

Aufgabe 1) Schaltungsdimensionierung und -berechnung (aus Klausur SS2010).

Gegeben ist die Schaltung aus Abb. 1 mit zugehörigem Kleinsignal-Ersatzschaltbild des Transistors.

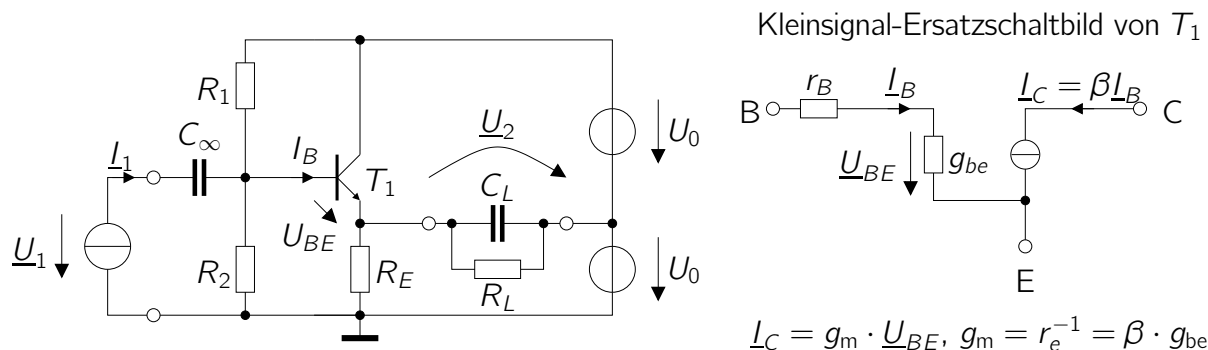


Abbildung 1: Links: Zu berechnende Schaltung mit Eingangsstrom I_1 (reine Wechselstromquelle) und Ausgangsspannung U_2 . Rechts: Kleinsignal-Ersatzschaltbild des Transistors T_1 .

Für die im Folgenden zu berechnende Schaltung gelten: Basis-Emitter-Spannung im Arbeitspunkt $U_{BE0} = \text{const.}$, Stromverstärkung im normalaktiven Bereich $B = 10$, $C_\infty \rightarrow \infty$.

- Dimensionieren Sie R_1 in Abhängigkeit von R_2 , U_0 und R_E so, dass der Lastwiderstand R_L im Arbeitspunkt stromlos ist.
Hinweis: Beachten Sie die Wirkung des Basisstroms I_B .
- Geben Sie eine Formel für die Verlustleistung des Transistors in Abhängigkeit der Schaltungsparameter an. Nehmen Sie dabei an, dass die Verlustleistung des Transistors bei Aussteuerung unverändert bleibt.
- Zeichnen Sie das Kleinsignalerersatzschaltbild der Schaltung und berechnen Sie mit einer Methode Ihrer Wahl die Eingangsimpedanz $Z_{\text{ein}} = \frac{U_1}{I_1}$. Für den Transistor soll das Kleinsignalerersatzschaltbild in Abb. 1 (rechts) gelten.

Besprechung des Blatts und des Rests von Blatt 5: 29.05.2019.