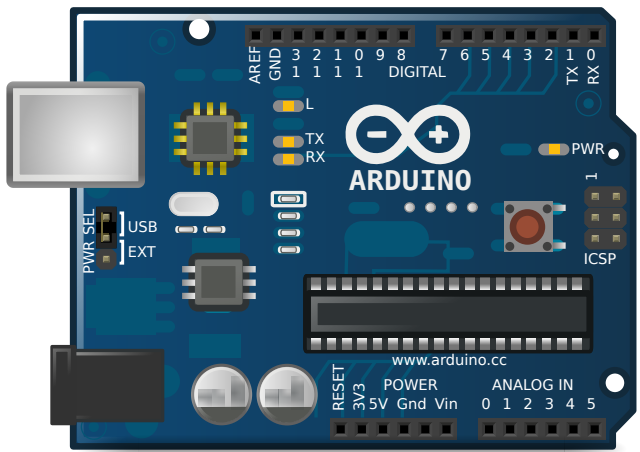


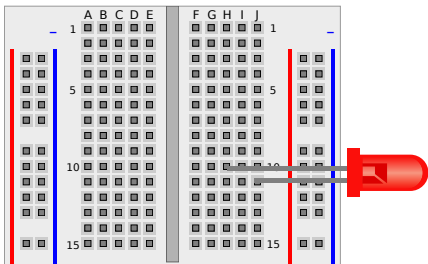
## Was ist Arduino?

Ein Arduino ist ein Microcontroller, der mit Sensoren, Motoren, LEDs, Piezosignalgebern und vielem mehr erweitert werden kann. Mit ihm kann man Roboter, Displays und vieles mehr bauen und programmieren.



## Steckbrett (Breadboard)

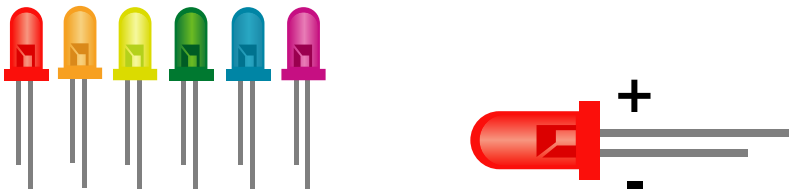
Auf das Steckbrett (engl. Breadboard) werden die einzelnen Bauteile und Drähte gesteckt. Es ist wichtig, dass du Bescheid weißt, wie alles im Steckbrett miteinander verbunden ist. Jede nummerierte Reihe (1–63) verbindet bis zur Teilung in der Mitte alle Stecklöcher der Reihe. Das heißt, du verbindest eine LED zum Beispiel so:



An den Rändern hast du spezielle Leitungen für positiven/negativen Strom.

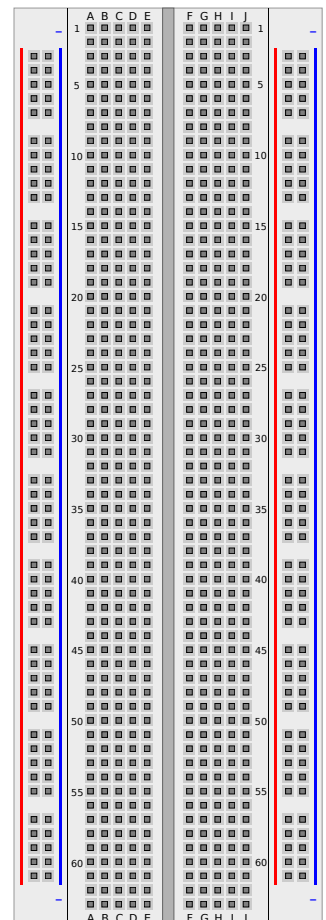
**⚠** Vergiss nicht, wie du die Teile einstecken sollst. Es können Teile kaputtgehen bei Kurzschlüssen oder sonstigen Fehlern.

## LED



Die LED (Light Emitting Diode = Licherzeugende Diode) ist ein Bauteil, welches benutzt wird, um Licht zu erzeugen. Verschiedene LEDs können in verschiedenen Farben leuchten. Wie du auf dem Bild siehst hat die LED zwei Drähte, die aus ihr herausgehen. Der längere ist der positive und der andere der negative.

**⚠** Pass auf, dass du die Drähte nicht vertauscht!



## RGB-LED

Mit der RGB-LED kannst du fast alle Farben darstellen, da sie die drei Grundfarben des Lichts beinhaltet (Rot, Grün, Blau). Du schließt die LED mit dem langen Beinchen an Minus und mit den kurzen an die entsprechenden PWM Pins an (mit  $\ominus$  gekennzeichnet), weil du nur an dem PWM-Pins dimmen kannst (**Vorwiderstand nicht vergessen**). Welches Beinchen welche Farbe ist, musst du ausprobieren. Damit du die LEDs dimmen kannst, benutzt du den Befehl `analogWrite(pinname, dimmstärke)`. Als Werte kommen 0 bis 255 infrage.

## Helligkeitssensor

Ein Helligkeitssensor (auch LDR = Light Dependent Resistor = Lichtabhängiger Widerstand) ist ein Widerstand, der je nach Helligkeit besser oder schlechter Strom leitet.

## IR-LED

Die IR-LED (auch: IR-Emitter) sendet kurzwelliges Licht (unsichtbar für uns) und kann vom IR-Sensor erkannt werden.

⚠ Bedenke, dass beim IR-Emitter die Polarität wichtig ist, außerdem sind hier die Pole verglichen zur „normalen“ LED vertauscht (langes Bein = Minus, kurzes = Plus)

## IR-Sensor

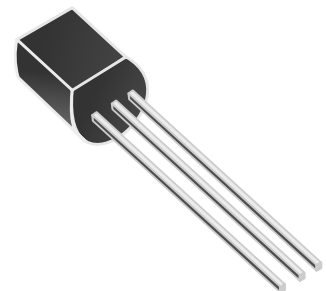
Der IR-Sensor wird zusammen mit der IR-LED benutzt. Er leitet nur bei IR-Empfang.

⚠ Hier sind die Beine auch vertauscht, verglichen zum „normalen“ Sensor

## Temperatursensor

Ein Temperatursensor misst die Temperatur um ihn herum und gibt diese über den dritten Pin in der Mitte aus.

⚠ Achte auf die Polarität, er kann sehr heiß werden, falls du ihn falsch anschließt.



## Taster

Der Taster schließt einen Stromkreis. Taster kann man einfach in eine Schaltung einbauen, aber es ist auch möglich, den Taster



mit dem Arduino auszulesen. Im Gegensatz zur LED muss man nicht auf die Polarität (positiv/negativ) beim Anschließen achten.

⚠ Beim Anschließen an den Arduino brauchst du einen sogenannten „Pull-down Widerstand“, dazu später mehr.

## Widerstand

Wirkt wie eine Bremse für den Strom und verringert die Spannung, damit z.B. LEDs nicht durchbrennen.

Man kann ihn aber auch als, Pull-down Widerstand nutzen.



## Piezo-Signalgeber

Er kann einen Ton erzeugen (der nicht höher/tiefer gemacht werden kann). Das lange Bein ist Plus, das kurze Minus.

⚠ Halte den Piezo nicht zu nah ans Ohr

## Servomotor



Ein Servomotor (kurz Servo) ist ein Getriebemotor, den man in der Arduino-Software mit der Bibliothek `servo.h` ansteuern kann. Ein Servo kann keine volle Drehungen machen.

⚠ Den Servomotor solltest du nicht blockieren oder selbst drehen.

## IR-Abstandssensor

Mit dem Abstandssensor kannst du Entfernungen mit dem Arduino auslesen. Dafür musst du das rote Anschlusskabel des Sensors in den 5V-Pin des Arduino stecken und das schwarze Kabel an den Arduino gnd-Pin anschließen. Zuletzt schließt du das weiße Datenkabel an eine analogen Eingangspin an. Du kannst die analogen Daten von 0 bis 1023 mit dem Befehl `analogRead(pinname)` auslesen. Ein paar Abstände mit ihren Werten.

Sensorwert	Abstand
468	10 cm
255	20 cm
170	30 cm
130	40 cm
77	50 cm
70	60 cm
67	70 cm
95	80 cm

