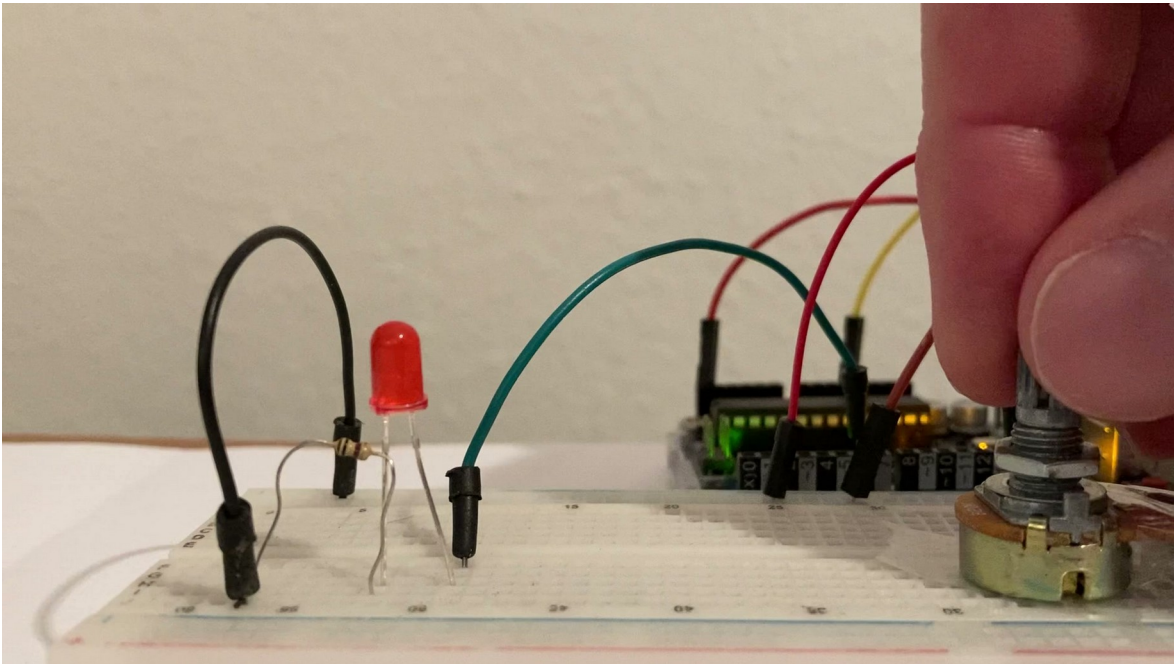




Ziel des Projekts

Die Helligkeit einer LED soll mit einem Potentiometer stufenlos reguliert werden.



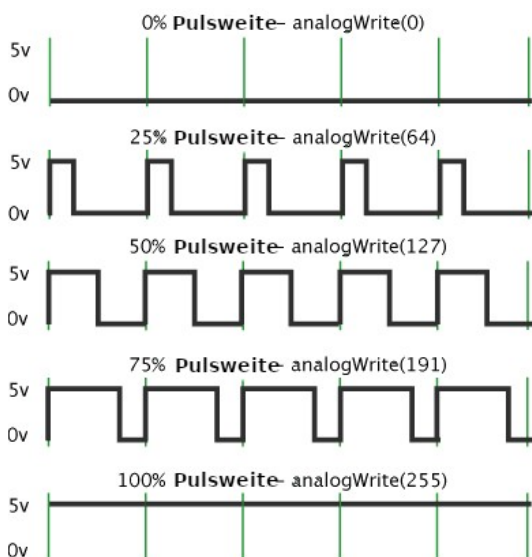
Die Hardware



Ein **Potentiometer** (kurz *Poti*) ist ein elektrisches Widerstandsbau­element, dessen Widerstandswerte mechanisch durch Drehen verändert werden können. Er hat drei Anschlüsse.

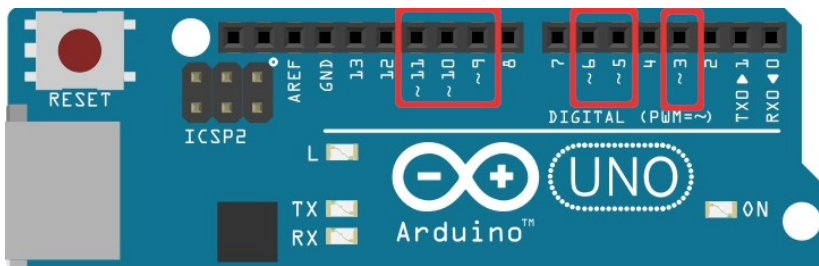
GND (-) → schwarz, OUT (Ausgang des Signals) → gelb, V_{CC} (+) → rot.

Ein analoges Signal kann von 0% bis 100% reguliert werden. Digitale Signale kennen aber nur zwei Zustände: an (HIGH) oder aus (LOW).



Bei der Pulsweitenmodulation (PWM) wird das digitale Signal in bestimmten Abständen immer wieder ein- und ausgeschaltet, um ähnliche Ergebnisse wie die eines normalen analogen Signals zu erhalten. Der Ein-Aus-Wechsel simuliert die Spannung zwischen 0 und 5 Volt. Der Dauer des Ein-Zustandes ist die Pulsweite.

Bildquelle: <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/PWM>
(deutsche Übersetzung)

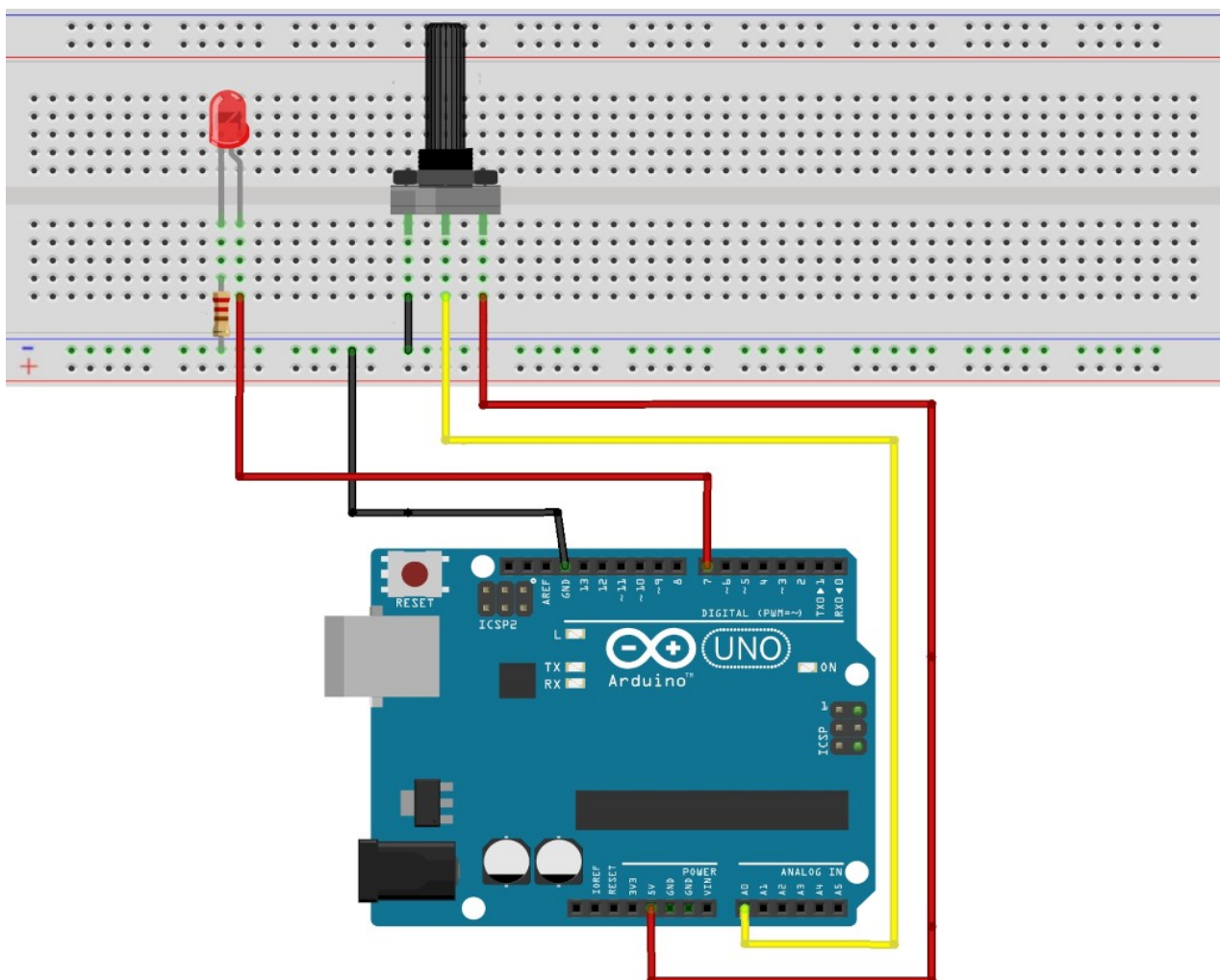


Nur die digitalen Pins, die mit einem ~ gekennzeichnet sind, können mit der PWM angesprochen werden.

Benötigte Bauteile

- LED
- Widerstand 220 Ω
- Potentiometer
- Leitungsdrähte

Der Schaltplan





Das Programm

Die Drehung des Potentiometers soll die LED heller und dunkler regeln.
Definiere die Variablen und erstelle den setup-Teil.

```
int ReglerWert;  
int REGLER = A0;  
int LED = 6;  
  
void setup()  
{  
  pinMode(LED, OUTPUT);  
}
```

Die LED darf mit `analogWrite` höchstens mit dem Wert 255 angesteuert werden, der Potentiometer kennt aber Werte zwischen 0 (= 0 Volt) und 1023 (= 5 Volt).

Deshalb muss der gelesene Reglerwert durch 4 geteilt werden.

```
void loop()  
{  
  ReglerWert = analogRead(REGLER);  
  
  // LED mit analogWrite() zum Leuchten bringen  
  analogWrite(LED, ReglerWert / 4);  
}
```

Alternativ kannst du auch den `map`-Befehl verwenden:

```
void loop()  
{  
  ReglerWert = analogRead(REGLER);  
  
  /*  
   map ->; Umwandlung des gelesenen Wertes  
   von 0 bis 1023 (analoger Sensorwert)  
   auf 0 bis 255  
  */  
  analogWrite (LED, map(ReglerWert, 0, 1023, 0, 255));  
}
```