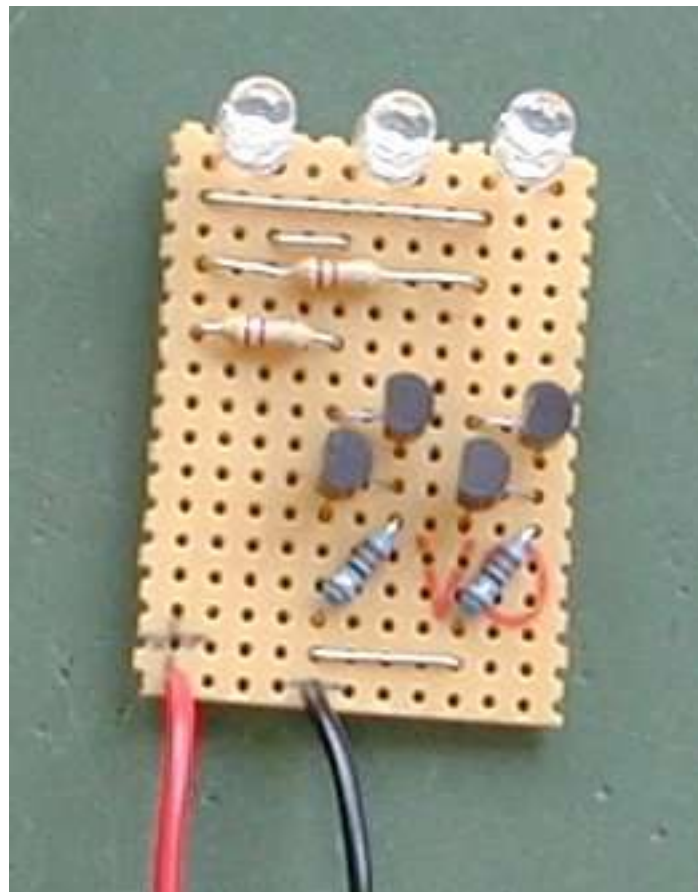


Baubeschreibung LED-Taschenlampe



Der Aufbau dieser LED-Taschenlampe mit hoher Lichtleistung eignet sich hervorragend zur Verwendung auf Jugendfreizeiten, Lagern oder auch in der Gruppenstunde. Der Bausatz wendet sich primär an elektronisch interessierte Jugendliche ab ca. 12 Jahren.

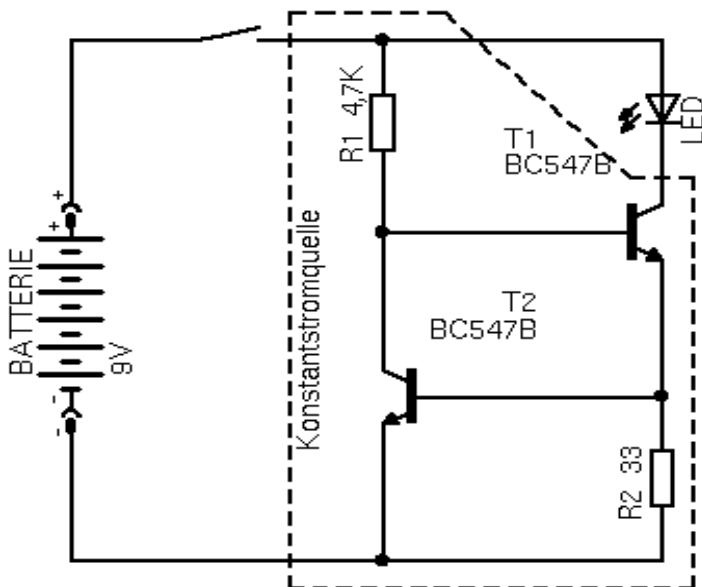
Schaltungsbeschreibung:

Die Funktionsweise dieser Schaltung ist recht einfach. Sie stellt eine elektronisch geregelte Konstantstromquelle ($I_{LED} = 20 \text{ mA}$) für die LED dar.

Nach dem Einschalten steigt der Kollektor-Emitter Strom von T1, und somit auch der Basisstrom von T2. Der Transistor T2 wiederum steuert gegenläufig zu I_{CE1} den Basisstrom von T1 durch die Beeinflussung des Basisstroms. Es stellt sich ein Gleichgewicht ein. Der Strom durch die LED ist primär abhängig von R2 und R_{CE1} . Bei Verwendung einer

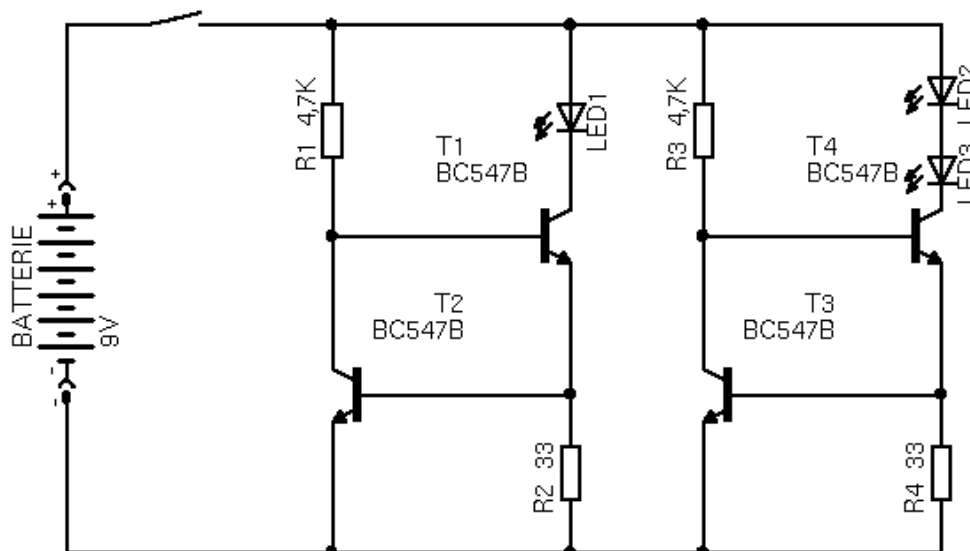
Leuchtdiode hoher Lichtleistung (evtl. höherer Diodenstrom) kann man R2 etwas nach unten variieren.

Diese Schaltung funktioniert, bis die Batteriespannung auf etwa 3.5 V abgesunken ist. Eine 9V Blockbatterie kann auf diese Weise die LED über eine sehr lange Zeit versorgen. Anstelle eine LED kann man auch 2 in Reihe verwenden. Bei ca. 7 V ist dann allerdings Schluss. Bei der vorliegenden Baubeschreibung wurde die nebenstehende Schaltung 2 mal benutzt. Einmal nur mit einer Leuchtdiode, das andere mal mit 2 Leuchtdioden. Bei Verwendung einer



Alkaline Batterie hält diese die Spannung relativ lange bei 9 V. Gegen Ende der Batteriekapazität verliert sie dann schnell an Spannung an den Klemmen. Nun passiert folgendes : Sobald etwa 7 Volt unterschritten werden leuchtet nur noch die Leuchtdiode, die alleine mit der Konstantstromquelle versorgt wird. In Versuchen hat sich gezeigt, daß so eine Art „Notlicht“ noch über viele Stunden aufrecht erhalten werden kann.

Schaltplan der kompletten Lampe:



Bauteile :		
Anzahl	Bauelement	<p>Der Bezug der ultrahellen (15000 mCd) LEDs ist in Deutschland verhältnismäßig schwierig und wenn möglich, dann meist zu horrenden Preisen.</p> <p>Tipp : Direkt beim Hersteller in Fernost bestellen ! (Kosten inkl. Versand : etwa 10% der deutschen Preise)</p> <p>Der Transistortyp ist recht unkritisch. Man kann auch fast jeden anderen <u>NPN-Silizium</u>-Transistor verwenden.</p>
3x	LED ultrahell, weis, 20mA	
2x	Widerstand 4,7 kOhm	
2x	Widerstand 33 Ohm	
4x	Transistor BC547B	
1x	Schiebeschalter	
1x	Batterieclip für die 9V Batterie	
1x	Batterie 9V Block	
1x	Streifenrasterplatine RM 5.08 6 Reihen x 16 Löcher	
1x	Gehäuse mit Batteriefach	

Viel Erfolg
 Klaus Kuhnt DF3GU

Aufbauanleitung:

Schritt 1 :

Die Platine besitzt eine Bauteile- und eine Lötseite. Vor Beginn der Lötarbeiten muss erst die Platine auf der Lötseite (das ist die Seite mit den Kupferstreifen) vorbereitet werden. Mit einem kleinen 6 mm Bohrer und/oder einem Messer trennt man die Leiterbahnen, wie im Bild dargestellt auf. Bitte auf die richtige Lage achten (Löcher abzählen)!

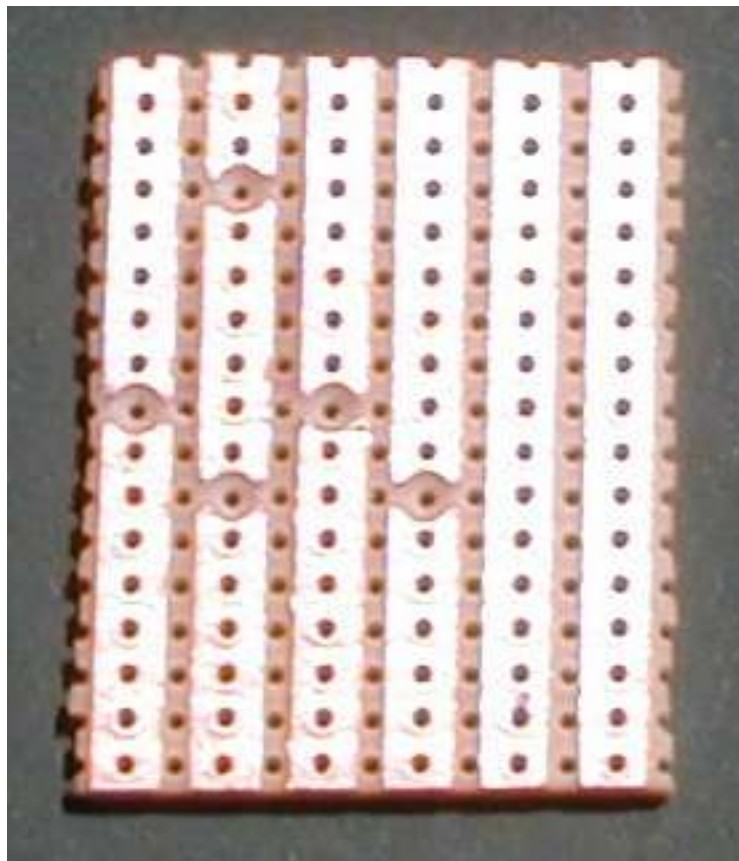


Abbildung 1: Unterbrechungen

Schritt 2 :

Nun beginnen wir mit der Bestückung der Bauteile auf der anderen Platinenseite. Man beginnt mit den flachsten Bauelementen, das sind die Widerstände R1, R2 (4.7kOhm – im Bausatz sind sie gelb, violett, schwarz, braun) und R3, R4 (33 Ohm – im Bausatz sind sie orange, orange, schwarz, gold). Bitte dieselben Löcher wie in der Abbildung benutzen !

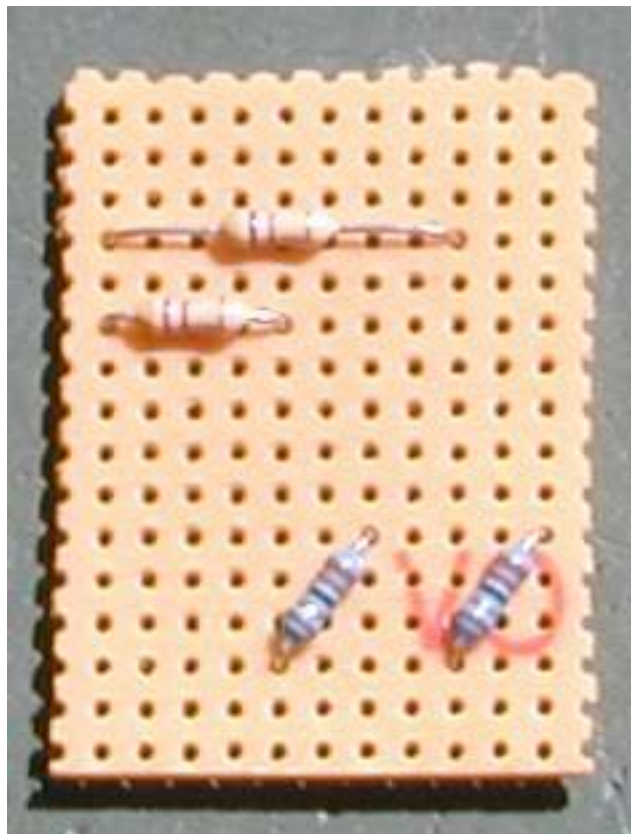


Abbildung 2: oben R1 und R2 unten R3 und R4

Schritt 3 :

In diesem Schritt werden die Transistoren T1 und T3 eingebaut. Vor dem Einbau wird die Basis (das ist das mittlere Beinchen des Transistors) auf die andere Seite gebogen.

[Bild – Umbiegen des Beinchens]

Nun können die Transistoren in die Schaltung eingelötet werden (siehe Abbildung)



Abbildung 3: vorher ...

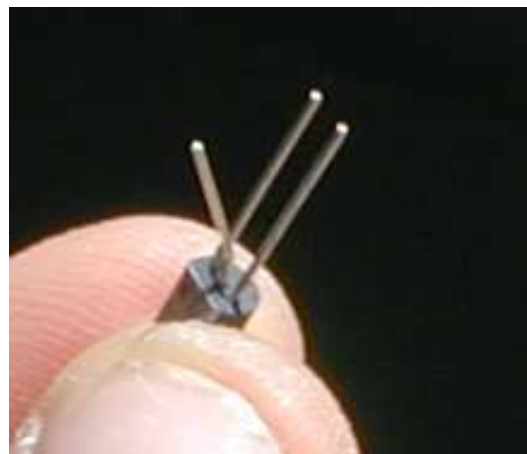


Abbildung 4: ... nachher

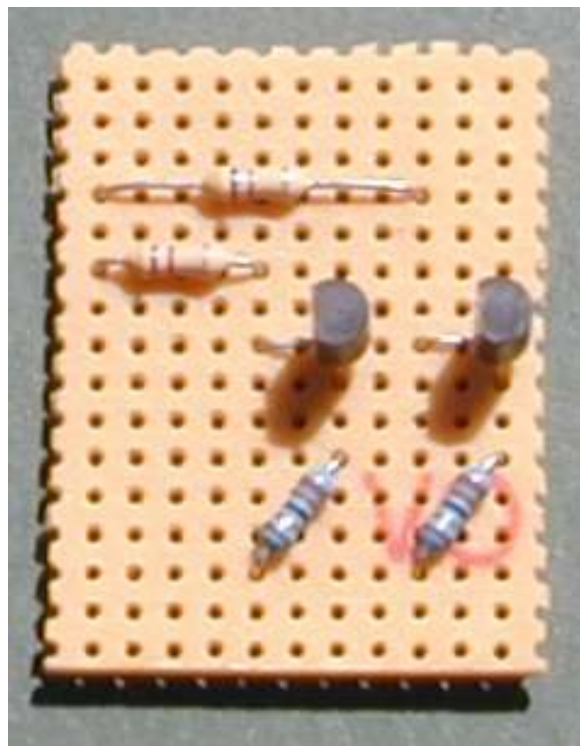


Abbildung 5: Einbau T1 und T3 - Man achte auf die Gehäuseform (Einbaurichtung)

Schritt 4 :

Einbau der Transistoren T2 und T4. Hier muss die Basis nicht modifiziert werden !

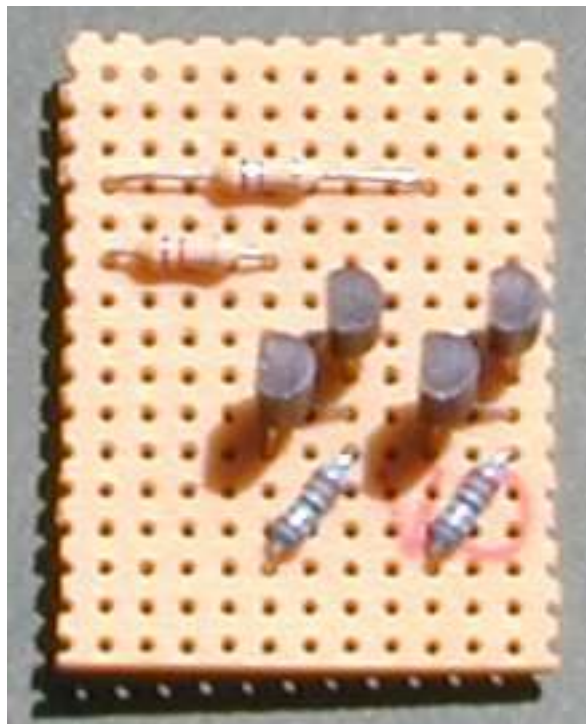


Abbildung 6: Einbau T2 und T4 - Einbaurichtung beachten!

Schritt 5a :

Zur Stromversorgung müssen 2 Brücken auf die Platine gelötet werden.

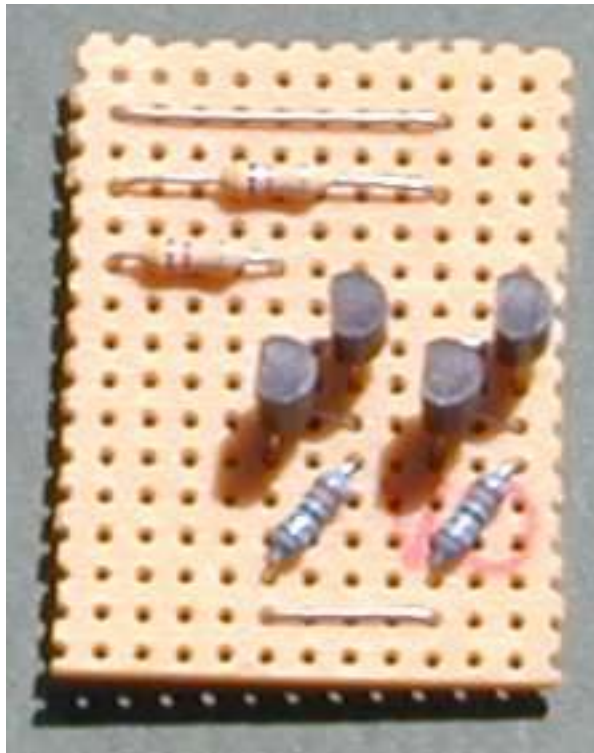


Abbildung 7: zwei Drahtbrücken einlöten

Schritt 5b :

Um die mittlere und die linke LED (s. auch Schritt 6) in Reihe zu schalten, muss man jetzt noch eine kleine Platinenmodifikation durchführen (Unterbrechung) und eine Brücke einlöten.

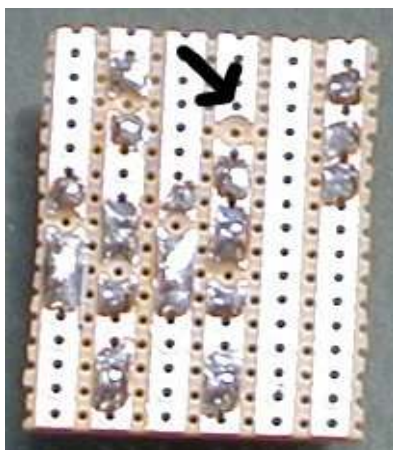


Abbildung 9: Unterbrechung

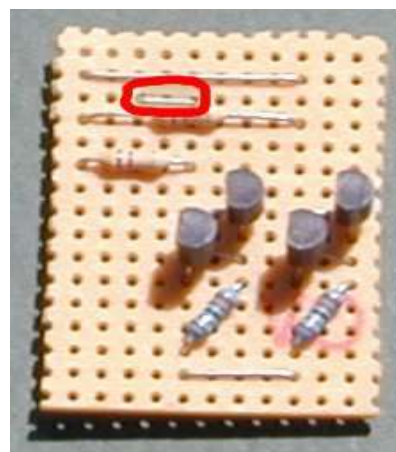


Abbildung 8: Drahtbrücke

Schritt 6 :

3 ultrahelle LEDs werden wie gezeigt eingelötet. Wichtig : das lange Bein der LED kommt immer in das linke Loch ! Der Abstand zwischen Platine und Unterrand der LED beträgt etwa 15 mm. **Nun folgt der Test!** Nach Anschluß des Batteriekabels und einer 9V Blockbatterie sollten alle 3 LED hell leuchten.

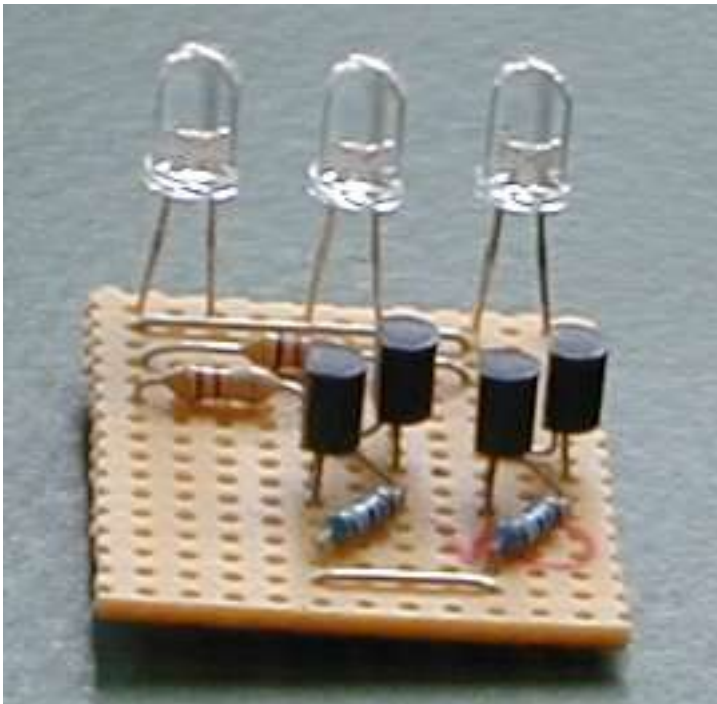


Abbildung 10: Einbau der LEDs (Abstand zur Platine nicht vergessen)

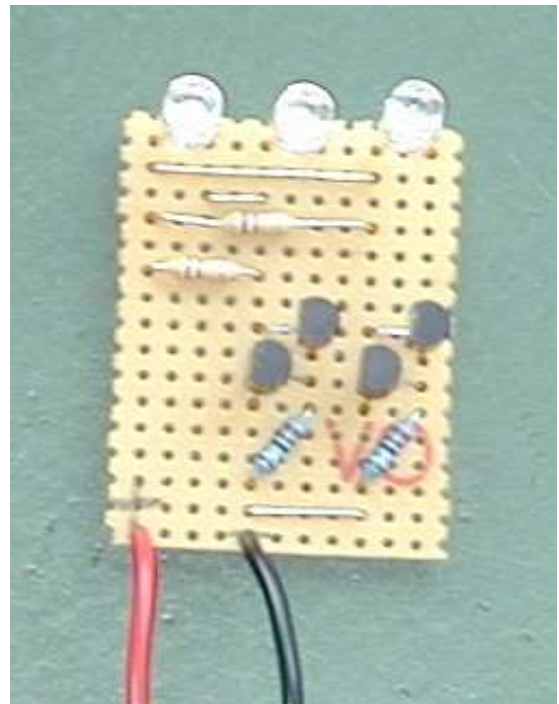


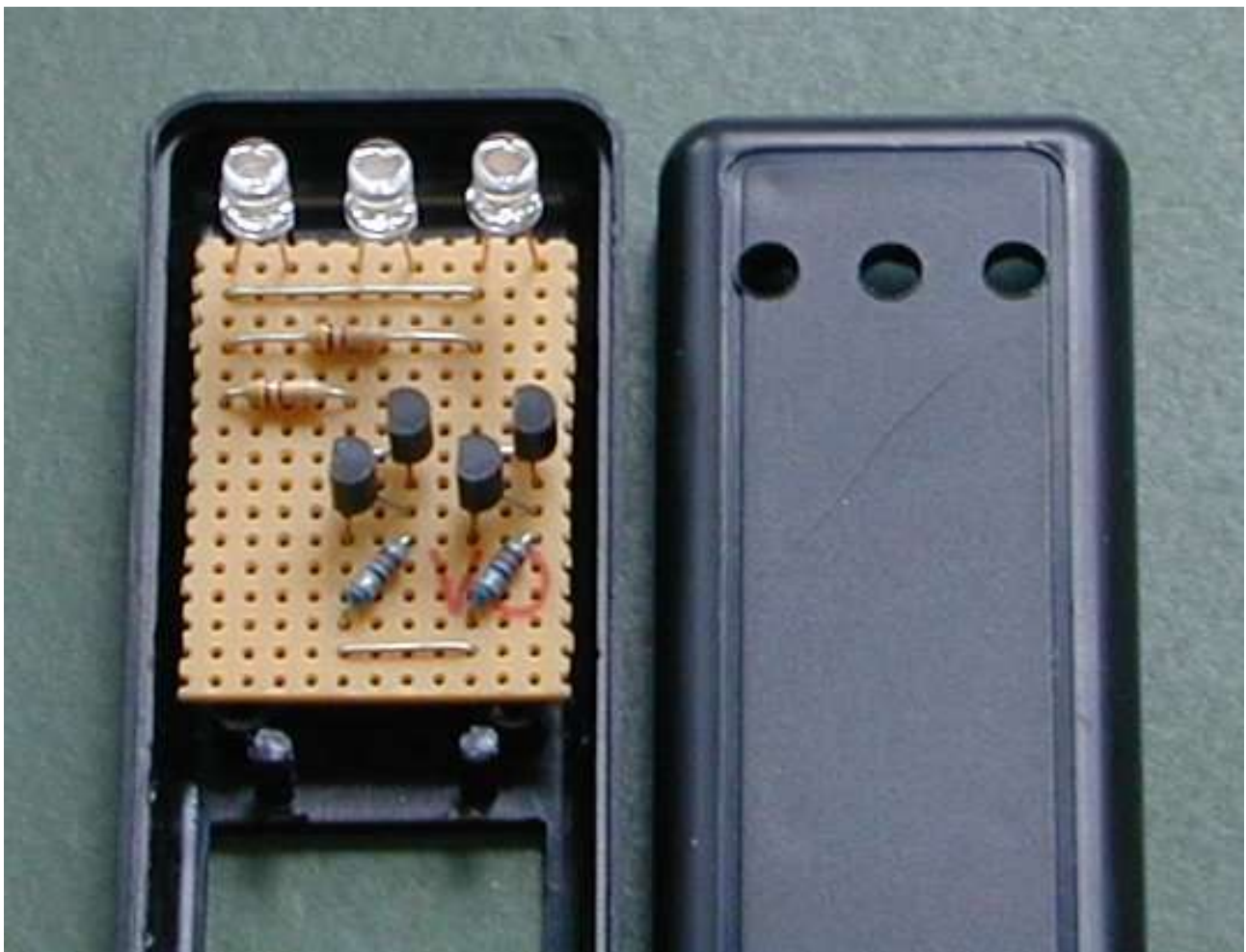
Abbildung 11: Batterieanschluss und Test

Schritt 7 :

Die Elektronik der LED-Taschenlampe ist nun fertig. Es fehlt nur noch ein in das Zuleitungskabel eingeschleifter Schiebeschalter. Um diesen einzubauen muss jedoch vorher das Gehäuse vorbereitet werden : In die Unterschale (das ist die Schale mit der Batterieklappe) wird die Platine auf die 4 vorhandenen Montagebeine mit Heißkleber befestigt.

Schritt 8 :

Auf der Oberschale des Gehäuses werden genau an der Stelle, die später an Stelle die LEDs sitzen, je ein Loch mit 5mm Durchmesser gebohrt. Ich rate dringend, eine Standbohrmaschine zu verwenden !



Schritt 9 :

Jetzt fehlt nur noch der Schiebeschalter. An geeigneter Stelle werden 2 kleine Löcher (2mm) und 2 größere (5mm) gebohrt (siehe Abbildung) und mit einer Feile die beiden inneren Löcher zu einem Langloch verbunden. (Man kann auch mit einem kleinen Seitenschneider vorsichtig ein Teil des Materials wegzwickeln und dann mit der Feile nacharbeiten.)

[Bild fehlt noch !!!!]

Schritt 10 :

Nach Montage des Schiebeschalters muss das Kabel zu Stromversorgung in der Nähe des Schalters an einer Ader durchgezwickelt und die beiden entstehenden Enden an den Schiebeschalter verlötet werden.

Schritt 11 :

Nach dem Zusammenbau des Gehäuses kann eine 9V Blockbatterie angeschlossen werden. - FERTIG !

Tipp: Es kann sein, daß die Batterie im Gehäuse etwas klappert. In diesem Fall empfiehlt es sich ein Stückchen Wellpappe vor dem Schließen der Batteriekappe in das Fach zu legen.

Viel Spaß mit Deiner selbstgebauten Taschenlampe !