

Elektrotechnik: LEDs (Licht emittierende Dioden)

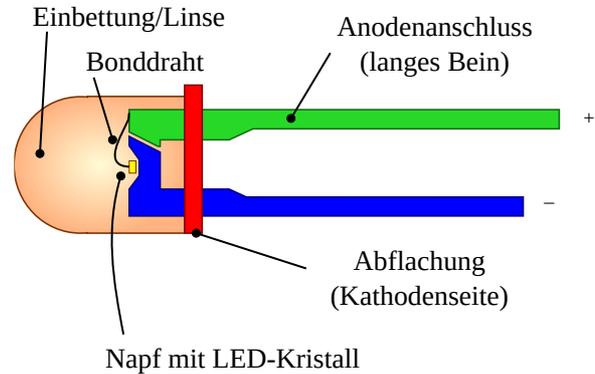
1

LEDs (Light Emitting Diode = Licht aussendende Diode)

wandeln elektrische Energie in optische Energie in Form von Licht. Fließt durch eine LED elektrischer Strom in Durchlassrichtung, so leuchtet diese.

- 5 LEDs sind **gepolt**. Sie haben einen Anodenanschluss und einen Kathodenanschluss. An den **Anodenanschluss muss der Pluspol** der Spannungsquelle und an den **Kathodenanschluss die Minuspole** der Spannungsquelle angeschlossen werden. Man nennt dies Polung in Durchlassrichtung. Verwechselt man die Anschlussseiten, so **sperrt** die LED den elektrischen Strom. Sie leuchtet somit nicht.

- An der Diode selbst kann man die **Anode (+) am längeren Bein** erkennen.
An der Seite der **Kathode (-) ist die Linse** außerdem etwas **abgeflacht**.



LED-Aufbau (Schema)

- ① Zeichnen Sie das genormte Schaltsymbol für eine LED



Merkhilfe

- + ist "mehr" -> **längeres** Bein ist "mehr"
- ist "weniger" -> **abgeflachte** Seite hat "weniger" Material
- Schaltsymbol hat eine **Wand** | dort kommt kein Strom durch: also -

2

Durchlassspannung & Vorwiderstand

LEDs müssen vor zu großen Strömen und Spannungen **geschützt** werden. Sind diese zu groß, so wird die LED zerstört.

- 5 Die **Tabelle** rechts gibt eine grobe Übersicht darüber, mit welchen **Spannungen** verschiedene LEDs in der Regel betrieben werden können.

- Um eine entsprechende Spannung an der Diode anzulegen, muss mit einem in Reihe vorgeschaltetem Widerstand, dem **Vorwiderstand (R_V)**, gearbeitet werden.

LED Farbe	LED Durchlassspannung U_{LED} / U_F
rot	1,6 V
grün	2,2 V

$$U_R = U_{ges} - U_F$$

$$R_V = \frac{U_R}{I_F}$$

- ② Starten Sie mit Google Chrome EveryCircuit <http://mmcloudone.appspot.com/circuit/5292116120174592/simple-led>

- Verändere die Eingangsspannung der Quelle.
- Verändere den Wert des Vorwiderstandes
- Kopieren Sie die Schaltung in Ihr Arbeitsblatt.

- ③ Beschriften Sie die Schaltung mit den Spannungen und Strömen

