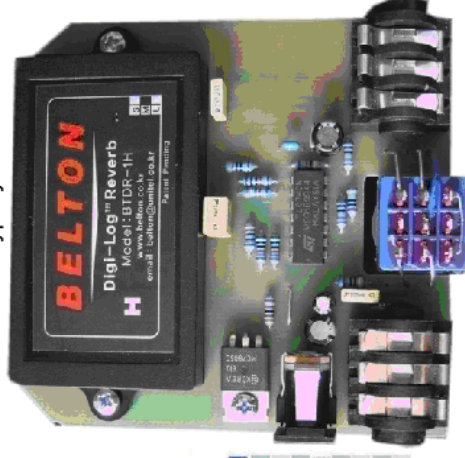
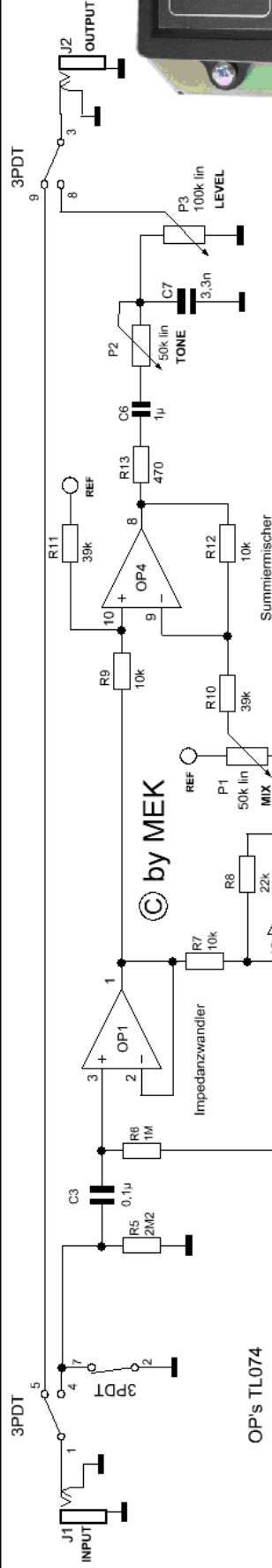


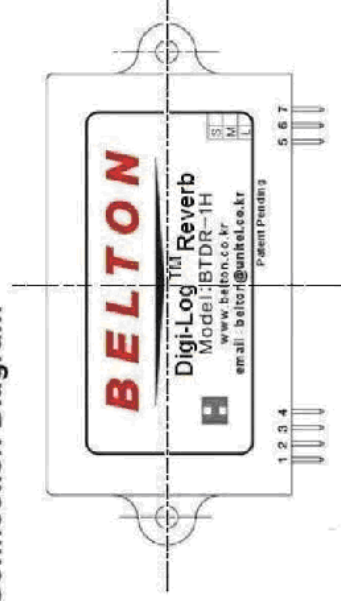
Bauanleitung für Reverb mit Belton BTDR-1 Modul

Seite 1..2.....	Einführung, Kurze Schaltungsbeschreibung
Seite 3.....	Einige wichtige Bauelementebelegungen
Seite 4.....	Bauelementeliste
Seite 5...7.....	Bestückung der Leiterplatte
Seite 8.....	Mechanischer Aufbau
Seite 9.....	Verdrahtungsplan
Seite 10..11.....	Mechanischer Aufbau
Seite 12.....	Bohrschablone

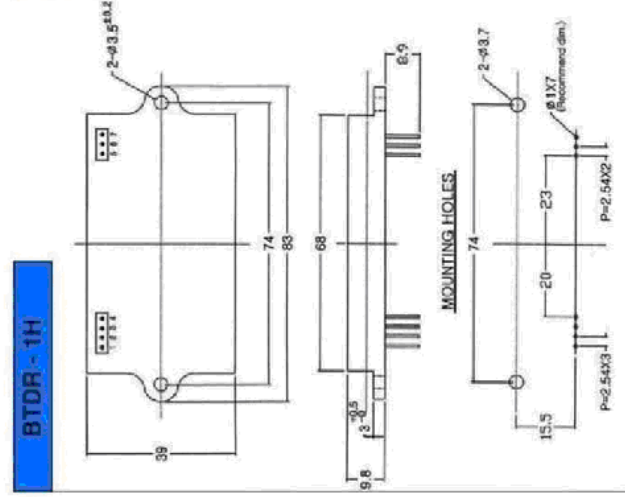
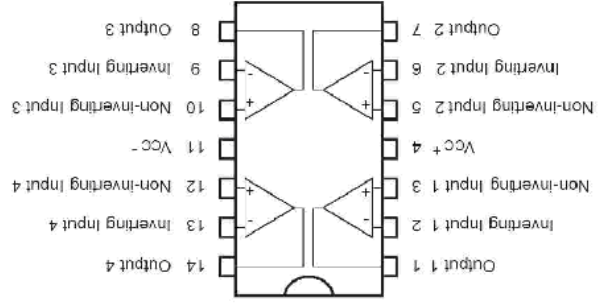
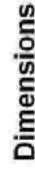
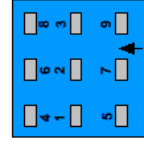




Parameter	Symbol	Minimum	Typical	Maximum	Unit
Supply Voltage	V_{CC}	4.5	5.0	5.5	V
Supply Current	I_{CC}		60	100	mA
Input Voltage	V_{IN}			1.5	V_{REF}
Voltage Gain			0		$dB(\times 10 \text{ kload})$
Residual Noise			-80	-72	dBV
Input Impedance	Z_{IN}		10k		Ω
Output Impedance	Z_{OUT}		220		Ω
Operating Temperature		-40		+85	$^{\circ}\text{C}$

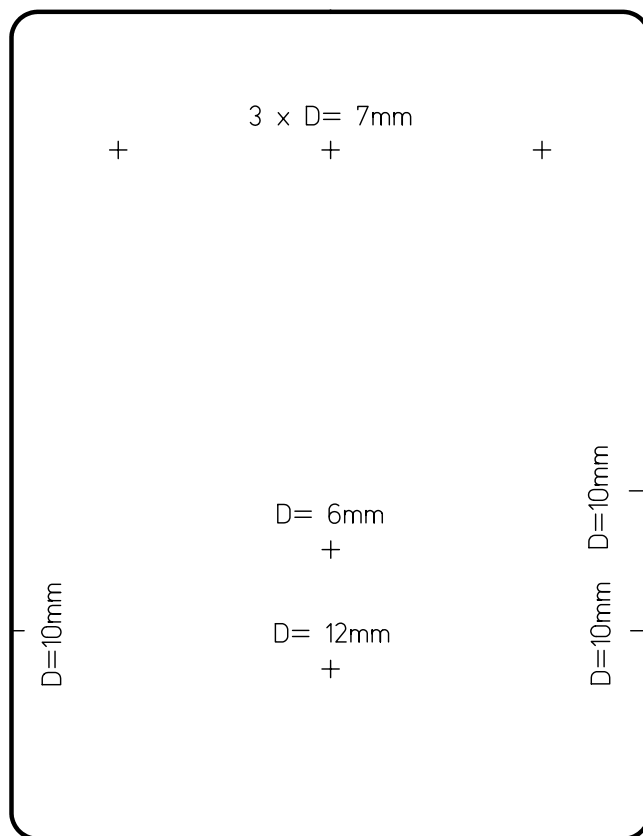


- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. V_{cut} | 5. GND (power) |
| 2. V_{cut} | 6. N.C. |
| 3. GND (signal) | 7. V_{cc} |



Note: Pins 3 and 5 are internally connected. If using a common ground for signal and power supply, connect only pin 5 and leave pin 3 unconnected.

Änderungen				Datum	Name	Bezeichnung Belton-Reverb-Pedal All in one Info	Blattzahl: 3
		Datum	Name				
		gez.:	21.07.2009		Peter Dreßler		
		gepr.:					Blatt-Nr.: 3
					Zeichnungs-Nr.:	© UK-electronic (MEK)	



Vielen Dank; dass Sie sich für einen Bausatz aus unserem Hause entschieden haben. Der Bausatz wurde mit aller Sorgfältigkeit für Sie zusammengestellt und geprüft. Sollten trotzdem irgendwelche Unzulänglichkeiten in Bezug auf Qualität oder Fehler in der Beschreibung auftreten, möchten wir Sie bitten uns dieses mitzuteilen [mailto:\(technik@uk-electronic.de\)](mailto:technik@uk-electronic.de)

Kurz zur Schaltung:

Im nachfolgend beschriebenen Bausatz geht es um den Bau eines Digitalen Reverb Pedals, welches als Basis das BTDR-1 Modul von Belton benutzt. Das verwendete Modul ist die M-Version mit welcher Hallzeiten um ca. 2,5s realisiert werden könne. Der generelle Aufbau basiert auf eine Applikation von Brian Neunaber, welche leicht modifiziert wurde.

Herzstück der Schaltung ist das BDTR-1 Modul, welches die kompletten Komponenten, wie A/D-Wandler, Verzögerung und D/A-Wandler incl. der dazugehörigen Filter enthält. Das Modul benötigt lediglich eine Spannung von +5V, welche auf der Platine durch einen 78M05 aus der 9V Versorgungsspannung erzeugt wird.

Als einzige aktive Komponente wird ein 4-fach OPV TL074 verwendet, welcher die Vr-Spannung erzeugt, daß Eingangssignal aufbereitet und der letzte interne OPV mischt das Signal als Summierer mit dem Originalsignal.

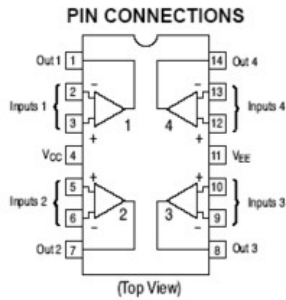
Als Bedienelemente kommen 3 Potentiometer zum Einsatz, welche die Lautstärke, die Klangfarbe sowie das Verhältnis Original/Effektsignal regeln.

Geschaltet wird der Effekt mit einem Hardwaremäßigen True Bypass mittels eines 3PDT Schalters und LED Anzeige.

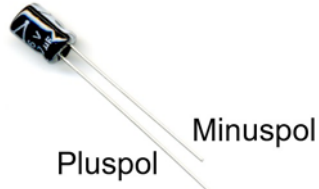
Durch die kompakte Platine gestaltet sich der Aufbau relativ einfach und wird auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

Einige Belegungen von verwendeten Bauelementen

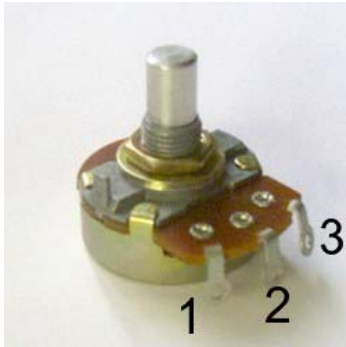
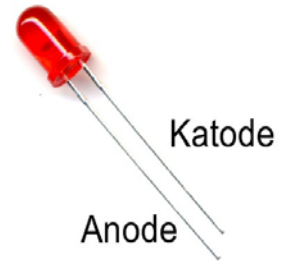
TL074



Elektrolytkondensator



Leuchtdiode (LED)



Widerstand



DPDT Schalter



DC-Buchse isoliert

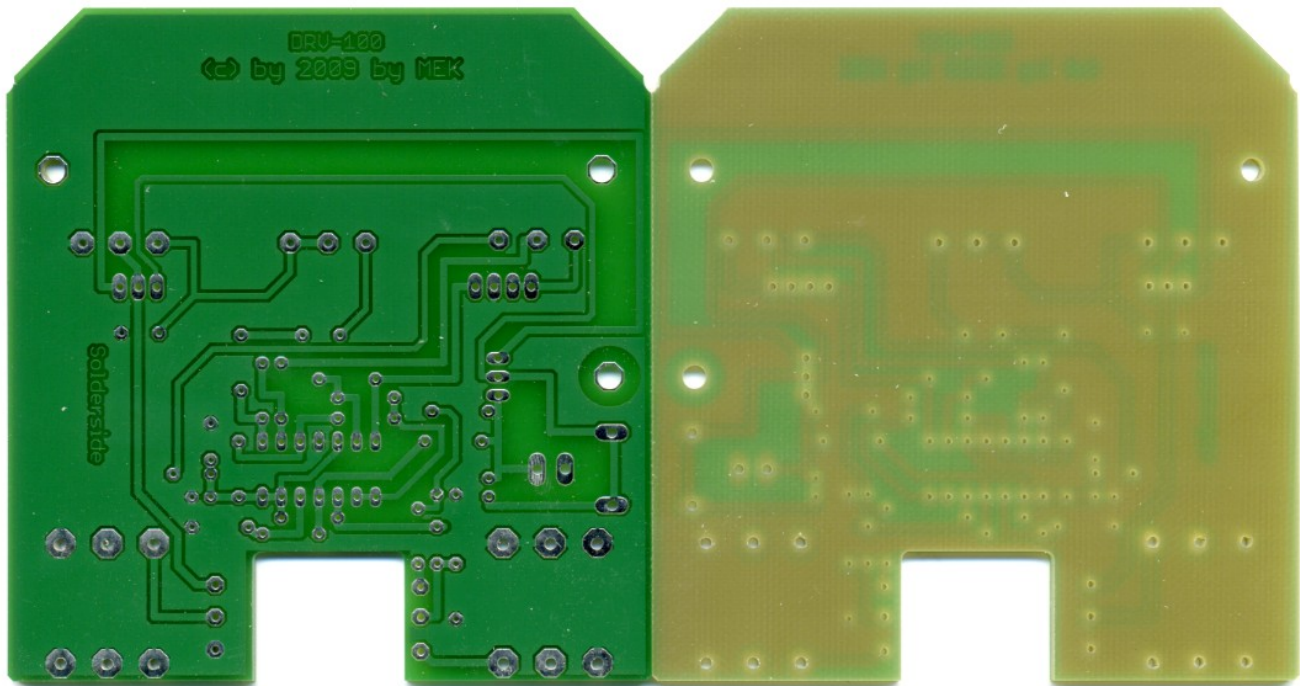


Materialliste / bill of material

Menge	Bezeichnung
Widerstände	
1	390R (Orange/Weiß/Schwarz/Schwarz/Braun)
1	470R (Gelb/Violett/Schwarz/Schwarz/Braun)
1	2K2 (Rot/Rot/Schwarz/Braun/Braun)
3	10K (Braun/Schwarz/Schwarz/Rot/Braun)
1	22K (Rot/Rot/Schwarz/Rot/Braun)
2	39K (Orange/Weiß/Schwarz/Rot/Braun)
3	1M (Braun/Schwarz/Schwarz/Gelb/Braun)
1	2M2 (Rot/Rot/Schwarz/Gelb/Braun)
Kondensatoren	
1	Keramik oder Vielsschicht 100nF = 0.1µF
1	MKT 3,3nF = 0.0033µF
1	MKT 100nF = 0.1µF
1	MKT 1µF
1	Elektrolytkondensator 10µF/ 16 bis 35V
1	Elektrolytkondensator 47µF/ 16 bis 25V
1	Elektrolytkondensator 100µF/ 16V
Dioden	
1	Si-Diode 1N4001 (Katode = Strich),
1	Leuchtdiode 3mm Rot Low Current (2mA)
Schaltkreise	
1	Reverb Modul Belton BTDR-1 –M (Medium 2.5s)
1	Spannungsregler 78M05- 5V/1A
1	4-fach OPV TL074
Potentiometer	
1	Potentiometer 100k-A (logarithmisch) – Level
2	Potentiometer 50K-B (linear) – Mix, Tone
Mechanik	
1	Leiterplatte BTDR-1 Reverb
1	Stereo Klinkenbuchse Printversion
1	Mono oder Stereo Klinkenbuchse Printversion
1	3PDT Schalter
1	DC-Buchse isoliert
1	LED Fassung Außenreflektor 3mm Chrom
1	Div. farbige Litze
3	Senkschraube M3x10
3	Mutter M3

Lötzinn ist kein Lieferbestandteil.

Ansicht der Leiterplatte Bestückungs- und Leiterzugseite



Bestückung der Leiterplatte

Zum Anfang sollte man mit den niedrigsten Bauelementen beginnen zu bestücken, d.h. als erstes die beiden Brücken, die Widerstände dann die Kondensatoren. Im nächsten Zuge dann die IC Fassung und den Spannungsregler. Dieser wird mit einer Zange am Ende der Verdickung vom Körper um 90° abgebogen und mit 1x Schraube M3x10 und Mutter verschraubt.

Dann kann man die 3 Buchsen (DC-Buchse, Eingangs- und Ausgangsbuchse bestücken und verlöten. Im nächsten Schritt werden die Potentiometer bestückt. Diese werden, da es sich um die gewinkelte Version handelt von der Leiterseite aus eingesetzt und verlötet.

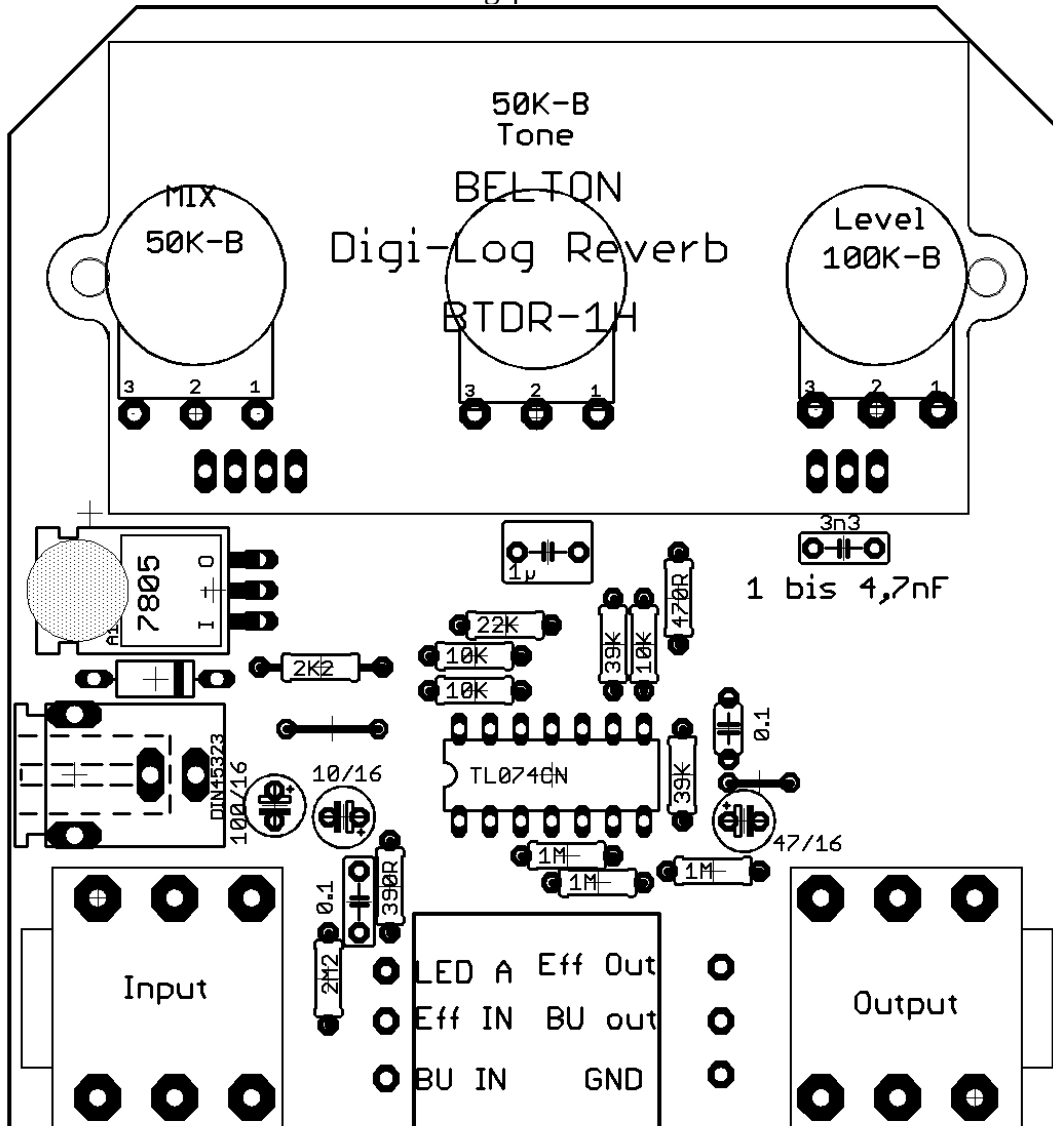
Die Potentiometer sollten nach Möglichkeit vor dem verlöten wie auf dem Bild vorbereitet werden. Damit ist eine bessere Passgenauigkeit im Gehäuse gewährleistet.



Abschließend werden die überstehenden Beine der Potentiometer mit einem Elektronik Seitenschneider so kurz wie möglich abgeschnitten, da sich darüber dann das BDTR-1 Modul befindet.
 Zum Schluß wird dann das Modul bestückt und verlötet. Man kann es mit Hilfe der beiden 2 Schrauben M3x10 noch zusätzlich befestigen, muss es aber nicht. In die Lötunkte welche neben der In- und Outputbuchse liegen (ausser LED Anode) werden kurze ca. 3-4cm kurze Draht- oder Litzenstücke eingelötet. Hiermit wird hinterher die Verbindung zum 3PDT Schalter hergestellt.
 Damit ist der Aufbau der kompletten Platine abgeschlossen.

Anmerkung: Der Tonkondensator wurde im Muster nach Gehör mit 3,3nF gewählt. Diesen kann man je nach Bedürfnissen zwischen 1 und 4,7nF variieren.

Bestückungsplan der Platine



Geänderte Bestückung mit Verpolschutzdiode

Das ganze sollte dann wie in den nachfolgend gezeigten Bildern aussehen, außer dem Schalter, welcher erst zuletzt mit den mechanischen Komponenten dazukommt.



Nach dem kompletten bestücken der Leiterplatte sollte man nochmals eine Sichtprüfung auf eventuelle vergessene Lötstellen oder eventuelle Zinnbrücken durchführen. Da die Leiterplatte aber relativ überschaubar ist und über eine Lötstopmmaske verfügt, sollte es mit Zinnbrücken keine Probleme geben.

Sicherheitshalber kann man mit einer Handwaschbürste über die bestückte Leiterplatte bürsten. Dabei werden dann kleine Zinnfädchen sicher entfernt.

Mechanischer Aufbau

Bei einem vorgebohrtem Gehäuse, gestaltet sich der mechanischen Aufbau relativ einfach. Die mitgelieferte LED wird in die dazugehörige Fassung gesteckt und der Plastestopfen mit einem geeignetem Werkzeug (z.B. kleiner Schraubendreher von oben) arretiert. Der Stopfen sollte so fest sitzen, dass die LED in der Fassung kein Spiel nach oben oder unten hat.

An die LED lötet man dann zwei unterschiedlich farbige Litzen. (Bsp. Anode langes Bein/Rot – Katode kurzes Bein/Blau), welche natürlich vorher gekürzt werden. Das ganze kann man machen, wenn die LED mit der Fassung im Gehäuse sitzt, oder vorher in einem kleinen Schraubstock. Über die beiden Litzen kommt dann das Stück Schrumpfschlauch (Heißluftpistole oder Feuerzeug). Zum Abschluss knicken wir das ganze um 90° ab, da das ganze unter der Leiterplatte liegt.

Der 3PDT Schalter wird Lagerichtig so eingebaut, dass man von hinten gesehen durch die Lötösen durchschauen kann.

Den von der LED kommenden farblich gekennzeichneten Draht der Anode lötet man dann von unten an den Punkt LED A. Der von der Katode kommende Draht wird dann am Schalter verlötet.

Die Verdrahtung des oben gezeigten Schalters erfolgt natürlich erst, wenn die Platine im Gehäuse sitzt. Dazu werden als erstes die Muttern aus den Buchsen geschraubt und die Verdrehnasen der Potentiometer einfach mit einer Flachzange abgebrochen.

Die Potentiometer werden dann verschraubt. (Nicht zu stark anziehen, da sich die Potentiometer ansonsten verdrehen könnten).

Dann die Muttern der Buchsen wieder einschrauben, und das war es. Dadurch wird die Platine optimal im Gehäuse gehalten.

Wer sich entschlossen hat ein ungebohrtes Gehäuse zu erwerben, sollte sich anhand der Bohrschablone orientieren.

Ist alles montiert und verlötet sieht das ganze dann so aus, und dem ersten ausprobieren steht nichts mehr im Weg.

Aufgrund der relativ großzügig angelegten Leiterplatte und des Strombedarfs, wurde bewusst auf eine Batteriespeisung verzichtet.



Bei ordnungsgemäßen Aufbau sollte das Gerät auf Anhieb funktionieren. Die meisten Fehler werden erfahrungsgemäss durch schlechte Lötstellen und Zinnbrücken auf der Leiterplatte hervorgerufen. Hier sollte man sich etwas Zeit nehmen, um sich eine etwaige Fehlersuche hinterher zu ersparen.

Folgende Bohrdurchmesser sollten verwendet werden:

Potentiometer : 7 bis 8mm

Klinkenbuchsen : 10mm

3PDT-Schalter: 12mm

DC-Buchse: 10mm

LED Fassung 6mm

Die Bohrungen für die Klinkenbuchsen befinden sich 8mm von der Unterkante, die der DC-Buchse 9mm. Der Abstand Klinkenbuchse → DC-Buchse beträgt 18,5mm.

Technische Änderungen vorbehalten!