

LEDs im Modellbau

Was sollte man wissen?

Farbe

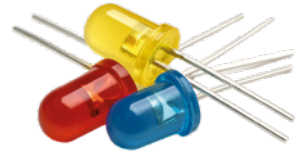
Bei einer Glühlampe lässt sich die Farbe durch Lackierung verändern, bei LEDs nicht – ihre Farbe hängt vom verwendeten Halbleitermaterial ab.

Polung

LEDs sind gepolt: Strom fließt nur, wenn Anode am Pluspol und Kathode am Minuspol des Akkus bzw. Schaltausgangs angeschlossen sind.

Elektrisches Verhalten

LEDs verhalten sich elektrisch anders als Glühlampen. Während Glühlampen mit steigender Spannung gleichmäßig heller werden, bleiben LEDs bis zu einer Flussspannung von 1,5–3 V dunkel. Danach steigt der Strom rasant an und kann die LED ohne Begrenzung zerstören.



Schaltungen

Um Widerstände zu sparen, können je nach Bordspannung mehrere LEDs in Serie mit einem Vorwiderstand kombiniert werden. Faustregel: Bei 7,2 V eine weiße oder zwei farbige in Serie, bei 12 V maximal zwei weiße oder vier farbige LEDs. Parallelschaltung ist nur bei LEDs gleicher Farbe und gleichen Typs sinnvoll.

Für den Betrieb sind daher Vorwiderstände unverzichtbar (Ausnahme: Konstantstromquellen). Eine LED mit Vorwiderstand kann wie eine Glühlampe betrieben werden.



Helligkeit

Ist eine LED zu hell, den Widerstand verdoppeln; bei zu dunkel entsprechend halbieren. Kleine Änderungen bewirken kaum sichtbare Unterschiede.

Richtwerte für Vorwiderstände (5–10 %, 1/4 W):

Weißer LED an 7,2 V: 220 Ω (rot-rot-braun)

Weißer LED an 12 V: 470 Ω (gelb-violett-braun)

Gelbe/rote LED an 7,2 V: 330 Ω (orange-oranger-braun)

Gelbe/rote LED an 12 V: 680 Ω (blau-grau-braun)

