

Robotik Lab - Grundkurs zur Verwendung von Physical Computing-Plattformen in Verbindung mit vortrainierten KI Modellen

Ivan Iovine - 1. Einführung in Arduino und Arduino IDE - 26.10.22



CV & BIO

Ivan Iovine

Interaction Designer und Multimedia Artist

B.A. in Interactive Media Design

M.A. in Zeitbasierte Medien

Forschungsschwerpunkte: Physical Computing,
Physical Interaction, Robotik, CreativeAI und
Physical Computing

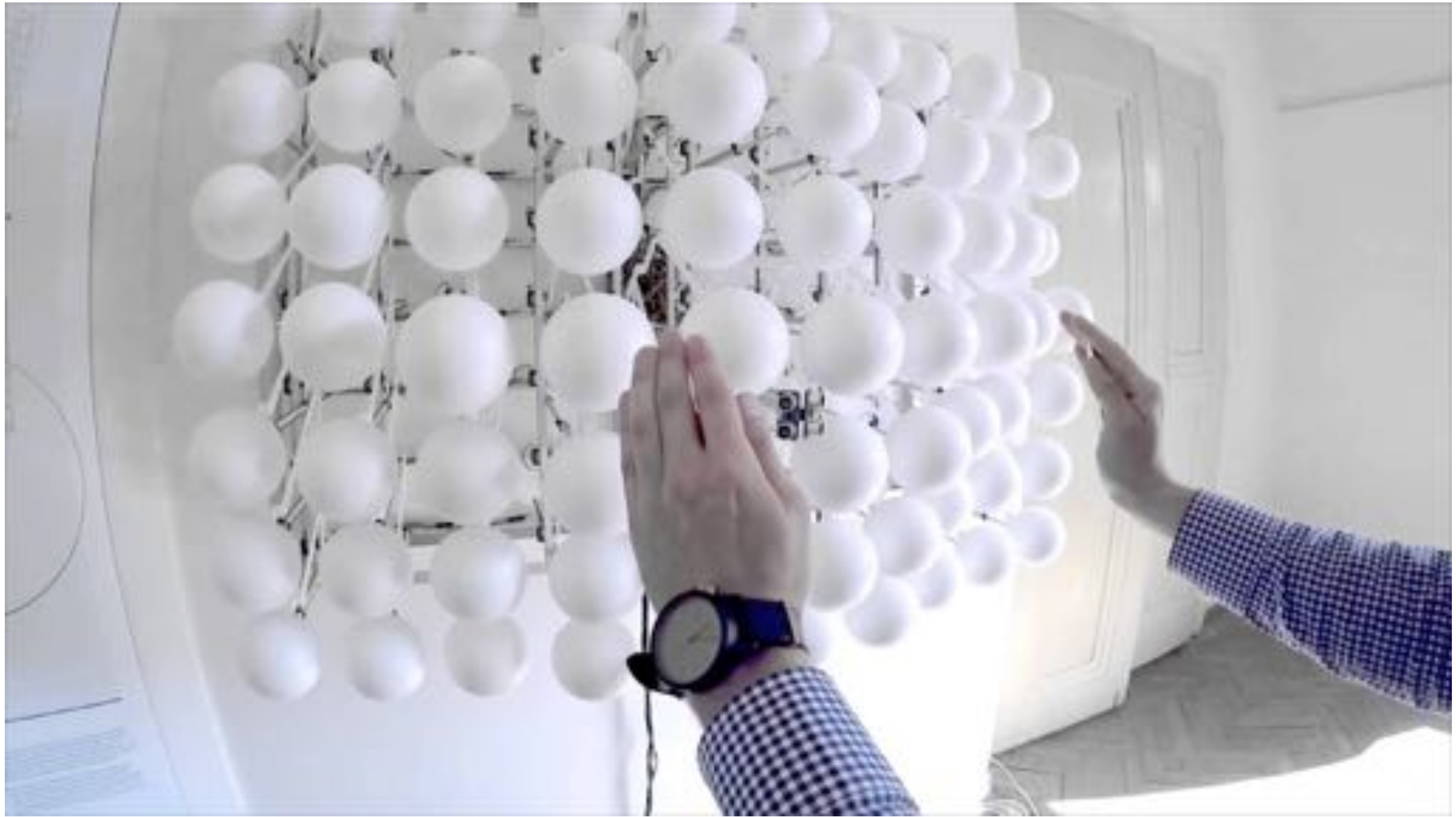
Struktur und Inhalt des Kurses

- Jeden Mittwoch vom 19.10.22 bis 8.2.23 um 10 Uhr in Raum 5 (Robotik Lab)
- 45 min. Theorie + Vorstellung inspirierenden Projekten
- 45 min. Praxis
- 45 min. Projektbezogene Arbeit und Betreuung

Struktur und Inhalt des Kurses

- Voraussetzungen für den Erwerb eines Leistungsnachweises:
 - Kontinuierliche Teilnahme
 - Präsentation einer Projektidee oder eines Projektkonzeptes (5 Min.) - 9.11.22
 - Präsentation der Projektergebnisse (5 Min.) - 1.2.23
 - Abgabe der Projektdokumentation (Text und Video) - 8.2.23





Was ist Arduino?





Arduino Hardware

Die typische Hardware eines Arduino-Boards basiert auf einem Microchip AVR-Mikrocontroller der megaAVR-Serie, wie dem ATmega328.

ATmega 328 wird bei Arduino UNO verwendet. Abweichungen davon gibt es unter anderem bei den Arduino-Boards

Alle Boards werden entweder über USB (5 V oder 3,3V) oder eine externe Spannungsquelle (7–12 V) versorgt.



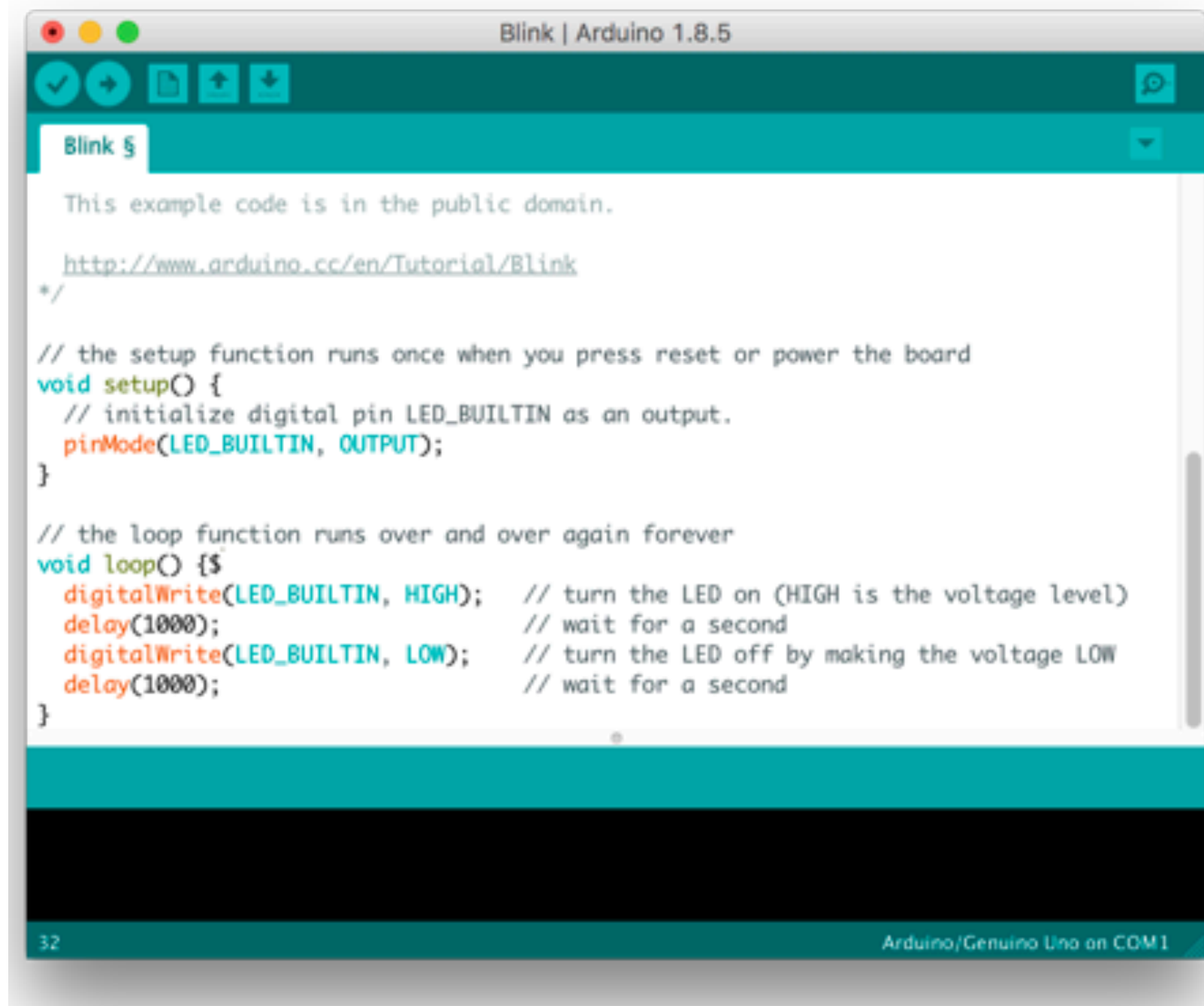
Arduino Modelle

Die Arduino-Modellreihe hat sich in den letzten Jahren stark erweitert. Die wichtigsten Modelle sind: Arduino UNO, Arduino MEGA, Arduino Nano, Arduino MKR Familie für IoT-Projekte und oder Arduino UNO Wifi.

Arduino UNO und Arduino MEGA sind die am häufigsten verwendeten Modelle.

Arduino IDE

- Code schreiben
- Code speichern und hochladen
- Einführung in die Arduino Sprache
- Serielle Schnittstelle und Debugging

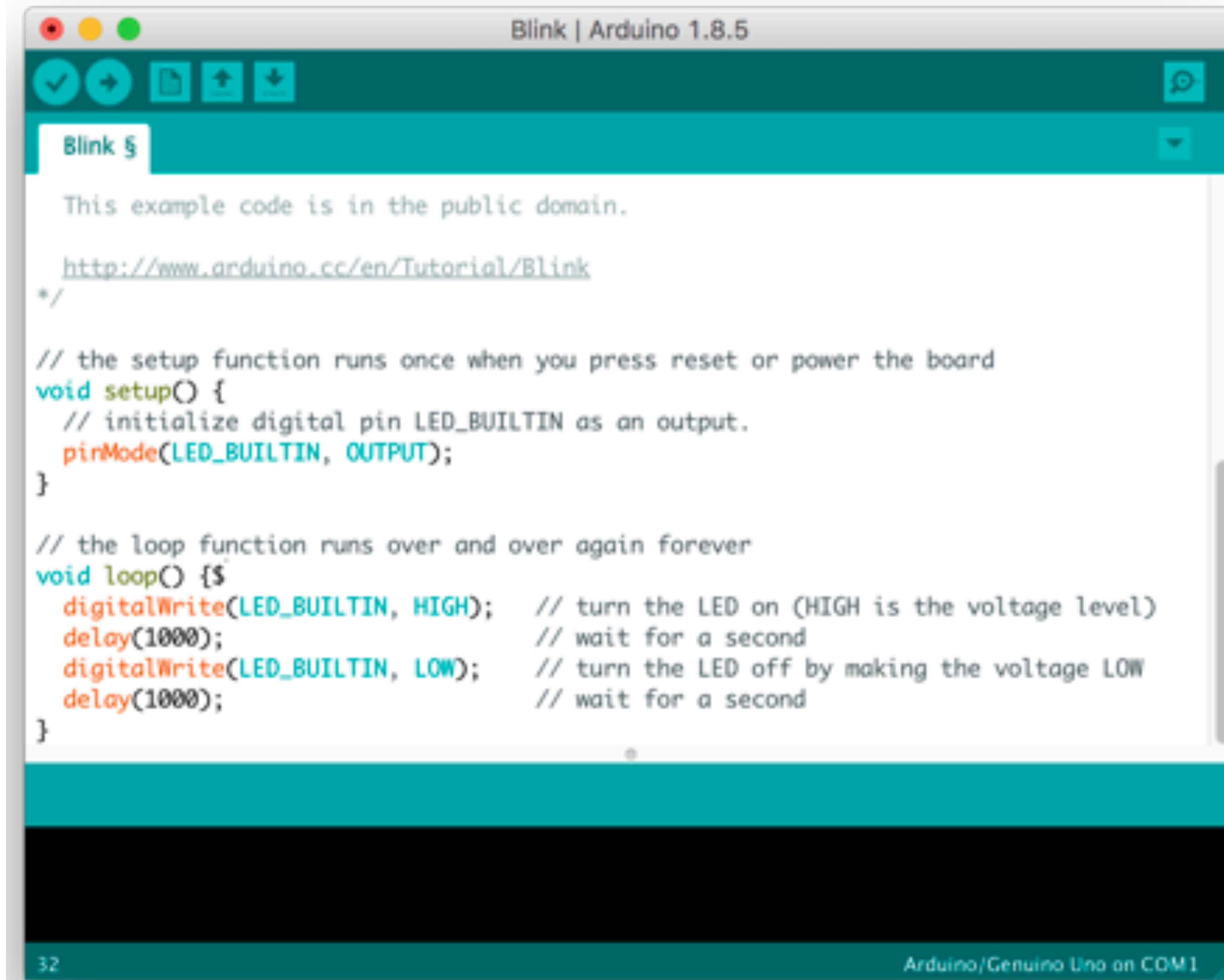


Arduino IDE

Arduino bringt eine eigene integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) mit. Sie basiert auf Processing. Die Arduino-IDE bringt einen Code-Editor mit, dort können zusätzlich weitere Arduino-Bibliotheken („libraries“) eingebunden.

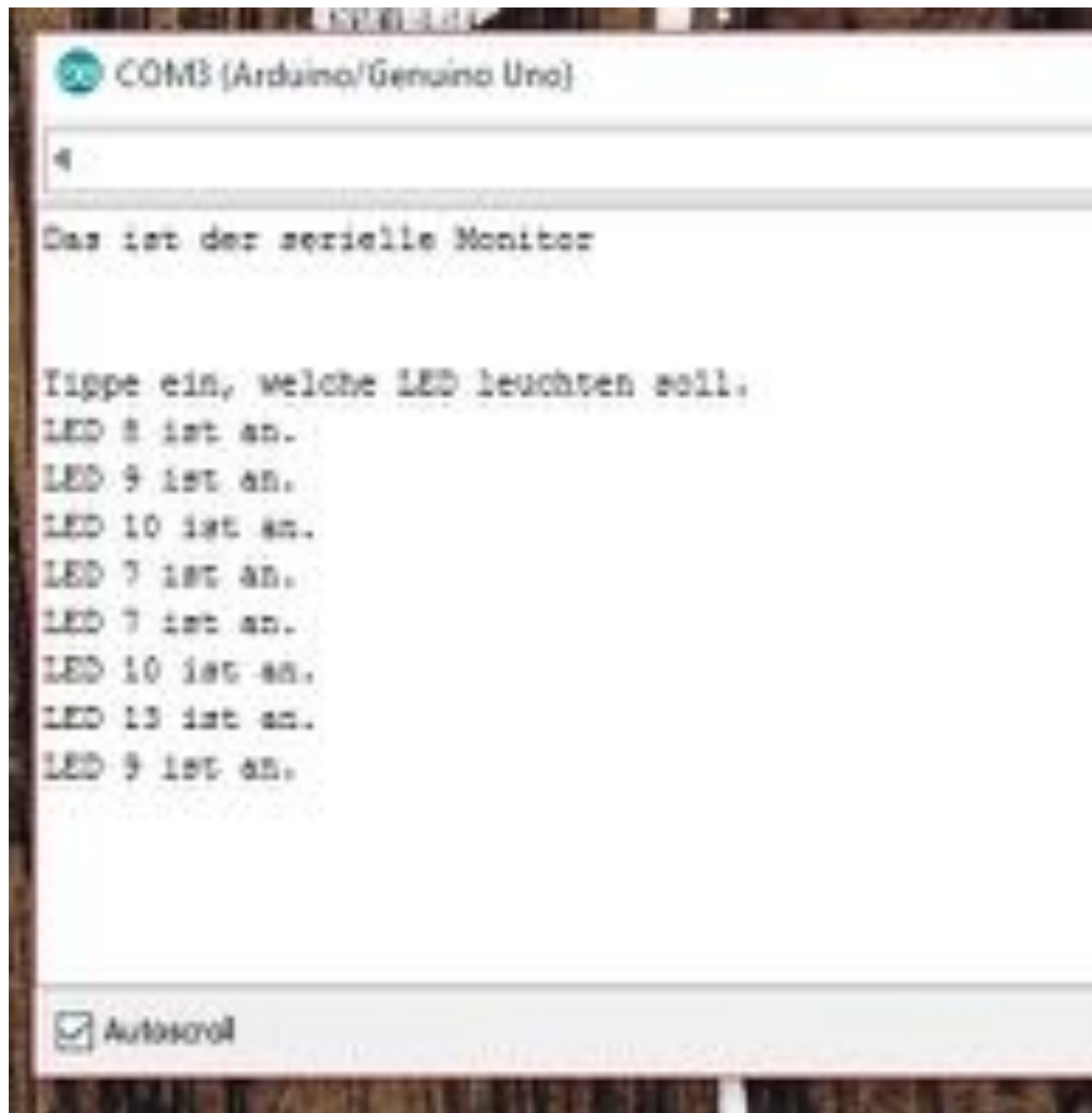
Arduino IDE Link: <https://www.arduino.cc/en/software>

Code Referenz Link: <https://www.arduino.cc/reference/en/>

The image is a screenshot of the Arduino IDE interface. At the top, the title bar reads "Blink | Arduino 1.8.5". Below the title bar is a toolbar with icons for checking, uploading, saving, and other functions. A tab labeled "Blink §" is active. The main text area contains the following code:

```
This example code is in the public domain.  
  
http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink  
*/  
  
// the setup function runs once when you press reset or power the board  
void setup() {  
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
// the loop function runs over and over again forever  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
  delay(1000); // wait for a second  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW  
  delay(1000); // wait for a second  
}
```

At the bottom of the window, there is a status bar. On the left, it shows the line number "32". On the right, it shows the selected board and port: "Arduino/Genuino Uno on COM1".



Serial Communication (Serielle Schnittstelle)

Das Arduino-Board kann seriell mit einem angeschlossenen Computer kommunizieren. Dies ermöglicht z.B. die Steuerung von Software und ist damit ein wichtiger Bestandteil des Physical Computings.

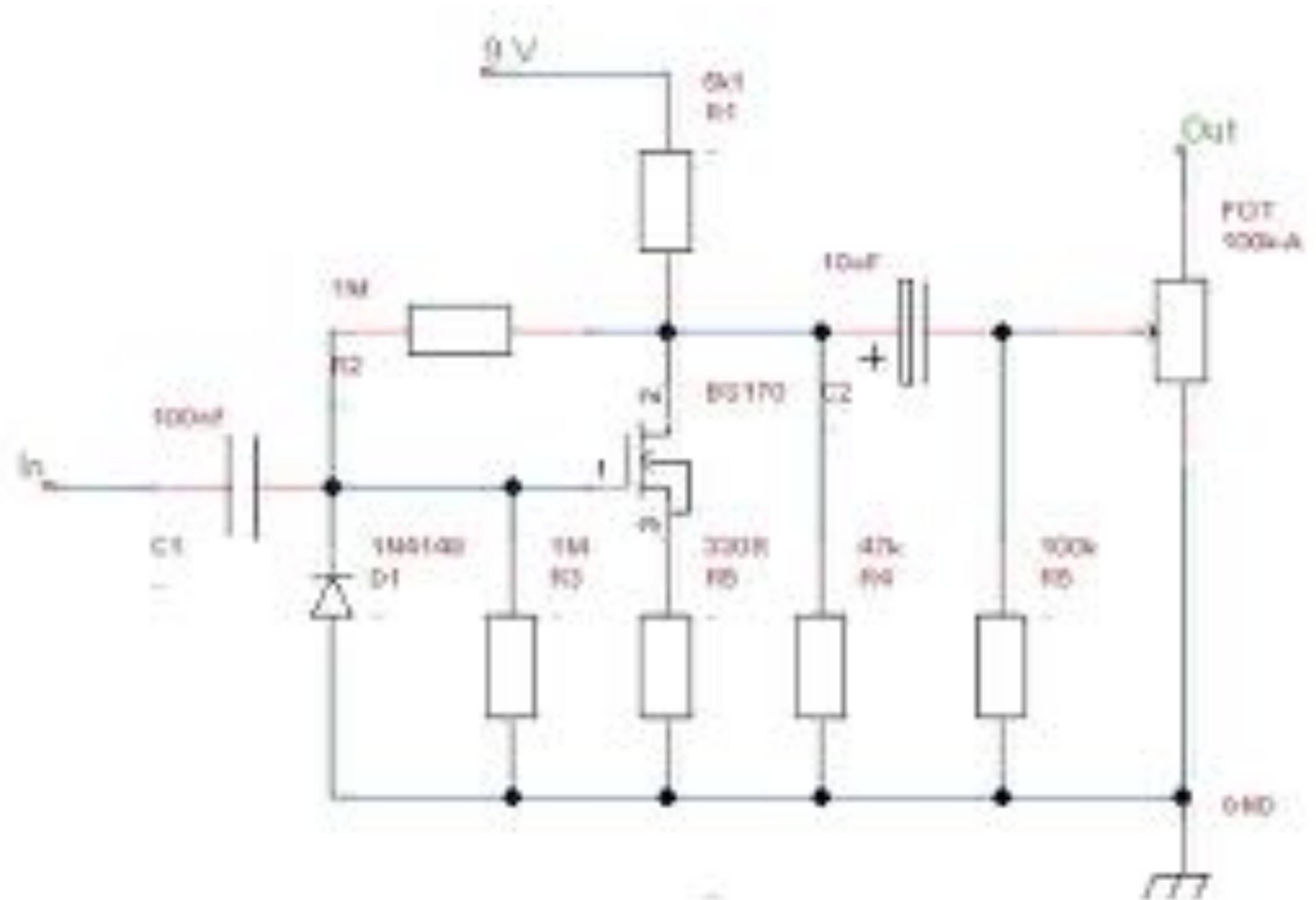
Die Arduino-IDE verfügt über einen seriellen Monitor, mit dem serielle Daten, die über den USB-Anschluss des Arduino laufen, gelesen werden können.



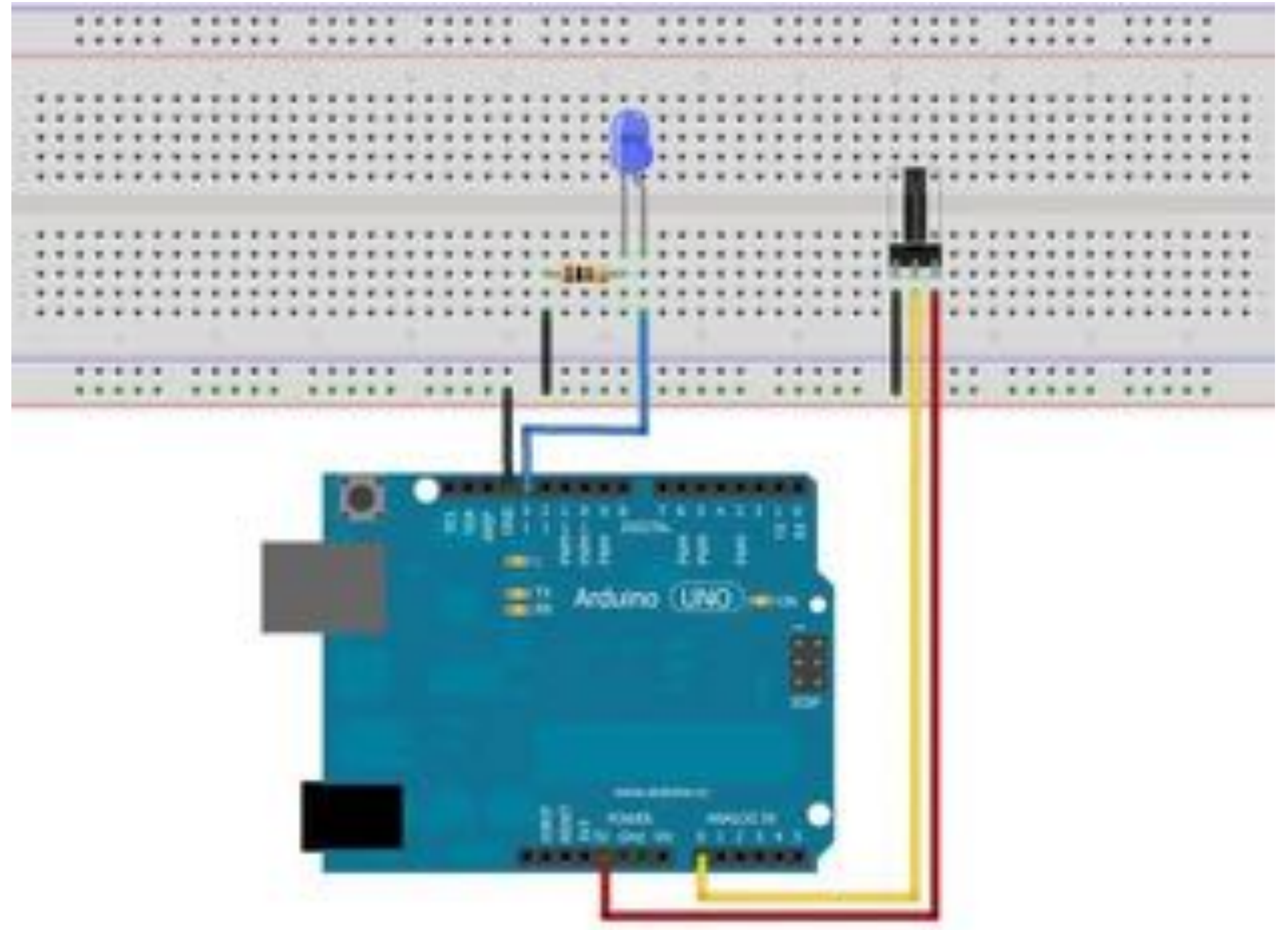
Prototyping mit Arduino

- Sheet (Schaltplan)
- Breadboard (Steckplatine)
- Jumper Wires (Drahtbrücken)

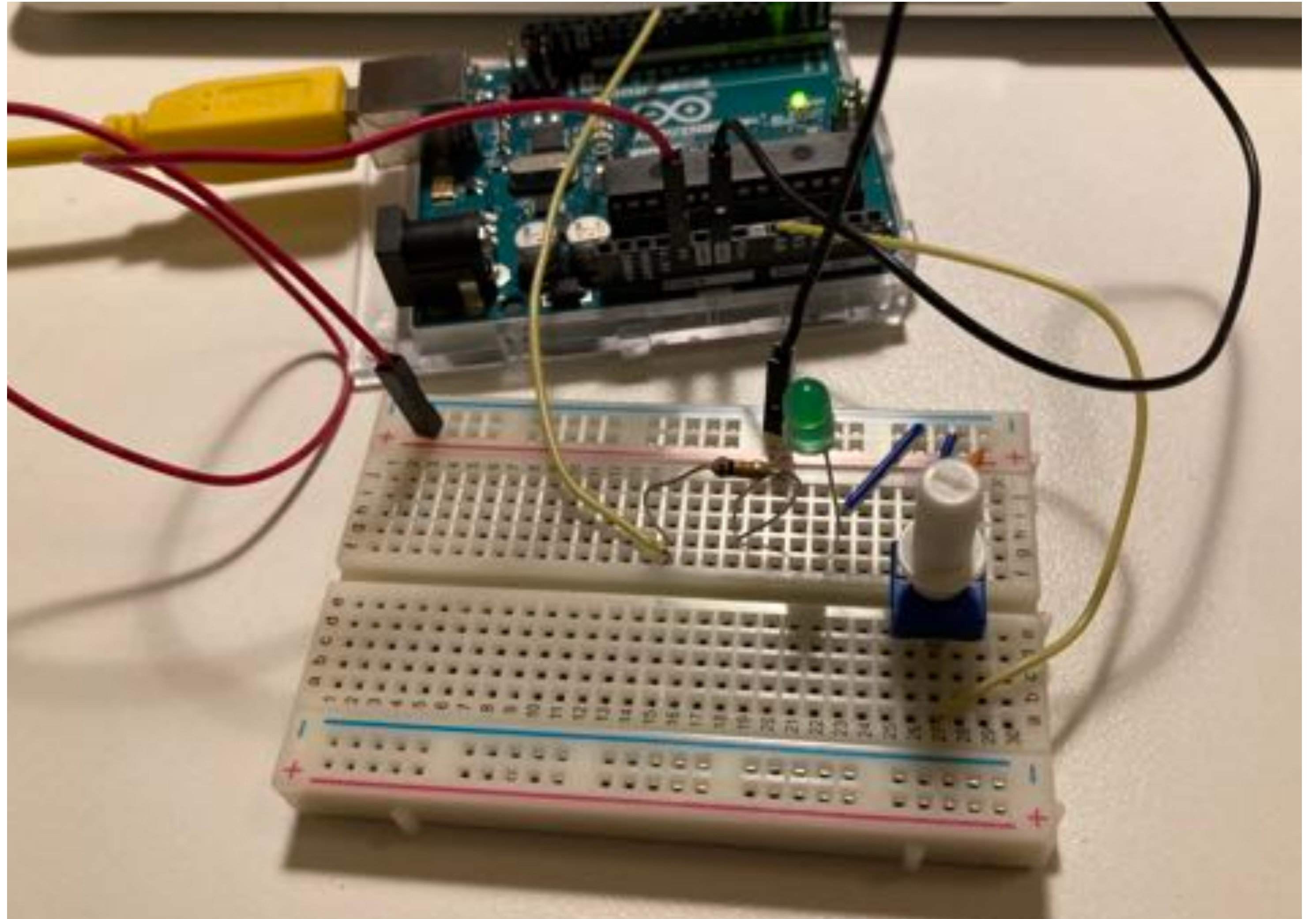
Sheet (oder Schaltplan)



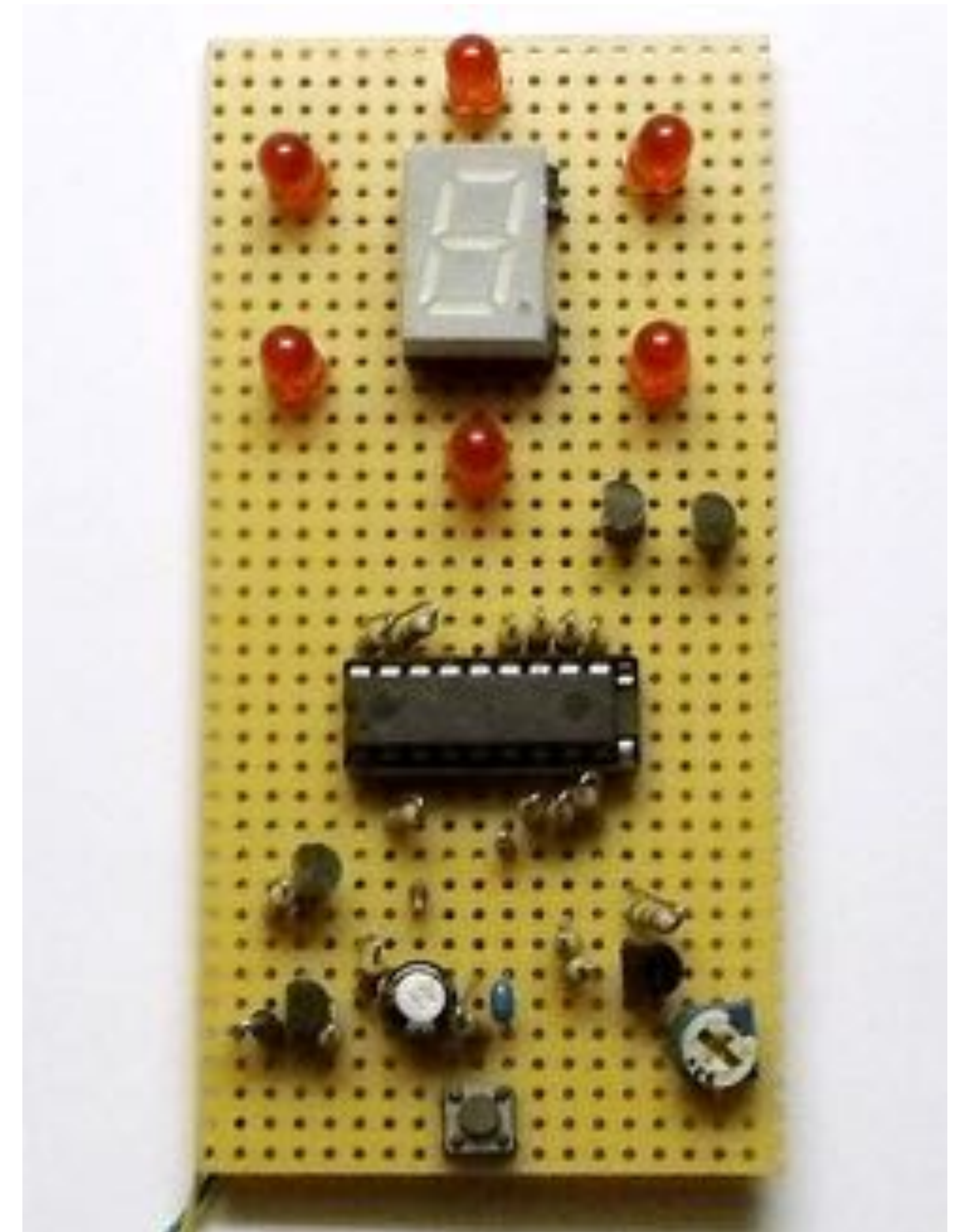
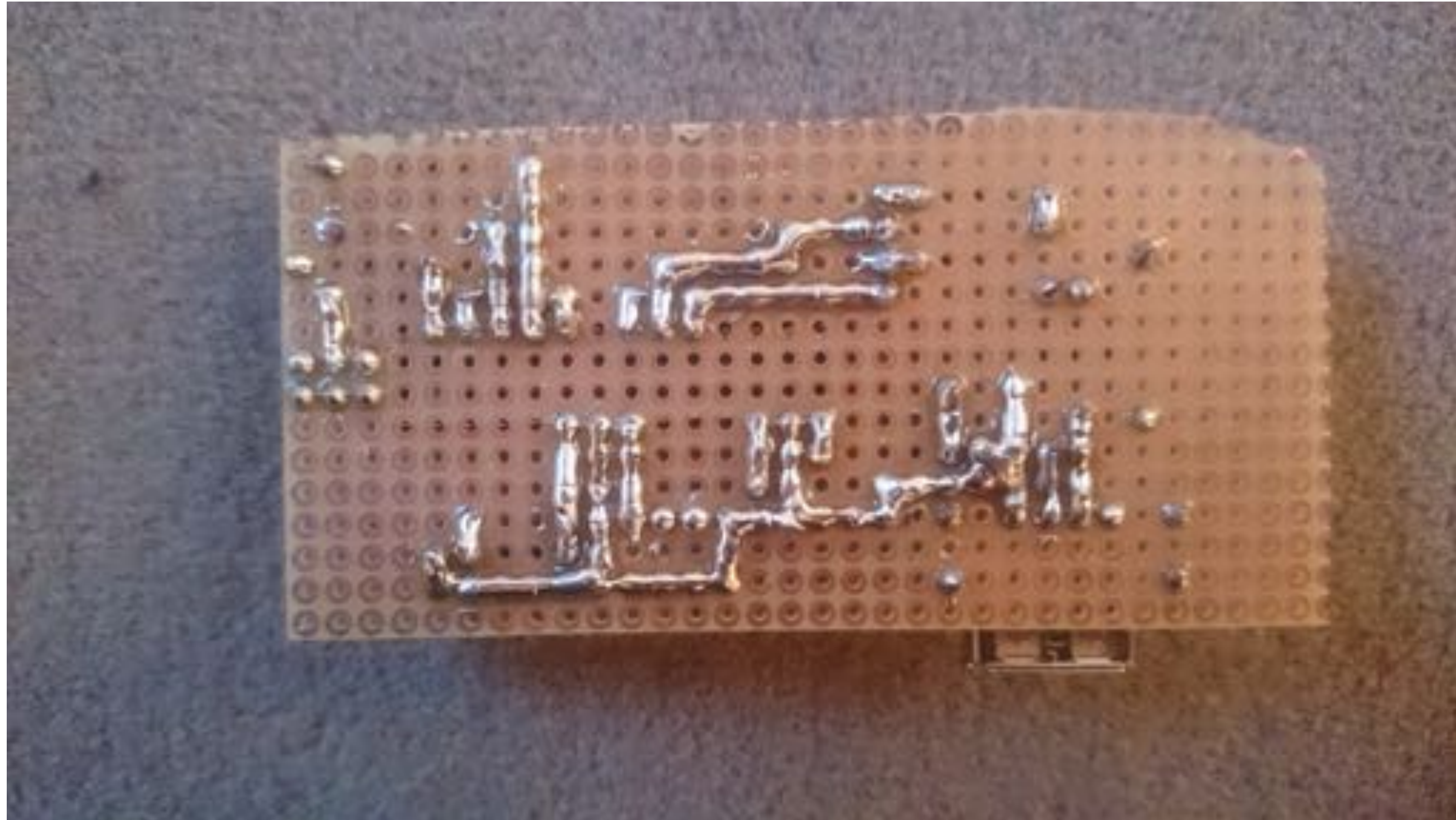
Sheet (oder Schaltplan)



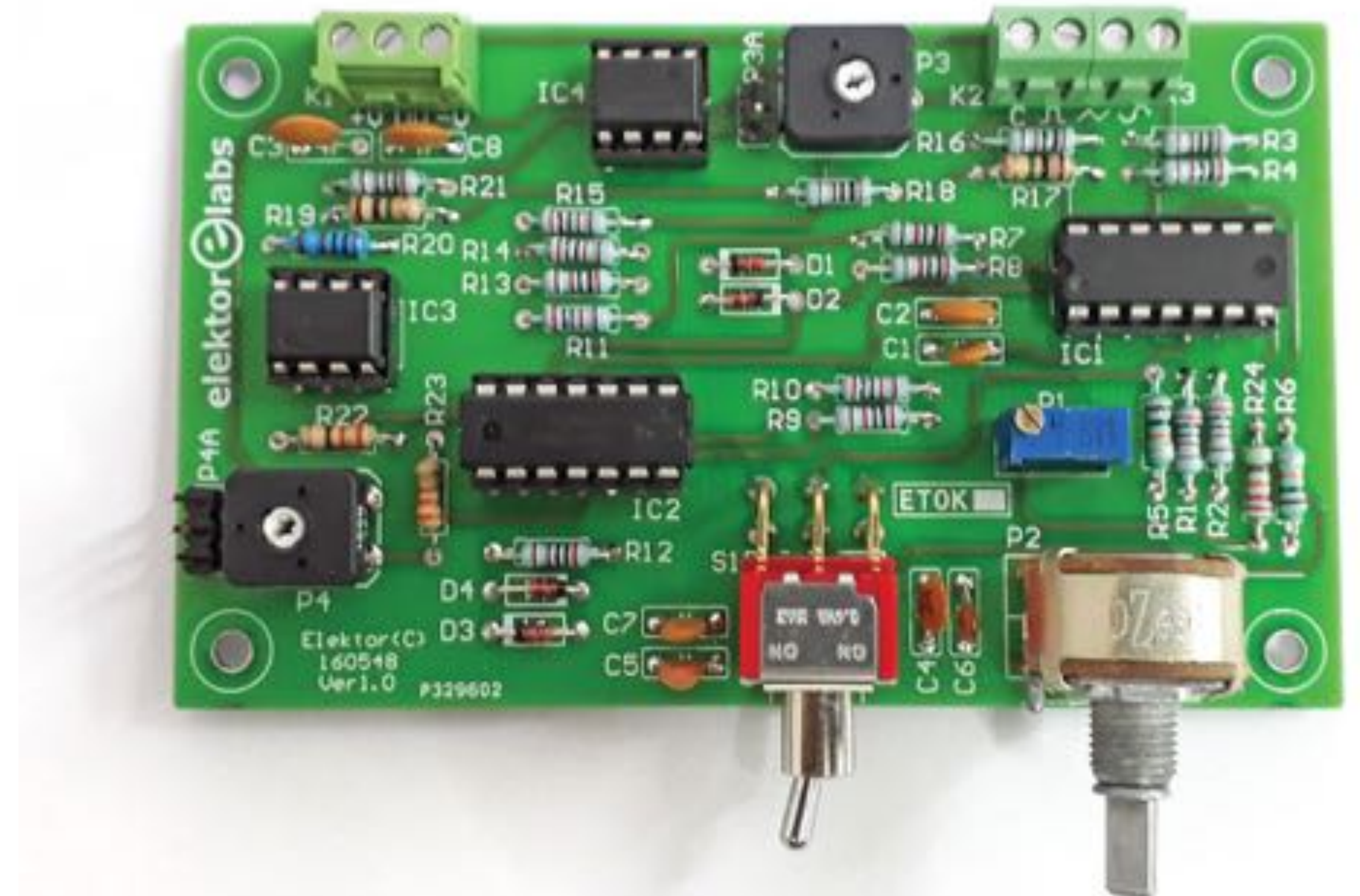
Sheet (oder Schaltplan)



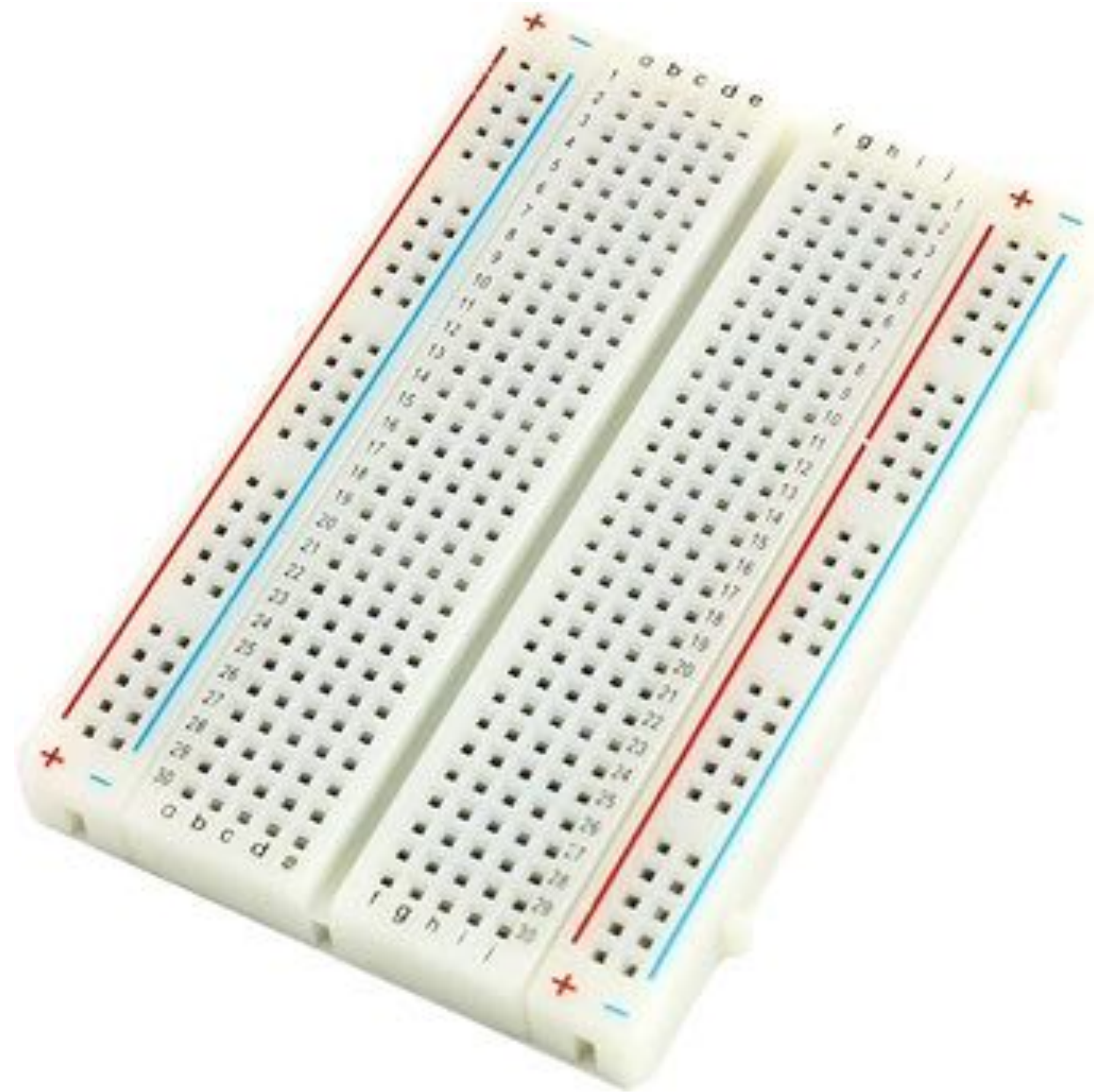
Sheet (oder Schaltplan) - Lochrasterplatine



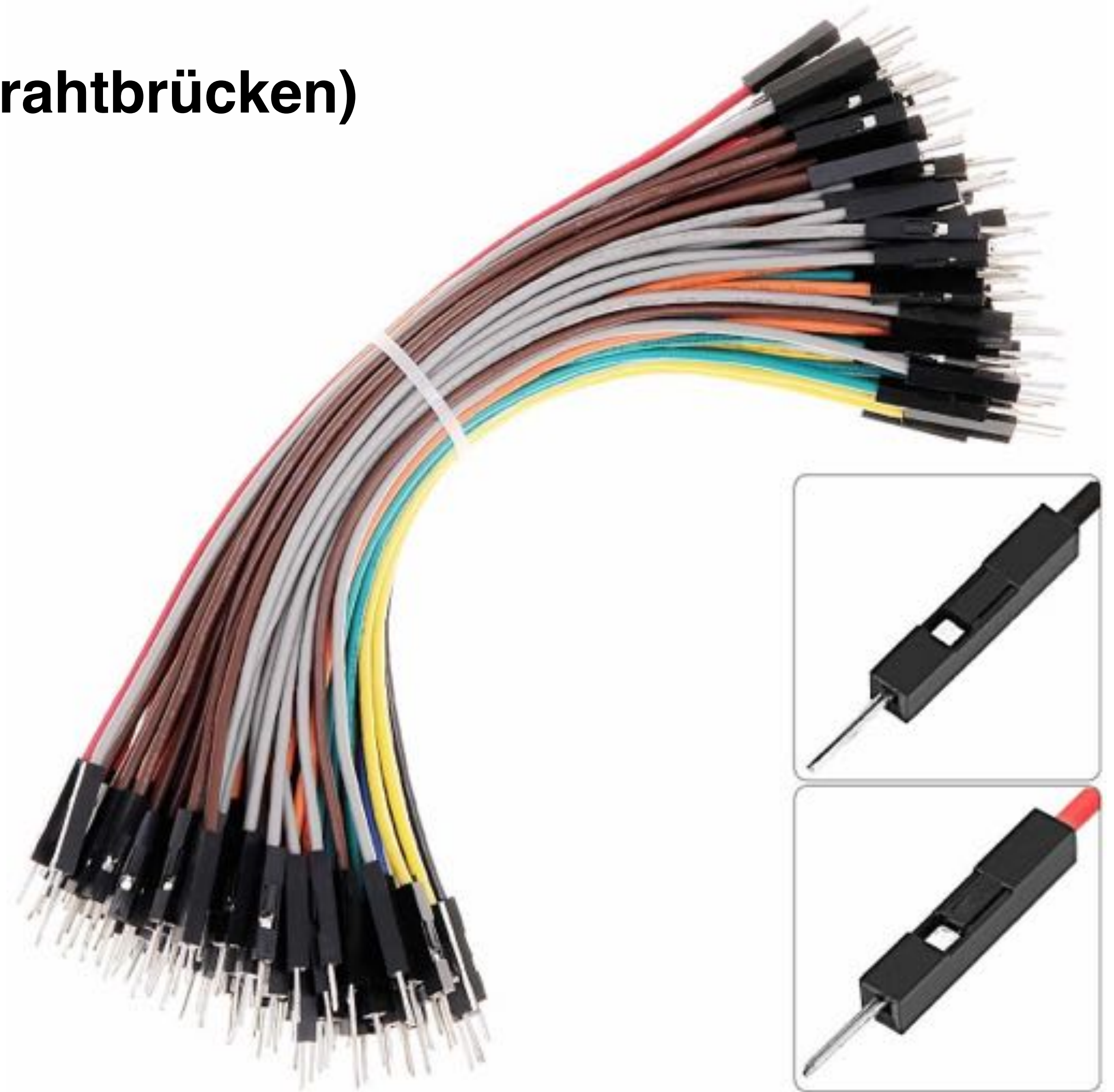
Sheet (oder Schaltplan) - PCB Board



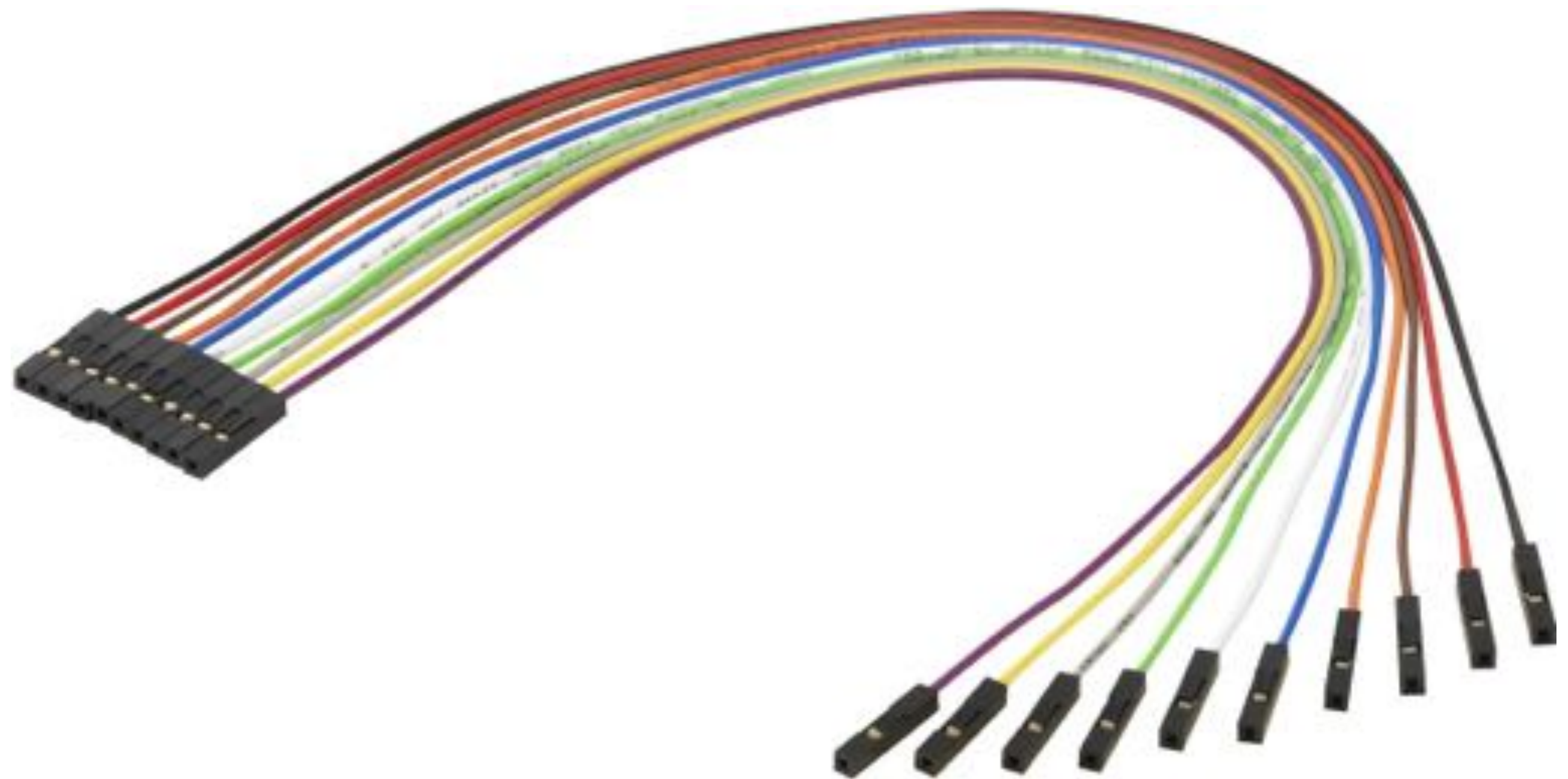
Breadboard (oder Steckplatine)



Jumper Wires oder Jumpers (oder Drahtbrücken)



Jumper Wires (oder Drahtbrücken)



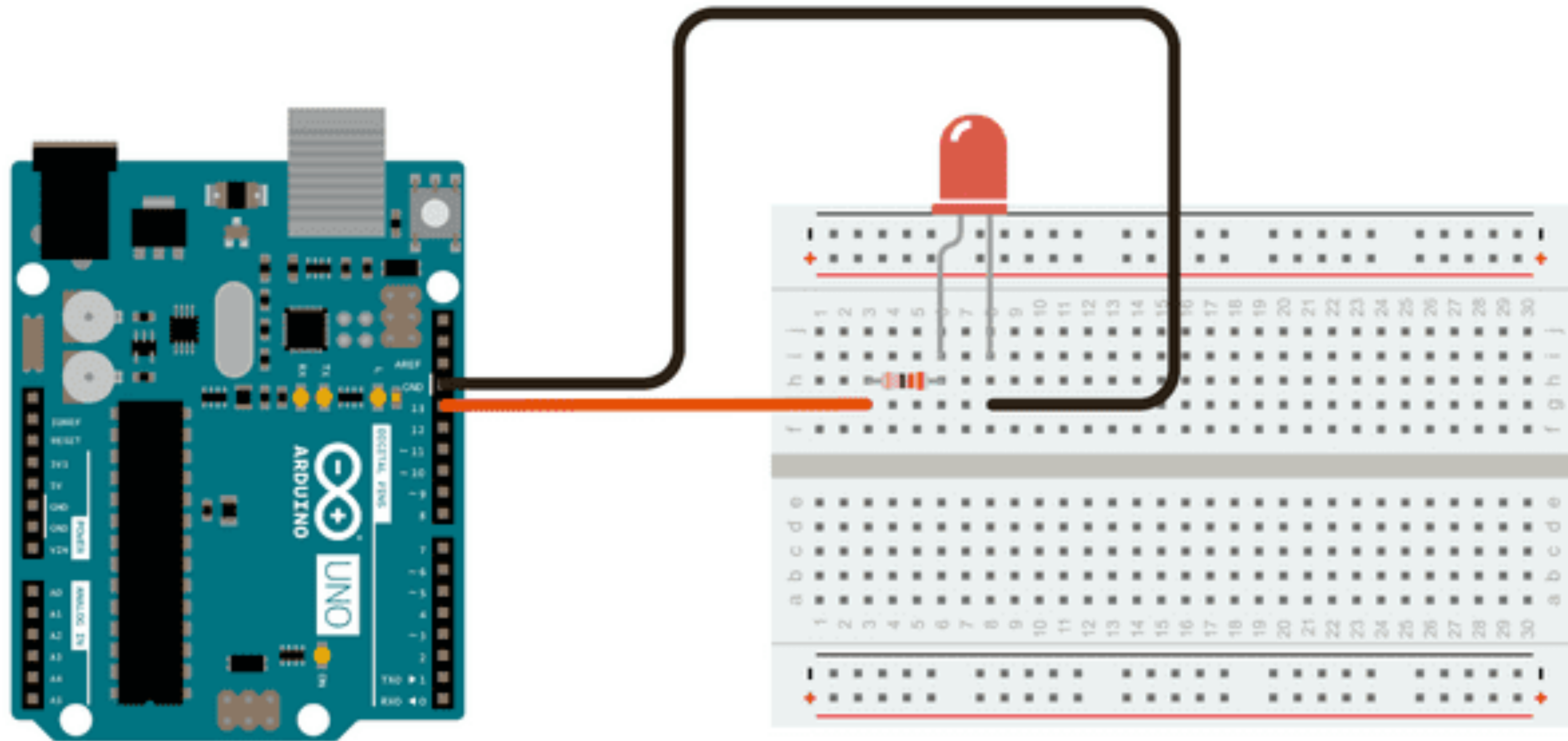
Jumper Wires (oder Drahtbrücken)



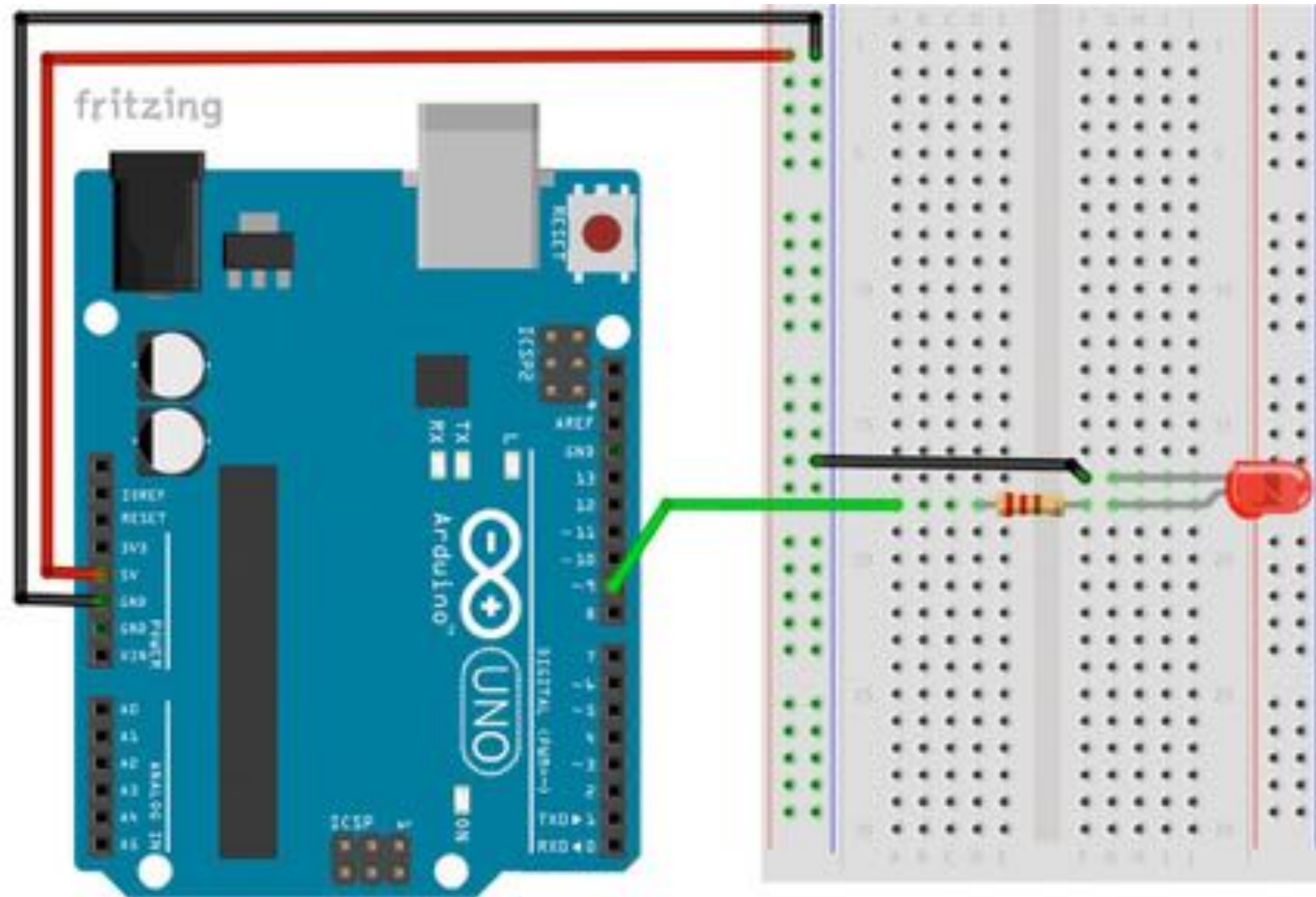
Analog, Digital, PWM Pins

- LED Blinken
- LED Faden (Via PWM PIN - Pulsweitenmodulation)
- Potentiometer steuern

Code: 1_1_hfg_offenbach_robotik_lab_blink



Code: 1_2_hfg_offenbach_robotik_lab_fade_led



Code: 1_3_hfg_offenbach_robotik_lab_fade_led_poti

