



Aufgabe 1) *Ladungsträgerdichte, Diffusionsspannung, Raumladungszone.*

Gegeben sei eine Ge-Diode, welche mit $N_A = 8 \cdot 10^{16} \frac{1}{\text{cm}^3}$ und $N_D = 8 \cdot 10^{19} \frac{1}{\text{cm}^3}$ dotiert wurde. Die Sperrschichttemperatur beträgt 300 K.

- Berechnen Sie die Diffusionsspannung der Diode.
- Kann die Diffusionsspannung zur Spannungserzeugung genutzt werden? Begründen Sie Ihre Antwort!
- Bestimmen Sie die Weite der Raumladungszone der Diode.
- An die Diode wird eine Spannung U in Flussrichtung angelegt. Berechnen Sie die Grenzen x_n , x_p der Raumladungszone in Abhängigkeit von U .

Aufgabe 2) *Verarmung der Raumladungszone.*

Die Dotierung einer p-n-Diode aus *Si* beträgt $n_{n0} = 8 \cdot 10^{19} \text{cm}^{-3}$, $p_{p0} = 10^{16} \text{cm}^{-3}$. Ermitteln Sie die Ränder x_p und x_n der RLZ und zeichnen Sie den Verlauf der Ladungsträgerdichte bei $T=300$ K. Begründen Sie die Behauptung, dass die RLZ arm an Ladungsträgern sei durch

- lineare Darstellung der Ladungsträgerdichte in der RLZ und
- den Verlauf der Bandkanten im Verhältnis zur Fermienergie.

Besprechung dieses Blatts und des Rests von Blatt 11: 29.01.2019.