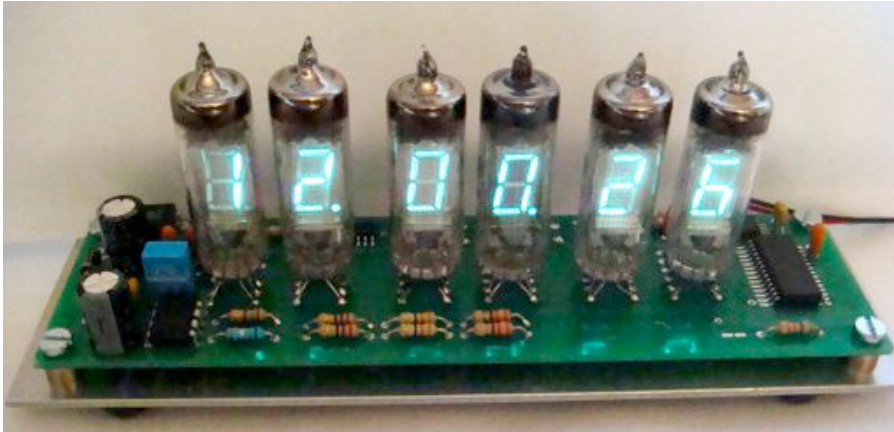


## Dokumentation VFD Uhr Version 1.2

Diese Dokumentation ist durch unser Copyright geschützt. (Urbach/Reckermann)  
Sie darf nicht für gewerbliche Zwecke genutzt werden.



Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb Ihrer Nixie VFD-Uhr. Um von vornherein Erfolg beim Bau der Uhr zu garantieren, ist es unbedingt erforderlich, vernünftiges Werkzeug zur Hand zu haben, wie z.B. einen speziellen Seitenschneider für Elektronikplatinen, eine kleine Flachzange, eine Pinzette, eine Schere, vernünftige Schraubenzieher sowie ein Multimeter oder Durchgangsprüfer. Empfehlenswert, aber nicht notwendig, ist auch eine Abbiegevorrichtung für Widerstände und Dioden, z.B. Art. -Nr. 425869-62 von Conrad Electronic.

In zunehmenden Maße werden heute alle Bauteile mit bleifreier Verzinnung geliefert; auch die Leiterbahnen auf den Leiterplatten sind mit bleifreiem Zinn beschichtet. Das hat zur Folge, dass Sie zum Löten, insbesondere mit bleifreiem Lötzinn, eine heiße Lötspitze benötigen, die je nach Anwendung eine Temperatur bis 450°C haben sollte. Außerdem ist es zu empfehlen, einen sauberen und aufgeräumten Arbeitsplatz vorzubereiten. Im Shop [www.shop.nixieuhren.de](http://www.shop.nixieuhren.de) bekommen Sie Ersatzröhren und weiteres Zubehör.

### Technische Daten:

Betriebsspannung 9-12 Volt AC 50 Hz oder 60 Hz  
Verwendete Röhren: VFD IV-6 - 6 Stück  
Stromaufnahme: 120 mA bei 12 Volt  
Platinenmaße: ca. 140 x 39 mm  
Optionaler Anschluß eines DCF77 Moduls  
Anzeige von Uhrzeit (netzgesteuert) oder durch DCF77  
Bei DCF77 Anschluss Anzeige des Datums für 3 Sekunden

### 1. Sicherheit und Rechtliches

Die Software für den Mikrocontroller wird nicht einzeln verkauft. Sie unterliegt unserem Copyright. Wir weisen hiermit ausdrücklich darauf hin, dass die angebotenen Bausätze nur von erfahrenen Hobby Elektronikern nachgebaut oder betrieben werden sollten. Des Weiteren distanzieren wir uns von eventuellen Schäden, die durch Nachbau oder Betrieb entstehen können. Bei Aufbau, Inbetriebnahme oder bei Messungen und Reparaturen ist besondere Vorsicht walten zu lassen! Netzspannungen oder andere in Geräten vorkommende Spannungen können tödlich sein! Der Nachbau der Schaltungen geschieht auf eigene Gefahr. Die Funktionstüchtigkeit kann nicht garantiert werden, ebenso wenig die Eignung für bestimmte Einsatzzwecke. Der Anwender hat die Eignung für seinen Anwendungsfall selbst zu überprüfen und zu verantworten. Für Schäden, die während oder als Folge des Nachbaus oder Betriebs entstehen, übernehmen wir keine Haftung, insbesondere - aber nicht ausschließlich - für Schäden, die aus mangelnder Fachkenntnis entstehen.

Sicherheitshinweis: Das Gerät darf nur in geschlossenen, berührungssicheren Gehäusen betrieben werden! Die VDE Bestimmungen sind zu beachten!

Rechtliches: Die Schaltungen sind ausschließlich zur privaten Verwendung freigegeben. Kommerzielle Nutzung der Schaltungen oder Software bzw. Teilen davon bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

Hinweis: Derjenige, der einen Bausatz fertig gestellt oder eine Baugruppe durch Erweiterung bzw. Gehäuseeinbau betriebsbereit macht, gilt

nach DIN VDE 0869 als Hersteller und ist verpflichtet, bei der Weitergabe des Gerätes alle Begleitpapiere mitzuliefern und auch seinen Namen und Anschrift anzugeben. Geräte, die aus Bausätzen selbst zusammengestellt werden, sind sicherheitstechnisch wie ein industrielles Produkt zu betrachten.

## 2. Aufbau der elektronischen Bauteile auf der Uhrenplatine

Geben Sie sich beim Aufbau dieser Platine besondere Mühe, da sie ja hinterher evtl. in einem durchsichtigen Gehäuse sichtbar ist.

Auf der Platine werden verschiedene Arten von Kondensatoren eingelötet: Keramik Kondensatoren (klein und gelb), Tantal-Kondensator (orange Perle), sowie Elektrolytkondensatoren (im Aluminiumbecher). Auf den 10 nF-Kondensatoren steht 103. Die Tantal-Kondensatoren haben 2 unterschiedlich lange Anschlussdrähte. Der längere von beiden ist der „+“ Anschluss. Es werden 2 Elektrolytkondensatoren eingebaut. Auf der Schutzhülle des Kondensators ist auf einer Seite ein Minuszeichen dargestellt. Das ist der Minusanschluss des Kondensators.

Die SMD Bauteile IC2, IC3 und IC4 sind bereits auf der Platine verlötet. Beginnen Sie mit dem Einlöten des IC1, des Gleichrichters, der Widerstände, Dioden und den anderen flachen Bauteilen. Danach löten Sie die Kondensatoren, den Spannungsregler, die Spule, die Taster (vgl. Abb. 8) und die anderen Bauteile ein. Bitte überhitzen Sie die Bauteile nicht. Dies gilt insbesondere für das IC1. Beim Einlöten der Widerstände hilft Ihnen der Farbcode, der im Bestückungsplan angegeben ist. Sie können natürlich auch Ihr Ohmmeter zur Überprüfung benutzen. Schneiden Sie alle überstehenden Drähte auf der Unterseite der Platine ab.

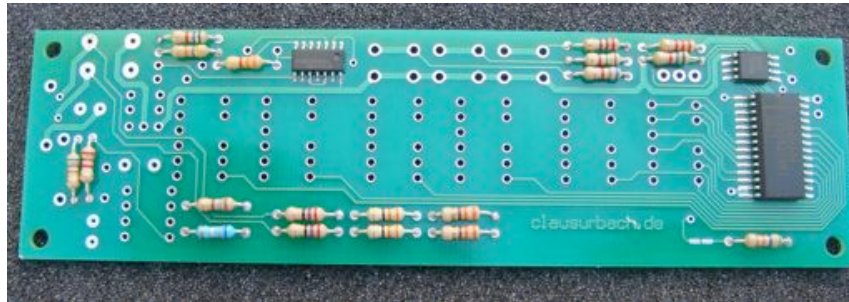


Abbildung 1 Widerstände eingelötet

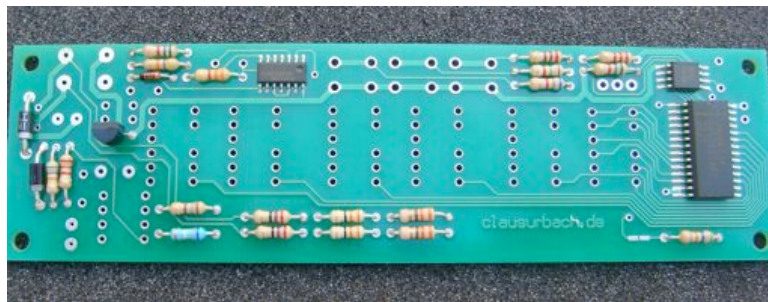


Abbildung 2: Widerstände, Dioden und Spannungsregler

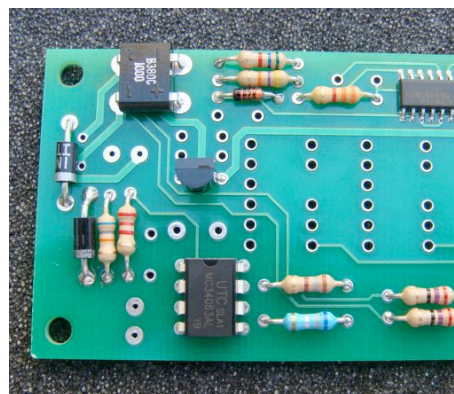


Abbildung 3: Gleichrichter und IC1

**Benutzen Sie zum Einlöten der Bauteile immer den Bestückungsplan.** Achten Sie beim Einlöten der Kondensatoren (ELKO) und Tantal auf die richtige Polung! Bei der Bestückung von IC1 achten Sie bitte auf die Kerbe. Der Gleichrichter hat auf der linken Seite die Bezeichnung „+“ und „-“. Das „-“ liegt oben zur Platine.

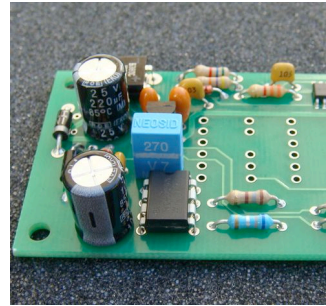
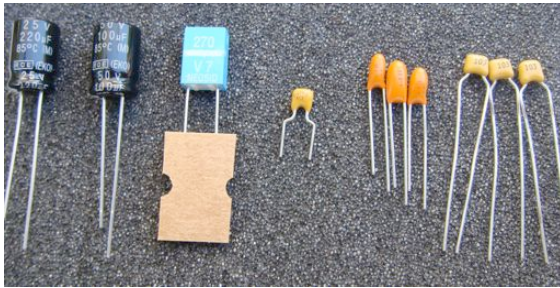


Abb. 4: Elkos, Drossel, 470p, Tantal und 10nF (Aufdruck 103) Abbildung 5: Drossel / Elkos

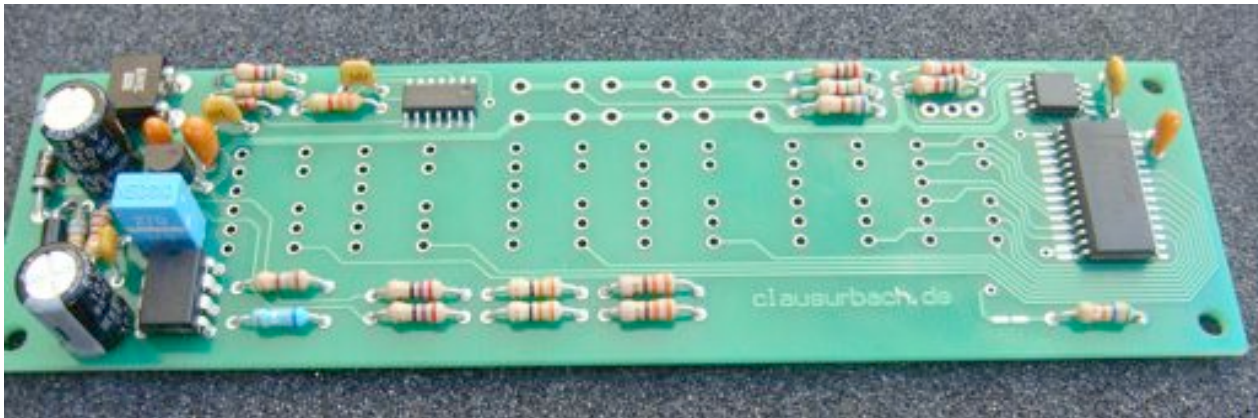


Abbildung 6: die fertig bestückte Platinen ohne Röhren

ACHTUNG: Die Taster werden von der Rückseite der Platine verlötet.

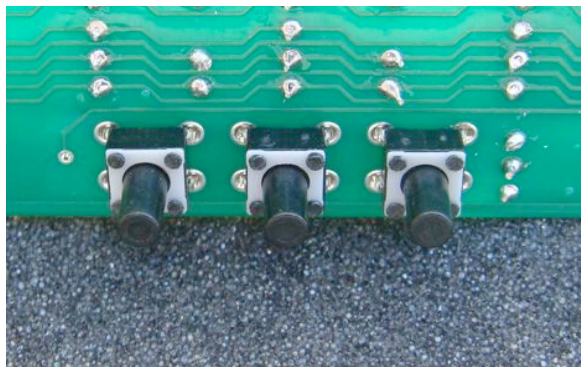


Abbildung 7: Einbau der 3 Taster auf der Unterseite der Platine

### 3. Die VFD Röhren

Als letztes werden die Röhren eingelötet. **Bitte orientieren Sie sich genau an Abbildung 9.** Dort ist gezeigt, wie die Drähte aufzufächern sind und wie die Röhre vor dem Einbau geprüft werden kann. Biegen Sie die Drähte 3, 4, 5, 6, 7 und 8 nach links und die Drähte 2, 1, 11, 10 und 9 nach rechts. **Der Draht Nr. 12 ist nicht bei allen Röhren vorhanden. Sollte dort ein kurzer Draht sein, scheiden Sie ihn ab. Wenn kein Draht vorhanden ist, ist dort ein Lücke, wie in der Abb. 9 zu sehen.**

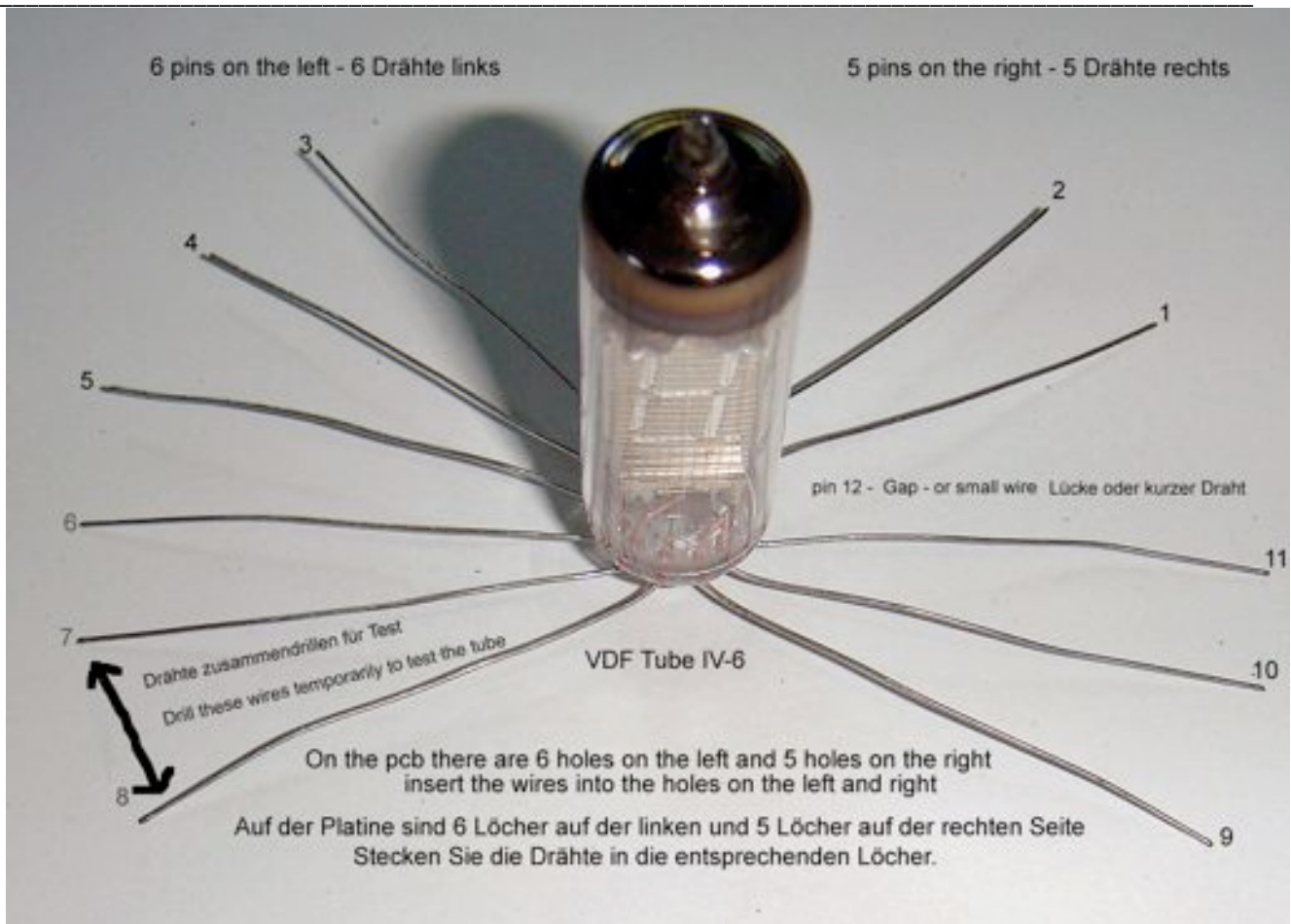


Abbildung 8: Erläuterung zum Röhreneinbau

**Da die Röhren zwar neu, aber schon mindestens 25 Jahre alt sind, sollten Sie die Röhren vor dem Einbau testen.** Schauen Sie wieder auf Abb. 9. Drillen Sie die Drähte 7 und 8 (Heizung der Röhre) vorübergehend und verbinden Sie sie mit einem Meßkabel Ihres Ohmmeters oder Durchgangspiepers. Testen Sie jetzt mit der anderen Leitung des Multimeters oder Durchgangsprüfers alle anderen Drähte. Es darf **kein Durchgang** vorhanden sein! Danach die Drähte 8 und 7 wieder trennen.

Um die Röhren jetzt gut einbauen zu können, hat es sich bewährt, die Drähte gemäß Abb. 10 mit einer Schere schräg abzuschneiden, so dass jeder Draht seine individuelle Länge hat und sich so gut einbauen lässt.

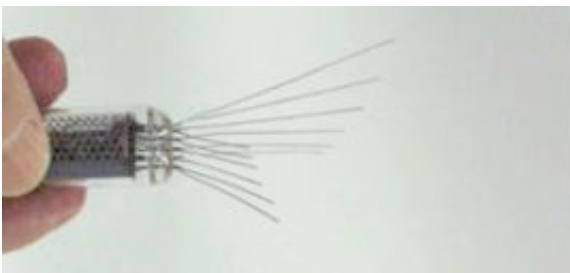


Abbildung 9: Kürzen der Drähte an einer Beispielröhre

Auf der rechten Seite sind 5 und auf der linken Seite 6 Drähte zu verlöten. Schieben Sie die Anschlussdrähte der Röhre so tief in die Platine ein, dass der Abstand zwischen Platine und Boden der Röhre ca. 4 mm beträgt.

Richten Sie die Röhre optisch in einem rechten Winkel zur Platine aus und löten Sie von der Bestückungsseite ein Drähtchen an.

Zum exakten Ausrichten der Röhre können Sie ein kleines Geo-Dreieck oder ähnliches verwenden, mit dessen Hilfe Sie die Röhre präzise im 90° Winkel ausrichten können. Löten sie jetzt den gegenüberliegenden Anschlussdraht von der Bestückungsseite an. Im Anschluss können Sie die Röhre von unten fest löten und die Anschlussdrähte kurz über der Platine abschneiden. Prüfen Sie von vorne und von der Seite. Löten Sie jetzt alle Drähte ein.

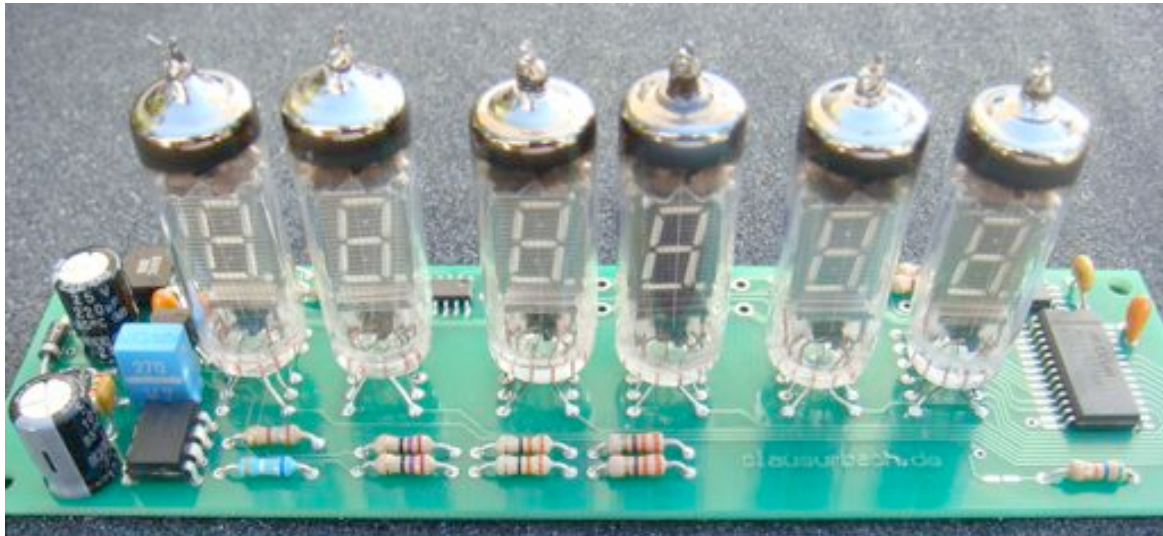


Abbildung 10: Alle Röhren eingebaut – Platine fertig zum Test

#### 4. Montage der Bodenplatte

Montieren Sie nun mit Hilfe der M3 Schrauben und Abstandshalter die Platine auf die Aluminium Bodenplatte. Diese ist notwendig, um der Uhr eine gewisse Stabilität zu geben.

Die Bodenplatte wird als Verbindung mit den Gehäuse Seitenteilen unseres Gehäuses verwendet und gibt der Uhr eine solide Standfestigkeit. Die Löcher für die Taster sind bereits in der Bodenplatte gestanzt.

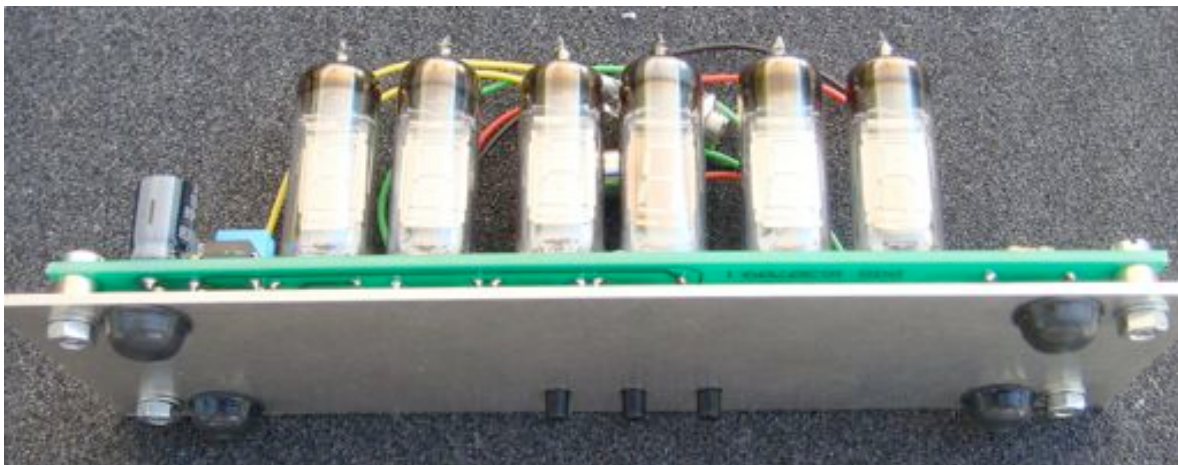


Abbildung 11: Montage der Bodenplatte – Taster in gefrästen Löchern

#### 5. Inbetriebnahme

Löten Sie nun eine Netzteil-Buchse mit zwei Kabeln an die Platine, wie in der Abbildung zu sehen. Die Polung ist egal. Der Stecker des mitgelieferten Netzteils sollte in die Buchse passen (Hohlstecker 5,5/2,1 mm).

Die Buchse können Sie dann hinten ins Gehäuse einbauen. Wenn Sie alles fertig eingebaut haben, prüfen Sie bitte die Platine auf Lötbrücken oder Kurzschlüsse.

Verbinden Sie nun Ihr Netzteil 9-12 Volt AC (Wechselspannung) mit den Lötanschlüssen auf der linken Seite der Platine. Benutzen Sie dazu 2 Kabel wie in der Abbildung zu sehen.

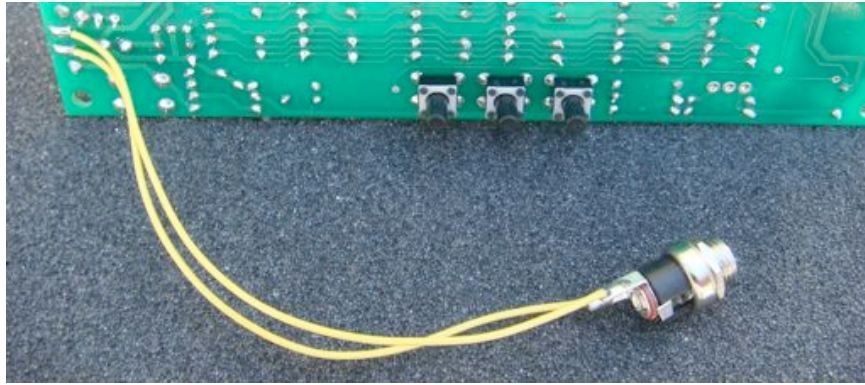


Abbildung 12: Anschluss der Buchse für die Stromversorgung

Nach dem Anschließen des Netzteils sollte die Uhr 12:00:00 anzeigen und beginnen im Sekundentakt zu laufen. Es kann vorkommen, dass die Röhren eine unterschiedliche Helligkeit aufweisen. Das können wir leider nicht ändern. Sie sollten dann die entsprechende Röhre austauschen. Ersatzröhren bekommen Sie im Internetshop [www.shop.nixieuhren.de](http://www.shop.nixieuhren.de)

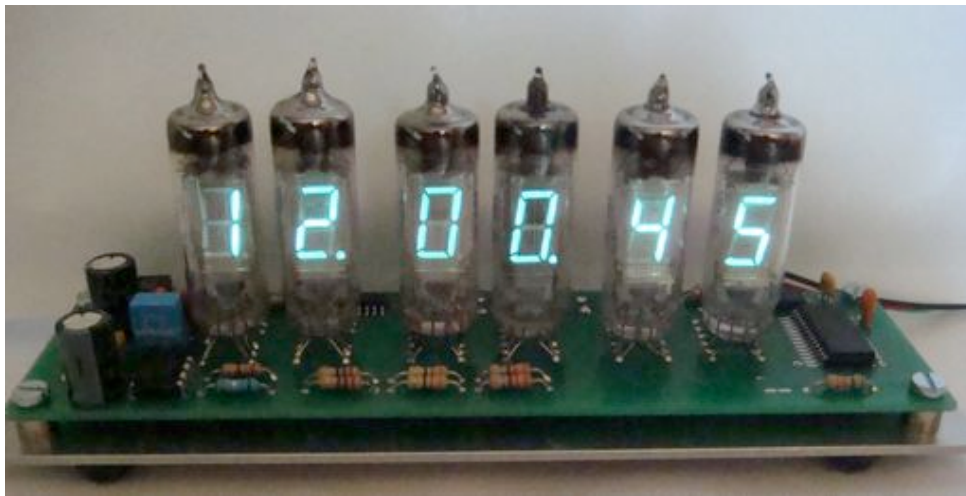


Abbildung 13: Uhr fertig aufgebaut

## 6. Stellen der Uhr

Mit den Tastern TA1, TA2 und TA3 wird die Uhr gestellt. Drücken Sie auf den Taster TA2 (mittlerer Taster). Es blinkt ein Punkt in der Stundenröhre. Damit wird angezeigt, dass Sie die Stunden stellen können. Mit den Tasten TA1 (links) und TA3 (rechts) werden die Stunden vor- oder zurückgestellt. Ein nochmaliger Druck auf TA2 gibt jetzt die Minuten zum Stellen frei. Auch hier wird mit TA1 und TA3 hoch oder runtergezählt.

Stellen Sie die Uhrzeit auf die korrekte Stunde und die nächste korrekte Minute. Nehmen Sie sich eine Referenzuhr und drücken beim Minutenwechsel die Taste TA2. Jetzt ist die Uhr korrekt gestellt und wird netzgesteuert laufen. Dadurch, dass das Netz Schwankungen hat, kann es vorkommen, dass die Uhrzeit ein wenig von der DCF77 Zeit abweicht.

## 7. Anschluss DCF 77 Modul von Conrad

Sie können das DCF77 Modul von Conrad Elektronik verwenden. Auch dieses funktioniert mit unserer Uhr. Die Verbindung geschieht über ein 3-adriges Kabel. Das Conrad Modul hat 4 Kontakte auf der Leiste.

Sie schließen das Modul wie folgt an:

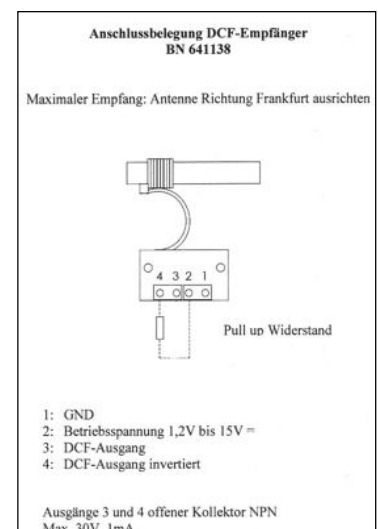
### Modul

- 1- GND
- 2- Betriebsspannung
- 4- DCF Ausgang

### Uhrenplatine

- Masse auf der Platine
- PLUS auf der Platine
- invertiert Signal (mittlerer Pin)

Nach etwa 3 Minuten sollte sich die Uhr auf die korrekte Zeit synchronisiert haben. Sie sollten ein mindestens 1-1,5 Meter langes Kabel (abgeschirmt) verwenden.



#### 8. 50/60 Hz Umschaltung und 12 Stunden AM / PM Anzeige

Auf der Platine befindet sich eine Lötbrücke. Wenn Sie in einem Land leben, in dem die Netzfrequenz nicht 50 Hz beträgt, verbinden Sie die Lötunkte mit etwas Lötlut. Jetzt läuft die Uhr im 60Hz Modus. Sollten Sie die **spezielle US Software Version haben**, läuft die Uhr im 12 Stunden Modus. Der kleine Punkt in der Sekundenröhre zeigt PM an. Sollten Sie wieder auf 50 Hz wechseln wollen, nehmen Sie ein wenig Entlötlut und entfernen die Verbindung.