

# Übung zu Elektronik I

## 8. Bipolartransistor II

*Prof. Dr. M. Ross*  
*Stand: 11. Oktober 2016*

---

### 1. Wissen

- (a) Was passiert wenn man den Eingangs- oder Ausgangskoppelkondensator einer Verstärkerschaltung kurzschließt? Tipp: Simulation mit PSpice

.....  
.....

- (b) Skizzieren Sie eine typische Eingangskennlinie eines npn-Transistors. Wie wird der differentielle Eingangswiderstand für einen bestimmten Arbeitspunkt bestimmt?

- (c) Skizzieren Sie ein typisches Ausgangskennlinienfeld eines npn-Transistors. Wie wird der differentielle Ausgangswiderstand für einen bestimmten Arbeitspunkt bestimmt?

- (d) Welcher Zusammenhang besteht zwischen h-Parametern und dem Vierquadranten-Kennlinienfeld?

.....  
.....

- (e) Wann arbeitet ein BJT im Übersteuerungszustand?

.....

- (f) Wie lässt sich der Arbeitspunkt einer Verstärkerschaltung bezüglich Temperaturschwankungen stabilisieren?

.....

- (g) An welchen Anschluss muss ein Widerstand zur Gleichstromgegenkopplung geschaltet werden?

.....

- (h) Wie viele stabile Zustände hat eine bistabile Kippstufe?

.....

2. Arbeitspunkteinstellung:

- (a) Berechnen Sie den Basis-Vorwiderstand für einen Emittterverstärker mit Arbeitswiderstand  $R = 470 \Omega$ . Die Stromverstärkung ist  $B = 150$  und die Schaltung wird an 18V betrieben.

.....  
.....  
.....  
.....

- (b) Anstelle des Basisvorwiderstandes soll der Arbeitspunkt nun durch einen Basis-Spannungsteiler ( $R_B$  und  $R_Q$ ) mit einem Querstromfaktor von  $m = 10$  eingestellt werden. Dimensionieren Sie die Widerstände

.....  
.....  
.....

3. Arbeitspunkteinstellung mit Gleichstrom-Gegenkopplung: Ein Emittterverstärker soll im Arbeitspunkt  $U_{CE} = 7V$ ,  $I_C = 5mA$ ,  $I_B = 18\mu A$  an  $U_B = 16V$  betrieben werden. Wählen Sie als Querstromfaktor  $m = 10$ . Dimensionieren Sie die Widerstände  $R_C$ ,  $R_E$ ,  $R_B$  und  $R_Q$ .

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Konstantstromquelle: Skizzieren Sie eine einfache Grundsaltung einer Konstantstromquelle. Bezeichnen Sie den Lastwiderstand mit  $R_{Last}$ . Eine Dimensionierung der Bauteile ist nicht erforderlich.

