



**Aufgabe 1)** *Transistorgrundschaltung.*

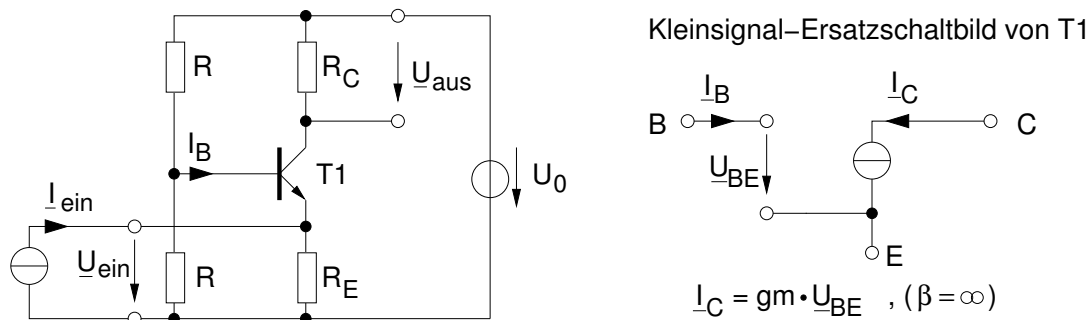


Abbildung 1: Zu untersuchende Schaltung mit Kleinsignalerersatzschaltbild des Transistors T1.

Gegeben ist die Schaltung auf der linken Seite von Abbildung 1. Es gilt darin für die Werte im Arbeitspunkt:

$$\begin{aligned}
 U_0 &= 6 \text{ V}, \\
 R_E &= 2,25 \text{ k}\Omega, \\
 R_C &= 1,5 \text{ k}\Omega, \\
 U_{BE} &= \frac{U_0}{4}, \\
 U_T &= 25 \text{ mV}.
 \end{aligned}$$

Für den Transistor T1 kann das vereinfachte Giacoletto-Kleinsignalerersatzschaltbild auf der rechten Seite von Abbildung 1 angenommen werden.

1. In welcher Grundschaltung wird der Transistor betrieben? Begründen Sie Ihre Antwort!
2. Bestimmen Sie die Kleinsignalwerte von Eingangswiderstand  $R_{ein} = \frac{U_{ein}}{I_{ein}}$  und die Transimpedanz  $Z_T = \frac{U_{aus}}{I_{ein}}$ . Arbeiten Sie wenn möglich mit Näherungen.

**Aufgabe 2)** *NF-Eigenschaften der Transistorgrundschaltungen.*

Gegeben ist die Schaltung in Abb. 2.

1. In welcher Grundschaltung wird der Transistor in Abb. 2 betrieben?

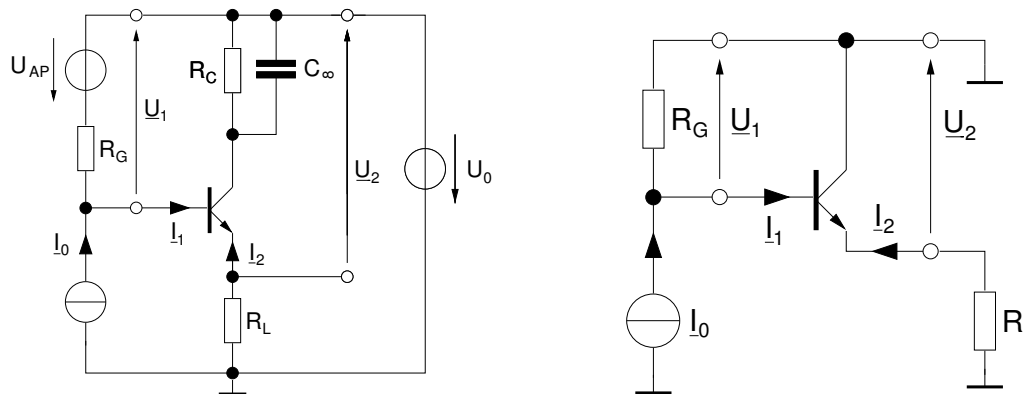


Abbildung 2: Zu untersuchende Schaltung (links) und deren Wechselstrom-Ersatzschaltbild (rechts).

- Erläutern Sie die Regeln, mit deren Hilfe man von der Schaltung aus Abb. 2 (links) zu dem Wechselstrom-Ersatzschaltbild in Abb. 2 (rechts) gelangt.
- Bestimmen Sie das Kleinsignal-Wechselstrom-Ersatzschaltbild (KS-WS-ESB) der Schaltung aus Abb. 2. Benutzen Sie dazu das Transistor-Ersatzschaltbild aus Abb. 3.

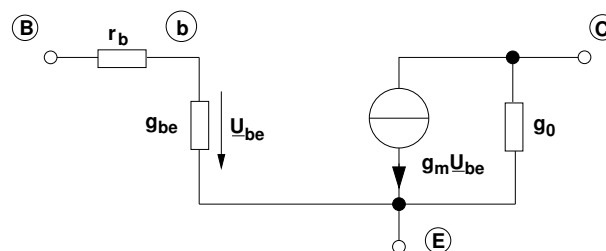


Abbildung 3: KS-WS-ESB des Transistors.

- Berechnen Sie die NF-Eigenschaften  $\underline{V}_u = \frac{U_2}{U_1}$ ,  $\underline{V}_I = \frac{I_2}{I_1}$ ,  $\underline{Z}_{ein} = \frac{U_1}{I_1}$  und  $\underline{Z}_{aus} = \frac{U_2}{I_2}$ . Vereinfachen Sie die berechneten Ergebnisse, indem Sie geeignete Näherungen treffen.

**Besprechung** des Blatts: 06.06.2018