

Tutorium 1

Dioden

Institut für Mikro- und Nanoelektronische Systeme

Übersicht

- Organisatorisches
- Einleitung
- Rechnen der Aufgaben
- Zusammenfassung
- Ausblick

Termine

- Dienstags 14:00 – 15:30 Uhr
 - KI. HS ETI

- 08.05.18 Tutorium 1
- 29.05.18 Tutorium 2
- 12.06.18 Tutorium 3
- 26.06.18 Tutorium 4
- 03.07.18 Tutorium 5
- 17.07.18 Tutorium 6

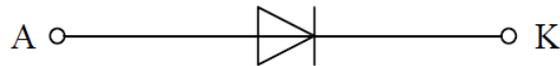
Abgaben

- freiwillig
- 6 Punkte pro Abgabe
 - => 36 Punkte gesamt
- Die Endpunktzahl wird durch 3 geteilt
 - Maximal 12 Zusatzpunkte
 - Es wird immer aufgerundet
 - 11,3 => 12 Punkte

Noch Fragen ?

Dioden

■ Schaltbild



■ SI-Diode

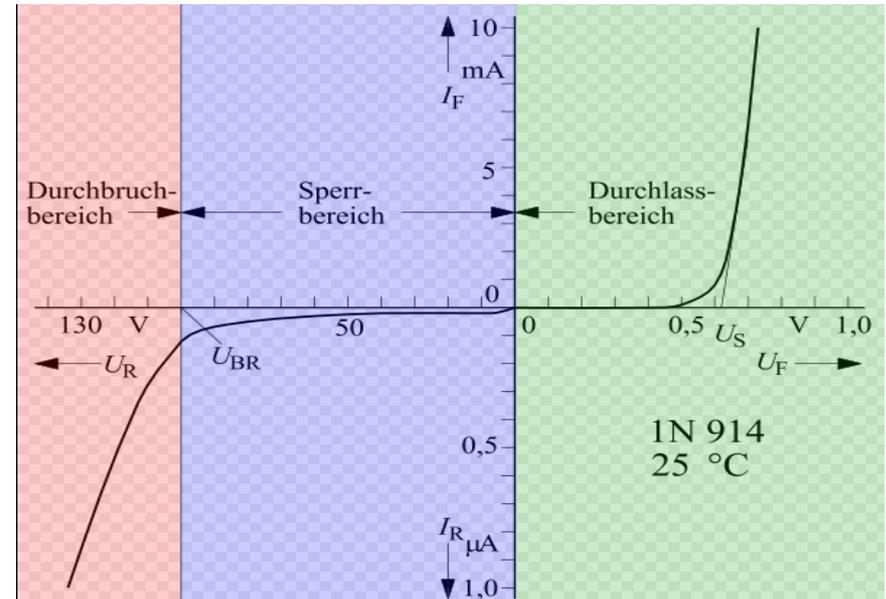
- typisch U_D : 0,7 Volt

■ Kennlinie:

$$I_D = I_S \cdot \left(e^{\frac{U}{U_T}} - 1 \right)$$

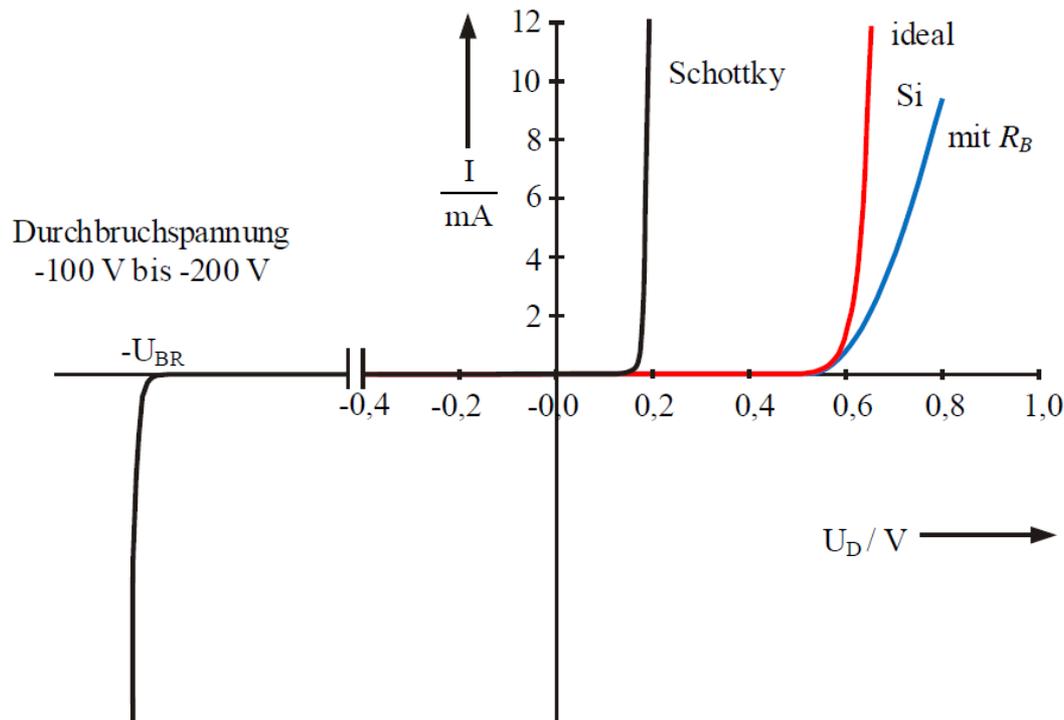
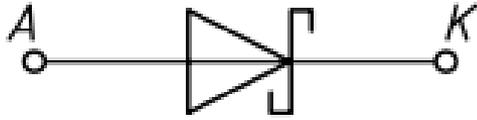
■ U_T Temperaturspannung

- wenn keine Temperatur gegeben ist **26mV**



Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Diode#/media/File:Kennlinie_Diode_1N914.svg

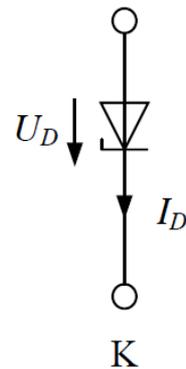
Schottky - Diode



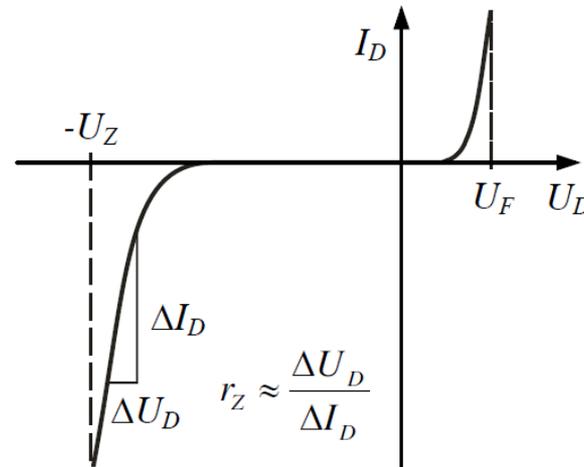
Quelle: ES Skript S.24

Zener-Dioden

- In Durchlassrichtung wie eine SI-Diode
- In Sperrrichtung
 - U_Z : Zener-Spannung
 - meist zwischen 3V-30V



a Schaltsymbol



b Kennlinie

Bild 3.12: Schaltsymbol (a) und Kennlinie (b) einer Zener-Diode. U_Z ist die Zener-Spannung.

Lastgeraden

■ Zur Bestimmung des Arbeitspunktes

1. Setze den 1. Punkt bei der über den Widerstand abfallenden Spannung. ($I=0$; $U=x$ V)
2. Berechne den Strom der durch den Widerstand fließt und zeichne diesen im Diagramm ein. ($I=x$ mA ; $U=0$ V)

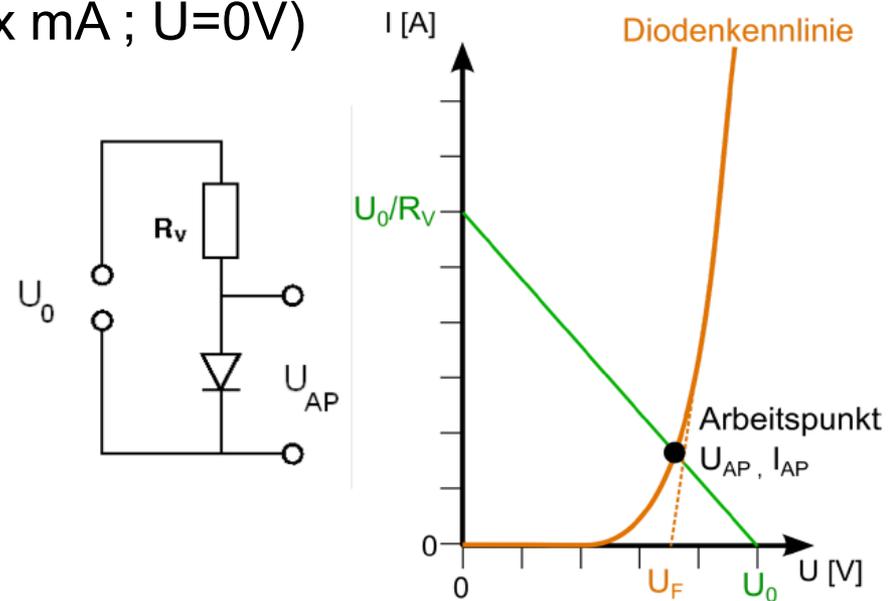


Figure 2: Grafische Arbeitspunktbestimmung

Noch Fragen ?

Zusammenfassung

- SI-Dioden
 - $U_D: 0,7V$
 - Kennlinie idealisieren
- Schottky-Dioden
 - $U_D: \text{ca. } 0,2V$
- Zener-Dioden
 - Meist in Sperrrichtung betrieben
 - U_Z
- Lastgeraden

Ausblick

- Nächstes Tutorium: 29.05.18
- Thema: Bipolartransistoren