



## Inhaltsverzeichnis

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Abbildungsverzeichnis             | I        |
| Tabellenverzeichnis               | I        |
| <b>2 Vorbereitung</b>             | <b>1</b> |
| 2.1 Dioden . . . . .              | 1        |
| 2.2 Transistor . . . . .          | 3        |
| <b>3 Messungen und Auswertung</b> | <b>5</b> |
| <b>4 Auswertung</b>               | <b>6</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Strom-Spannungskennlinie einer idealen Diode . . . . . | 1 |
| 2 | Strom-Spannungskennlinie von LED 8MM RT . . . . .      | 1 |
| 3 | logarithmisch Skalierung . . . . .                     | 2 |
| 4 | Eingangskennlinie eines Transistors . . . . .          | 3 |
| 5 | Ausgangskennlinie eines Transistors . . . . .          | 3 |
| 6 | Stromverstärkung des Transistors . . . . .             | 3 |

## Tabellenverzeichnis

## 2 Vorbereitung

Die Versuchsvorbereitung ist Bestandteil des Versuchs. Sie erhalten dafür ein gesondertes Testat. Ohne testierte Vorbereitung können Sie den Versuch nicht durchführen.

### 2.1 Dioden

- a) Skizzieren Sie die Strom-Spannungskennlinie einer idealen Diode.

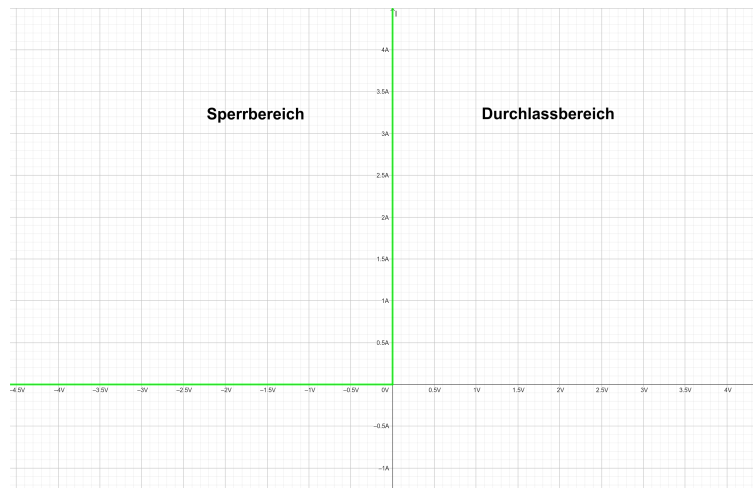


Abbildung 1: Strom-Spannungskennlinie einer idealen Diode

- b) Skizzieren Sie die Strom-Spannungskennlinie einer Leuchtdiode (LED 8MM RT von reichelt).

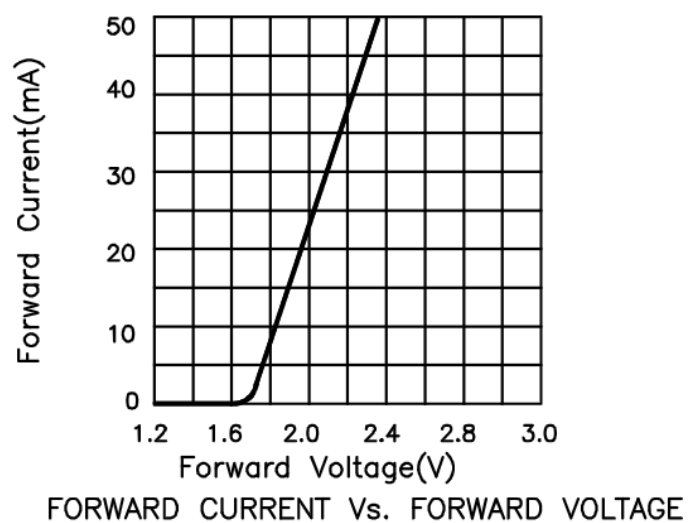


Abbildung 2: Strom-Spannungskennlinie von LED 8MM RT

- c) Diese Diode soll in Reihe mit einem Vorwiderstand an einer Spannungsquelle mit 3 V betrieben werden. Geben Sie das zugehörige Schaltbild an und bestimmen Sie grafisch den benötigten Widerstandswert.

$$R_v = \frac{U_R}{I}$$

$$R_v = \frac{U - U_D}{I}$$

$$R_v = \frac{3 \text{ V} - 2 \text{ V}}{23 \text{ mA}} = 43,48 \, \Omega$$

- d) „3 Werte je Dekade im logarithmisch konstanten Abstand“ Was heißt das? Fertigen Sie dazu eine Skizze an.

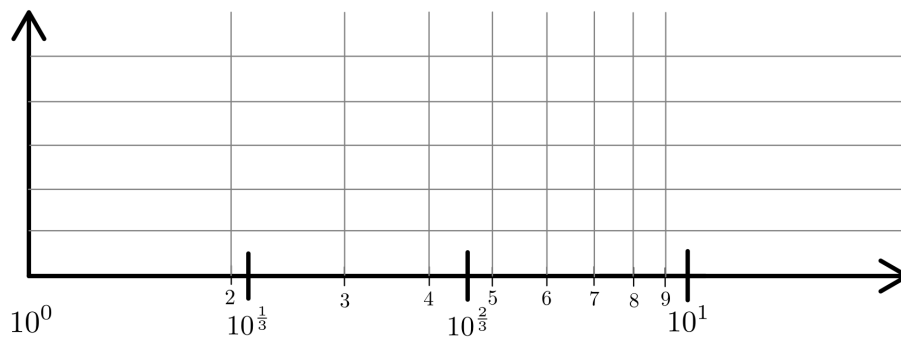


Abbildung 3: logarithmisch Skalierung

- e) Warum unterscheidet sich die Spannung an der Diode bei der Spannungsfehlerschaltung bei gleichem Strom in den unterschiedlichen Strommessbereichen?

Für die unterschiedlichen Strommessbereiche hat das Messgerät unterschiedliche Innenwiderstände, deswegen verändert sich den Spannungsabfall an dem Messgerät.

- f) Wie müssen Sie den Strom bei der Stromfehlerschaltung korrigieren? Leiten Sie her!

$$I_{mess} = I_x + I_U$$

$$I_x = I_{mess} - I_U$$

$$I_x = I_{mess} - \frac{U_m}{R_U}$$

- g) Bereiten Sie mit Excel oder einem vergleichbaren Programm Ihrer Wahl die Tabellen zur Aufnahme der Messwerte vor, so dass nach Eingabe der Messwerte die geforderten Diagramme automatisch erstellt werden. Werden nur Messwerte dargestellt, erfolgt die Darstellung als Linie mit Markierung (Kreuz, Dreieck, Quadrat) der Messwerte. Sollen in einem Diagramm der theoretische Verlauf und die Messwerte dargestellt werden, so wird der theoretische Verlauf als Linie mit mindestens 100 Stützwerten und die Messwerte mit Kreuz, Dreieck oder Quadrat markiert.

## 2.2 Transistor

- a) Skizzieren Sie die Eingangskennlinie eines Transistors (BCY 59-8).

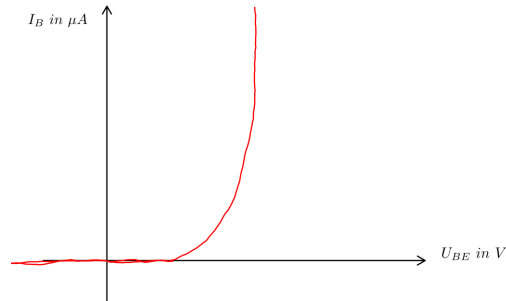


Abbildung 4: Eingangskennlinie eines Transistors

- b) Skizzieren die das Ausgangskennlinienfeld eines Transistors (BCY 59-8).

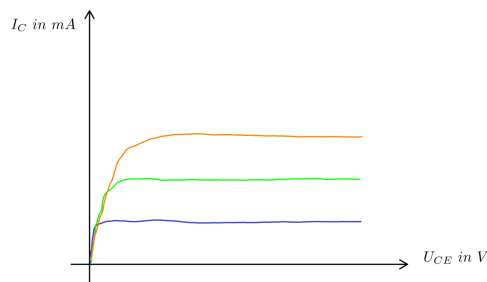


Abbildung 5: Ausgangskennlinie eines Transistors

- c) Welche Stromverstärkung hat dieser Transistor in etwa und wie kann sie aus den Messwerten ermittelt werden?

$$h_{FE} = \beta = \frac{I_C}{I_B}$$

|          |                            | BCY58-VIII |     |
|----------|----------------------------|------------|-----|
|          |                            | BCY59-VIII |     |
|          |                            | MIN        | MAX |
| $h_{FE}$ | $V_{CE}=5.0V, I_C=10\mu A$ | 20         | -   |
| $h_{FE}$ | $V_{CE}=5.0V, I_C=2.0mA$   | 180        | 310 |
| $h_{FE}$ | $V_{CE}=1.0V, I_C=10mA$    | 120        | 400 |
| $h_{FE}$ | $V_{CE}=1.0V, I_C=100mA$   | 45         | -   |

Abbildung 6: Stromverstärkung des Transistors

- d) Bereiten Sie mit Excel oder einem vergleichbaren Programm Ihrer Wahl die Tabellen zur Aufnahme der Messwerte vor, so dass nach Eingabe der Messwerte die geforderten Diagramme automatisch erstellt werden. Werden nur Messwerte dargestellt, erfolgt die Darstellung als Linie mit Markierung (Kreuz, Dreieck, Quadrat) der Messwerte. Sollen in einem Diagramm der theoretische Verlauf und die Messwerte dargestellt werden, so wird der theoretische Verlauf als Linie mit mindestens 100 Stützwerten und die Messwerte mit Kreuz, Dreieck oder Quadrat markiert.



### 3 Messungen und Auswertung



## 4 Auswertung