

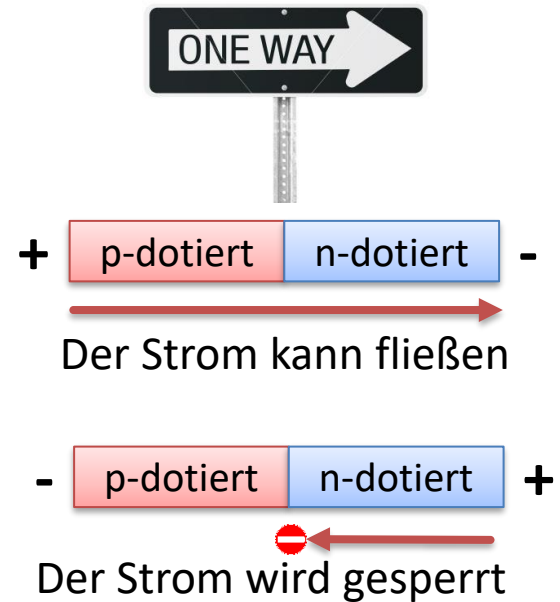
# Dioden

Digitaltechnik

Wolfgang Neff

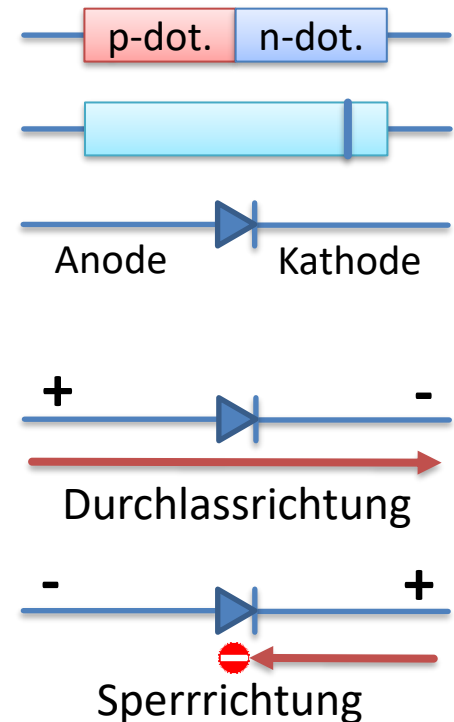
# Dioden (1)

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



# Dioden (2)

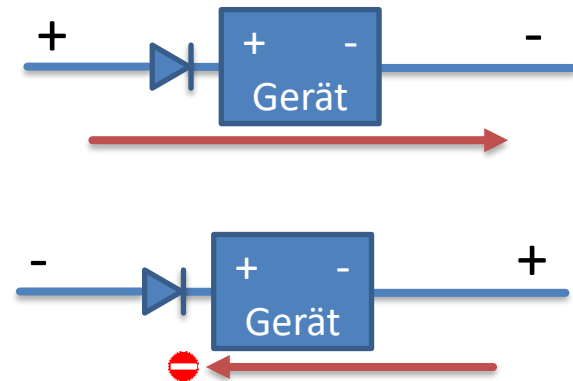
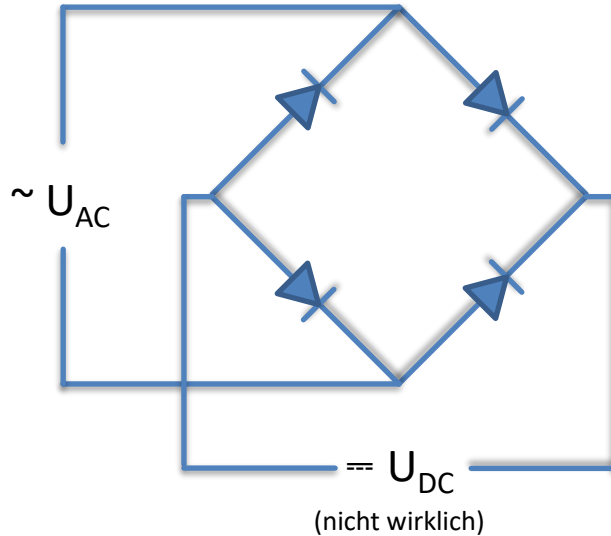
- Beispiel: 1N4148
  - Maximaler Durchlassstrom
    - $I_F = 300 \text{ mA}$
  - Maximale Sperrspannung
    - $U_R = 100 \text{ V}$
  - Leckstrom in Sperrrichtung
    - $I_R = 0.025 \text{ }\mu\text{A}$  ( $U_R = 20 \text{ V}$ )
    - $I_R = 5.0 \text{ }\mu\text{A}$  ( $U_R = 70 \text{ V}$ )



# Dioden (3)

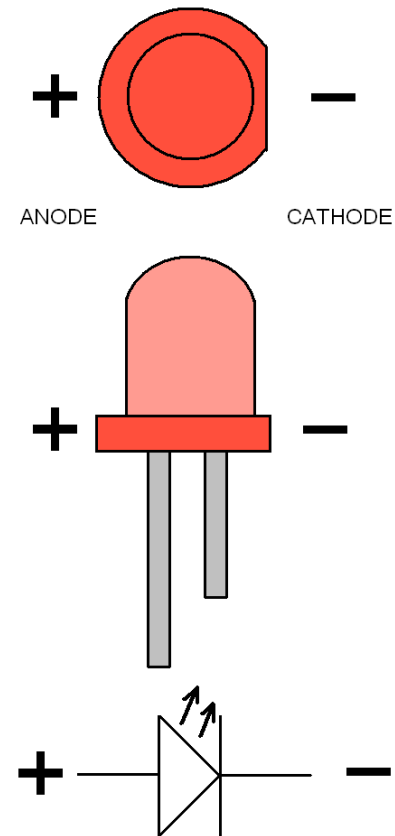
- Anwendungen

- Verpolungsschutz
- Gleichrichter (z. B. Handyladegerät)



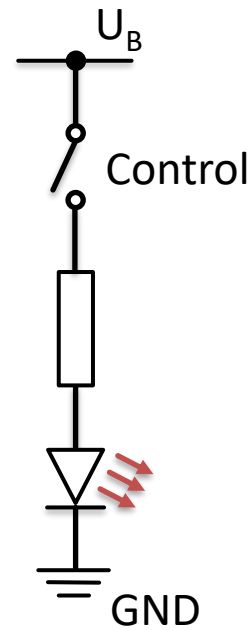
# Dioden (4)

- Leuchtdioden
  - Sie strahlen Licht aus
  - Verschiedene Farben möglich
- Die haben zwei Füße
  - Langer: Anode (+)
  - Kurzer: Kathode (-)

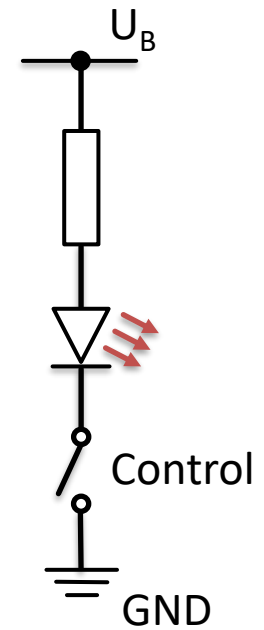


# Diode (5)

- 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
    - $I_F = 30 \text{ mA}$



# Diode (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

