neff.site
© W. Neff

Dioden

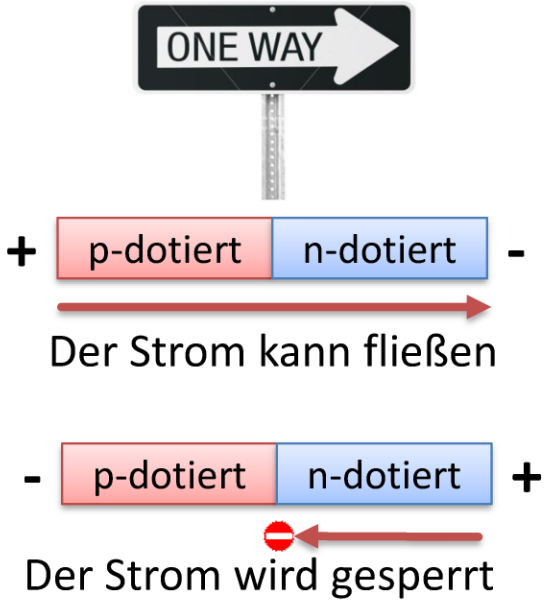
Digitaltechnik

Wolfgang Neff

neff.site
© W. Neff

Dioden (1)

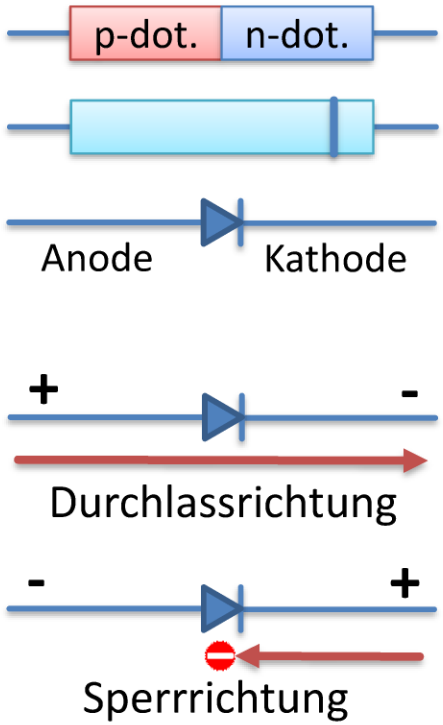
- p–n-Übergang sind Dioden
  - Stromventile
    - Einbahnstraßen
  - Durchlassrichtung
    - p: +, n: -
    - Der Strom kann fließen
  - Sperrrichtung
    - p: -, n: +
    - Der Strom wird gesperrt



neff.site
© W. Neff

Dioden (2)

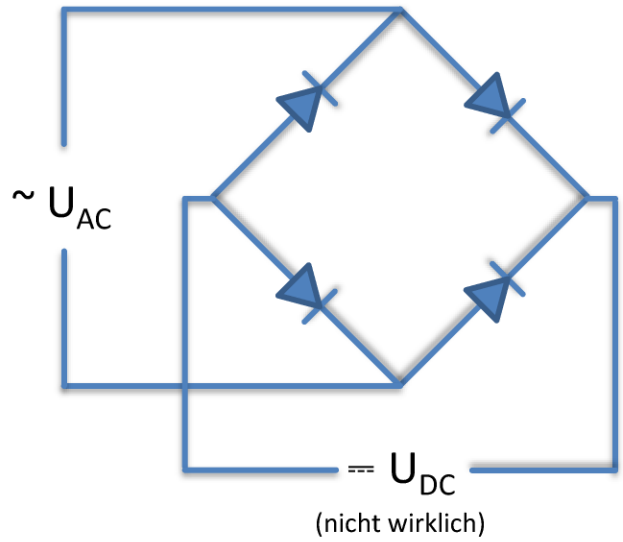
- Beispiel: 1N4148
  - Maximaler Durchlassstrom
    - I_F = 300 mA
  - Maximale Sperrspannung
    - U_R = 100 V
  - Leckstrom in Sperrrichtung
    - I_R = 0.025 µA (U_R = 20 V)
    - I_R = 5.0 µA (U_R = 70 V)

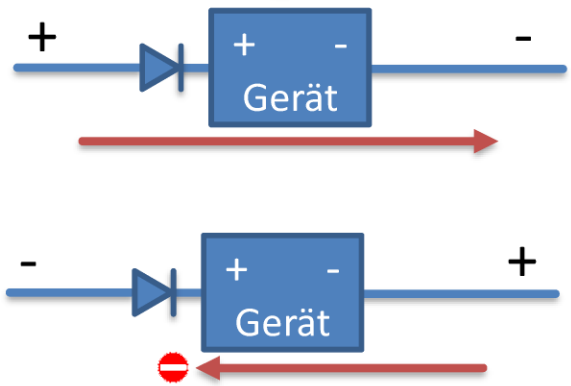


neff.site
© W. Neff

Dioden (3)

- Anwendungen
  - Verpolungsschutz
  - Gleichrichter (z. B. Handyladegerät)



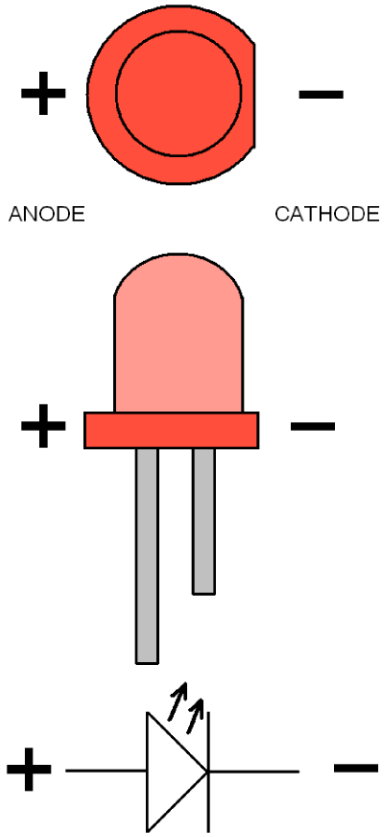


neff.site
© W. Neff

Dioden (4)

- Leuchtdioden
  - Sie strahlen Licht aus
  - Verschiedene Farben möglich

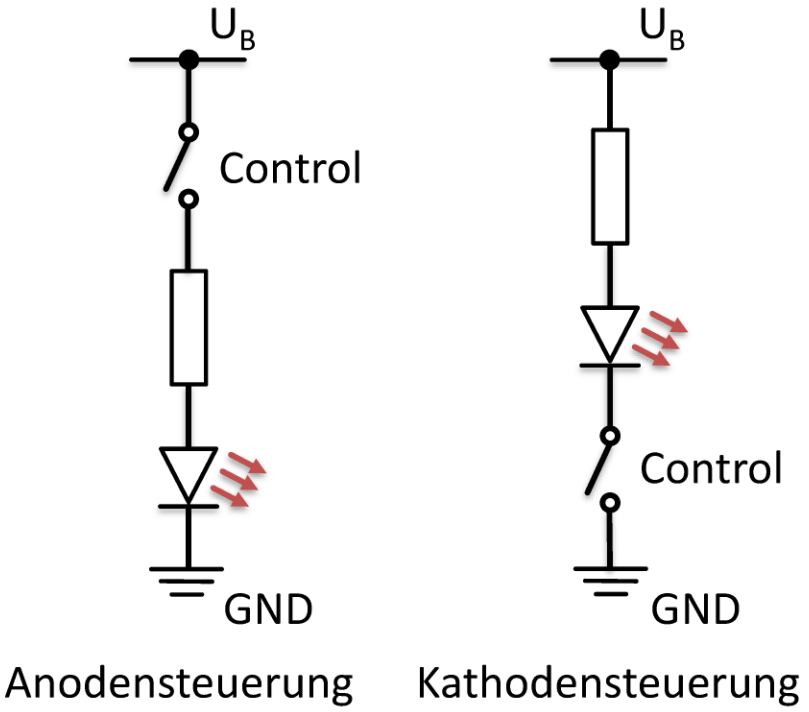
  - Die haben zwei Füße
    - Langer: Anode (+)
    - Kurzer: Kathode (-)



neff.site
© W. Neff

Dioden (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

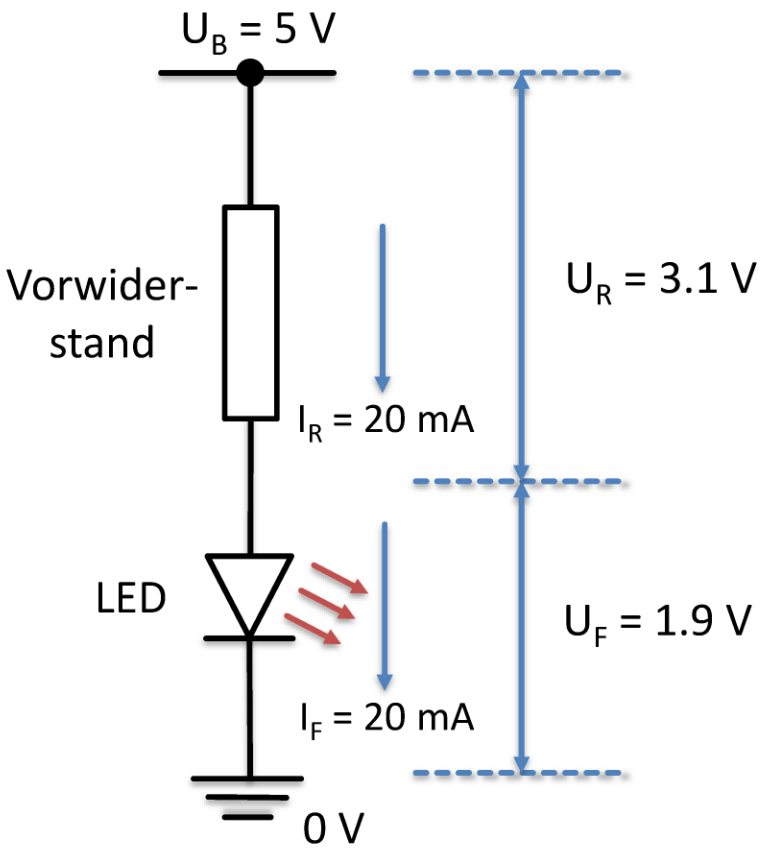
neff.site
© W. Neff

Dioden (6)

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

neff.site
© W. Neff

Dioden (7)

- Vorwiderstand
  - $I_R = I_F$
  - $U_R = U_B - U_F$
  - $R = \frac{U_R}{I_R} = \frac{U_B - U_F}{I_F}$
  - $R = \frac{5\,V - 1.9\,V}{20\,mA} = \frac{3.1\,V}{0.02\,A}$
  - $R = 155\,\Omega \rightarrow 180\,\Omega$

Widerstand aus der E12-Reihe