

LED mit Vorwiderstand

Die folgende Schaltung stellt eine der einfachsten Schaltungen dar, eine LED mit Vorwiderstand.

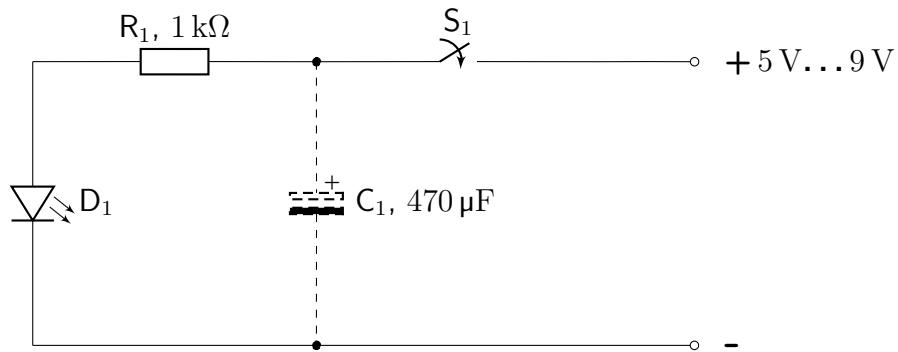


Bild 1: Schaltplan für LED mit Vorwiderstand und optionalem Kondensator

Beschreibung der Funktion

Nach dem Anlegen der Spannung leuchtet die LED D_1 auf.

Der Vorwiderstand R_1 ist notwendig zur Begrenzung des Stroms. Ohne diesen Widerstand würde die LED beim Anlegen der Spannung **sofort durchbrennen**. Wir werden in kürze lernen, wie man den Wert dieses Vorwiderstands berechnet.

Variante mit Kondensator

Optional (daher gestrichelt gezeichnet) können ein oder zwei Kondensatoren von $470 \mu\text{F}$ bis $1000 \mu\text{F}$ parallel zur Spannungsversorgung geschaltet werden.

Wenn man jetzt Spannung an die Schaltung legt, lädt sich der Kondensator auf. Hiervon bemerkt man bei dieser Schaltung nichts. Wird die Spannung jetzt aber abgeschaltet, z. B. durch einen Schalter oder dass man einfach die Batterie abklemmt, leuchtet die LED noch eine kurze Zeit weiter und wird dann langsam dunkler. Der aufgeladene Kondensator liefert für kurze noch den Strom für die LED, bis er entladen ist.

Das Aufladen des Kondensators kann man mit dieser Schaltung nicht beobachten, da die Batterie ausreichend Strom liefert und der Kondensator praktisch sofort geladen ist.¹

¹**Hinweis:** Es kann sein, dass dieser Aufladestrom auch begrenzt werden muss. Dies lernen wir später noch.

Der Aufbau der Schaltung

Die Skizze in Bild 2 soll Euch zeigen, wie die Schaltung auf einem Steckbrett aufgebaut werden kann. Achtet darauf, dass Ihr die Stromversorgung oder Batterie richtig herum anschließt. Der Pluspol ist **rot** gekennzeichnet und der Minuspol **blau** oder schwarz.

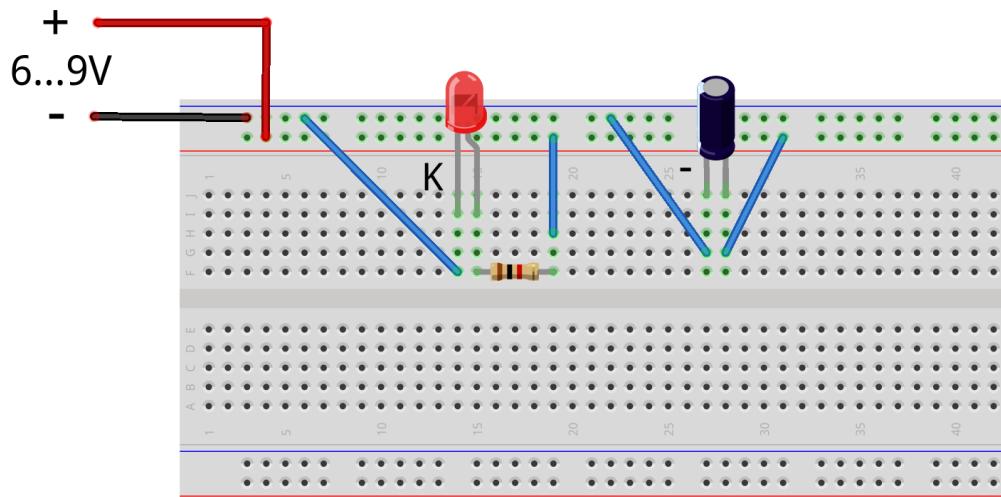


Bild 2: Aufbauskizze für Schaltung LED mit Vorwiderstand

Ihr müsst sowohl bei der LED als auch den Kondensatoren auf die richtige Polung achten!

Bei der LED muss der „negative“ Anschluss, die **Kathode**, nach **links** zeigen. Dieser Anschluss ist in der Aufbauskizze mit „K“ gekennzeichnet. Die Kathode ist durch eine Abflachung am Gehäuse und einen kürzeren Anschlussdraht gekennzeichnet.

Bei den Kondensatoren handelt es sich um einen sog. **Elektrolytkondensatoren**. Daher muss auch hier auf die **richtige Polung** geachtet werden! Der negative Anschluss ist normalerweise durch den Aufruck und/oder – wie bei der Diode – durch einen kürzeren Anschlussdraht gekennzeichnet. Bei den Kondensatoren müsst Ihr den negativen Anschluss in die blau gekennzeichnete Klammerleiste des Steckbretts einstecken.