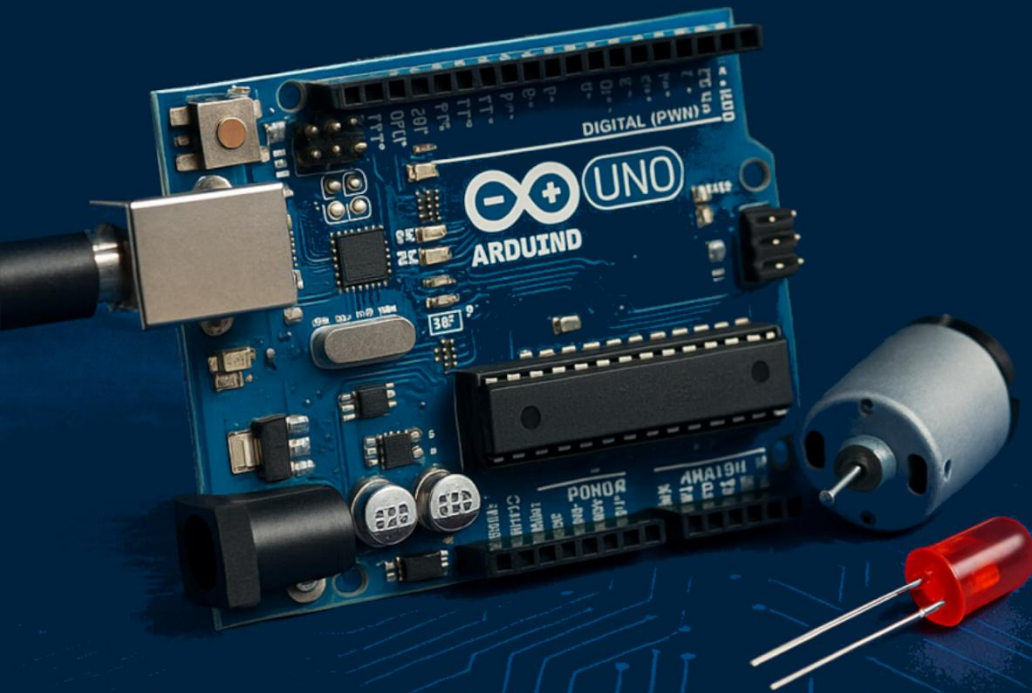


Infoheft

# Arduino & Tinkercad

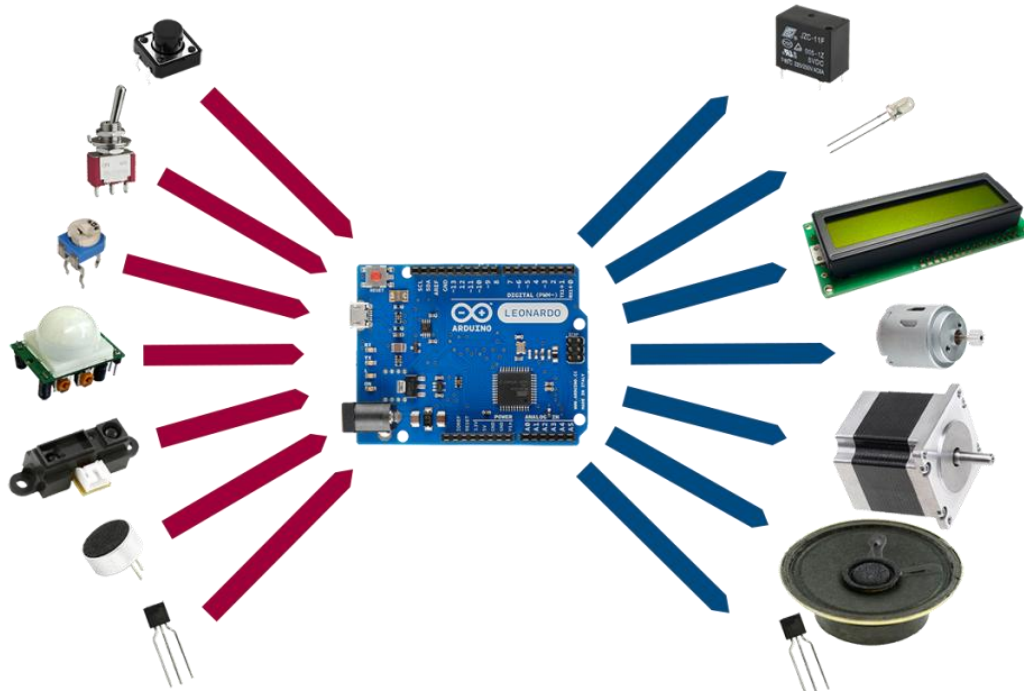


# Arduino

Der Arduino ist ein Mini-Computer, der die Signale von **Sensoren** verarbeitet und passende Befehle an **Aktoren** sendet. Damit er genau das tut, was du möchtest, musst du ihn selbst programmieren.



Sensoren



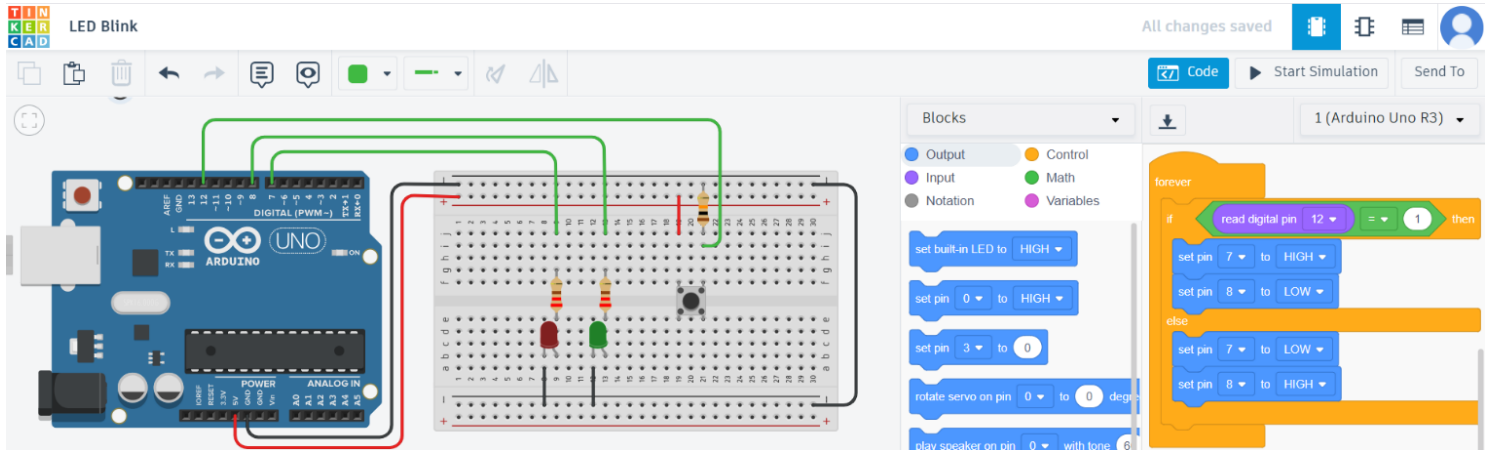
Aktoren

→ Informationsfluss →

# Tinkercad



Mit Tinkercad kannst du am Computer eigene Arduino - Schaltkreise bauen, programmieren und simulieren.



# www.tinkercad.com

Deine Tinkercad-Klasse:

— — — - — — — - — — — - — — — —

Anmelde Code:

<vornamenachname>

# So setzt du dein Arduino Projekt um:

## **1. Idee entwickeln:**

Lass dich von Beispielen auf Seite 14-34 inspirieren und entscheide, was du bauen willst. Plane die benötigten Sensoren und Aktoren auf Seite 8-11.

## **2. Tinkercad nutzen:**

Tritt der Tinkercad-Klasse bei (Seite 5) und bearbeite die Einstiegs- und Programmieraufgaben.

### **3. Projekt umsetzen:**

Baue, programmiere und teste dein Projekt in Tinkercad, bis es funktioniert





### **4. Real bauen:**

Setze dein Projekt auf dem Steckbrett um.




### **5. Übertragen:**

Lade das Programm herunter und übertrage es auf den Arduino.




# Sensoren – wir messen die Umgebung

			
<p>Taster</p>	<p>Schalter</p>	<p>Bewegungssensor (HC-SR501)</p>	<p>Ultraschall Distanzmesser</p>
<p>Schliesst einen Stromkreis, solange gedrückt</p>	<p>Schliesst einen Stromkreis, wenn umgelegt</p>	<p>Gibt ein Signal, wenn Bewegung registriert wurde</p>	<p>Schwierigkeit Distanz zu kleinen Objekten zu messen</p>
<p>Arduino misst Digitaler Wert (1, wenn gedrückt)</p>	<p>Arduino misst Digitaler Wert (1, wenn eingeschaltet)</p>	<p>Arduino misst Digitaler Wert (1, wenn Bewegung registriert wird)</p>	<p>Arduino misst die Zeit bis am Echo-Pin ein digitales Signal (1) ankommt</p>

# Sensoren – wir messen die Umgebung




		
Fotoresistor	Potentiometer	Feuchtigkeitsmesser
Für das Messen der Lichtverhältnisse und Lichtschranke mit Laser	Für numerische Benutzereingaben	Für das Messen der Bodenfeuchtigkeit
Arduino misst analoger Wert zw. 0 – 1023 (je nach Lichteinstrahlung)	Arduino misst analoger Wert zw. 0 – 1023 (je nach Drehausrichtung)	Arduino misst analoger Wert zw. 0 – 1023 (je nach Bodenfeuchtigkeit)

# Aktoren – wir verändern die Umgebung

		
<b>LED</b> (Leucht Diode)	<b>RGB LED</b> (Rot, Grün, Blau in einer LED)	<b>Servomotor</b>
Minus Pol am kürzeren Bein der LED verbinden.	Minus Pol am längeren Bein. Alle anderen Beine steuern je eine Farbe.	Kann Ausrichtung genau bestimmen. Maximal 180° Rotation. Braucht separate Stromquelle
Akzeptiert digitales- oder PWM-Signal	Akzeptiert digitales- oder PWM-Signal	Akzeptiert nur PWM-Signal <i>Servo von Michael Margolis &amp; Arduino Bib.</i>

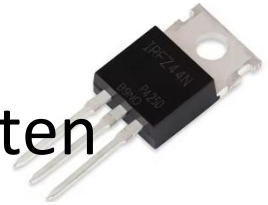
- \* Stelle sicher, dass die passende Bibliothek in der Arduino IDE installiert ist. Sie hilft dir, komplexe Sensoren oder Aktoren mit weniger Code zu steuern.

# Aktoren – wir verändern die Umgebung

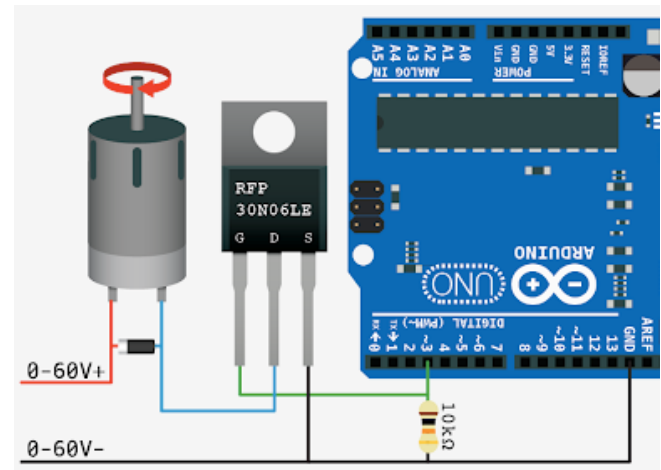
		
<b>Passiver Buzzer</b>	<b>LCD I2C (Bildschirm)</b>	<b>Gleichstrom Motor</b>
Kann Piepstöne von sich geben	Benutzt den I2C Bus des Arduinos. Verbinde: Arduino A4 -> LCD SDA Arduino A5 -> LCD SCL	Ist eine grosse Last, braucht separate Stromquelle und muss über einen MOSFET oder Motorsteuerer gesteuert werden
Akzeptiert PWM-Signal, um Tonlage zu ändern	I2C** Bus <b>LiquidCrystal I2C von Frank de Brander</b>	MOSFET akzeptiert digitales und PWM-Signal

\*\* I2C verwendet eine Adresse, um mit dem Bildschirm zu kommunizieren.  
Konfiguriere im Tinkercad den I2C Typ und die Adresse auf: PCF8674 und 0x27

# MOSFET – Steuerung von grossen Lasten



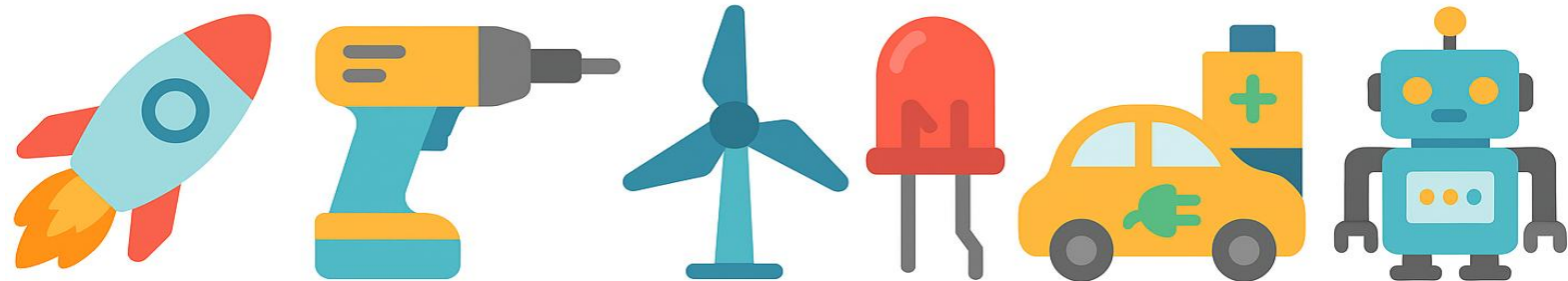
Da der Arduino nur wenig Strom liefern kann, versorgt eine externe Stromquelle grosse Lasten (z.B. Motor). Ein MOSFET dient dabei als elektronischer Schalter, den der Arduino ansteuert.



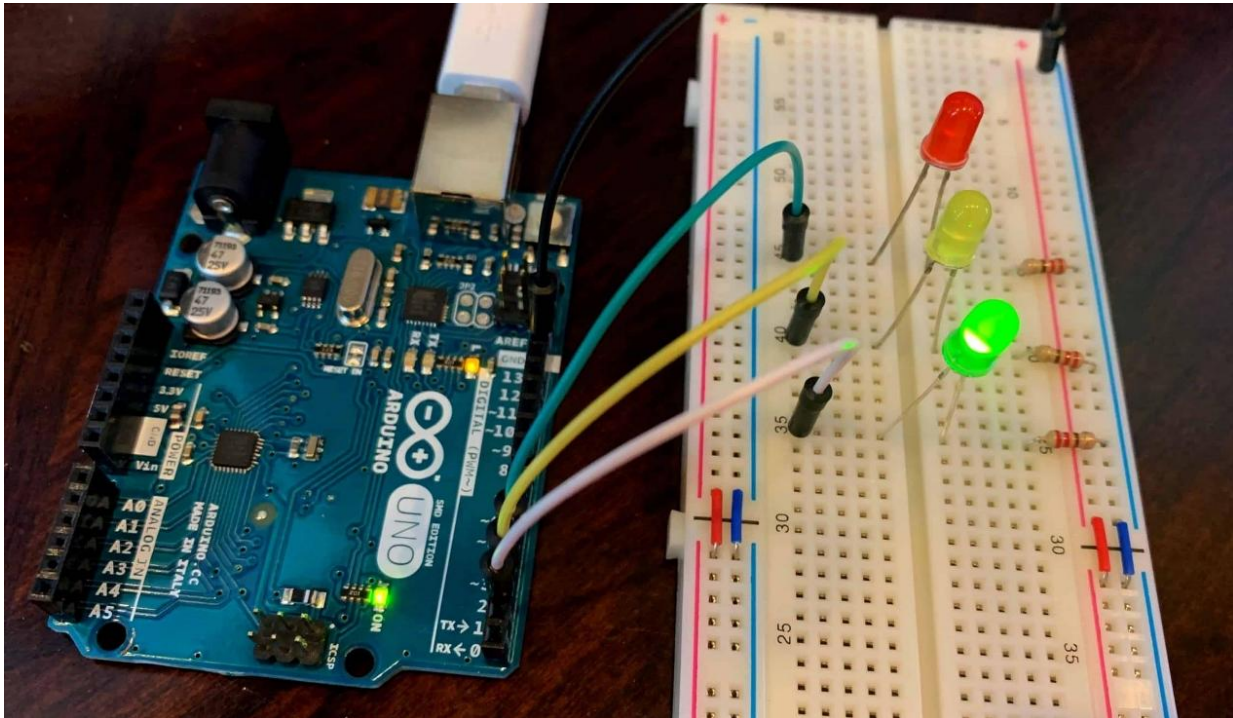
# Beispielprojekte

Hier findest du eine Auswahl an Projekten mit steigender Schwierigkeit.

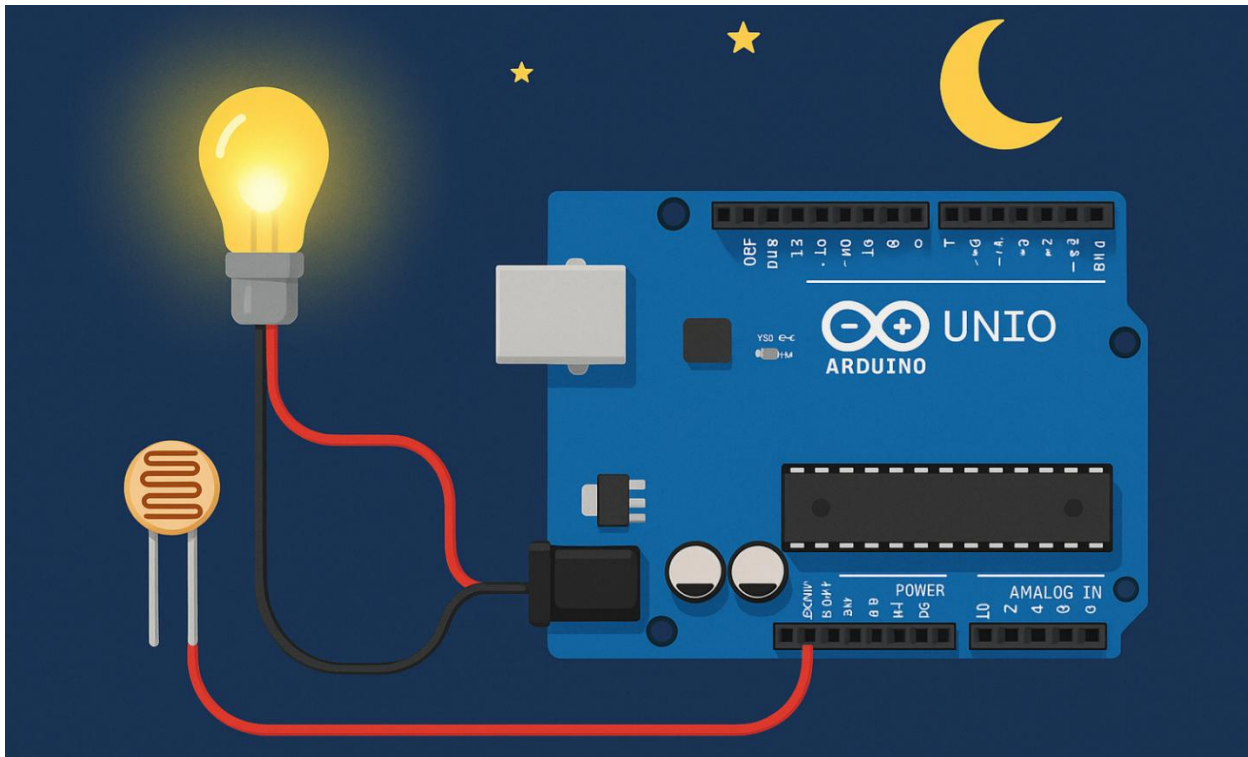
(Die Bilder sind nur als Inspiration da und sollen nicht als Bauanleitung dienen.)



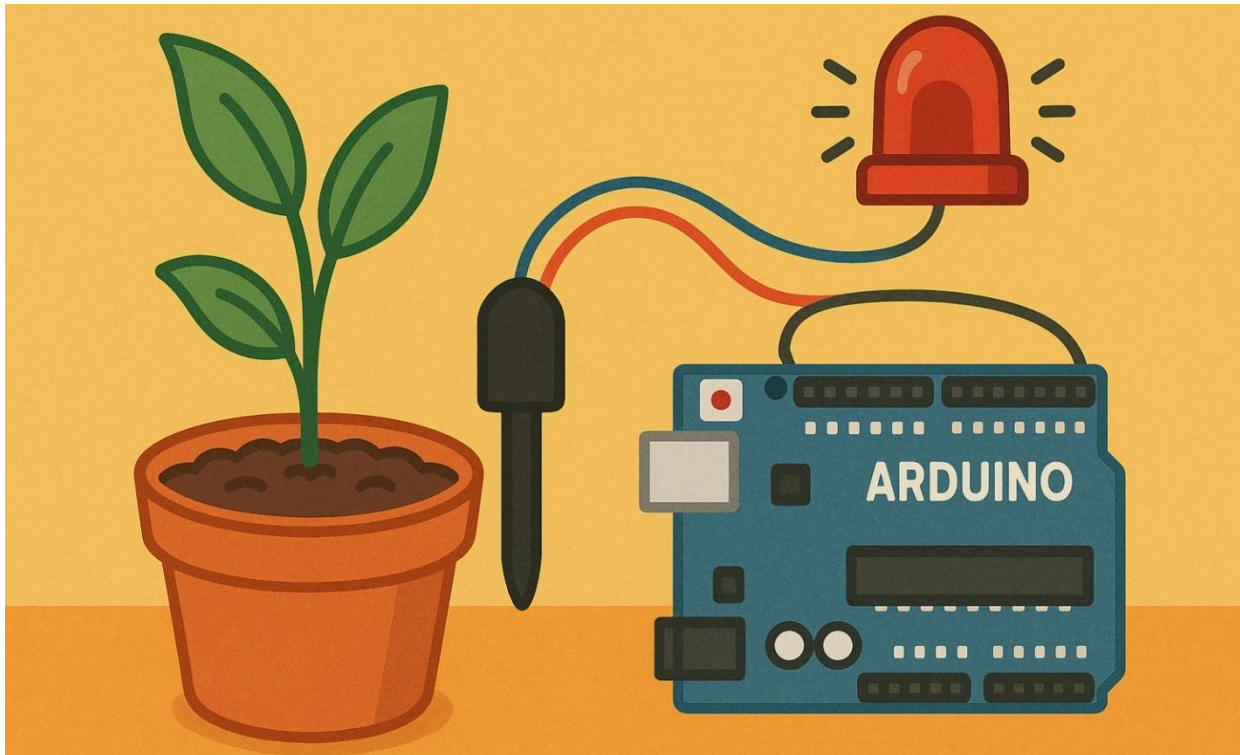
# Rote Ampel



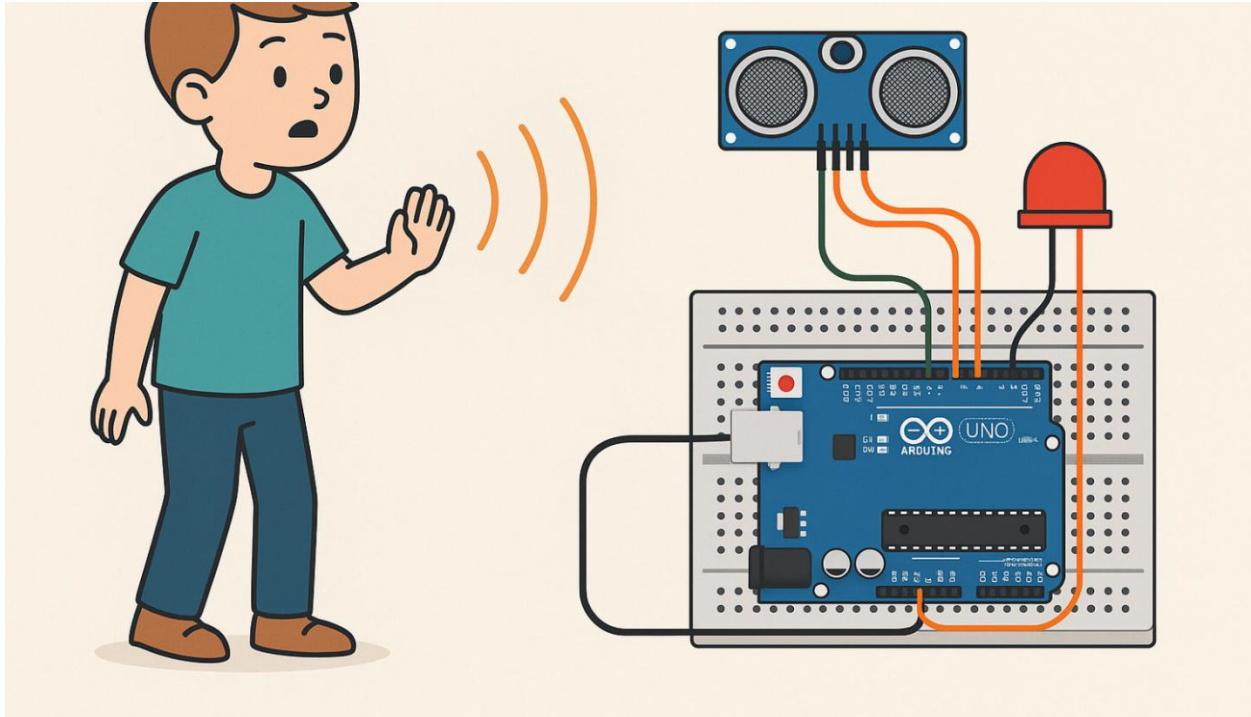
# Automatische Nachttischlampe



# Pflanzen - Giess – Erinnerer



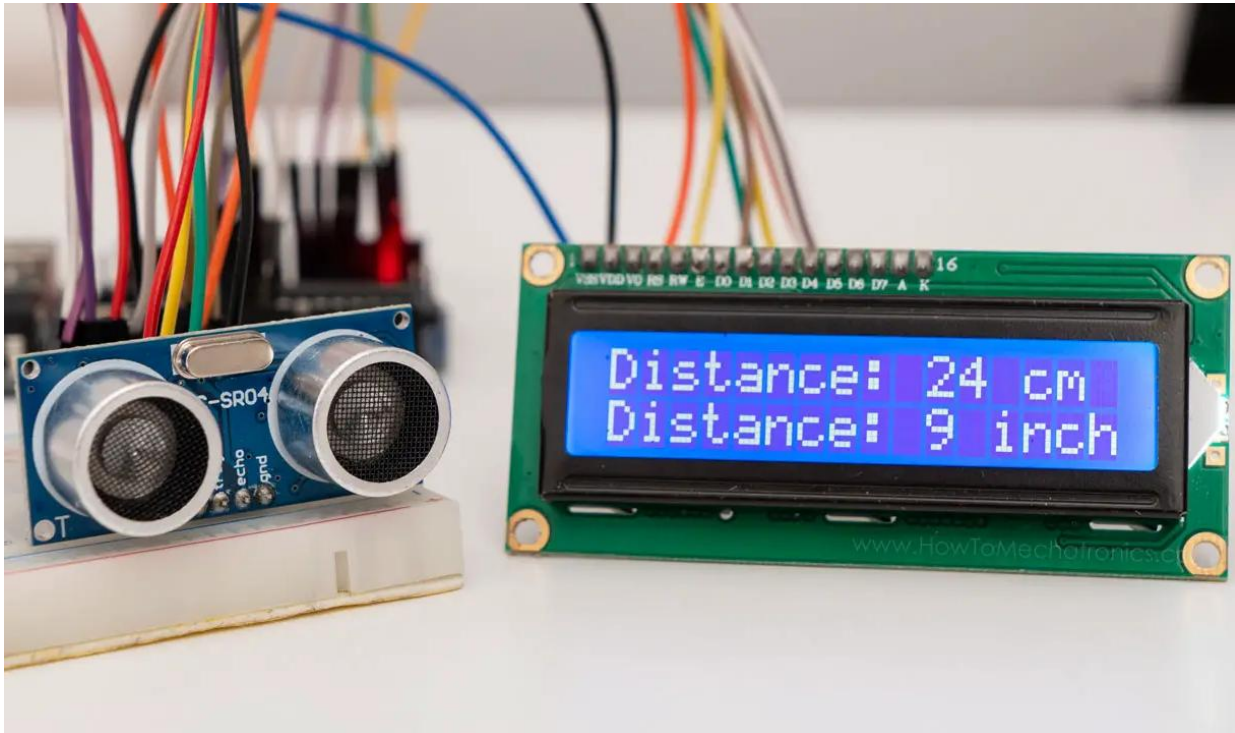
# Nicht so nah – Alarm



# Einbrecheralarm



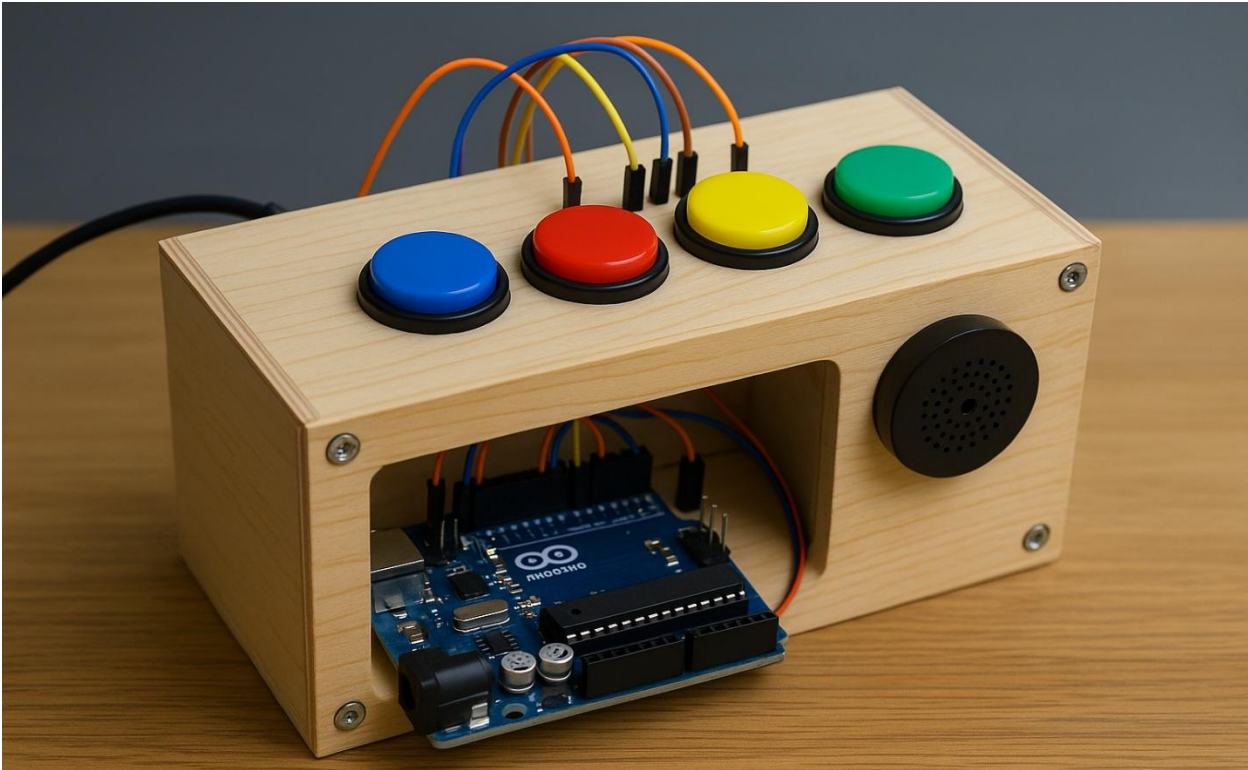
# Distanzmess-Spiel



# Intelligente Kugelbahn



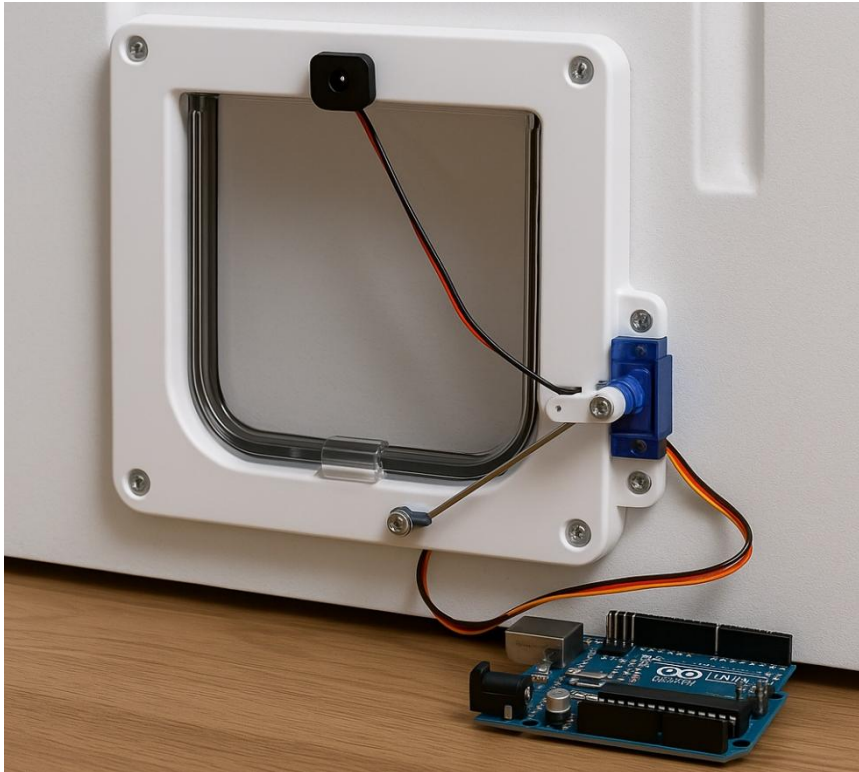
# Musikbox



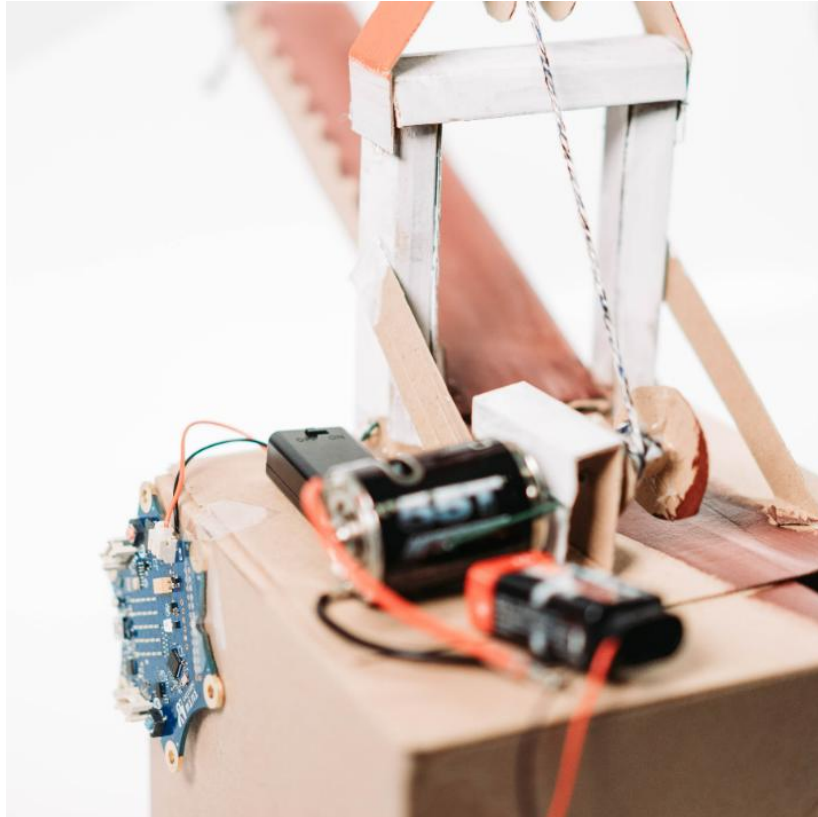
# Automatischer Haustier Fütterer



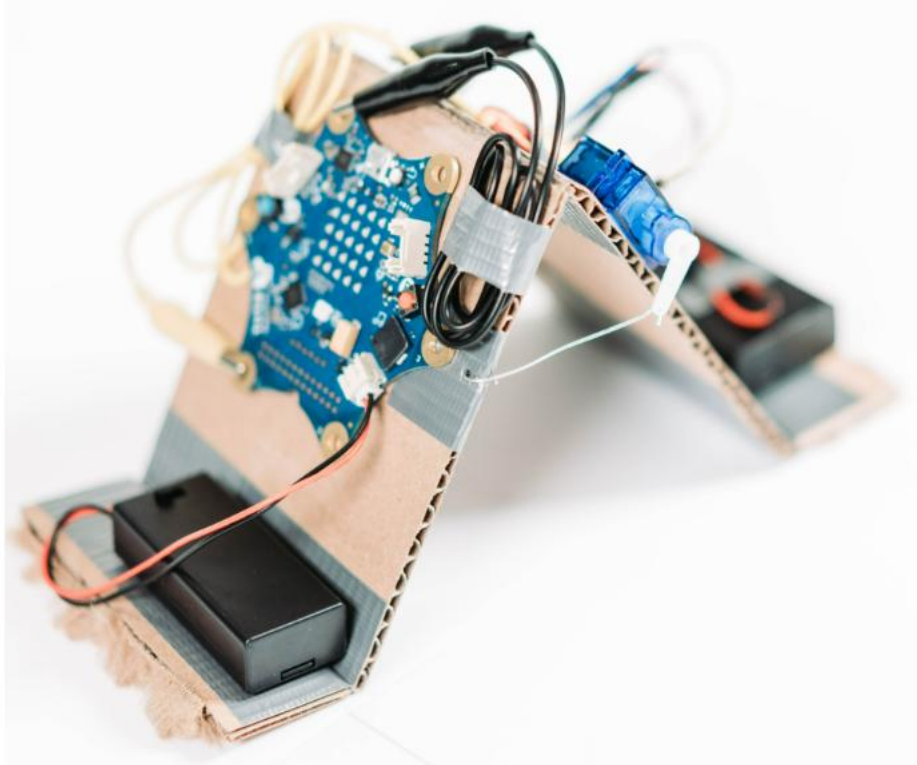
# Automatisches Katzentor



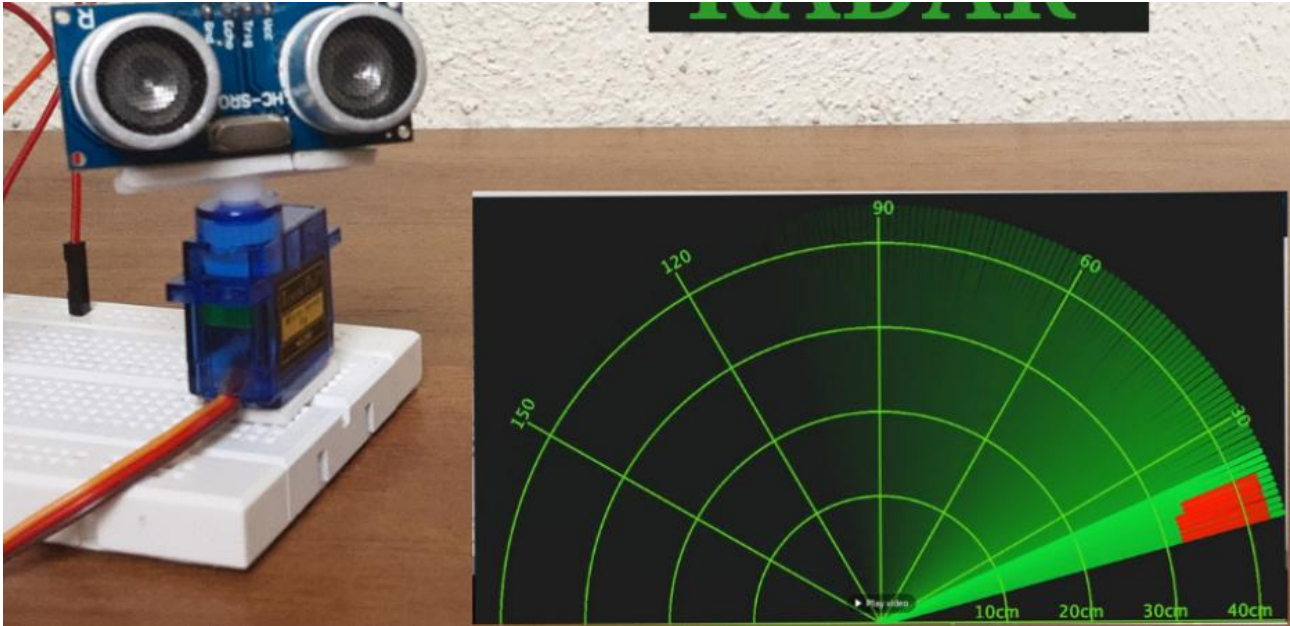
# Vollautomatische Brücke



# Robotterraupe



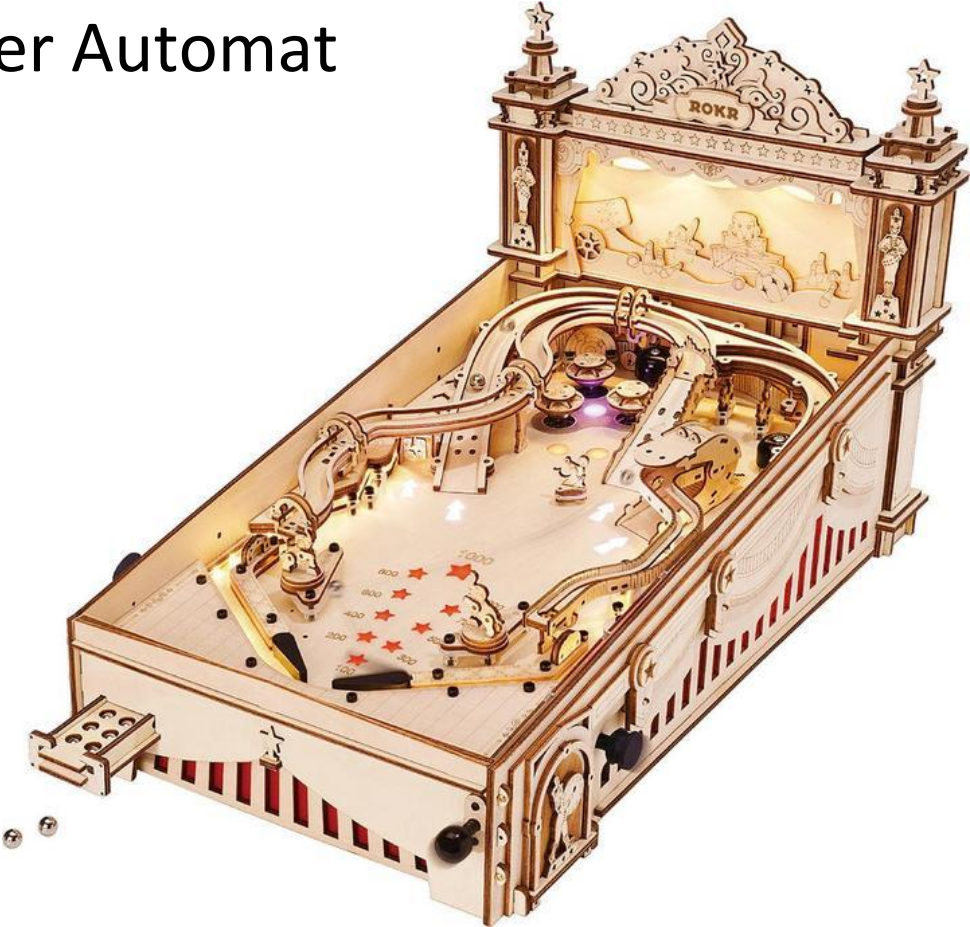
# Ultraschall Radar



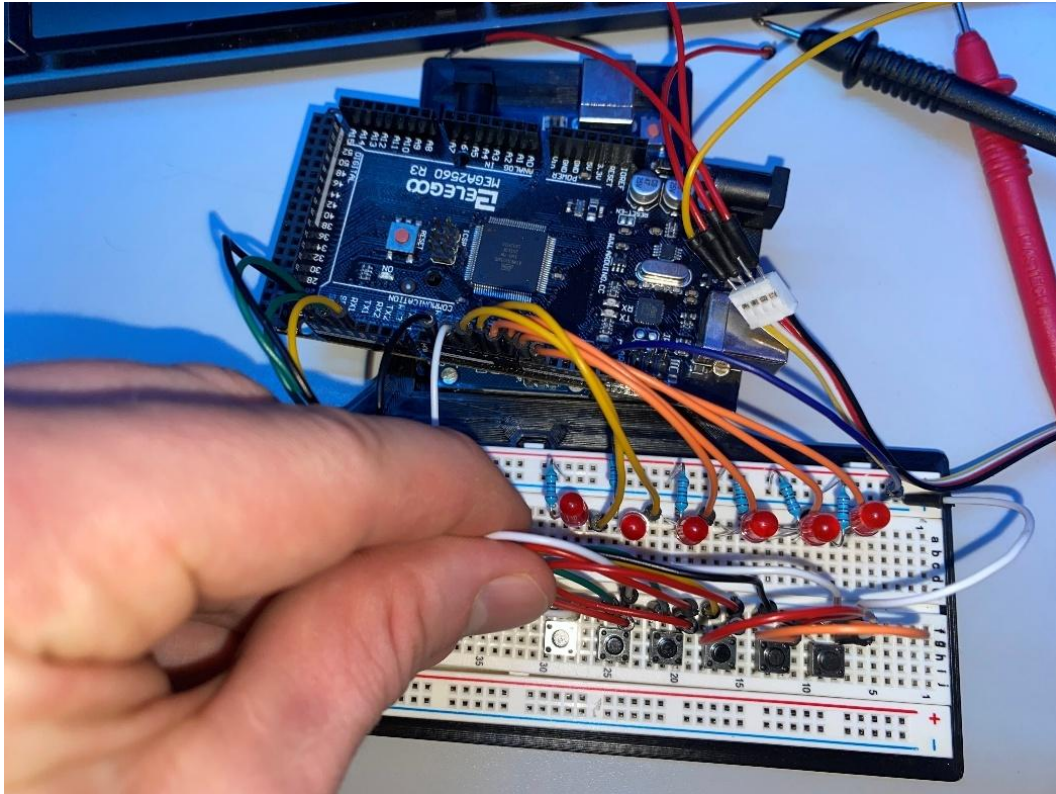
# Unendlicher Spiegel



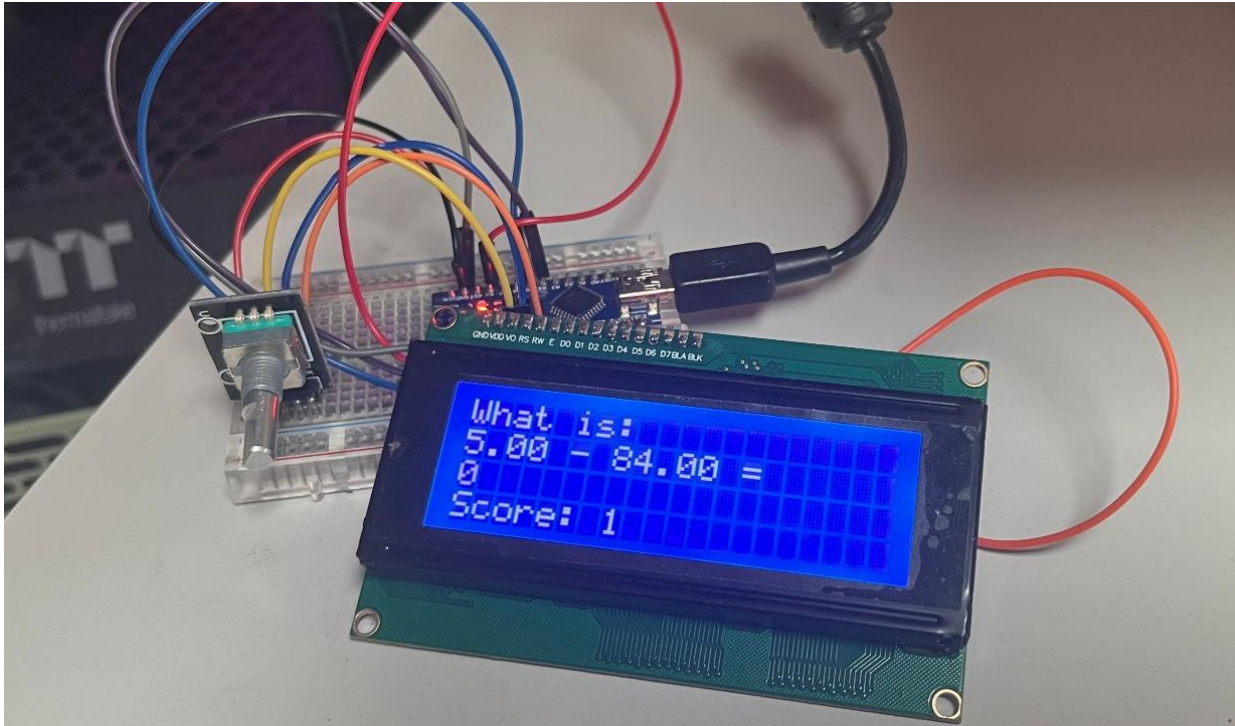
# Flipper Automat



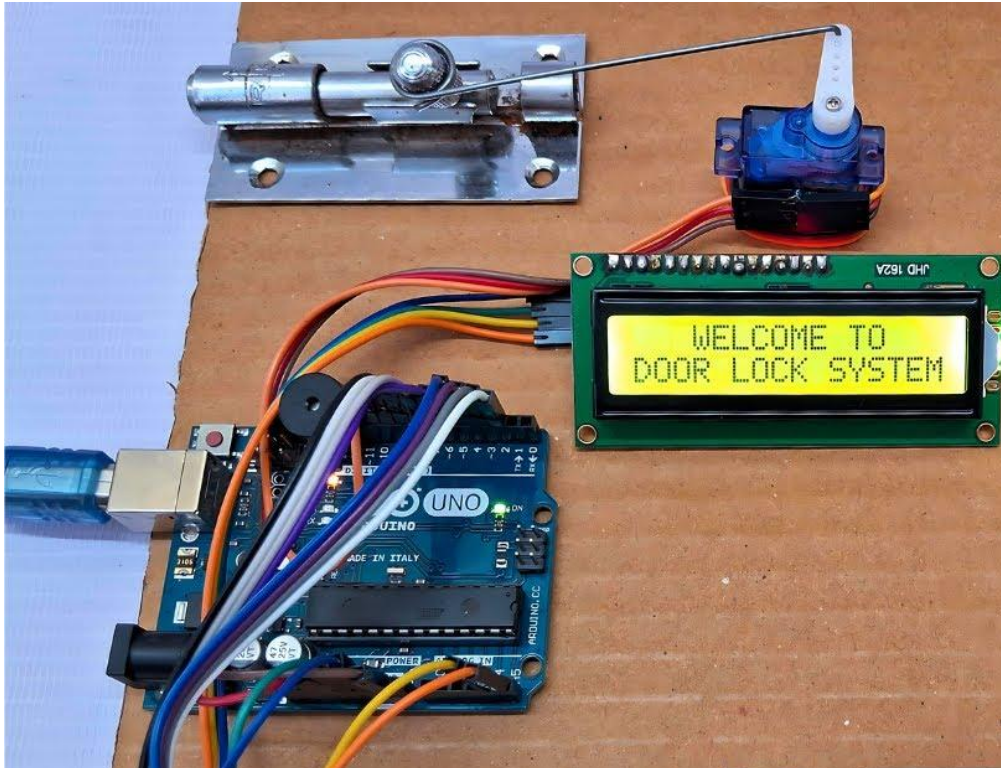
# Reaktionsspiel



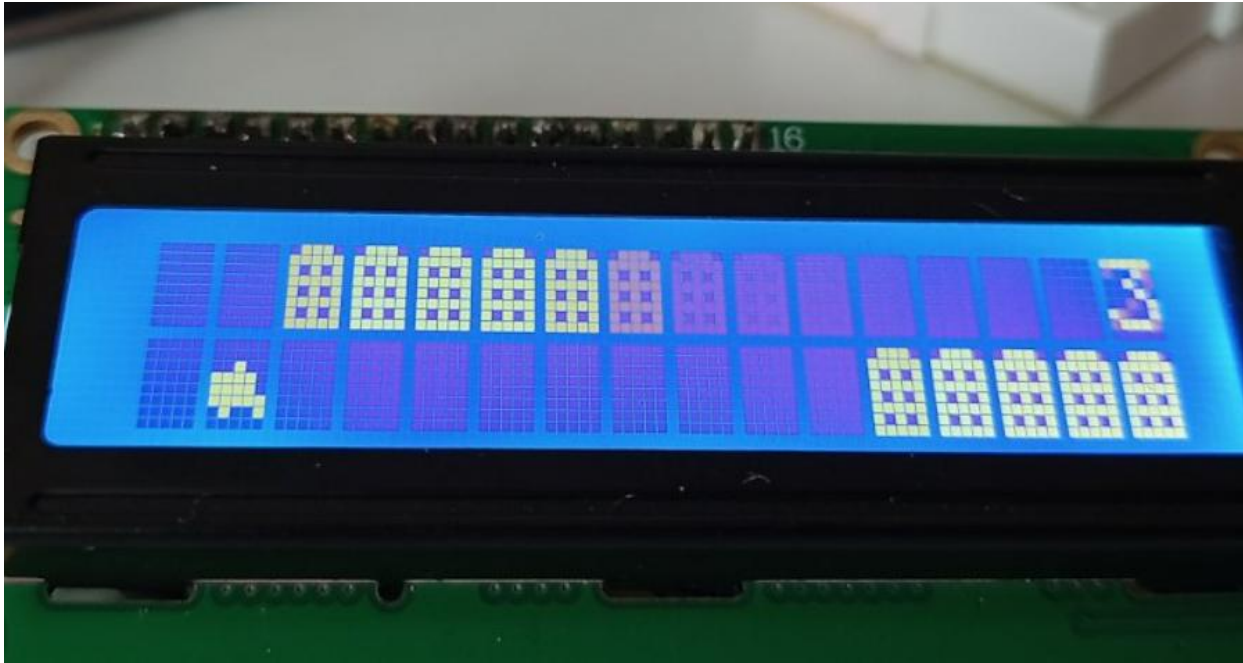
# Mathe Quiz Spiel



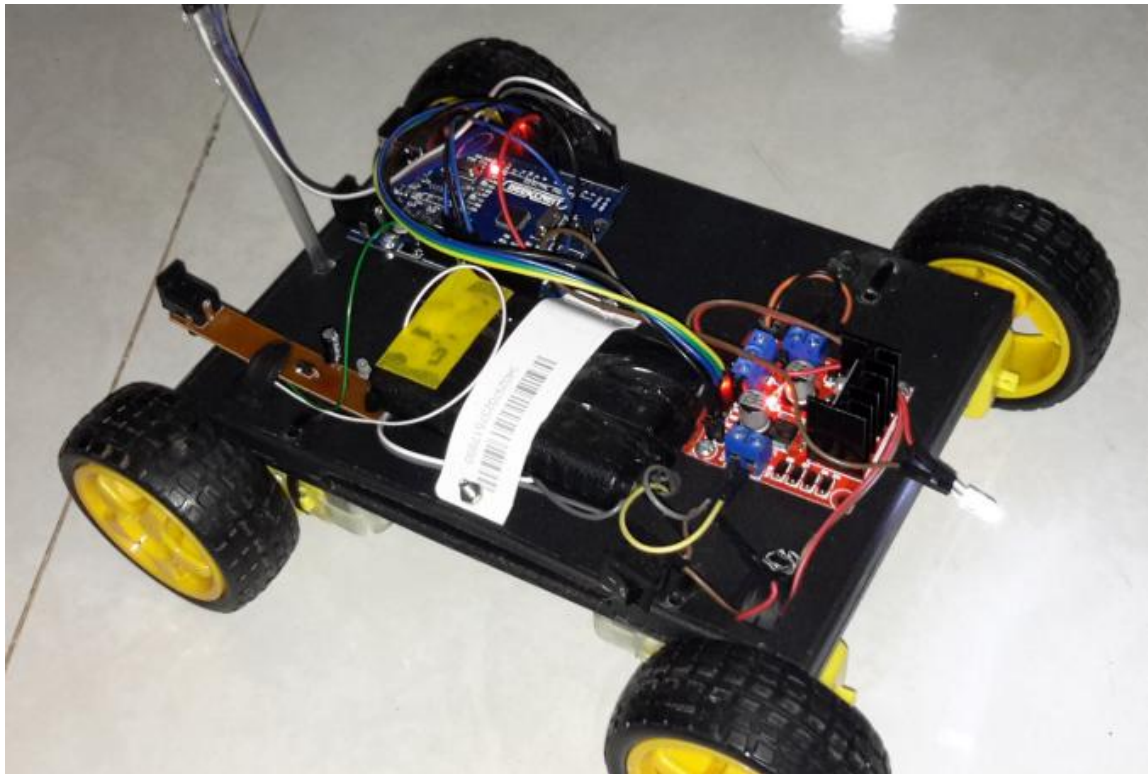
# Türenschloss



# Autospiel



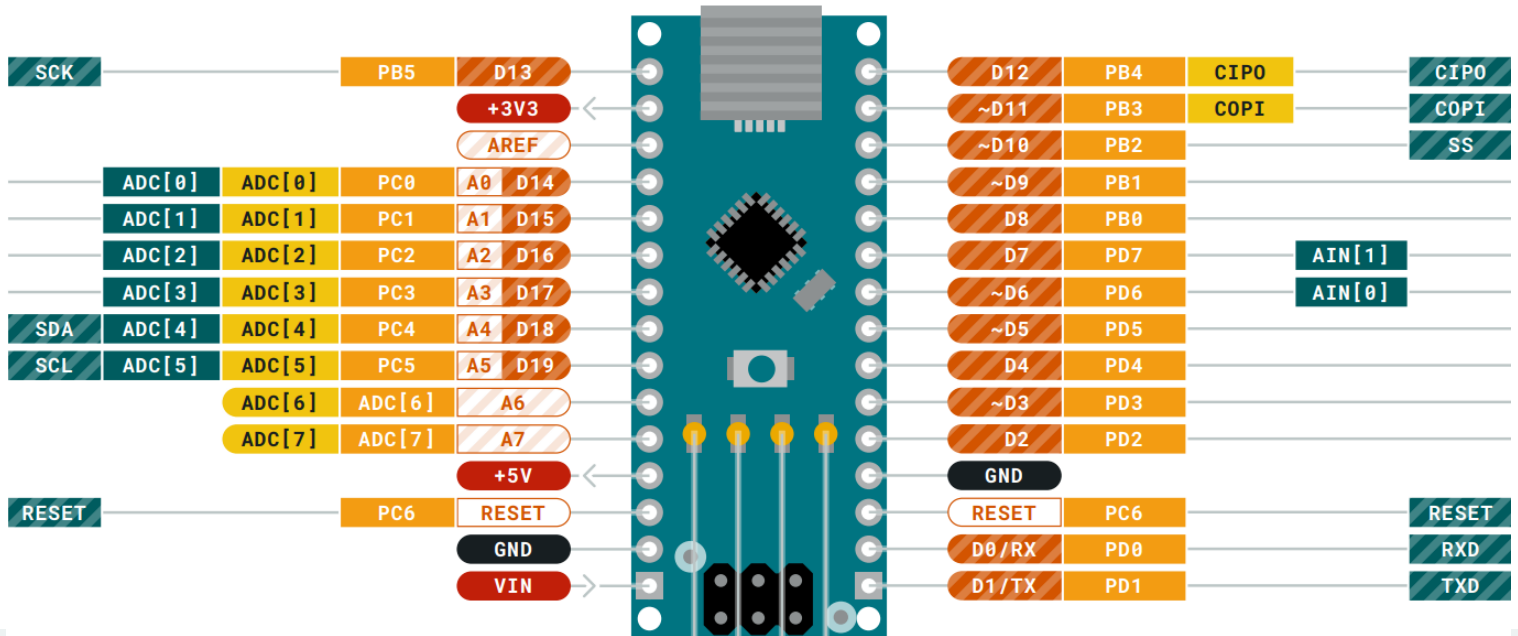
# Auto



# Spiel Box



# Arduino Nano Pin-Belegung



- Ground
- Power
- LED
- Internal Pin
- SWD Pin
- Digital Pin
- Analog Pin
- Other Pin
- Microcontroller's Port
- Default
- Analog
- Communication
- Timer
- Interrupt
- Sercom

**⚠️ MAXIMUM** current per I/O pin is 20mA **VIN** 7-12 V input to the board.

**⚠️ MAXIMUM** current per +3.3V pin is 50mA

NOTE: CIP0/COPI have previously been referred to as MISO/MOSI