neff.site
© W. Neff

# Grundwissen

Digitaltechnik

Wolfgang Neff

neff.site
© W. Neff

# Hoher Spannungspegel

- Eine Bedeutung, so viele Namen
  - \+ — Positiver Pol
  - +V, V+, +U, U+ — Positive Spannung
  - 3V3, 5V — Spannungsangabe (z. B. 3.3 V, 5.0 V)
  - $V_S$, $U_B$ — Betriebsspannung (supply voltage)
  - VCC — Spannung an den Kollektoren (Transistor)
  - VDD — Spannung an den Drains (MOSFET)

neff.site
© W. Neff

# Niedriger Spannungspegel

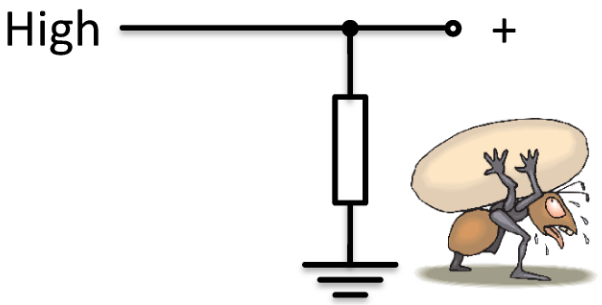
- Eine Bedeutung, so viele Namen
  - – -  Negativer Pole
  - – -V, V-, -U, U-  Negative Spannung
  - – 0V  Spannungsangabe (0.0 V)
  - – GND  Erde
  - – VSS  Spannung an den Sources (MOSFET)

neff.site
© W. Neff

# Leitungspegel (1)

- An einer Leitung liegt ein hoher Pegel an, …
  - … wenn es einen direkten Weg zum Pluspol gibt.

  - … wenn es einen einfacheren Weg zu Plus gibt.

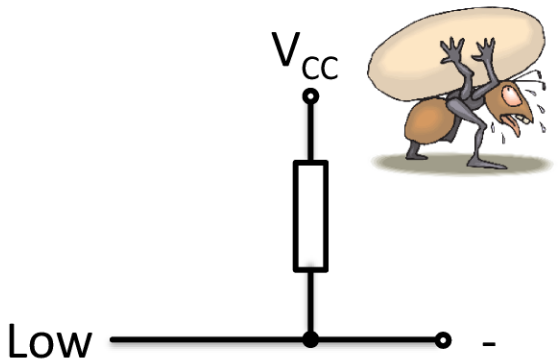


neff.site
© W. Neff

# Leitungspegel (2)

- An einer Leitung liegt ein niedriger Pegel an, …
  - … wenn es einen direkten Weg zum Minuspol gibt.

  - … wenn es einen einfacheren Weg zu Minus gibt.



neff.site
© W. Neff

# Leitungspegel (3)

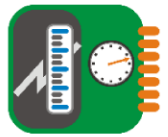
- Der Pegel einer Leitung ist undefiniert, …
  - … wenn sie weder mit Plus noch mit Minus verbunden ist.

  - Undefinierte Leitungspegel sind zu vermieden.

neff.site
© W. Neff

# Active High/Low (1)

- Ein Gerät kann …
  - … entweder **active high** oder **active low** sein, …
    - … wenn es zwei Zustände hat (aktiv oder inaktiv).
    - … wenn es eine Steuerleitung hat.
  - Dies ist eine unveränderbare Geräteeigenschaft.



Aktiv oder inaktiv?

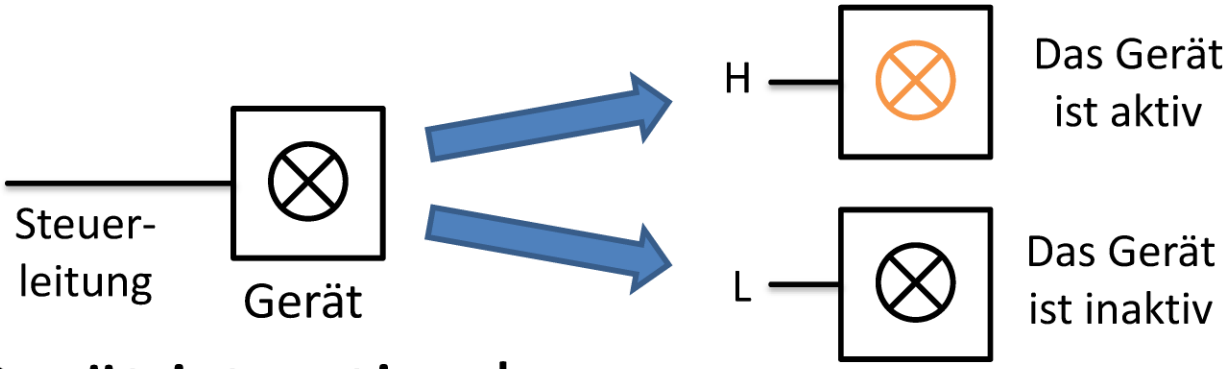
- Der Pegel einer Leitung kann …
  - … entweder **high** oder **low** sein.
  - … sehr **leicht** geändert werden.

High oder low?

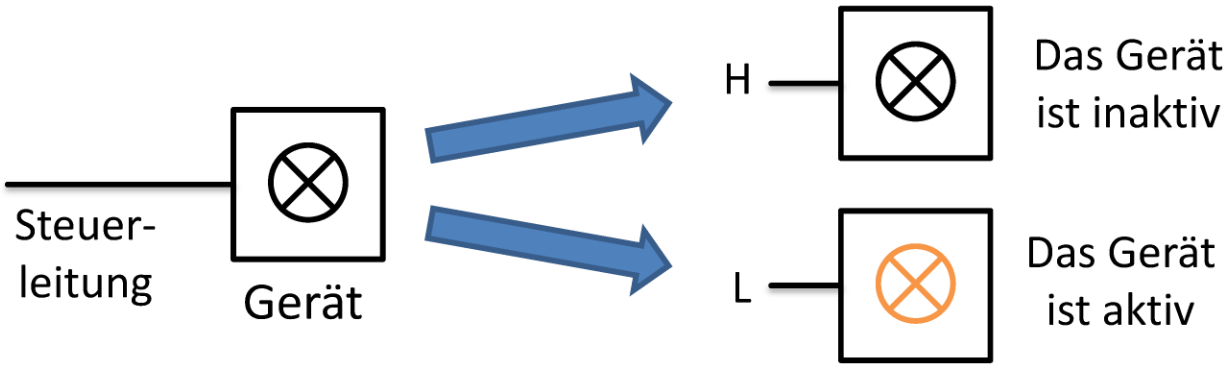
neff.site
© W. Neff

# Active High/Low (2)

- Ein Gerät ist active high, wenn …




- Ein Gerät ist active low, wenn …



neff.site
© W. Neff

# Schalter (1)

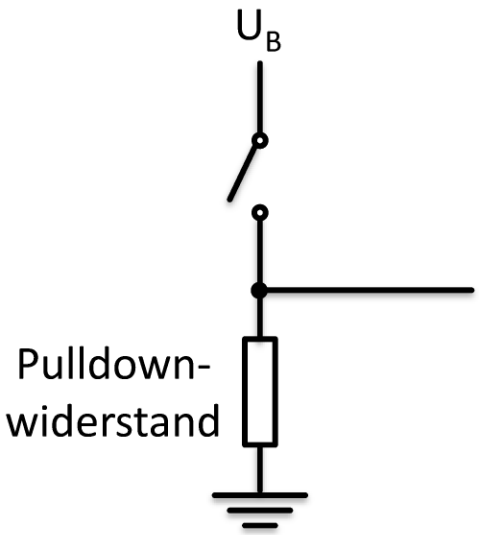
- Gibt es ein Durchkommen?
  - Das kommt darauf an!
    - Ja, wenn der Schalter geschlossen ist.

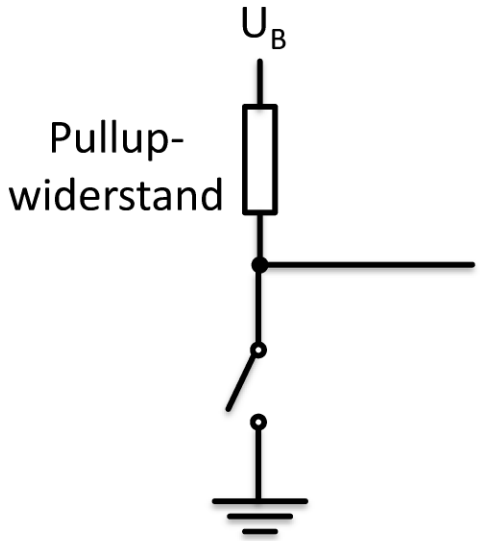
    - Nein, wenn der Schalter geöffnet ist.

neff.site
© W. Neff

# Schalter (2)

- Kein digitaler Schalter ohne …
  - Pulldown-Widerstand!
  - Pullup-Widerstand!



neff.site
© W. Neff

# Kondensator

- Gibt es ein Durchkommen?
  - Keinesfalls!

Glätt- oder Stützkondensator

  - Ein Kondensator speichert Strom.
  - Ein Kondensator kann Spannungen glätten.

neff.site
© W. Neff

# Dioden (1)

- Gibt es ein Durchkommen?
  - Das kommt darauf an!
    - Ja, falls es die Durchlassrichtung ist.

Durchlassrichtung

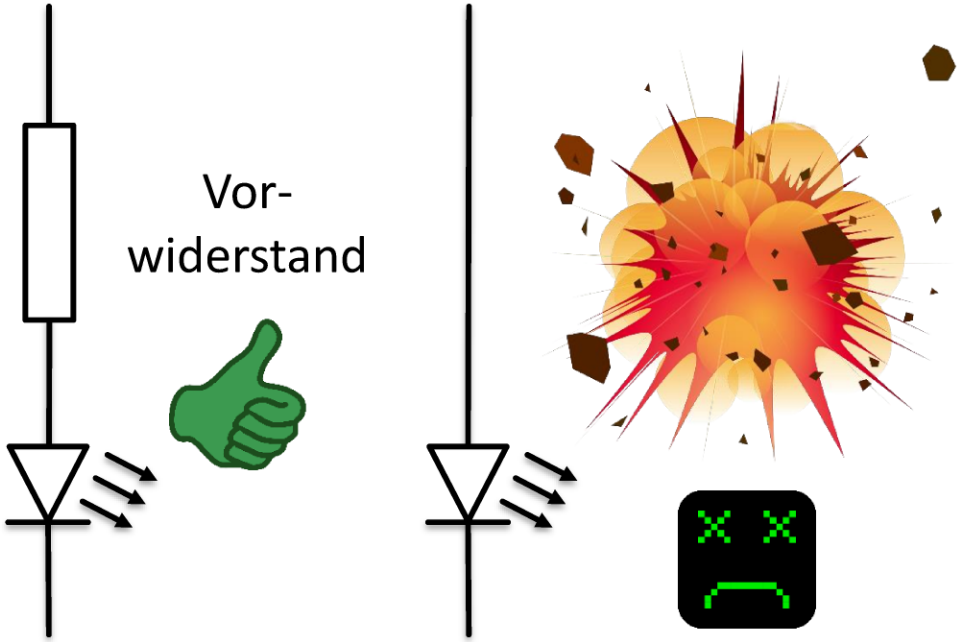
    - Nein, falls es die Sperrrichtung ist.

Sperrichtung

neff.site
© W. Neff

# Dioden (2)

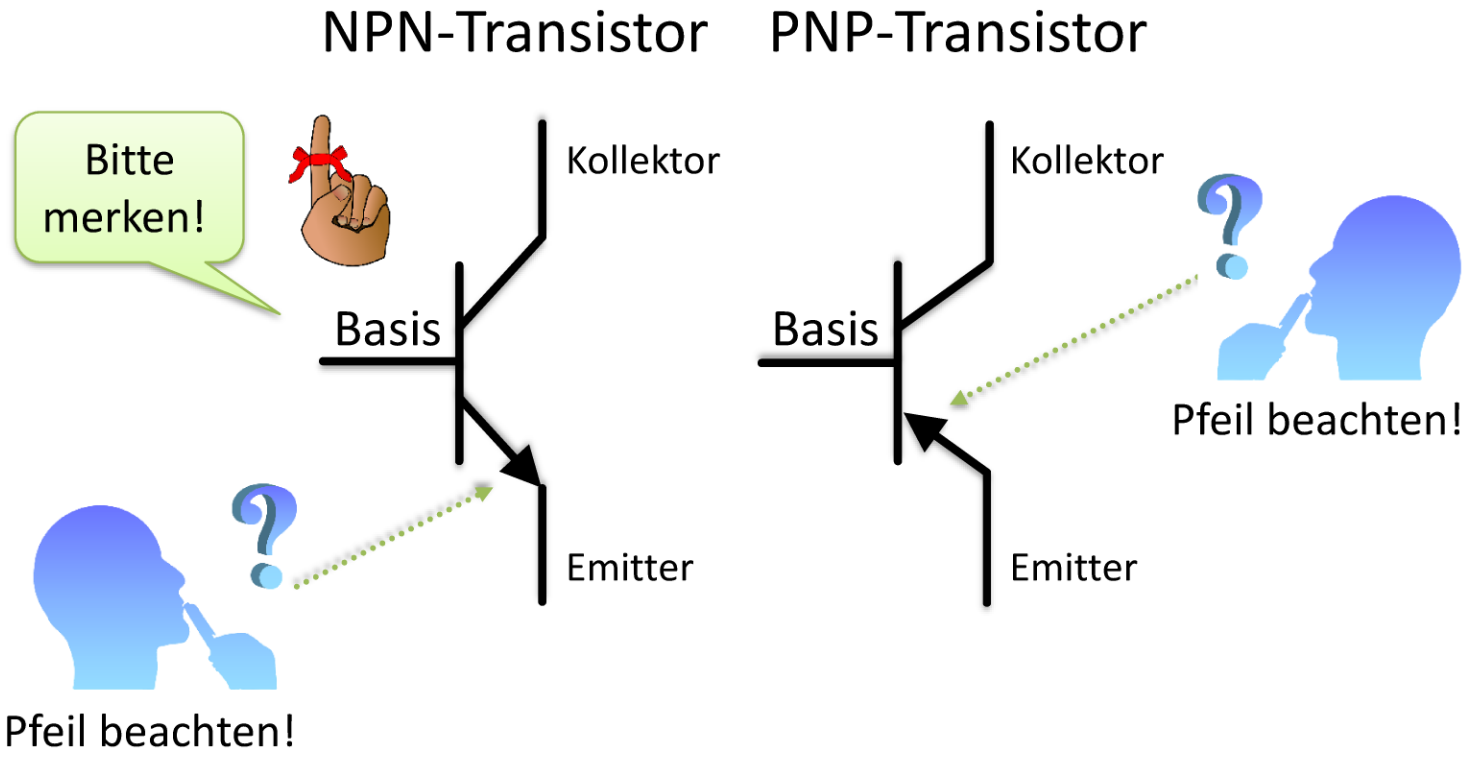
- Keine LED ohne Vorwiderstand



neff.site
© W. Neff

# Transistoren (1)

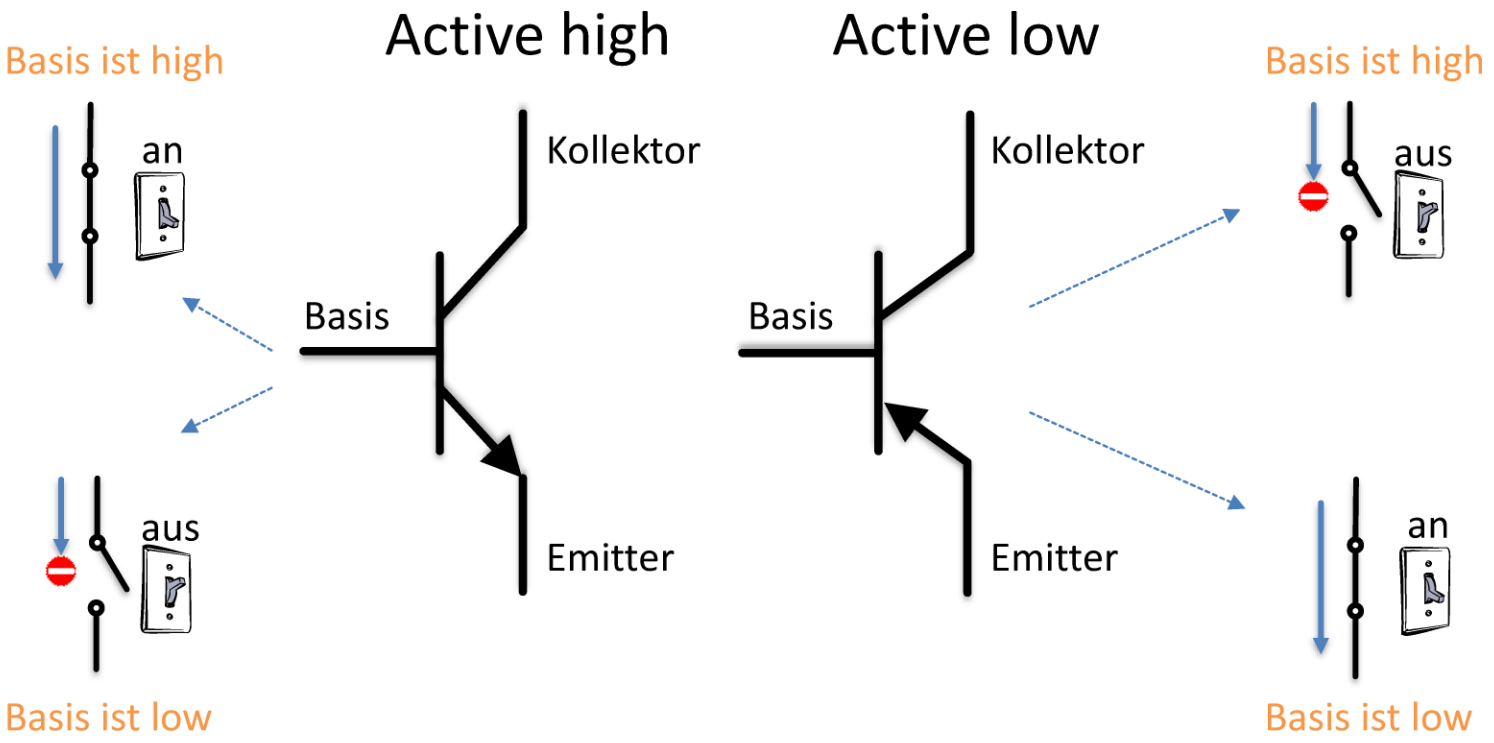
- Es gibt zwei Arten von Transistoren



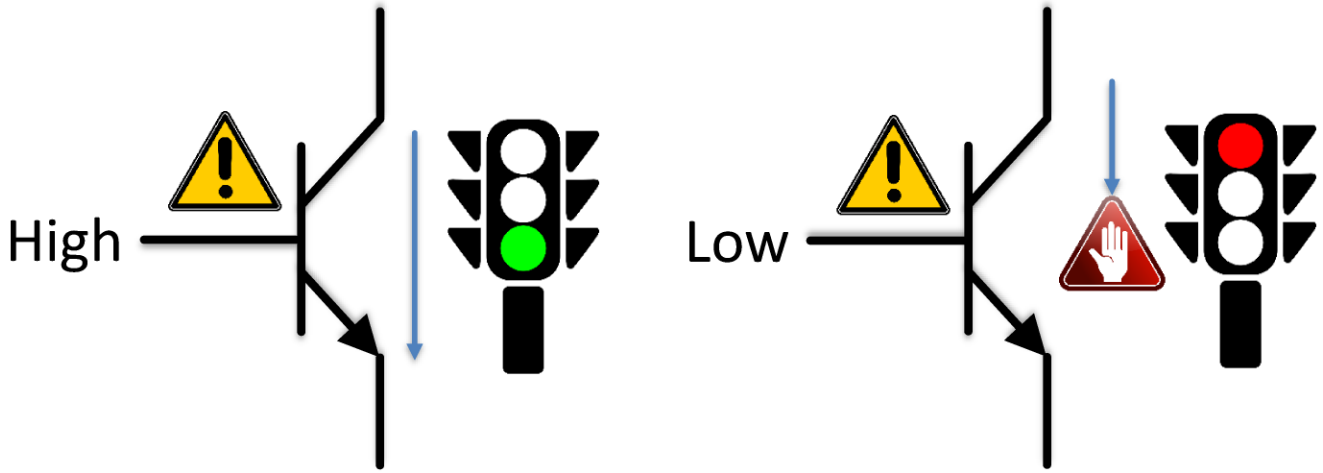
neff.site
© W. Neff

# Transistoren (2)

- Es gibt da einen großen Unterschied



neff.site
© W. Neff

# Transistoren (3)

- Gibt es ein Durchkommen?
  - Das kommt darauf an!
    - Ja, wenn er active high und die Basis high ist.
    - Nein, wenn er active high und die Basis low ist.