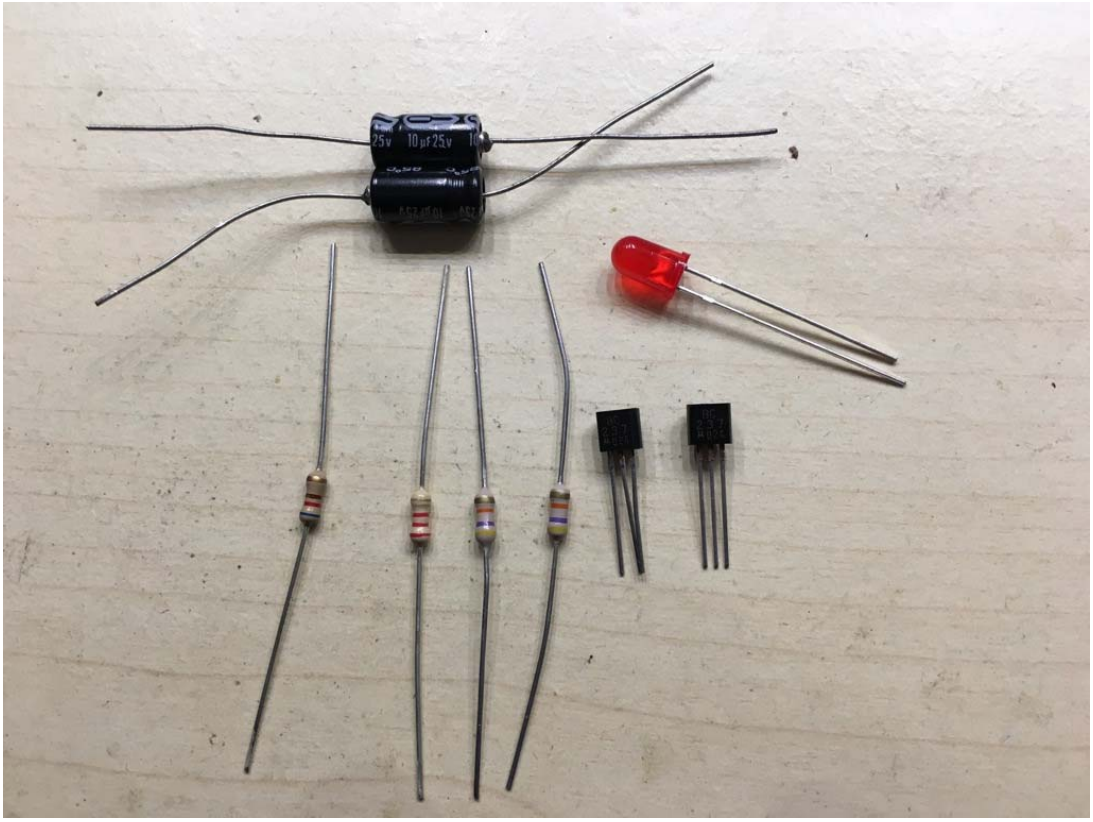
Blinkat selber machen - Anleitung zum Bau von blinkenden Plakaten

Vorbemerkung
Ja, man kann auch eine Blink-LED nehmen, der man nur noch Strom gibt. Das ist schneller zu bauen, etwas billiger, frisst dafür aber Batterien. Die hier beschriebene Blinkschaltung läuft mehrere Tage mit einer 9 V Block-Batterie und man kann sie modifizieren.

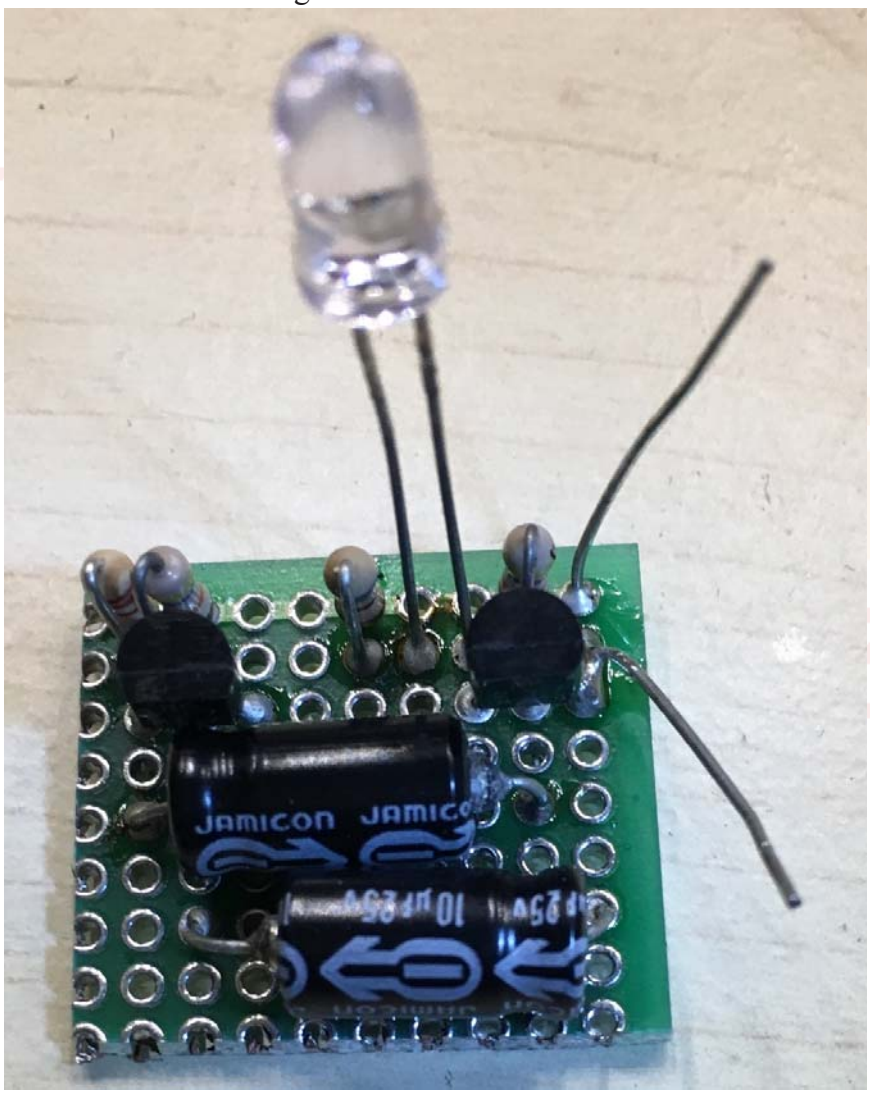
Was wird an Werkzeug benötigt?
Etwas Werkzeug zum Löten (Lötkolben, kleiner Seitenschneider, kleine Flachzange zum Bauteil-Beine-Biegen)
Spitzer Kreuzschlitzschraubendreher
Messer
Heißklebepistole

Und an Material?
2 x BC237 (oder anderer NPN Kleinsignaltransistor)
2 x Elektrolytkondensator 10 µF bis 47 µF min. 16 V (axial, wird flacher)
2 x Widerstand 47 kΩ 1/4 W
1 x Widerstand 2k2 1/4 W
1 x Widerstand 680 Ω 1/4 W
1 x Batterieclip für 9 V Block
1 x LED (superhelle Type nehmen)
1 Stück Lochrasterplatine
etwas isolierter Draht

Hier sind die Bauteile die bei mir in der Grabbelkiste waren und nicht schnell genug flüchteten:



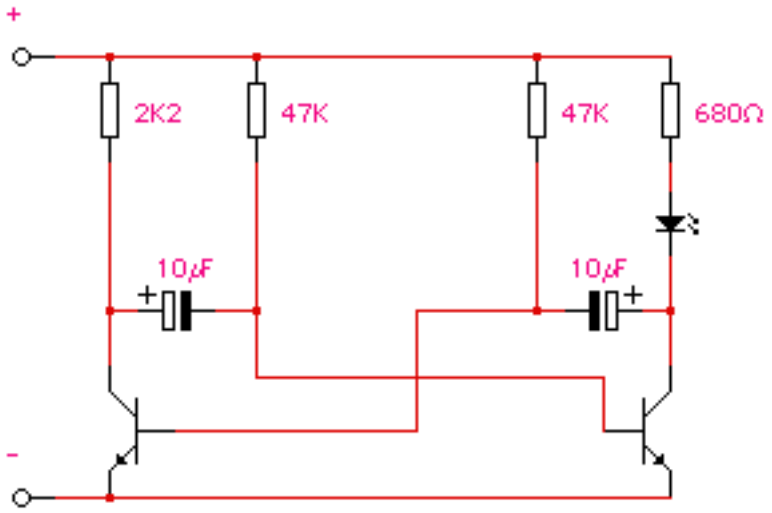
So in etwa sieht das Ergebnis aus:



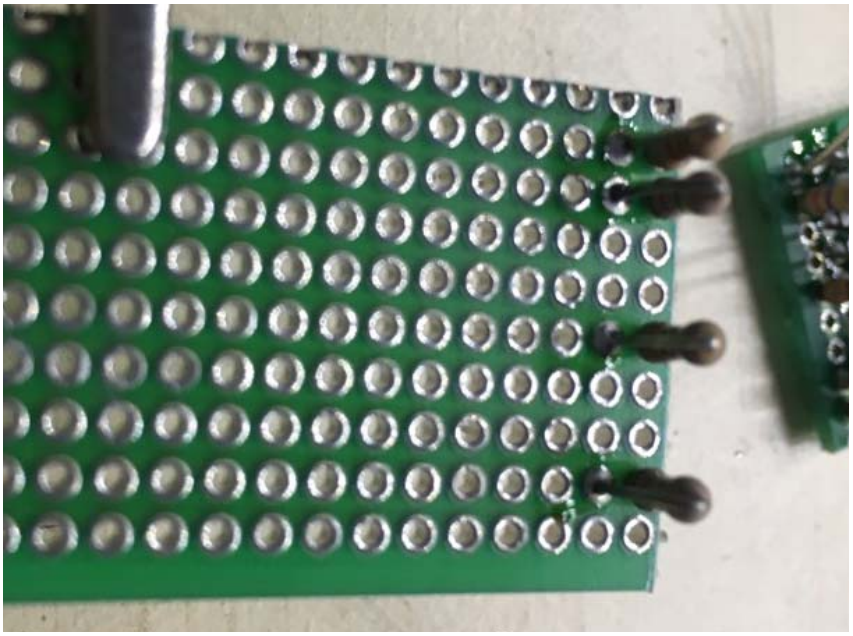
Aufgebaut ist das auf einem Reststück Lochrasterplatine. Solche Platinen bekommt man im Elektronikfachhandel in verschiedenen Ausführungen. Um sich den Aufbau zu vereinfachen, sollte man darauf achten, dass auf Ober- und Unterseite Lötaugen sind, da man dann Bauteile leicht fixieren kann indem man sie von oben lötet.
Es gibt zwei verschiedene Materialien für diese Leiterplatte: Pertinax und galsfaserverstärktes Epoxy. Hier ist letzteres verwendet worden, das Material ist so fest, dass man es sägen oder mit einer Blechschere scheiden muss. Pertinax kann man beidseitig mit einem Messer ritzen und dann brechen.

Nachbauen
Die einfachste Option zum Nachbauen ist es halbwegs identische Bauteile zu besorgen und die Schaltung exakt zu kopieren. Das geht am schnellsten, indem ihr die Lochpositionen auf den Fotos nachzählt und die Bauteile an genau den gleichen Platz steckt.

Schaltung
Wer sicherer im Bauen von Elektronik ist, kann auch anhand des Schaltplans arbeiten.
Die Schaltung ist eine ganz primitive Grundschaltung der Elektronik, der A-stabile Multivibrator.
Vergrößert man die Werte für die Kondensatoren, dann verlangsamt sich das Blinken. Das geht aber nicht beliebig, irgendwann muss man den Rest der Schaltung auch anpassen.
Üblicherweise findet man diese Schaltung als Wechselblinker, dazu würde man den 2k2 Widerstand durch einen 680Ω ersetzen und eine LED dahinter schalten, so wie auf der rechten Seite der Schaltung.

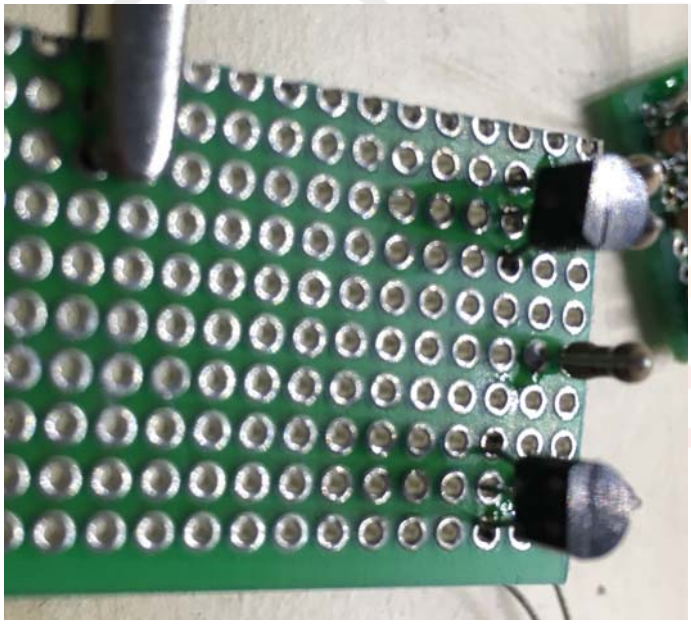


Erster Schritt
Schneidet das Lochrastermaterial auf die richtige Breite (9 Lochreihen nutzbar), aber noch nicht auf Länge, so handhabt es sich besser.
Jetzt wird bei den vier Widerständen einer der Anschlüsse um 180° umgebogen, so dass beide Drahtenden in eine Richtung zeigen.
Dann steckt die Widerstände wie auf dem Foto zu sehen in die Platine, in der Reihenfolge von oben nach unten:
2K2
47K
680 Ω
47K

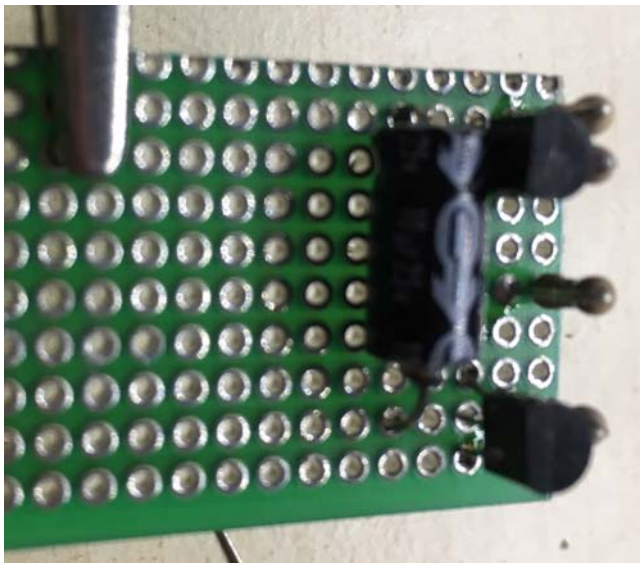


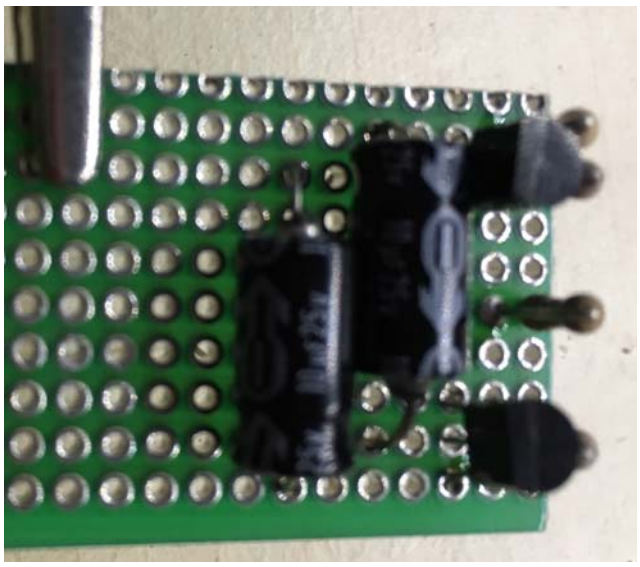
Die frei stehenden Drahtenden der Widerstände werden jetzt von oben fest gelötet

Zweier Schritt
Jetzt werden die beiden Transistoren in die Platine gesteckt. Etwas Fingerspitzengefühl dabei verwenden, die Beine werden nicht vorher gebogen, sondern sorgfältig eingefädelt und die Transistoren nicht bis auf die Platine runter gedrückt, sondern nur etwas bis zur Hälte der Beine. So halten die Transistoren später beim Umdrehen der Platine auch ohne sie vorher anzulöten.
Aufpassen, dass die flache Seite der Gehäuse so ausgerichtet ist wie auf dem Foto und die Beine in den richtigen Löchern sitzen

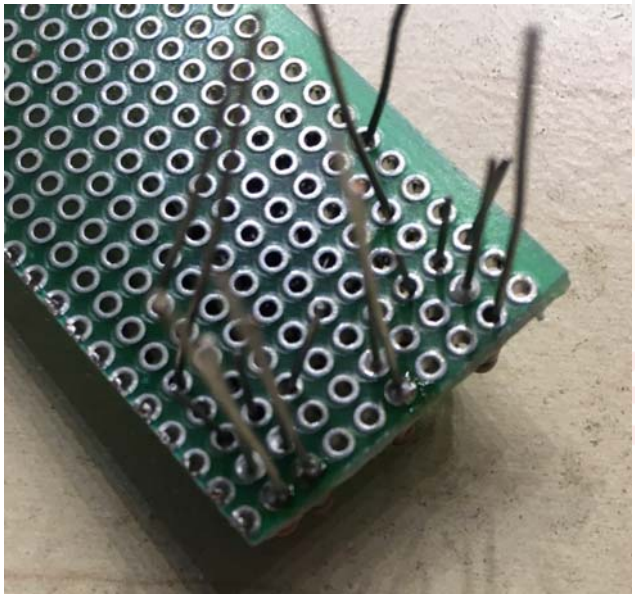
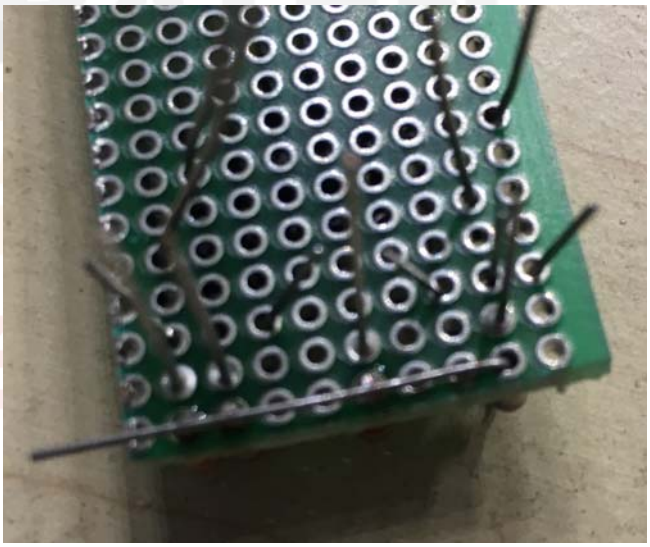


Kondensatoren
Aufpassen, Elektrolytkondensatoren haben eine Polung! Baut man sie falsch rum ein, können sie schlimmstenfalls explodieren (in dieser Schaltung eher nicht, aber sie gehen dann schnell kaputt).
Die beiden Kondensatoren sind gegenläufig eingebaut, beim ersten ist Minus unten, beim zweiten oben.
Auch hier sollte man ein Bein von oben kurz anlöten, damit der Kondensator bleibt wo er hin soll.

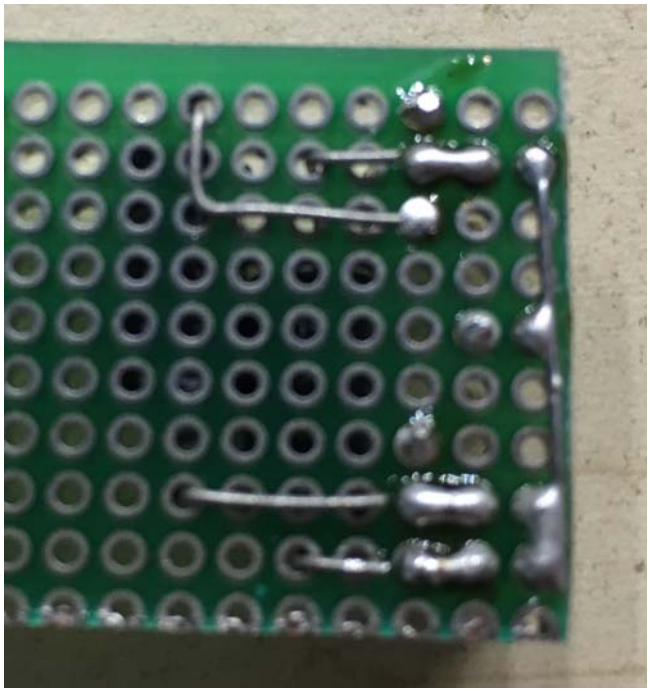
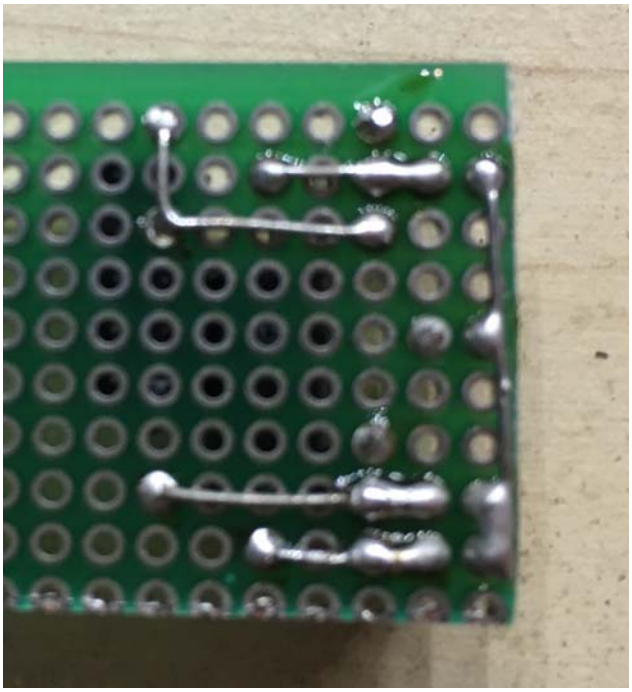




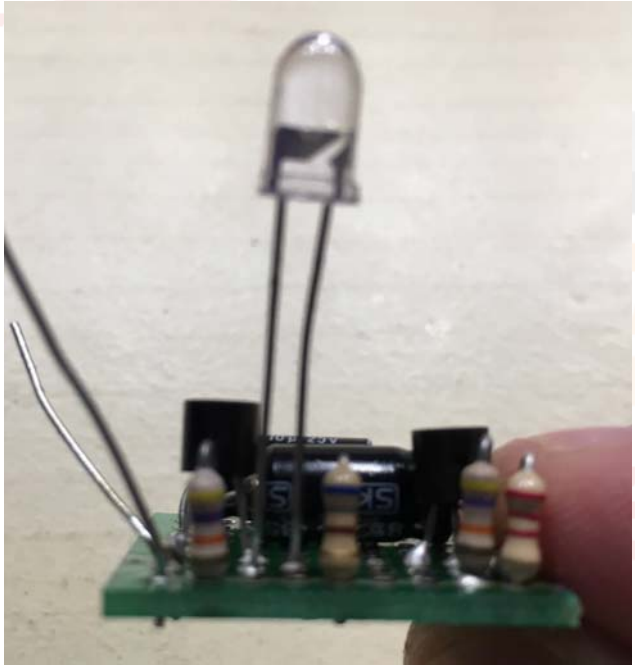
Kehrtwende
Jetzt wird die Platine umgedreht und die Bauteile verlötet und verbunden.
Dabei aufpassen, nicht als erstes das Bein löten, das man vorher von oben gelötet hat, sonst hat es sich mit dem Befestigen erledigt ;)
Von den vier Widerständen erst mal bei drei das noch offene Bein anlöten und den überstehenden Draht abschneiden. Das Bein vom vierten Widerstand wird umgebogen und dazu benutzt alle vier Widerstände miteinander zu verbinden.

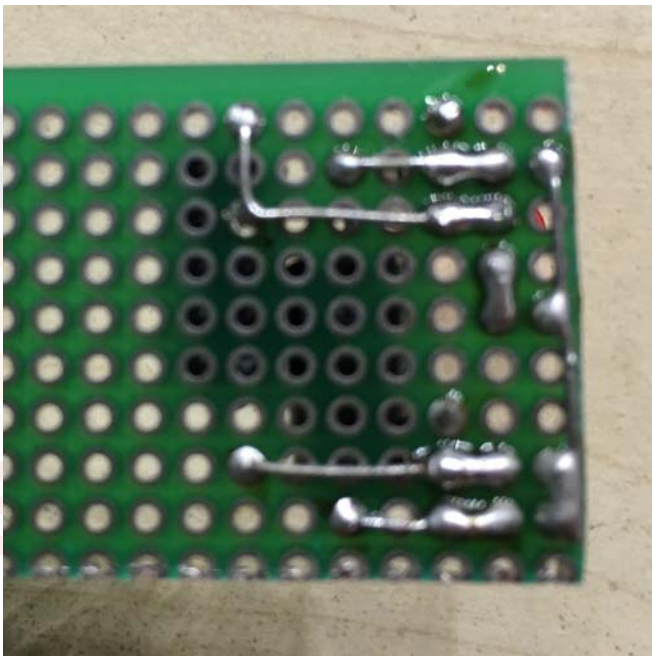



Dann werden die anderen Beine der Widerstände und der Transistoren ordentlich angelötet und gekürzt. Zwischen Transistoren und Widerständen werden wie im unteren Bild zu sehen die Verbindungen mit Lötzinn hergestellt (braucht ggf. etwas Übung…).
Die Anschlussdrähte der Kondensatoren werden in die richtige Form gebogen, gekürzt und verlötet.

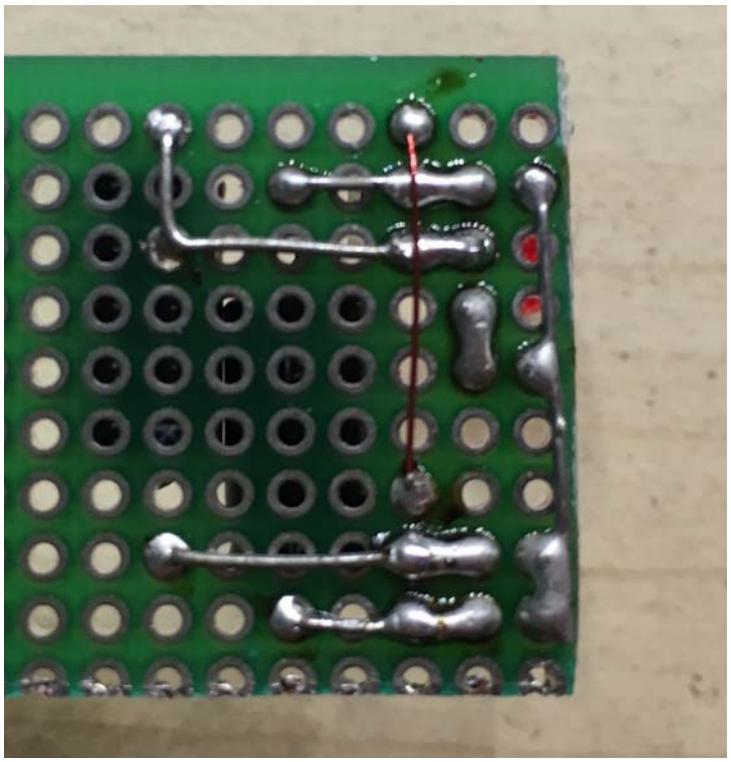



Als letztes Bauteil kommt die LED auf die Platine. Auf die LED hat eine Polung. Die kann man gut am inneren Aufbau der LED sehen. Das Ende mit dem großen Metallstück ist die Kathode (fast immer…), die wird in unserer Schaltung mit dem einen Transistor vverbunden, das andere Ende kommt an den 680Ω Widerstand.

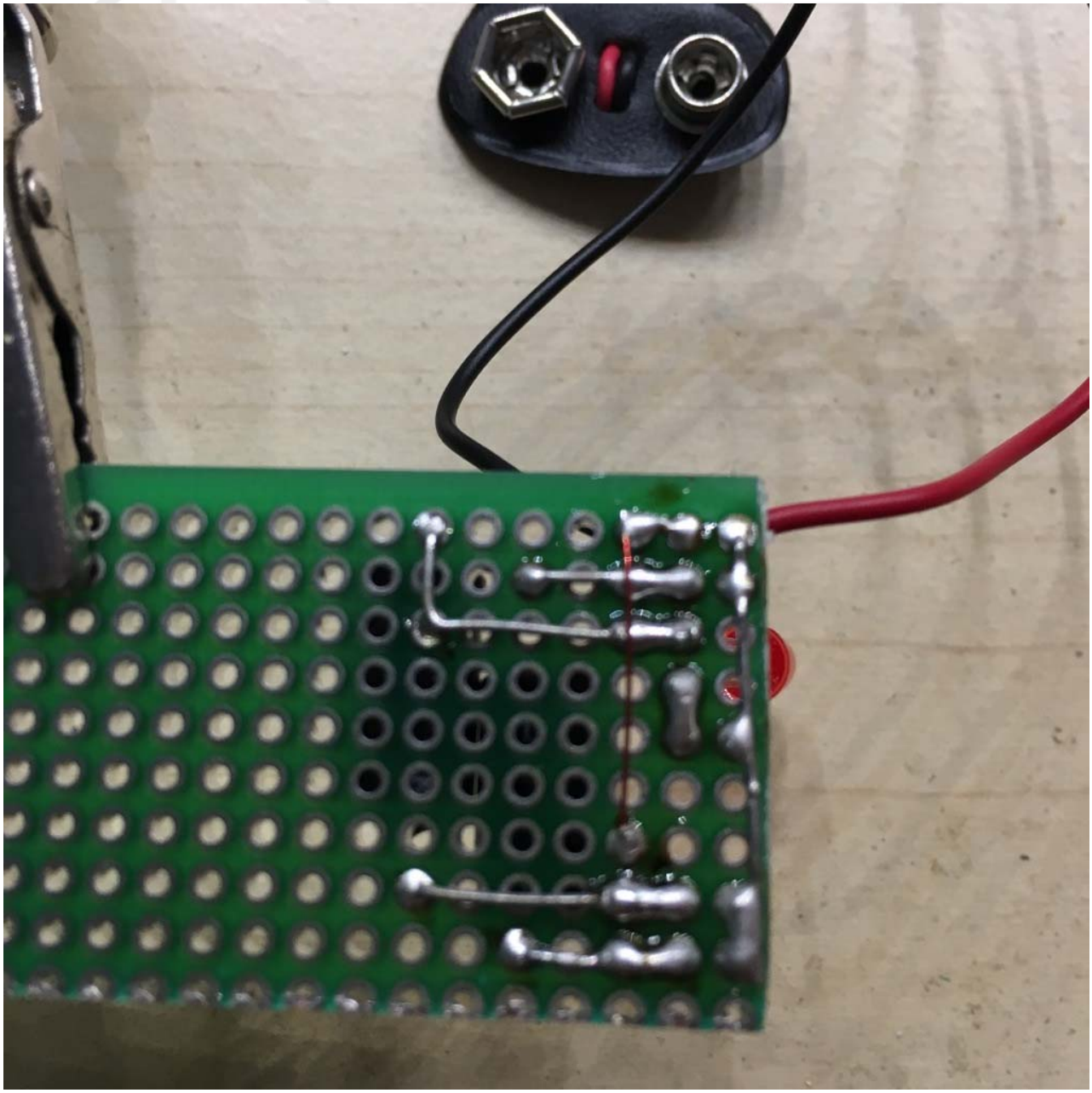




Fast fertig…
Jetzt kommt noch ein kurzes Stück Draht dazu, das kann Lackdraht sein, oder ein anderer, isolierter Draht.

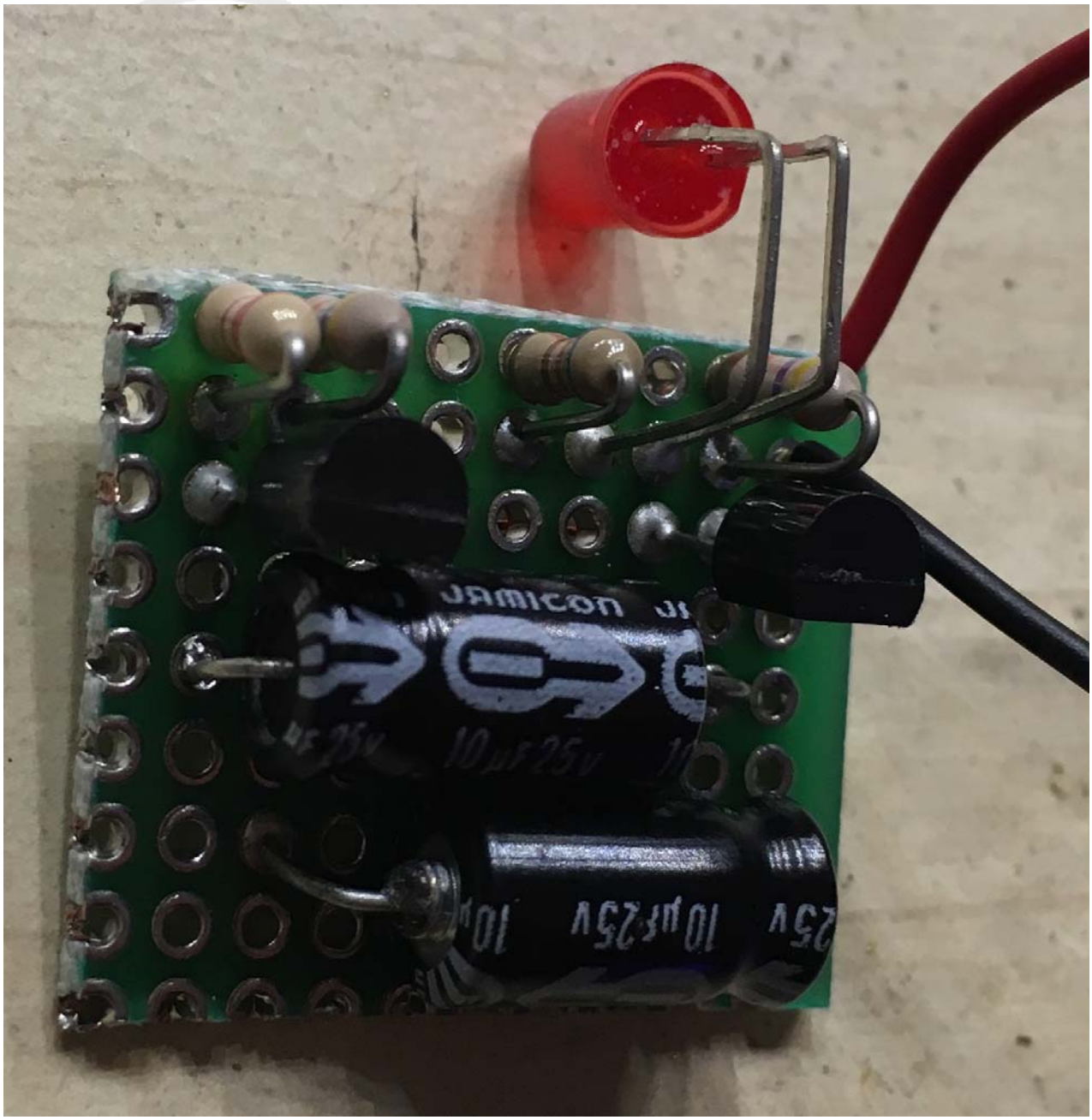


Fast…
Ganz zum Schluss kommt noch der Batterieclip ran.
Die rote Leitung, also Plus, an die vier miteinander verbundenen Widerstände. Minus, also die schwarze Leitung, an die beiden Beine der Transistoren, die wird grad mit dem Draht miteinander verbunden haben.
Dann noch mal durchatmen und schauen ob das eigene Kunstwerk so aussieht wie hier auf dem Foto.



TEST!
Dann mal eine Batterie anschließen, aber vorsicht, nicht gleich einklipsen, sonst kriegt man die nicht so schnell wieder ab, wenn es irgendwo raucht. Die LED sollte sofort anfangen zu blinken, tut sie das nicht, dann ganz schnell weg mit der Batterie und Fehler suchen.

Integration
Wenn es nun wie gewünscht blinkt, dann muss die Elektronik nur noch mit dem Plakat verbunden werden. Erst mal wird die Platine jetzt auf ihre Endgröße geschnitten.
Dann biegt man mit einer Flachzange die LED so, dass sie nach unten guckt.
Dabei muss der ganze LED-Körper unterhalb der Platine sein, da die LED ja durch das Plakat gucken muss



In das Plakat sticht man vorsichtig von der Motivseite z.B. mit einem Kreuzschlitzschraubendreher passenden Durchmessers ein Loch (auf die Finger aufpassen!). Den Grat entfernt man dann von der Rückseite.
Bei Einstecken der LED in das Loch vorsichtig vorgehen, nicht die Anschlussbeine verbiegen oder sogar abbrechen.

Ganz dicht (hoffentlich)
Jetzt kommt der Auftritt der Heißklebepistole. Mindestens ein halber Stick geht dabei drauf.
Erst mal muss unter die Platine Heißkleber gepresst werden, damit sie fixiert ist. Dann eine großzügige Menge um die LED herum und dann über die gesamte Elektronik, so dass wirklich alles abgedeckt ist. Aufpassen an der Stelle wo die Leitung für die Batterie aus der Masse heraus kommt, da kann leicht eine Lücke bleiben.

Zum Abdichten der Batterie haben ich einen kleinen Druckverschlussbeutel kopfüber angeklebt.
Der Praxistest steht noch aus, aber da dürfte eigentlich kein Wasser rein kommen können.