

Schaltungen und Datenblätter

Wednesday, 17 March 2021 16:01


Parallel- und Reihenschaltung von Widerständen

1.1. $R_{\text{Total}} = \sum_{i=1}^n R_i \approx 10\text{k}\Omega + 10\Omega$
gemessen: 19,7 k Ω ✓

1.2. $\frac{1}{R_{\text{Total}}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} = \frac{1}{10\text{k}\Omega} + \frac{1}{10\text{k}\Omega} = \frac{2}{10\text{k}\Omega}$
 $\rightarrow R_{\text{Total}} = 5\text{k}\Omega$
gemessen: 4,96 k Ω ✓

1.3. $U_{\text{Total}} = \sum_{i=1}^n U_i$; $\frac{U_i}{R_i} = \frac{U_{\text{Total}}}{R_{\text{Total}}}$


für U_1 : $\frac{U_1}{10\text{k}\Omega} = \frac{5\text{V}}{20\text{k}\Omega}$
 $U_1 = 2,5\text{V}$
gemessen: 2,54V


für U_2 : $\frac{U_2}{20\text{k}\Omega} = \frac{5\text{V}}{20\text{k}\Omega}$
 $U_2 = 5\text{V}$ 
gemessen: 5,09V

Verständnisfragen

1.4.1. Ich erhöhe den Widerstand. Das reduziert die Menge an Strom, die bei der LED ankommt.

1.4.2. Ich verbinde 6 Batterien in Reihe. Hier addiert sich die Spannung auf 9V.

1.4.3. Wenn ich eine gleiche Anzahl (6) Batterien parallel schalte, addiert sich die Ladung und der Motor kann länger laufen. 

1.4.4. Ich kann die LEDs nach einem Widerstand in Reihe schalten. Da die LEDs nur wenig Ladung benötigen, leuchten sie alle. 

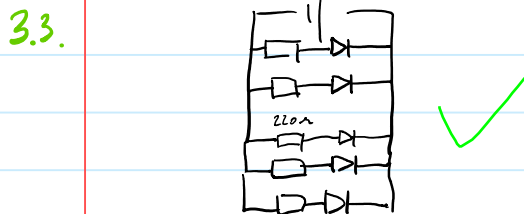
Kondensatoren

2 Wenn man den Kondensator schnell genug abzieht und richtig verbindet, leuchtet die LED schwach nach. ✓

LED-Vorwiderstand

3.1 $R = \frac{V}{I} \rightarrow \frac{1,9V}{0,02A} = 95\Omega$ ✓

3.2 $V = R \cdot I \rightarrow 220\Omega \cdot 0,02A = 4,4V$
gemessen: 3,03V



4. Datenblätter

8 Bit Shift Register with Output Latches

ST M74HC597

<https://wie.gg/A1v1K>



Mit einem Shift Register kann man quasi digitale I/Os "erzeugen". Der IC kommuniziert über eine serielle Verbindung mit dem MC. Mit diesem speziellen Typ kann man vor allem gut Outputs erzeugen.

siehe [Shift Registers - learn.sparkfun.com](https://learn.sparkfun.com/shift-registers)

Small, Low Power, 3-Axis Accelerometer

Analog Devices ADXL35

<https://wie.gg/Ugcc1>



Ein Accelerometer kann Beschleunigungen messen. Da die Erdanziehungskraft auch eine Beschleunigung ist, kann man damit auch die Lage eines Objekts im Raum messen. Der Sensor hat dabei eine Genauigkeit von $\pm 1^\circ$

Ultrasonic Ranging Module

Elec Freaks HC-SR04

<https://wie.gg/gytTx>

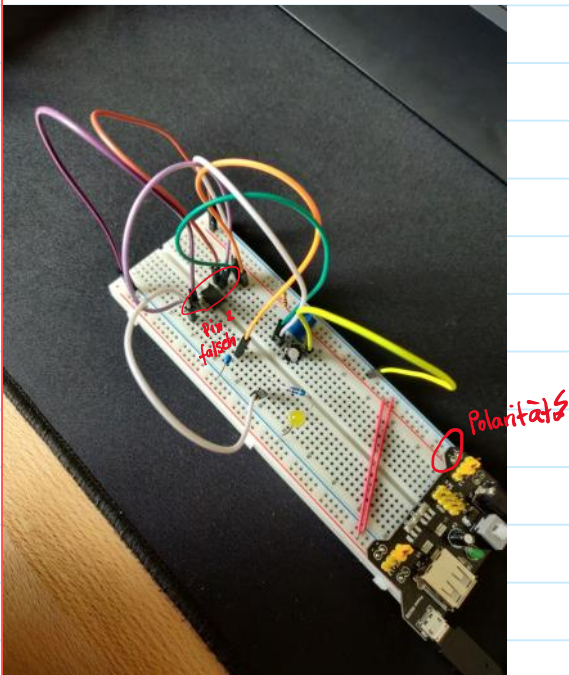
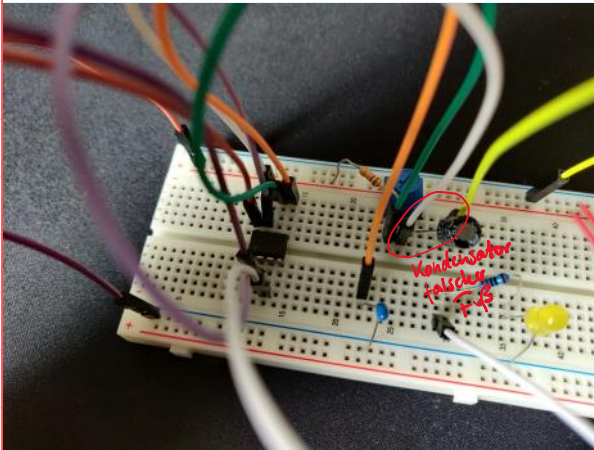


Der HC-SR04 bestimmt die Entfernung zwischen sich und einem anderen Objekt vor ihm, indem er die Zeit misst, die eine Ultraschallwelle braucht um reflektiert zu werden. Er funktioniert in einem Bereich von 2 bis 400cm und kann bis zu 3mm genau sein.

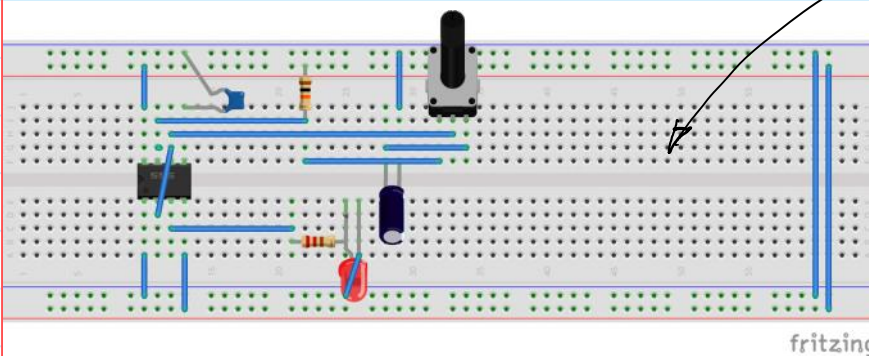


Komplexe Schaltungen

5.1.

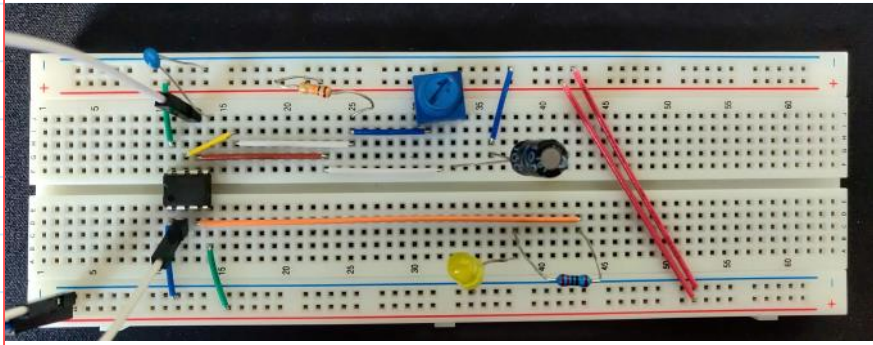


erste Versuche



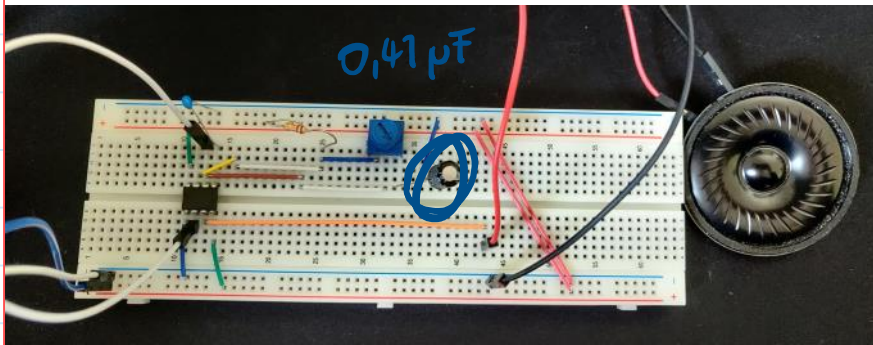
Richtiges Schema

5.2.



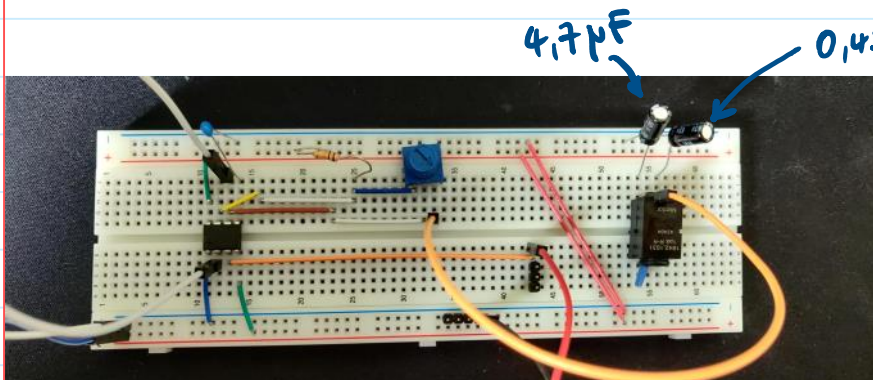
man hört das Knacken, wenn der Timer schaltet

5.3.



höhere Oszillation
durch kleineren Kapazität
bei gleichem Widerstand
→ $\sim 8 \text{ kHz}$

5.4.



Wahl zwischen
 $4,7 \mu\text{F} \rightarrow \sim 60 \text{ Hz}$
 $0,47 \mu\text{F} \rightarrow \sim 8 \text{ kHz}$
bei $\sim 10 \text{ k}\Omega$

