

# RGB-LED

## Benötigtes Material

- Arduino Uno
- USB-Kabel für den Arduino
- RGB-LED
- 4x MW-Kabel (jeweils eins in schwarz, rot, grün und blau)

## Beschreibung

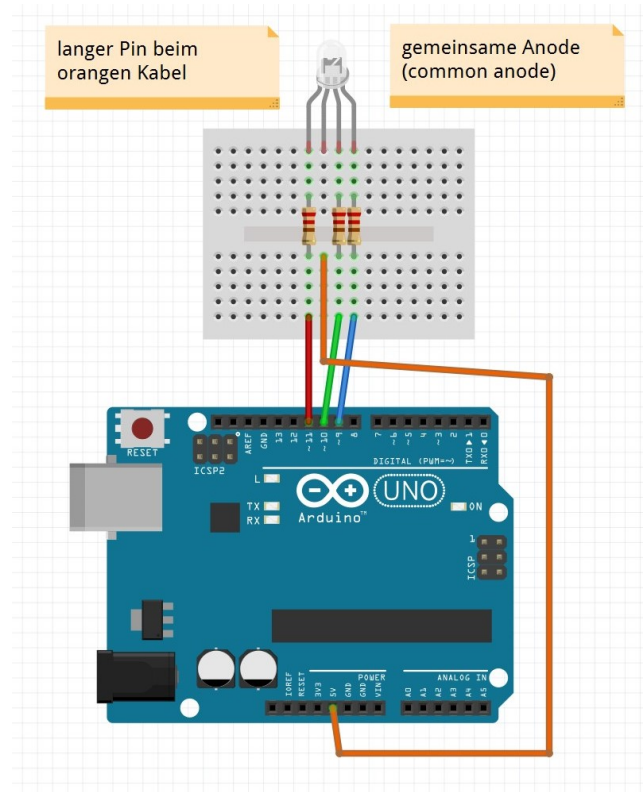
Eine RGB LED ist eine LED, die in verschiedenen Farben leuchten kann. Sie besteht im Inneren aus drei einzelnen LEDs: einer roten, einer grünen und einer blauen. Da wir jede dieser Farben einzeln steuern können, ist es möglich alle möglichen Farben darzustellen.

Eine RGB LED hat insgesamt 4 Pins. Der längste Pin ist die Kathode(-) oder Anode(+) (Je nach Bautyp der RGB LED) und 3 Pins für die einzelnen Farben.

## Verkabelung

Wenn eine gemeinsame Anode (common anode) vorliegt, verkabeln wir:

LED	Arduino	Sonstiges
längster Pin	5V	
	9	rotes Kabel
	10	grünes Kabel
	11	blaues Kabel



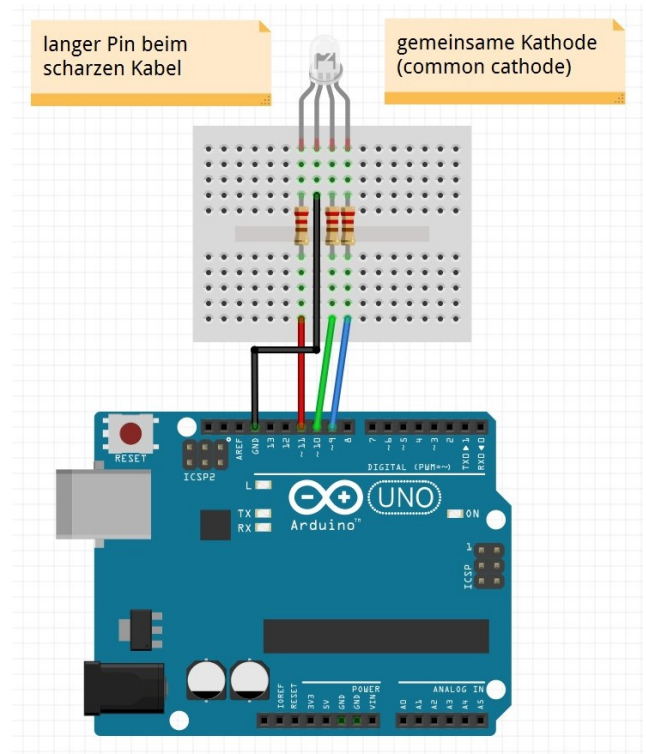
Schaltplan Common Anode

### Achtung

Solltest du andere Pins verwenden wollen, verbinde nur mit Digitalpins, die ein „~“ vor der Zahl haben!

Wenn eine gemeinsame Kathode (common cathode) vorliegt, verkabeln wir:

LED	Arduino	Sonstiges
längster Pin	GND	
	9	rotes Kabel
	10	grünes Kabel
	11	blaues Kabel



Schaltplan Common Cathode

**Achtung**

Solltest du andere Pins verwenden wollen, verbinde nur mit Digitalpins, die ein „~“ vor der Zahl haben!

## Code

Dieser Code lässt die LED nun in verschiedenen Farben leuchten. `analogwrite` erlaubt uns, die Leuchtkraft der einzelnen Farben fein einzustellen, indem wir eine Zahl zwischen 0 und 255 eingeben.

```
int red = 9;
int green = 10;
int blue = 11;

void setup() {
  pinMode(red, OUTPUT);
  pinMode(green, OUTPUT);
  pinMode(blue, OUTPUT);
}

void loop() {
  analogWrite(red, 255);
  delay(1000);
  analogWrite(green, 255);
  delay(1000);
  analogWrite(blue, 255);
  delay(1000);

  analogWrite(red, 0);
  delay(1000);
  analogWrite(green, 0);
  delay(1000);
  analogWrite(blue, 0);
}
```

```
    delay(1000);  
}
```

## Aufgaben

- 1 Beschreibe, was der Code tut. In welchen Farben leuchtet die LED? Falls dir die LED zu hell ist, lege ein Taschentuch oder ein gefaltetes Blatt Papier darüber, um die Farben besser zu erkennen.
- 2 Ändere die Zahlen ,0‘ und ,255‘ im Code zu anderen Zahlen zwischen ,0‘ und ,255‘. Beschreibe, was passiert, wenn man größere Zahlen wählt!

Je größer die Zahl ist, desto größer ist auch die Leuchtstärke der jeweiligen Farbe.

- 3 Ändere die ersten drei Zahlen auf ,1‘ und die letzten drei Zahlen auf ,227‘. Was beobachtest du? Hast du eine Erklärung dafür?

Die LED leuchtet immer in der selben Intensität. Es kommt zu einem Overflow, d.h. es wird wieder von vorne angefangen zu zählen. Die Zahl 256 ist wie eine 0, die Zahl 257 ist eine 1.

- 4 Ändere den Code so ab, dass abwechselnd in den Farben deines Lieblingsvereins leuchtet.

Pass die Leuchtintensität an und entferne einige delays.

Das Material und dessen Inhalte sind - sofern nicht anders angegeben - lizenziert unter der Creative Commons Lizenz CC BY-NC-SA 4.0 (für den vollständigen Lizenztext siehe <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>)

