

## Errata zur 3. Auflage (Oktober 2016) des Buches

### "Aktive elektronische Bauelemente"

Aufbau, Struktur, Wirkungsweise, Eigenschaften und praktischer Einsatz diskreter und integrierter Halbleiter-Bauteile

Autor des Buches: Leonhard Stiny

Verlag: **Springer** Vieweg

ISBN 978-3-658-14386-2

Stand dieser Errata von Leonhard Stiny: 07.08.2017

### Seite 99, 100:

#### Falsch ist:

- **Durchlassbereich**

1. Fall: Konstanter Diodenstrom (Abb. 4.31 links)

Der Spannungsabfall in Durchlassrichtung nimmt mit zunehmender Temperatur um ca. 2 mV/K ab.

2. Fall: Konstante Diodenspannung (Abb. 4.31 rechts)

Der Diodenstrom nimmt mit der Temperatur gemäß einem Potenzgesetz mit 7 %/K zu.

Bei einer Temperaturerhöhung um  $x$  Kelvin gegenüber  $\vartheta_0$  ist der geänderte Wert des Diodenstromes  $I_D$ :

$$I_D(\vartheta_0 + x \text{ K}) = I_D(\vartheta_0) \cdot (1,07)^x \quad (4.21)$$

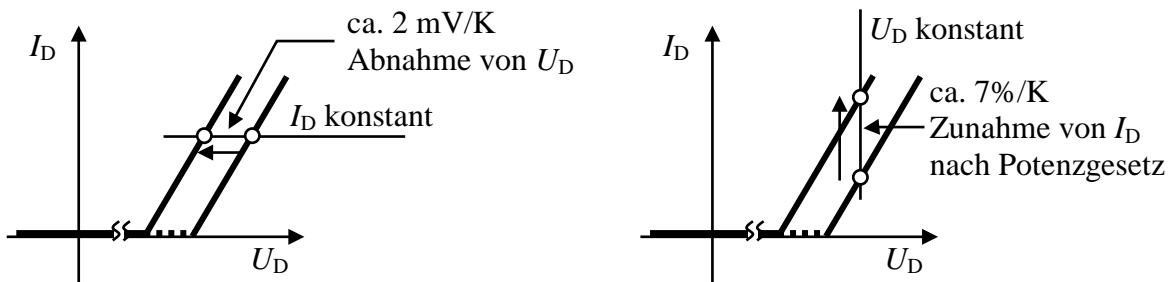


Abb. 4.31 Änderungen von Diodenspannung und Diodenstrom bei Zunahme der Temperatur

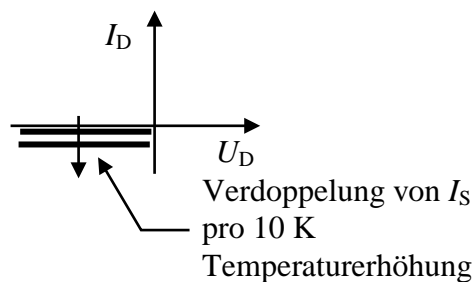


Abb. 4.32 Änderung des Sperrstromes bei Zunahme der Temperatur. Der Sperrstrom  $I_S$  steigt exponentiell mit der Temperatur an

#### Beispiel 4.1

Bei einer Temperaturerhöhung um 15 °C gegenüber  $\vartheta_0$  ist der geänderte Wert von  $I_D$ :

$$I_D(\vartheta_0 + 15 \text{ K}) = I_D(\vartheta_0) \cdot (1,07)^{15} = \underline{\underline{2,76 \cdot I_D(\vartheta_0)}}$$

Achtung: Eine Berechnung der Temperaturspannung  $U_T$  für eine um  $x$  Kelvin gegenüber  $\vartheta_0$  erhöhte Temperatur und ein folgendes Einsetzen in die Shockley-Formel ist falsch.

- **Sperrbereich**

Bei konstanter Sperrspannung verdoppelt sich der Sperrstrom annähernd pro 10 K Temperaturerhöhung (Abb. 4.32).

**Richtig ist:**

- **Durchlassbereich**

Bei konstantem Diodenstrom nimmt der Spannungsabfall in Durchlassrichtung mit zunehmender Temperatur um ca. 2 mV/K ab (Abb. 4.31).

- **Sperrbereich**

Der Diodenstrom nimmt mit der Temperatur gemäß einem Potenzgesetz mit 7 %/K zu.

Bei einer Temperaturerhöhung um  $x$  Kelvin gegenüber  $\vartheta_0$  ist der geänderte Wert des Diodenstromes  $I_D$ :

$$I_D(\vartheta_0 + x \text{ K}) = I_D(\vartheta_0) \cdot (1,07)^x \quad (4.21)$$

Bei konstanter Sperrspannung verdoppelt sich ( $1,07^{10} = 1,96 \approx 2$ ) der Sperrstrom annähernd pro 10 K Temperaturerhöhung (Abb. 4.32).

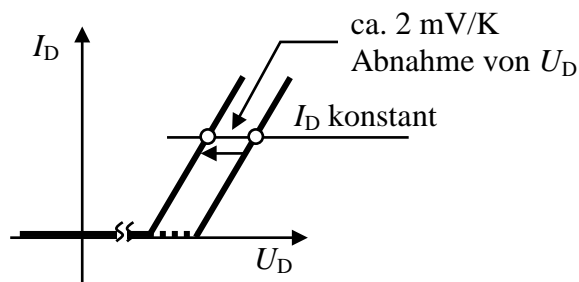


Abb. 4.31 Änderung der Diodenspannung bei Zunahme der Temperatur

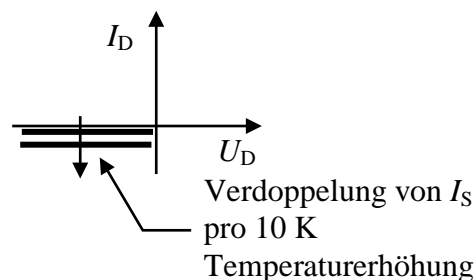


Abb. 4.32 Änderung des Sperrstromes bei Zunahme der Temperatur. Der Sperrstrom  $I_S$  steigt exponentiell mit der Temperatur an

### Beispiel 4.2

Bei einer Temperaturerhöhung um 15 °C gegenüber  $\vartheta_0$  ist der geänderte Wert des Sperrstromes  $I_D$  bzw.  $I_S$ :

$$I_D(\vartheta_0 + 15 \text{ K}) = I_D(\vartheta_0) \cdot (1,07)^{15} = \underline{\underline{2,76 \cdot I_D(\vartheta_0)}}$$

Achtung: Eine Berechnung der Temperaturspannung  $U_T$  für eine um  $x$  Kelvin gegenüber  $\vartheta_0$  erhöhte Temperatur und ein folgendes Einsetzen in die Shockley-Formel ist falsch.

**Seite 226, 2. Zeile von oben:**

**Falsch ist:**

...  $U_{BE}$  (für Silizium:  $0,6 \text{ V} \leq U_{BE} \leq 0,8 \text{ V}$ ) ...

**Richtig ist:**

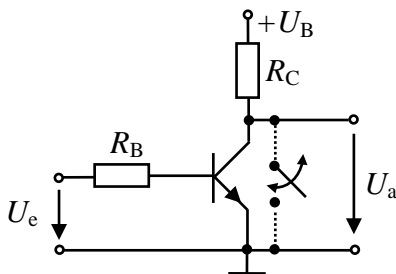
...  $U_{BE}$  (für Silizium:  $U_{BE} > 0,7 \text{ V}$ ) ...

**Seite 233, Abb. 5.16 Mitte:**

**Falsch ist:**

In der Mitte fehlt bei  $+U$  der Index B.

**Richtig ist:**



**Seite 235, Beschriftung Abb. 5.18:**

**Falsch ist:**

... von  $I_B$ , ...

**Richtig ist:**

... von  $I_B$ , ...

**Seite 237, Formel (5.9):**

Es fehlt die Definition von  $I_{BS}$ .

$$I_B = I_{BS} \cdot e^{\frac{U_{BE}}{n \cdot U_T}} \quad \text{mit } I_{BS} = \text{Emitterreststrom } I_{EBO} \quad (5.9)$$

**Seite 246, Formel (5.22):**

**Falsch ist:**

... mit  $I_{CS} = B \cdot I_{BS}$

**Richtig ist:**

... mit  $I_{CS} = I_{CEO} = \text{Kollektor-Emitter-Reststrom}$