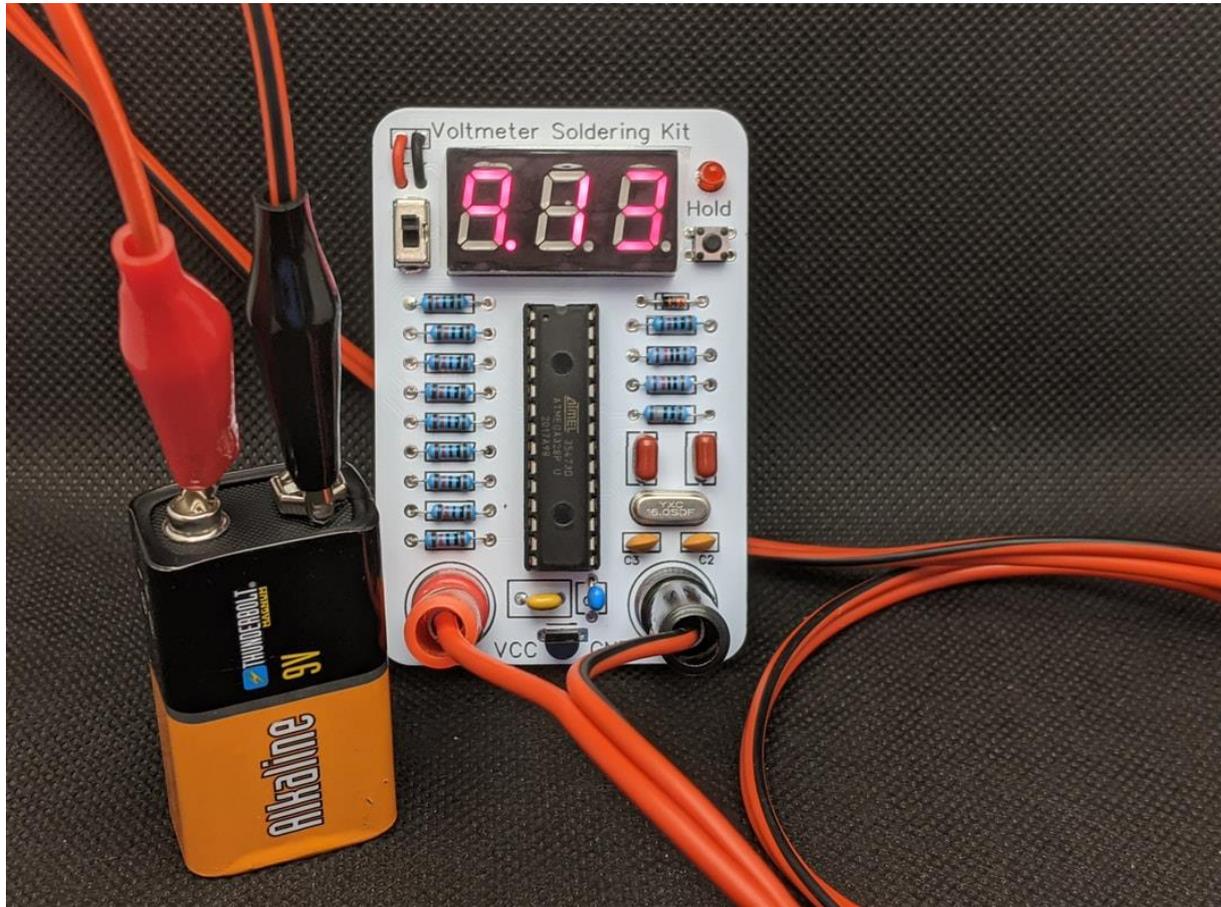


RBS14203 Bausatz: Voltmeter



Inhaltsverzeichnis

Beschreibung.....	2
Details	2
Empfohlenes Werkzeug.....	2
Stückliste	3
Ressourcen.....	4
Hinweise zum Zusammenbau.....	4
Lötanleitung.....	5

Beschreibung

Lötbausatz für ein voll funktionsfähiges Voltmeter basierend auf einem ATmega 328P Microcontroller.

Mit diesem Bausatz können Sie üben, verschiedene THT-Komponenten auf eine Platine zu löten. Das fertige Voltmeter ist ein must-have für jegliche Elektronikarbeit. Wenn das Voltmeter nicht mehr benötigt wird, kann der Atmega 328P mit dem Breakout Board auch als Arduino eingesetzt werden.

Dieser Bausatz beinhaltet alle Teile für das Voltmeter und das 328P Breakout Board, um den Microcontroller als Arduino verwenden zu können. Zusätzlich sind noch eine IC-Zange, ein Paar Krokodilklemmen und eine schützende Acrylplatte enthalten.

Details

- Hersteller: Venator Technologies
- Abmessungen: 7,5 x 5 cm
- Versorgungsspannung: 9V Block Batterie (nicht im Lieferumfang enthalten!)

Empfohlenes Werkzeug

- Seitenschneider
- Regelbare Lötstation / LötKolben
- Lötzinn
- Dritte Hand

Stückliste

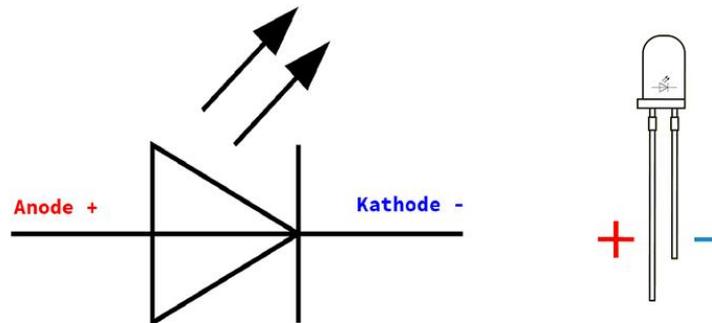
Bauteil	Wert/Typ	Anzahl	Bezeichnung
Kondensator	330nF – Tan (MLCC)	1	
Oszillator	16Mhz	2	
Bananenbuchse	Rot	1	
Bananenbuchse	Schwarz	1	
Widerstand	100K Ohm	1	
Kondensator	100nF – Blau (MLCC)	1	
Widerstand	120 Ohm	9	
2-wege Schalter		1	
LED	3mm	1	
Kondensator	22pF – Tan (MLCC)	4	
Microcontroller	ATMega 328P DIP	1	
IC-Sockel	28 PIN DIP	2	
Kondensator	100nF – Rot (CBB)	4	
Spannungsregler	LDO TO-92	1	
Druckschalter	4,5mm	1	
Widerstand	10K Ohm	4	
7-Segment LED-Display	3 Stellen	1	
Batterieclip	9V	1	
Buchsenleiste	10 Pin	1	
Voltmeter PCB		1	
328P Breakout PCB		1	
Bananenstecker		1	
IC-Zange		1	
Kunststoffkappen		2	
Kunststoffzange		1	

Ressourcen

- [Schaltplan als pdf](#)
- [Source Code + 3D-Druck Dateien \(.stl\)](#)
- [Technische Zeichnung vom Gehäuse \(pdf\)](#)
- [Anleitung vom Hersteller](#)

Hinweise zum Zusammenbau

- Anschlussrichtung der Dioden beachten!



Bitte die Polung der LED beachten: Langes Beinchen Anode (+), kurzes Beinchen Kathode (-)

- Der IC und dessen Sockel besitzen eine runde Kerbe, die die Anschlussrichtung zeigt.
- Bei den Kondensatoren ist die gestrichelte Seite mit dem kurzen Bein Minus.

Verwechslungsgefahr: Ähnliche Bauteile!

Die Widerstände sehen alle sehr ähnlich aus, bitte stelle sicher, dass du die richtigen Widerstände für die Arbeitsschritte verwendest.

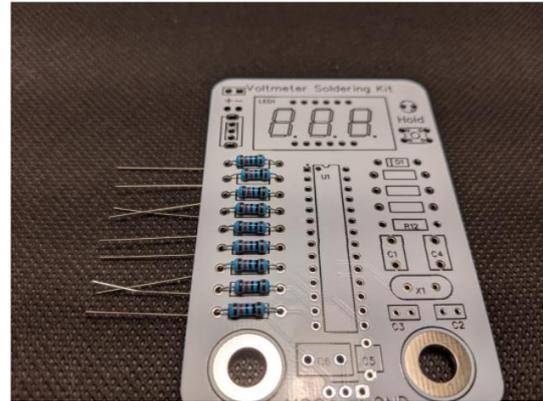
Die Widerstände sind Farbkodiert und können somit unterschieden werden, mehr Informationen findest du [hier](#).

Sei bei Schritt 1 und 3 extra vorsichtig! Die 10K und 120 Ohm Widerstände sehen nahezu identisch aus. Die 120 Ohm Widerstände sind in Tüte 3 an einem Band, die 10K Widerstände sind lose in Tüte 1.

Lötanleitung

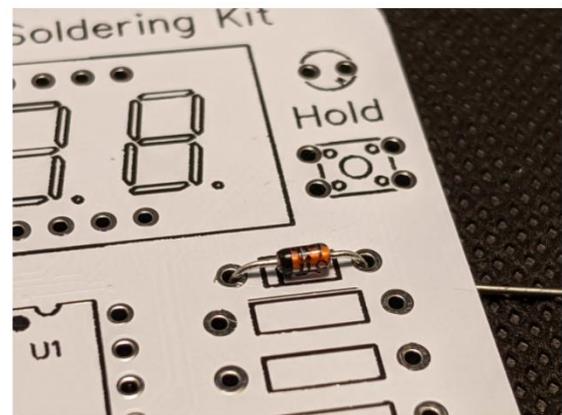
1. Strombegrenzungswiderstände

Löte die 9 Strombegrenzungswiderstände an die linke Seite vom Board. Dies sind die Widerstände, die in Tüte 3 an einem Band sind. Die Widerstände können nicht verpolt werden, aber es sieht besser aus, wenn alle in einer Richtung verlötet werden.



2. Batterie-Diode

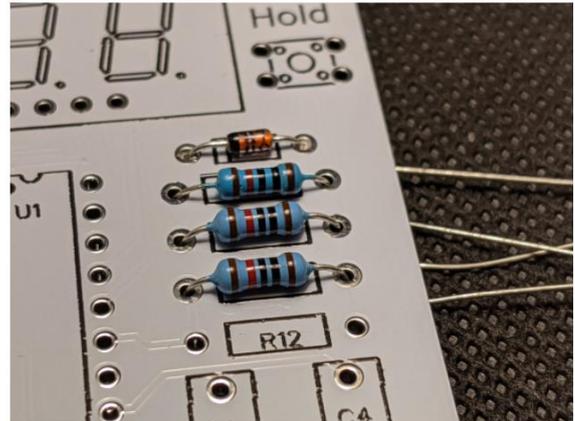
Löte die Batterie-Diode aus Tüte 1 auf die rechte Seite des Boards. **Achtung: Anschlussrichtung beachten!** Die eine Seite der Diode ist Schwarz und muss auf die Seite vom schwarzen Strich auf dem Board.



3. 10K Widerstände

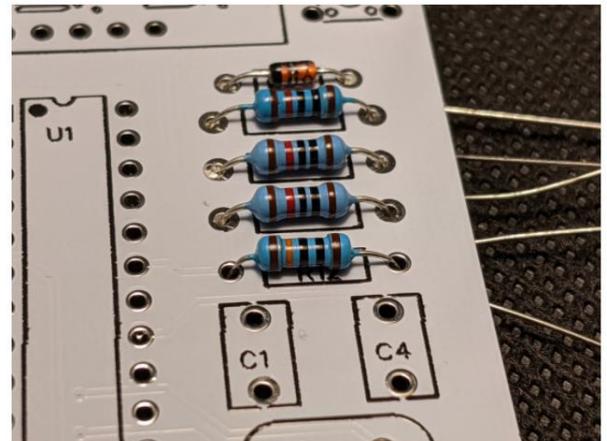
Löte die drei der 10K Ohm Widerstände aus Tüte 1 auf die rechte Seite des Boards, gleich

unter der Batterie-Diode.



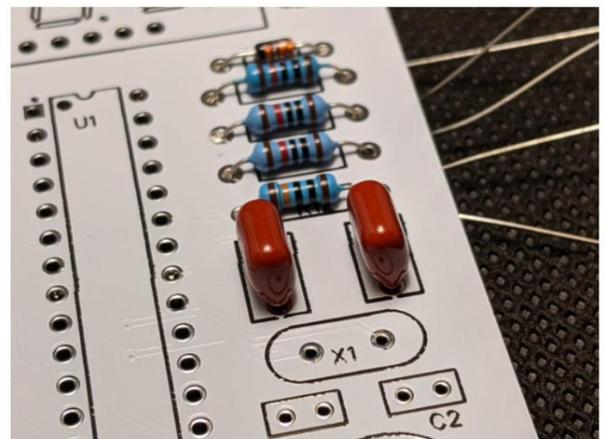
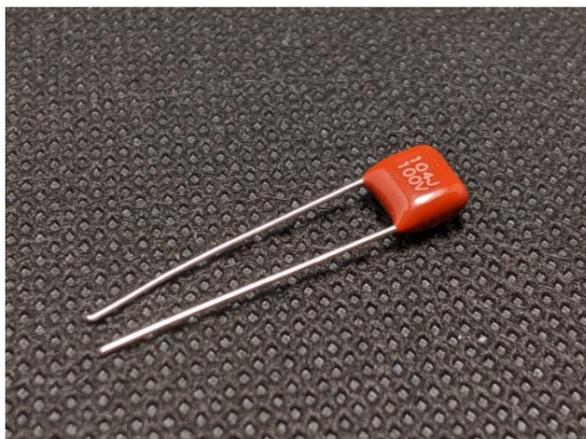
4. Spannungsteilerwiderstand

Löte den 100k Ohm Widerstand aus Tüte 1 auf „R12“ an der rechten Seite des Boards.



5. MCU Kondensator

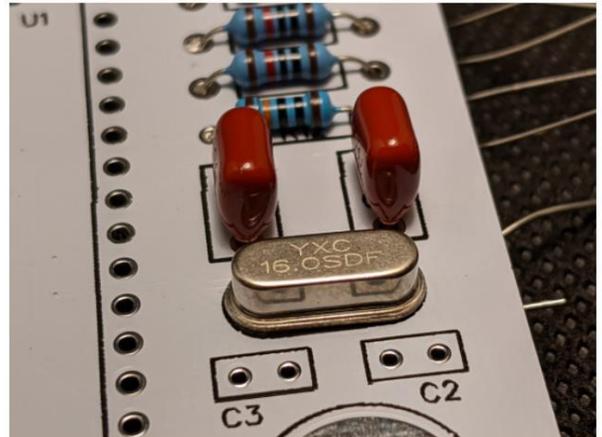
Löte die zwei 100nF Kondensatoren aus Tüte 1 auf die rechte Seite des Boards C1 und C4. Die Anschlussrichtung ist egal.



6. Oszillator

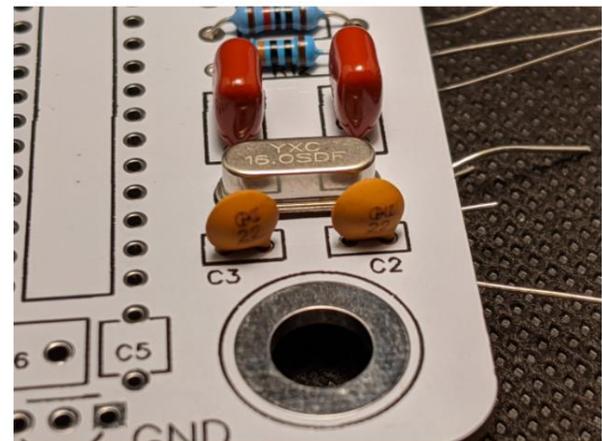
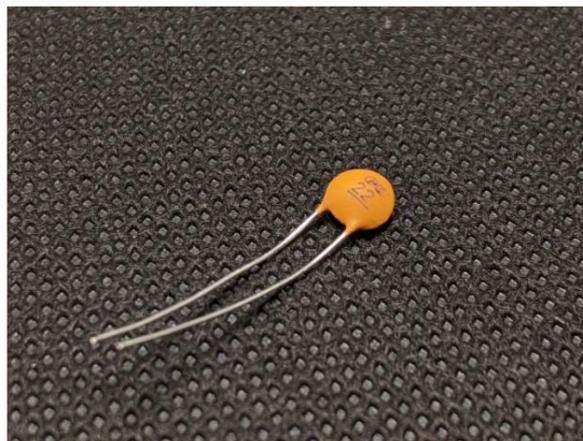
Löte den Oszillator aus Tüte 1 auf X1 auf der rechten Seite des Boards. Die

Anschlussrichtung ist egal, aber es ist besser die Schrift richtig-herumzuhaben.



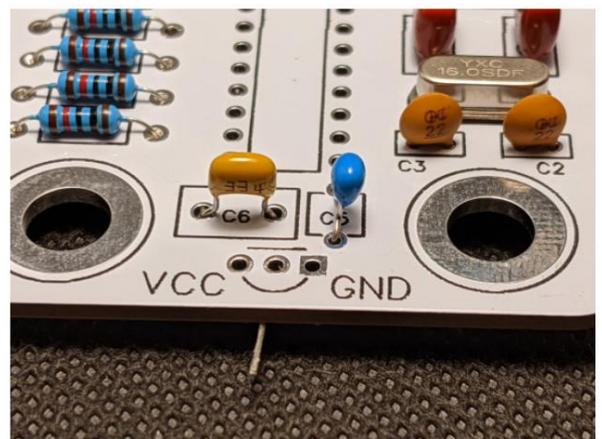
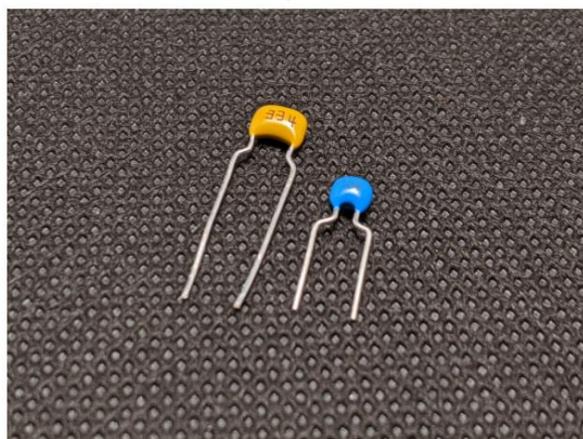
7. Resonatorkondensator

Löte die beiden 22pF Kondensatoren aus Tüte 1 auf C2 und C3. Anschlussrichtung ist egal.



8. Reglerkondensatoren

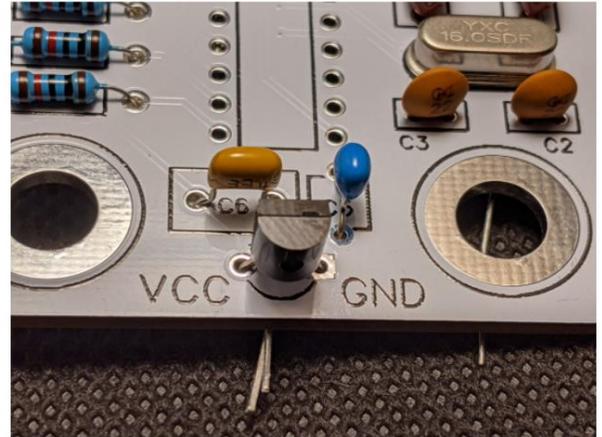
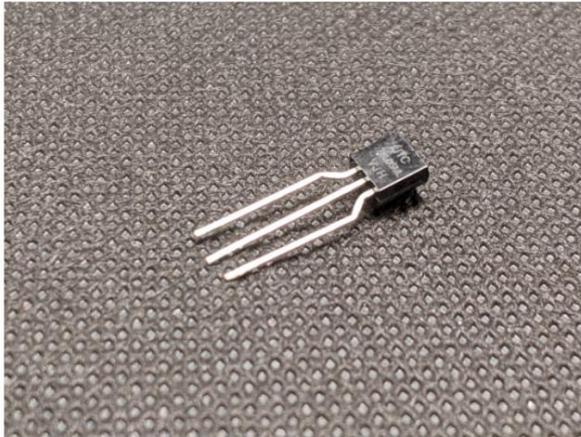
Löte die beiden Kondensatoren aus Tüte 1 aufs Board. Der blaue 100nF Kondensator kommt auf C5 und der gelbe 330nF Kondensator auf C6.



9. Spannungsregler

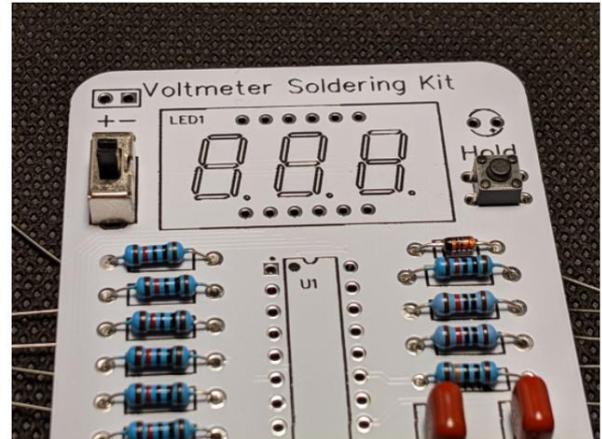
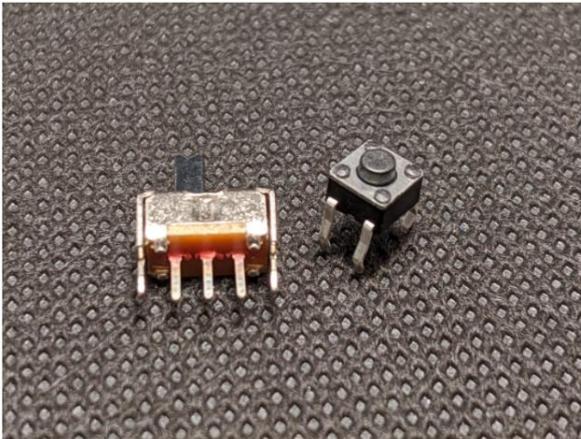
Löte den Spannungsregler aus Tüte 1 aufs Board. Die Ausrichtung der runden Seite ist auf

dem PCB markiert.



10. Schalter

Löte den Schalter auf die linke Seite und den Knopf auf die rechte Seite vom Board



11. Anzeige-LED

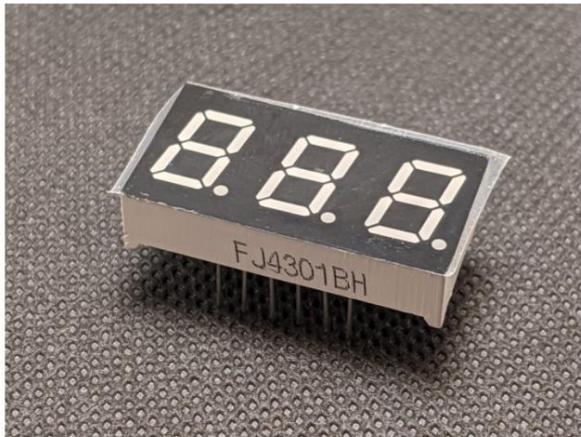
Löte die rote 3mm LED aus Tüte 2 oben rechts auf die Platine. **Das längere Beinchen der LED kommt auf „+“.**



12. 7-Segment LED-Display

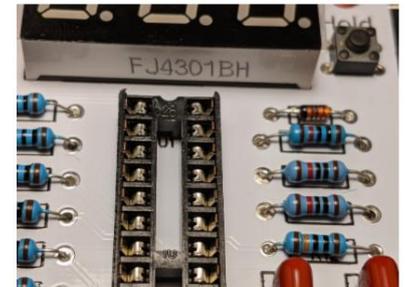
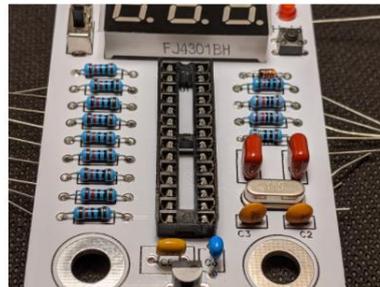
Löte das 7-Segment Display aus Tüte 2 auf die Platine. Die Beinchen sind lang und dünn und können im Versand leicht verbogen werden. Biege die Beinchen zurecht, bis es passt und stelle sicher, dass die Anzeige flach auf der Platine liegt. **Je nach Display bleibt 1 Pin**

unbenutzt – keine Sorge es funktioniert trotzdem!



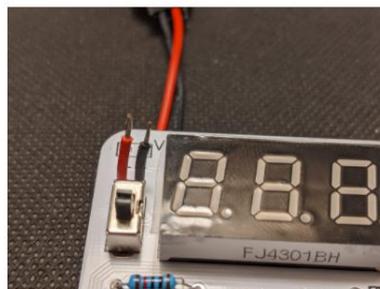
13. DIP Sockel

Löte den 28-Pin IC-Sockel in die Mitte des Boards. Die runde Kerbe am Sockel zeigt die Anschlussrichtung auf dem Board an.



14. Batterie-Clip

Führe die Kabel des Batterie-Clip aus Tüte 2 von der Rückseite durch die Löcher oben Links auf der Platine. Das rote Kabel muss durch „+“ und schwarz durch „-“. Biege die Kabel auf die Lötunkte und löte sie auf der Rückseite fest.



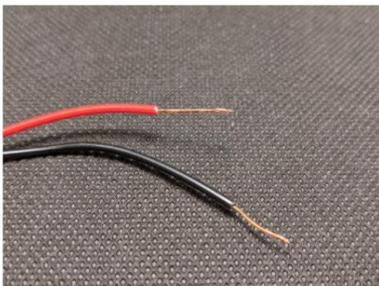
Die Kabel passen gerade so durch die Löcher, sollte es zu schwer sein gibt es zwei Alternativen zum Anschließen:

Alternative 1 – Die Kabel von der Rückseite montieren



Um die Zugentlastung komplett zu ignorieren, kannst du die Kabel einfach von der Rückseite anlöten. Damit die Kabel aber nicht so schnell brechen, sollte man sie noch mit Heißkleber fixieren

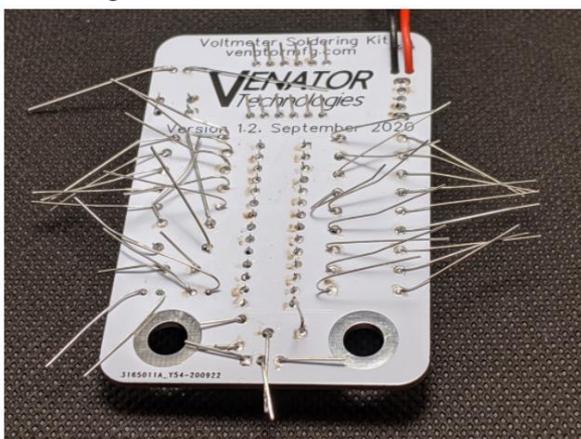
Alternative 2 – Die Kabel abisolieren und normal anlöten.



Mit einer Abisolierzange kannst du ca. 1cm abisolieren und die Drähte bezinnen. Hier empfiehlt sich ein bisschen Kleber oder Tape zwischen den Kabeln, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

15. Pins säubern

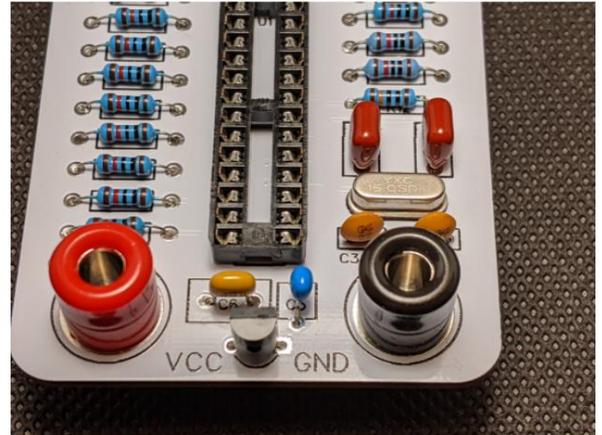
Trimme die überstehenden Beinchen aller Komponenten mit einem Seitenschneider. Sei vorsichtig, nicht zu nah am Board zu schneiden!



16. Bananenbuchsen

montiere die Bananenbuchsen aus Tüte 1 auf die beiden großen Löcher in der Platine. (Rot

links, schwarz rechts). Schraube die Mutter handfest an.



17. Acrylschutz

Entferne die beidseitige Schutzfolie von der Acrylplatte aus Tüte 3. Platziere die Acrylplatte auf der Rückseite von der Platine, so dass die Bananenbuchsen durch die großen Löcher schauen. Das Batteriekabel kommt durch die Einkerbung an der Seite. Schraube eine Plastikabdeckung auf die Bananenbuchse, während du diese von unten festhältst. Wenn die Schutzkappe ordentlich sitzt, kannst du die Mutter mit der Kunststoffzange aus Tüte 1 festziehen. Die Bananenbuchsen sollten sich nicht bewegen.

