

Dioden

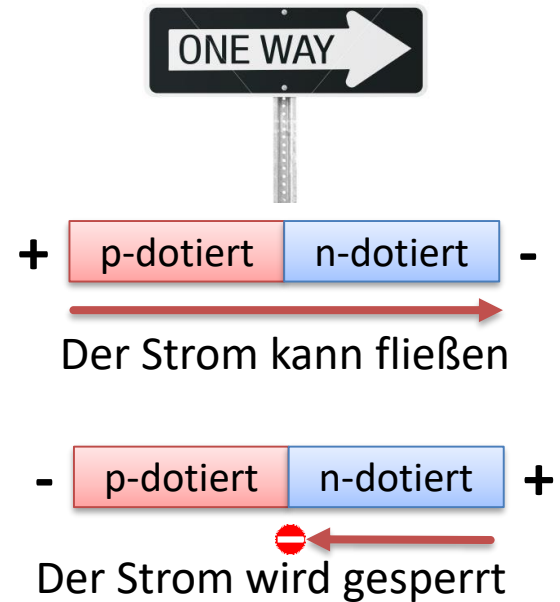
Netzwerke und Embedded Systems

1. Jahrgang

Wolfgang Neff

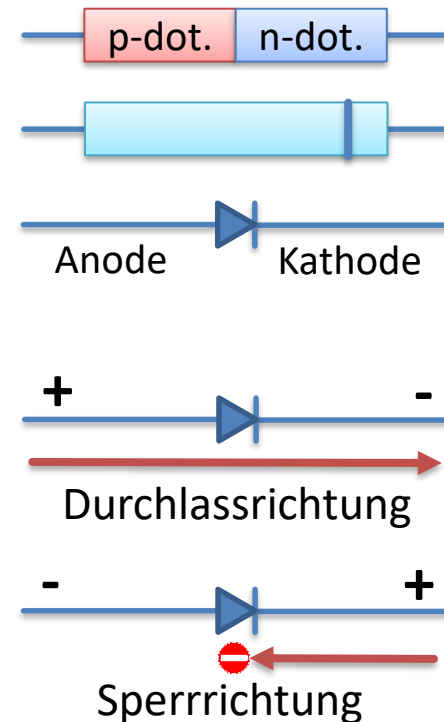
Dioden (1)

- p–n-Übergang sind Dioden
 - Stromventile
 - Einbahnstraßen
 - Durchlassrichtung
 - p: +, n: -
 - Der Strom kann fließen
 - Sperrrichtung
 - p: -, n: +
 - Der Strom wird gesperrt



Dioden (2)

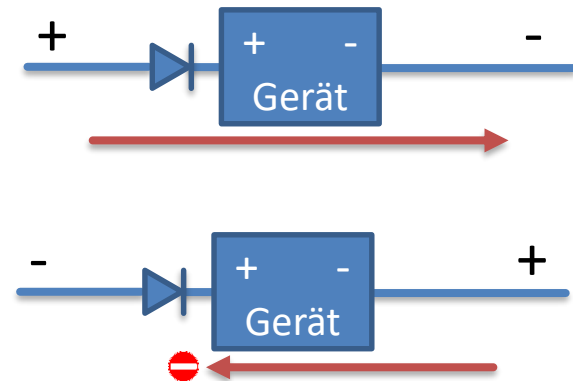
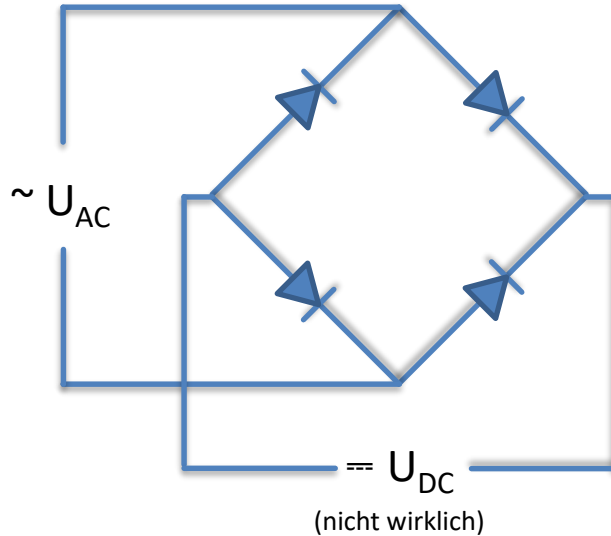
- Beispiel: 1N4148
 - Maximaler Durchlassstrom
 - $I_F = 300 \text{ mA}$
 - Maximale Sperrspannung
 - $U_R = 100 \text{ V}$
 - Leckstrom in Sperrrichtung
 - $I_R = 0.025 \text{ }\mu\text{A}$ ($U_R = 20 \text{ V}$)
 - $I_R = 5.0 \text{ }\mu\text{A}$ ($U_R = 70 \text{ V}$)



Dioden (3)

- Anwendungen

- Verpolungsschutz
- Gleichrichter (z. B. Handyladegerät)



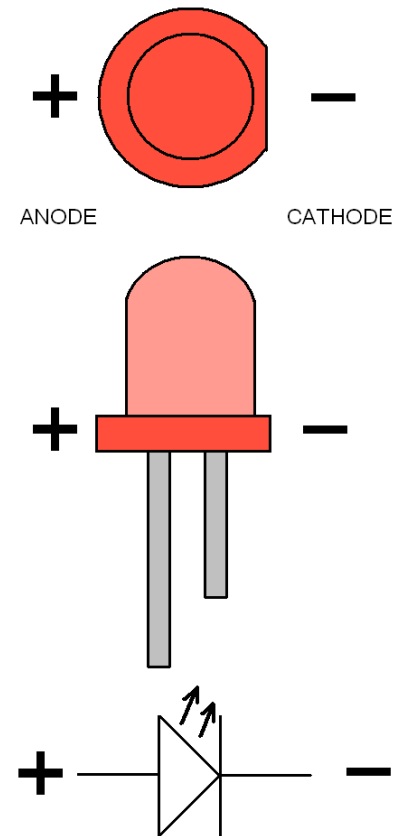
Dioden (4)

- Leuchtdioden

- Sie strahlen Licht aus
- Verschiedene Farben möglich

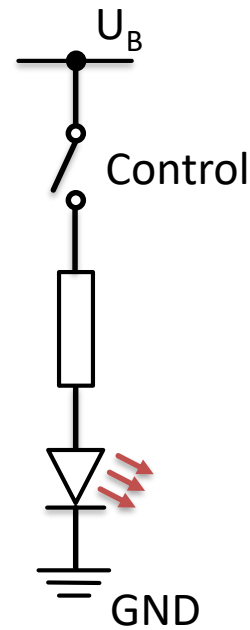


- Die haben zwei Füße
 - Langer: Anode (+)
 - Kurzer: Kathode (-)

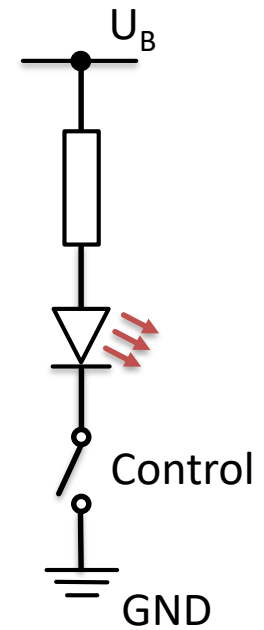


Diode (5)

- LED-Ansteuerung
 - Sie können ein- oder ausgeschaltet sein
 - Es gibt zwei Arten
 - Anodensteuerung
 - Kathode fest an GND
 - Kathodensteuerung
 - Anode fest an PWR



Anodensteuerung



Kathodensteuerung

Dioden (6)

- Beispiel: L-63ID
 - Wellenlänge
 - $\lambda = 627 \text{ nm}$ (rot)
 - Durchlassspannung
 - $U_F = 1.9 \text{ V}$
 - Maximale Stromstärke
 - $I_F = 30 \text{ mA}$



Dioden (7)

- Vorwiderstand

$$- I_R = I_F$$

$$- U_R = U_B - U_F$$

$$- R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{U_B - U_F}{I_F}$$

$$- R = \frac{5 \text{ V} - 1.9 \text{ V}}{20 \text{ mA}} = \frac{3.1 \text{ V}}{0.02 \text{ A}}$$

$$- R = 155 \Omega \rightarrow 180 \Omega$$

Widerstand aus der E12-Reihe

