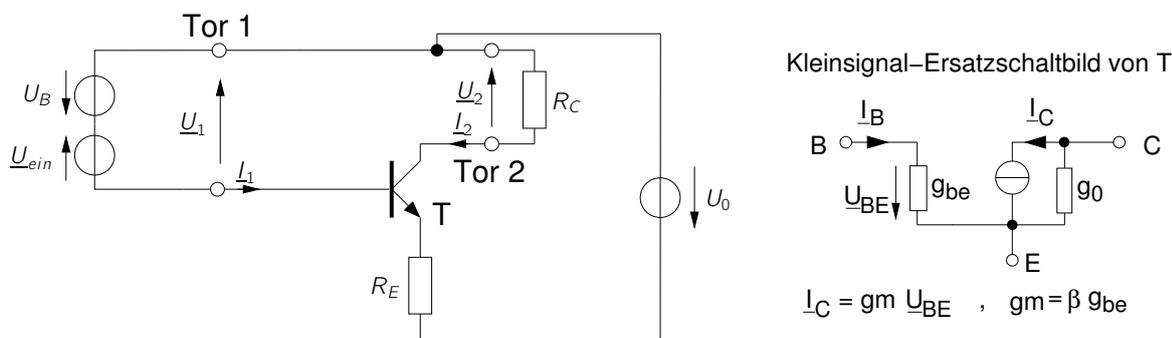


Abbildung 1: Zu untersuchende Transistorschaltung.

Gegeben ist die Schaltung in Abbildung 1 links. Für den Transistor T gilt das auf der rechten Seite dargestellte Kleinsignalerersatzschaltbild.

- Zeichnen Sie das Wechselstromersatzschaltbild der Transistorschaltung. Um welche Transistorgrundschaltung handelt es sich?
- Formen Sie das Wechselstromersatzschaltbild zwischen den Toren 1 und 2 für eine Berechnung mit einem Haupt- und einem Rückkopplungszweitor um. Ordnen Sie dazu den Transistor T dem Hauptzweitor und den Widerstand R_E dem Rückkopplungszweitor zu, sodass die Serien-Serien-Kopplung zu erkennen ist (s. Hilfsblatt "Zweitorparameter" von der Homepage).
- Zeichnen Sie das Kleinsignalerersatzschaltbild der Schaltung aus dem vorangegangenen Aufgabenpunkt. Verwenden Sie dazu das Transistor-Ersatzschaltbild aus Abb. 1 rechts.
- Bestimmen Sie die Elemente der Z-Matrix von Haupt- und Rückkopplungszweitor anhand des Kleinsignalerersatzschaltbildes. Bestimmen Sie die Elemente der Matrix der Gesamtschaltung.
- Bestimmen Sie die Transkonduktanz $\frac{I_2}{U_1} \Big|_{U_2=0}$ mit Hilfe der zuvor berechneten Matrix. Wie beeinflusst der Widerstand R_E die Transkonduktanz im Vergleich zu $R_E = 0 \Omega$ bei der Annahme $g_0 \rightarrow 0$ bei vernachlässigtem Early-Effekt?

Besprechung dieses Blatts am 06.07.2016