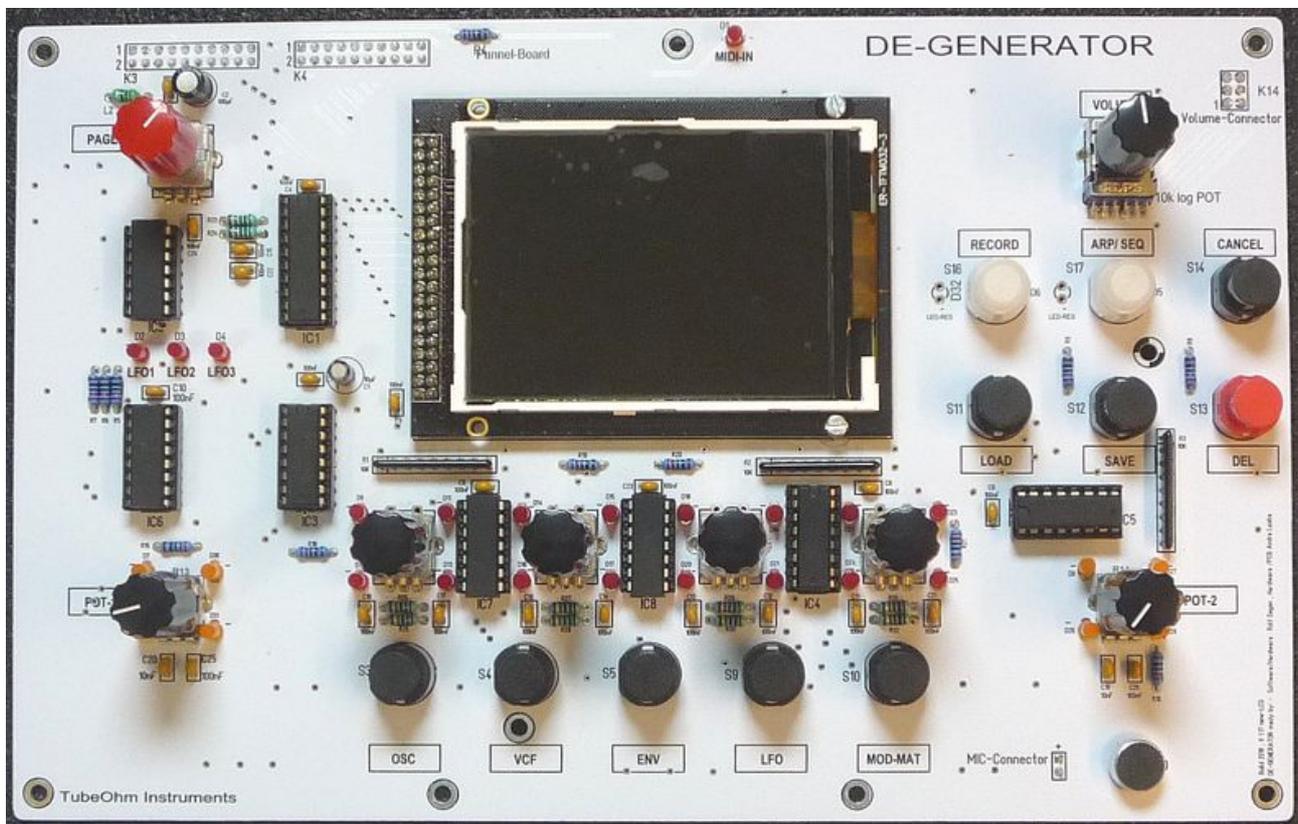


De-Generator

DIY sample Synthesizer

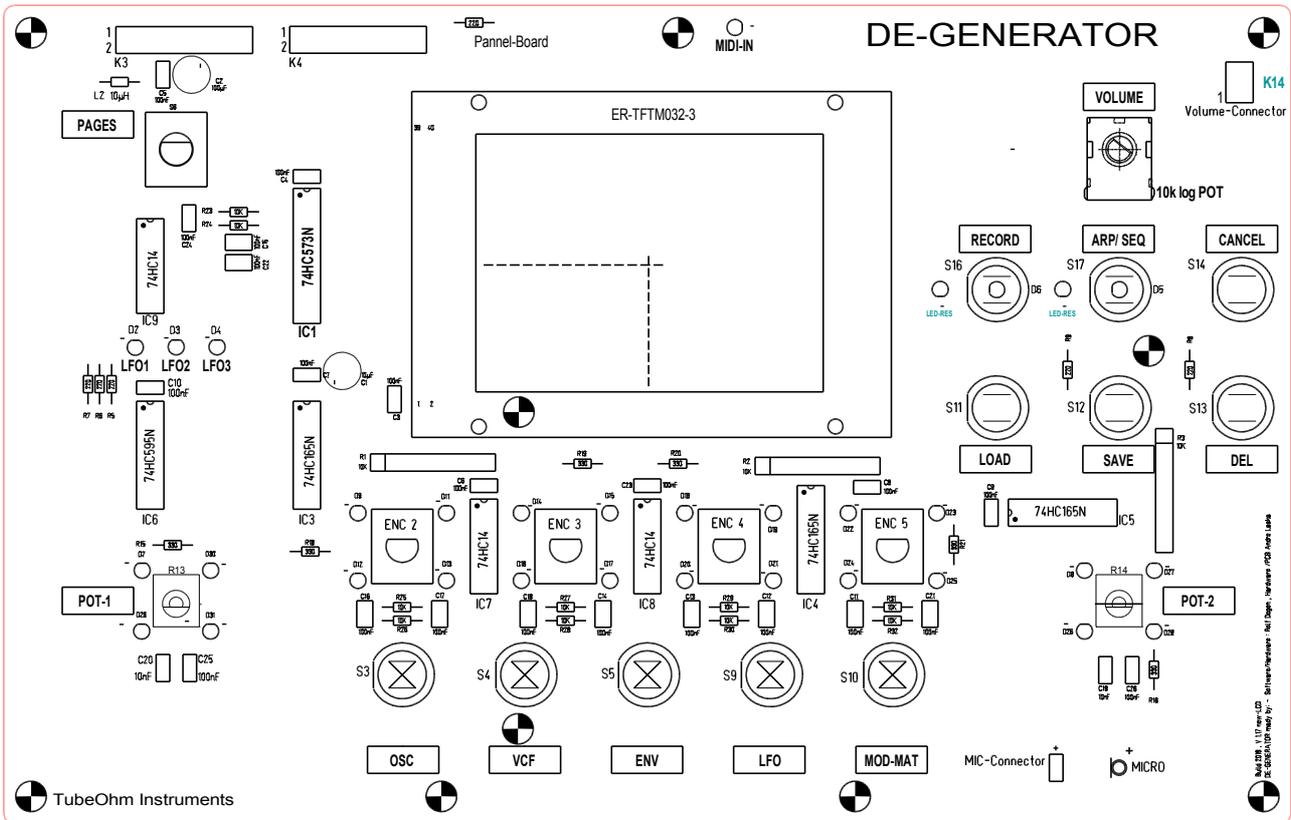
Bauanleitung 1, das Panelboard

V1.02 deutsch
stand 08.04.2019



www.tubeohm.com

De-Generator part Layout



Einleitung

Wir bemühen uns das DIY Manual so ausführlich wie möglich zu schreiben. Sollten noch Fragen da sein, bitte kontaktiert uns unter Kontakt@TubeOhm.com

Wenn ihr mit einem Bauteil nicht weiter kommt, lasst es erst mal weg, klärt die Sachlage mit uns, und dann könnt ihr weiter machen. Wesentlich dabei ist – **vorher abklären** – nicht nachher !!

In der Ruhe liegt die Kraft, bitte sucht euch die benötigten Teile raus und checkt zwei mal ob es auch die richtigen Teile sind. LED's Elkos, Widerstandsarrays, MIC usw. haben eine Polarität. Bevor ihr Bauteile einlötet, kontrolliert besser zwei mal. Auch die Widerstände sollten vor dem Einlöten durchgemessen werden. Nichts ist ärgerlicher als wenn man stundenlang sucht, weil ein falscher Widerstand eingelötet wurde.

Bei LEDs, Potis, Tastern und Encodern... können erst mal ein oder zwei Beinchen angelötet werden. Dann ist es wesentlich leichter das Bauteil grade auszurichten. Ist alles grade und stimmig wird das Bauteil komplett fest gelötet.

Auch die IC- Sockel können erst einmal über kreuz an zwei Pinnen fest gelötet werden. Wenn dann der Sockel fest auf der Platine aufliegt wird er fest gelötet. Wenn nicht, dann erhitzt man nochmal beide Pinne und drückt den Sockel auf die Platine.

So nun geht es los mit dem ersten von drei DIY Manuals für den De-Generator.

Wir fangen mit den Pannel Board an. Es ist relativ einfach zu bauen.

Benötigtes Werkzeug :

- 1:) LötKolben, am besten regelbar, Lötzinn und eine Absaugpumpe
- 2:) einen Seitenschneider
- 3:) ein Multimeter

Hier einige Tipps :

Leute, nehmt die Platine mal in die Hand und seht sie euch erst mal in Ruhe an. Da ist eigentlich gar nicht viel drauf, auch die Löt pads sind so groß das es da keine Probleme geben sollte. Schaut das Ihr auf dem LötKolben die richtige Spitze habt und betrachtet auch die Regionen auf der Platine an denen die Leitungen etwas näher zusammen kommen. In diesen Regionen sollte man dann vorsichtiger löten.

Denkt bitte daran – ein Teil ist schnell eingelötet aber es ist sehr fummelig es wieder raus zu bekommen !

Wenn ihr nicht **100% GENAU** wisst welches Teil eingelötet werden soll – lasst es erst mal weg und ruft an oder mailt uns und fragt. Besser einmal fragen als nachher stundenlang Fehler suchen .

Ich kann das ja verstehen das ihr den De-Generator schnell fertig haben wollt, aber wer zu schnell arbeitet der macht auch sehr schnell Fehler.

Achtet auch bitte auf die Stecker K3,K4,K14 und den MIC Stecker. Diese werden fast ganz zuletzt, und **nach unten** eingelötet.

Auch das beiliegen Mikrofon sollte schnell gelötet werden damit es nicht zu heiß wird.

Selbstverständlich ist darauf zu achten das alle Potis, Encoder und Schalter **grade** auf die Platine aufgelötet werden. Wenn ihr das Plexiglas Gehäuse habt dann könnt ihr die Oberseite als Schablone nehmen.

Sind die Bauteile schief aufgelötet , so wird nachher das Gehäuse nicht passen und , es sieht sch***e (schlecht) aus.

Für Leute die LEDs mit anderen Farben einbauen möchten :

Es können verschiedenfarbige LEDs genommen werden. Dabei sollte 5..8 mA an Gesamtstrom für je 4 LEDs nicht überschritten werden. Dieses gilt je für die LEDs, die Encoder 2,3,4,5 und die frei programmierbaren Potis 1 und 2.

Je 4 LEDs sind parallel geschaltet und haben einen Vorwiderstand. Somit ist der Vorwiderstand maßgeblich für den Gesamtstrom, da die LED Spannung immer gleich ist, egal wie viele LED'S parallel geschaltet werden. Der Gesamtstrom teilt sich in 4 Teilströme der einzelnen LEDs auf .

Hier mal einige Infos .

LED rot 1,6 V...2,1 Volt

LED gelb/grün 1,9V..2,2 Volt

LED blau/weiß 2,9V..4V

Die Formel wie folgt.

UB = Betriebsspannung 3,3 Volt

U_led= Spannung der LED

I_led= Strom der LED

R_vor= wert des Vorwiderstands in Ohm

$R_{vor} = (UB - U_{led}) / I_{led}$.

Rechenbeispiel für 4 LED's rot .

U_LED=1,6 Volt

I_LED =5 mA

R_vor =?

UB=3,3 V

$R_{vor} = (3,3V - 1,6V) / 0,005A = 340 \text{ Ohm}$

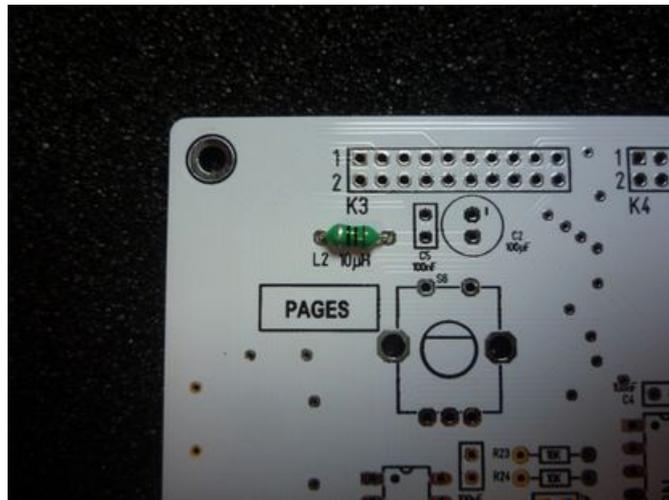
So, nun fangen wir mal an. Ist euer LötKolben heiß ?

Folgende Vorgehensweise.

Erst kommen die Widerstände/Spule, dann die Kondensatoren, dann die IC-Sockel, danach die LED's, dann die Potis und Encoder, Schalter, Stecker und das Mic und zuletzt das LCD- Display.

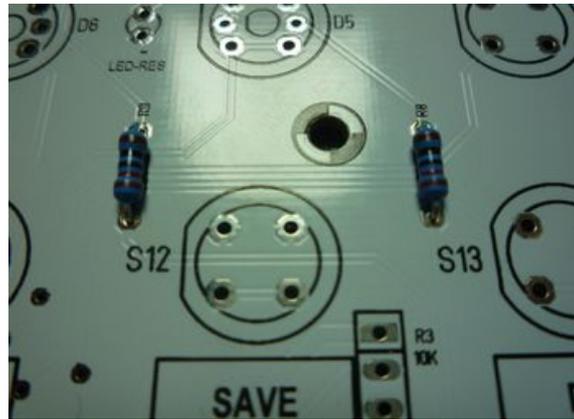
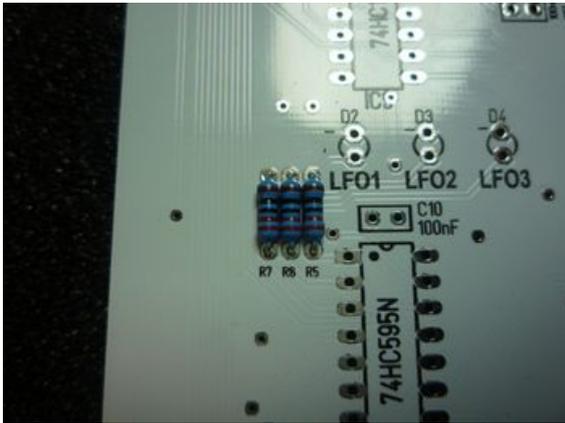
Als erstes wird die Spule eingelötet

Coil/Spule	Farbcode/colorcode	Value/Position
	brown, black, black, silver " can be the bigger or smaller one in the kit	L2 , 10 uH 1xL

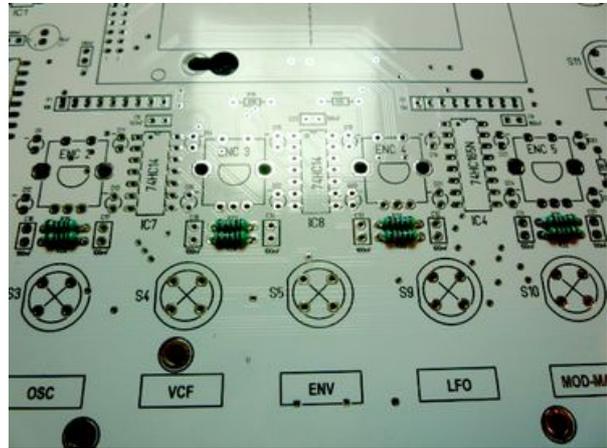
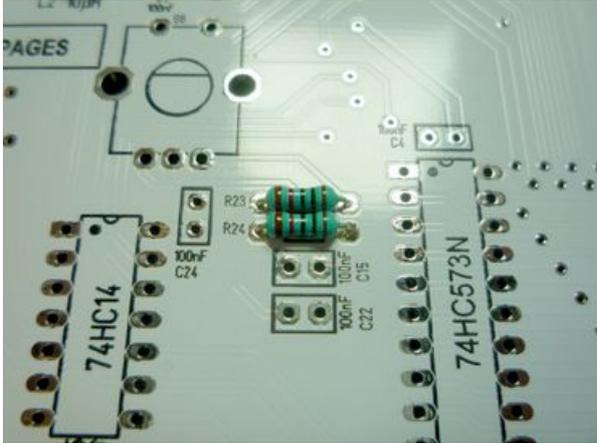


Die Widerstände

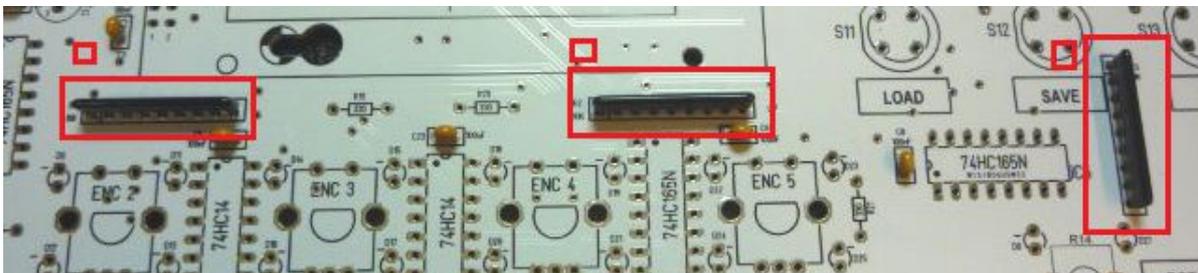
Resistor/Widerstand	Farbcode/colorcode	Value/Position
<p>220 Ohm</p> 	Red,red,black,black brown	R4,5,6,7,8,9 =220 Ohm 6 x 220 Ohm



Resistor/Widerstand	Farbcode/colorcode	Value/Position
 <p>10k Ohm</p>	Brown,black,black,red,brown	R23,24,25,26,27,28,29,30,31,32 10x10K

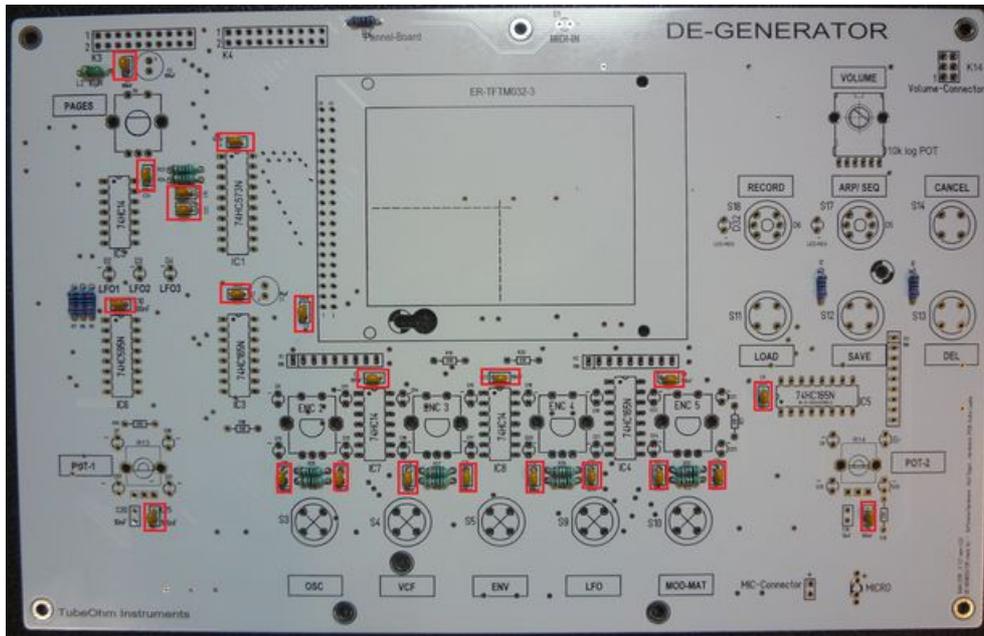


Resistorarray/Widerstands-array	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
  <p>1</p>	A103 Attention, the resistor-array is polarized, the white point is pin 1 and marked on the part . On the PCB it is marked with a rectangle.	R1,2,3=10K 3x10K resistor array



Die Kondensatoren

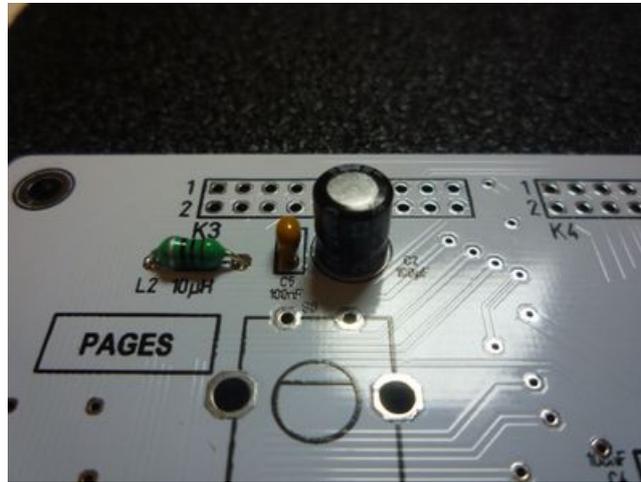
Capacitor	Farbcode/colorcode	Value/Position
	marked/markiert (104)	C3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,17,18,21,22,23,24, 25,26
		22x100nF



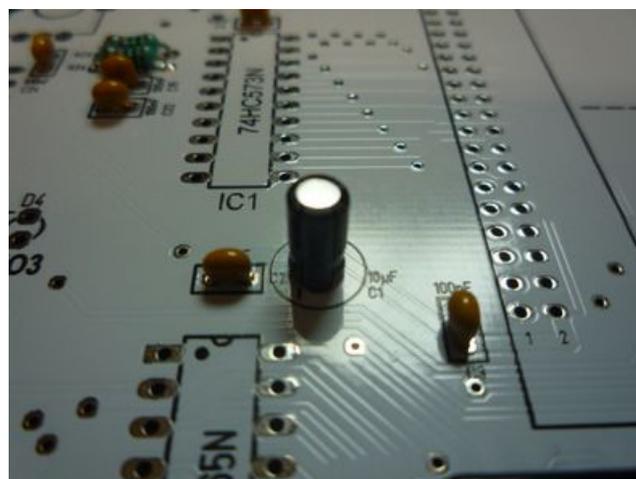
Capacitor	Farbcode/colorcode	Value/Position
	marked/markiert (103)	C19,20
		2x10nF



Capacitor /Elko	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
	100 uF Attention , this part is polarized, short pin is minus	C2 = 100uF 1x100uF Elko



Capacitor/Elko	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
	10 uF Attention , this part is polarized, short pin is minus	C1 = 10uF 1x10uF



Nun kommen wir zu den IC Sockeln

Wir benötigen :

3x14 pin = for IC 7,8,9 =74HC14

4x16 pin = for IC 3=74HC165, IC4=74HC165, IC5=74HC165, IC6=74HC595

1x20 pin = for IC 1=73HC573

Achtung, die Sockel haben eine Markierung. Bitte lötet die Sockel gleich richtig herum in die Platine ein. Später ist es einfacher die IC's richtig einzusetzen

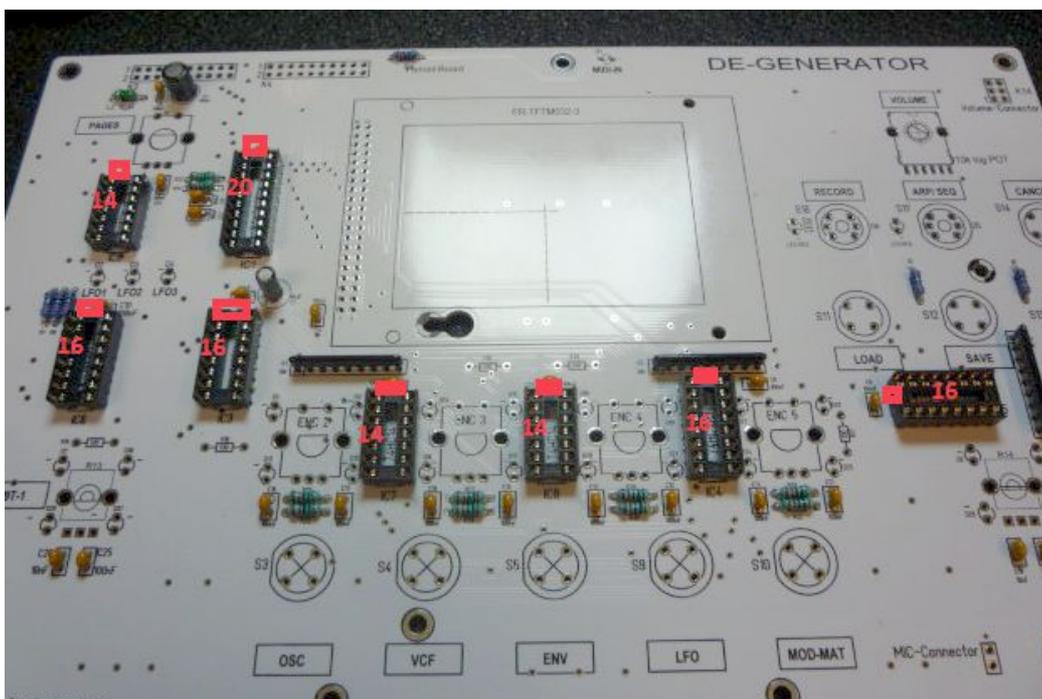


TIP:

solder the IC sockets first on two legs.

Be sure that the socket is flat on the PCB. If not , press the socket with the finger against the PCB and solder both pins again.

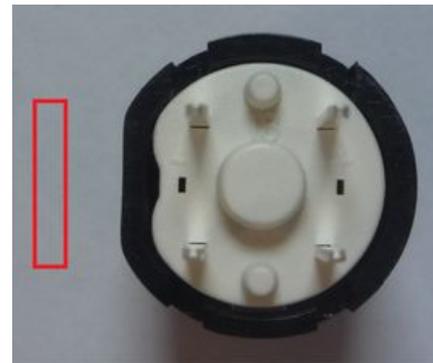
Attention also to the mark. Solder it into the right direction.



Die Taster im De-Generator

Die Taster haben eine abgeflachte Seite. Dieses ist auch auf der Platine markiert. Sie müssen so eingebaut werden das die Markierungen nach links zeigen !

- 1:) 2x weiß mit roter LED
- 2:) 1x rot ohne LED
- 3:) 8x schwarz ohne LED



Achtet darauf das die Taster möglichst grade in die Platine eingelötet werden. Es ist etwas fummelig. Nehmt euch Zeit .

Zuerst löten wir die Taster für das Bedienfeld ein .

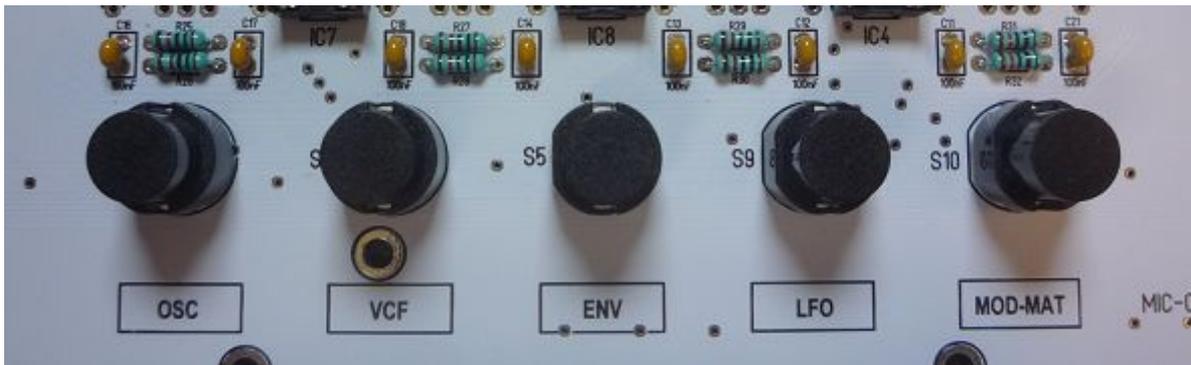
Tipp: erst immer einen Pin anlöten, dann den Taster ausrichten, den nächsten Taster an einem Pin anlöten und ausrichten usw.

Wenn alle Taster an je einem Pin angelötet sind so können nun die gesamten Taster in ihren Positionen ausrichten.

RECORD und ARP/SEQ sind die Taster mit den LEDs. Achtet auf die Polarität ! Ihr seht auch noch zwei zusätzliche LEDs . LED_RES neben den Taster S16 und S17. Da die Taster mit den LED'S manchmal schwer zu bekommen sind, kann man Taster ohne LEDs einlöten und zwei separate LEDs einsetzen. Die Vorwiderstände R8 und R9 haben 220 Ohm und können sowohl für die LEDs in den Tastern als auch für die separaten LEDs genommen werden.



Nun werden die fünf Taster der Pages eingelötet



Die Encoder

Für den De-Generator werden longlive Encoder benutzt welche 100.000 Schaltspiele haben.

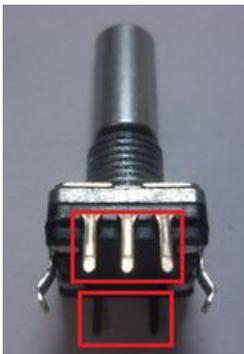
1x **PEC11L4120F-S0020**

Dieses ist der **Page Encoder** und hat einen zusätzlichen Taster. Dieser Encoder hat fünf Anschlüsse

4x **PEC11L-4120F-N0020**

diese Encoder sind ohne Taster und werden in die Positionen **ENC 2,3,4,5** eingebaut. Diese Encoder habe 3 Anschlüsse

***Je nach Verfügbarkeit der Encoder können auch 5 x **PEC11L4120FS0020** also Encoder mit Schalter dem Kit beiliegen. Beide Encoder sind baugleich, unterscheiden sich aber durch einen Taster. Die Taster haben für ENC 2.3.4.5 dann keine Funktion.



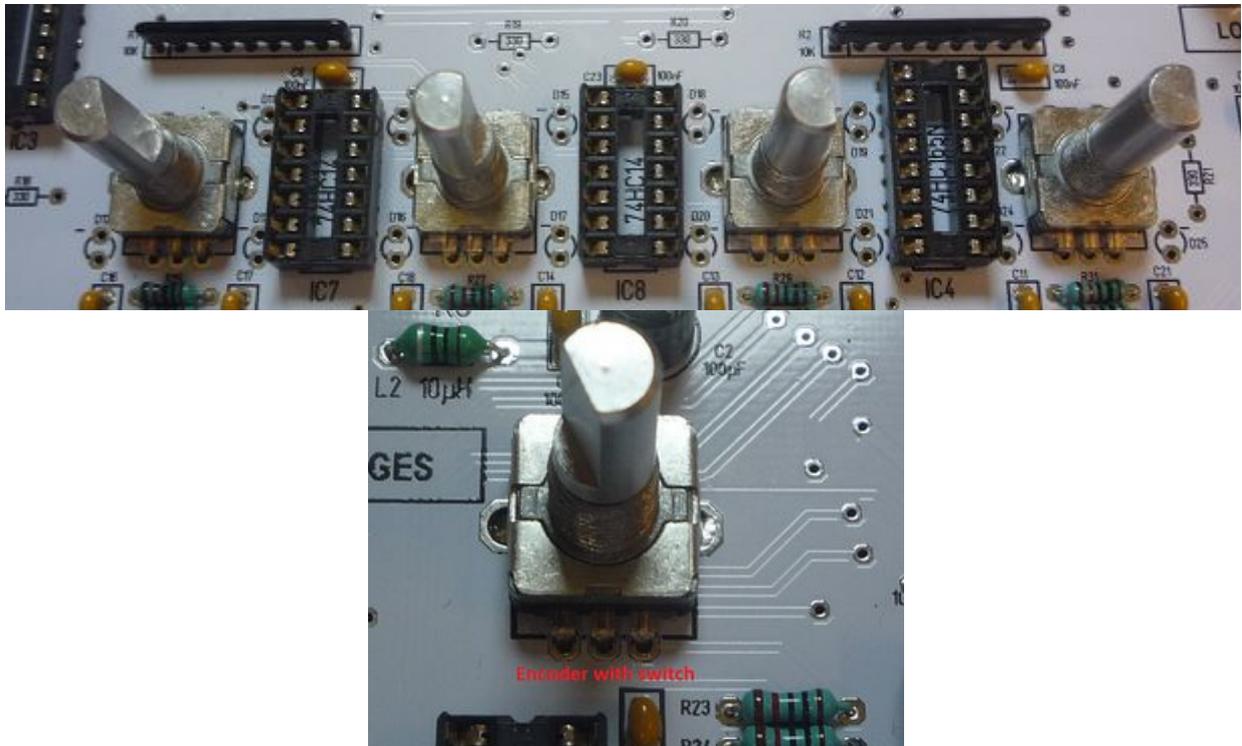
PEC11L4120FS0020 fünf pin mit Schalter



PEC11L-4120F-N0020 ohne Schalter

Der Encoder S6 mit Schalter ist der PAGE Encoder und wird in Position 'Pages' eingelötet.

Die Encoder ohne Taster werden in die Positionen 2..4 eingelötet



Die frei programmierbaren Potis

Pot 1,2	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
	DC103B	Pot1, Pot 2 2x10Kohm lin



Das Lautstärke-Poti

volume pot	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
	103A	Volume 1x10Kohm log /stereo



Die LEDs

LED red LFO D1,2,3,4 and for the encoder D9,11,12,13,14,15,16,17,18, D19,20,21,22,23,24,25	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
	Attention , this part is polarized. Short leg is (-) minus	D1,D2,D3,D4 D9,11,12,13,14,15,16,17,18, 19,20,21,22,23,24,25 20 x LED red

Vier roten LEDs löten wir auf die Positionen D1,D2,D3,D4
Achtung - auf die Polarität achten (minus) ist oben !

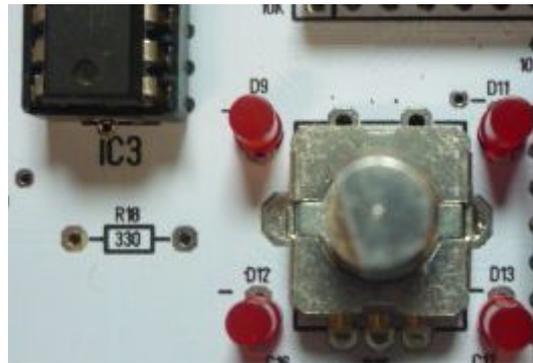


Achtung , wir benutzen rote LEDs für den De-Generator mit einem Plexiglas-Case, da diese nicht so hell sind. R18,19,20,21 werden dann von 330 Ohm auf 220 Ohm abgeändert .

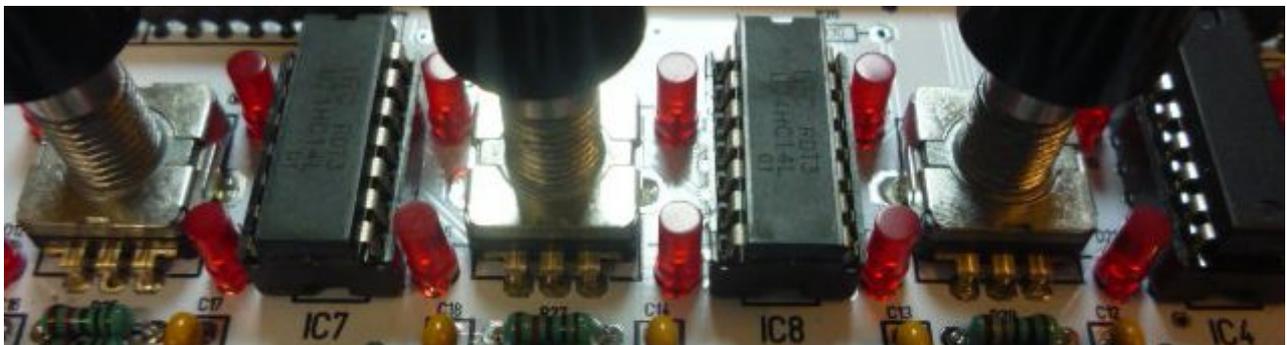
Die LEDs an den Encodern können auf Wunsch auch weggelassen werden . It is a ' CAN BE'

Für das metall Case werden ultrahelle blaue LEDs benutzt , die Vorwiderstände werden auf 390 Ohm geändert.

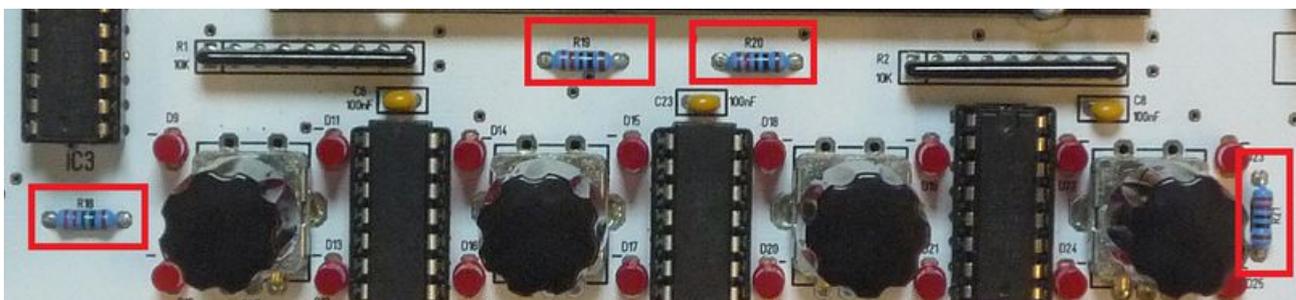
Nun löten wir die 16 roten LEDs in die Positionen D9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25



Achtung - auf die Polarität achten (minus) ist oben !



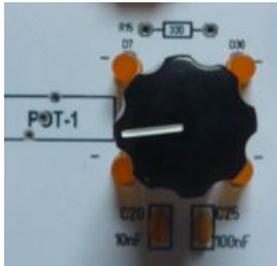
LED-Resistor/Widerstand	Farbcode/colorcode	Value/Position
Pre-resistors LED red. R18,19,20,21 for red LEDs we use 220 Ohm (plex case) for blue LEDs we use 390 ohm	depends of the LED type . 330 Ohm works in most cases.	4x 220...390 Ohm R18,19,20,21



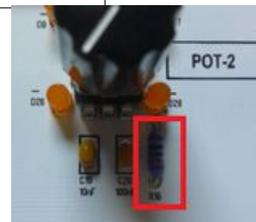
LED orange for the free pots	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
------------------------------	-------------------------	----------------

	<p>Attention , this part is polarized. Short leg is (-) minus</p>	<p>D7,29,30,31,8,26,27,28 8x LED orange for the two pots Pot 1,Pot 2</p>
---	---	--

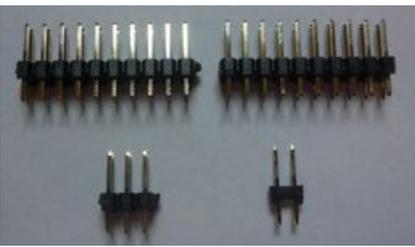
Nun löten wir die orangenen LEDs in die Positionen D7,29,30,31,8,26,27,28
Achtung - auf die Polarität achten (minus) ist oben !



LED-Resistor/Widerstand	Farbcode/colorcode	Value/Position
<p>Pre-resistors LED orange. R 115,16 for orange LEDs we use 220 Ohm</p>	<p>Depends of the LED type . 330 Ohm works in the most cases.</p>	<p>2 x 220...390 Ohm R 15,16</p>



Die Steckverbinder

connector male	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
	Connector male	K3,K4= 2x10 pin K14= 2x3pin Mic-Con= 1x2 pin

Achtung die Stecker K3,4,14 und MIC-con gehen nach unten

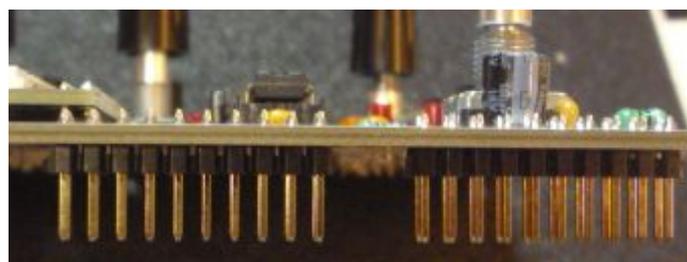
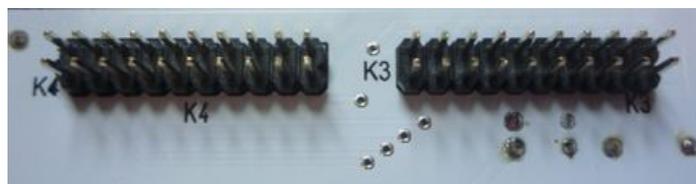
Der Mic Stecker wird von der Rückseite durch die Löcher geschoben und von oben verlötet. Danach werden die zwei Pinne so umgebogen das sie waagrecht zur Platine liegen.



K14, der Volumen Connector verbindet den Lautstärkereglter mit dem NF Signal
Er wird ebenfalls von der Rückseite durch die Löcher geschoben und von oben verlötet.



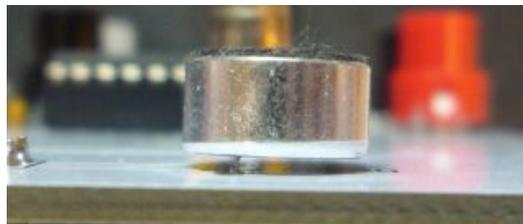
K3,K4 ist die Verbindung zum CPU board und sollte so aussehen



Das Micro

Mic	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
	<p>Attention , this part is polarized.</p>	<p>1xMicro</p> 

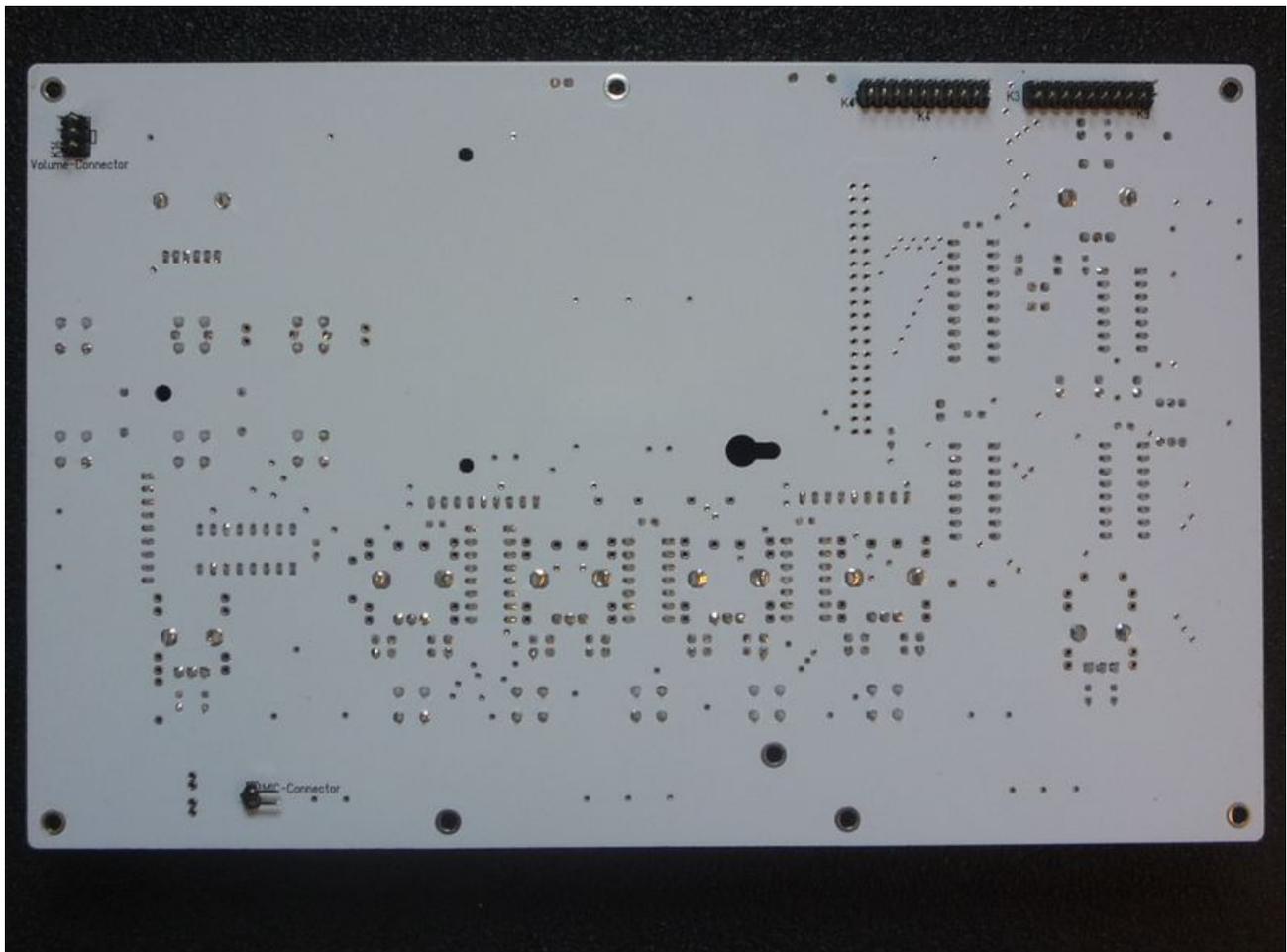
Wegen der Kontaktmikrofonie sollte das MIC so angelötet werden , das es ca. 1mm über der Platine ist.



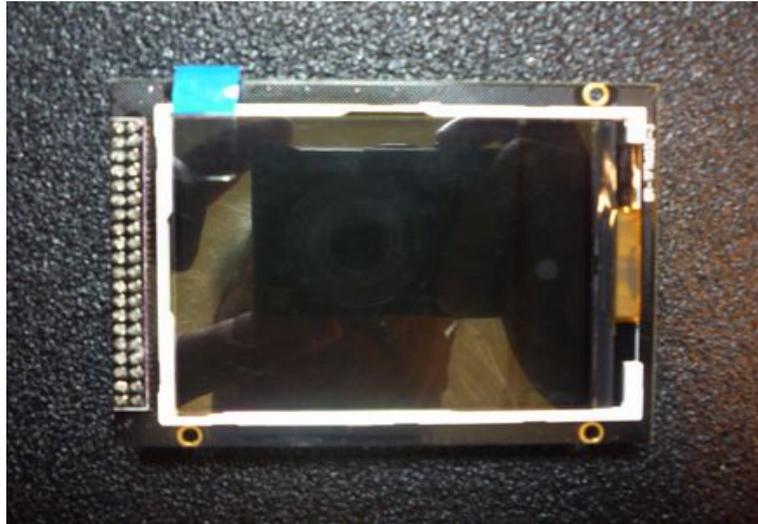
So, alles zusammen gelötet ? Bald ist es geschafft. Bevor wir nun das Display einlöten machen wir eine Qualitätskontrolle.

So sollte die Platine nun von unten aussehen

Tipp: Also, ich habe z.B. keine Lust auf stundenlanges Fehlersuchen, deshalb reinige ich die Platine erst mal und schaue mir alle Lötstellen mit einer Lupe an. Es finden sich doch immer noch ein, zwei schlechte Lötstellen. Nichts ist schwieriger zu finden als ein Fehler den man sich selbst einbaut !!!
Also besser zwei mal schauen.



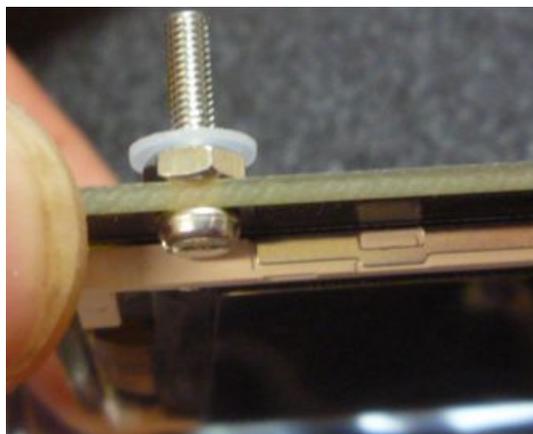
Das LCD Display



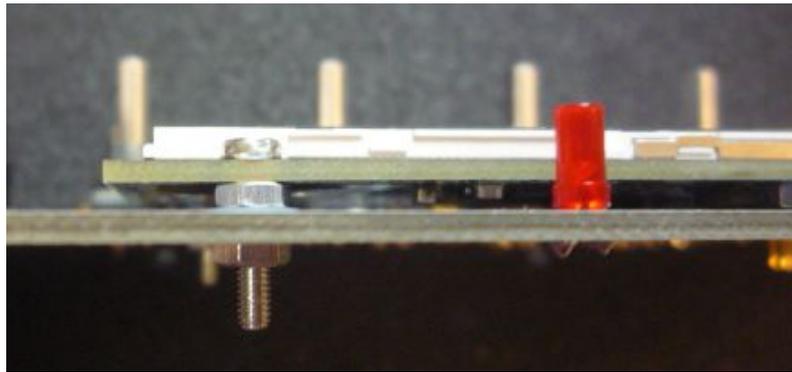
Screws and nuts	Farbcode/colorcode/code	Value/Position
		2x M2,5 screw 4x M2,5 nuts 2x plastik washer

Beide Schrauben werden in die hinteren Löcher gesteckt und mit den Muttern gesichert. Auf die Muttern wird je eine Unterlegscheibe aus Plastik gelegt. Die plastik Unterlegscheibe verhindert das die Metallmutter eventuell Kurzschlüsse auf der Platine macht .

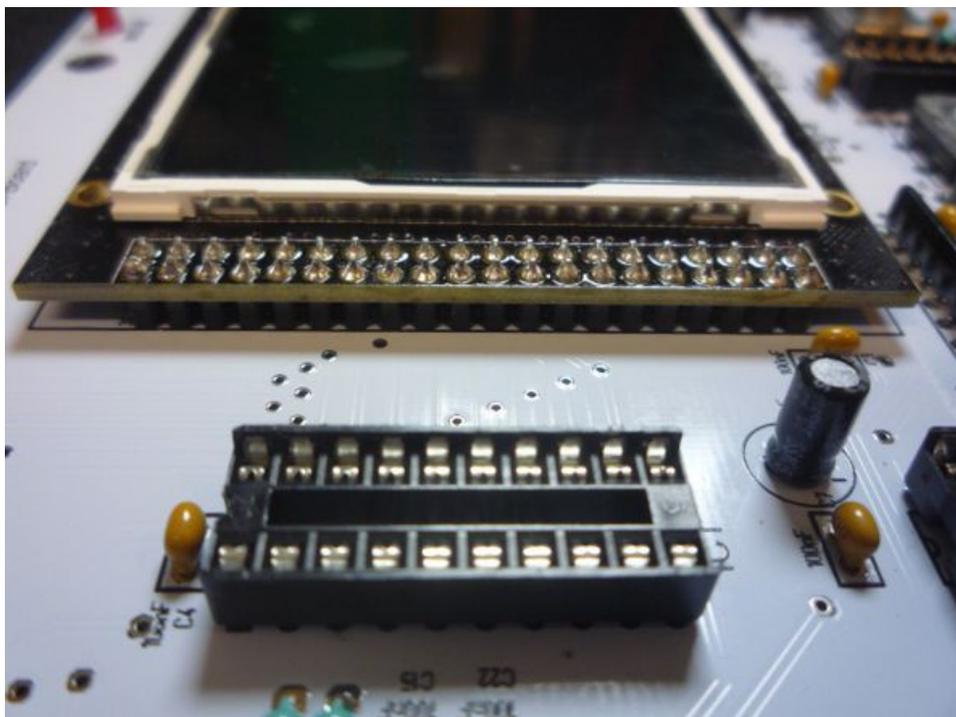
Der Abstand zwischen LCD und Platine ist durch den Plastikverbinder des Pfostensteckers am LCD gegeben und beträgt 2,5 mm. Die Mutter ist 2 mm dick , die Unterlegscheibe 0,5 mm – also sollte nun das Display waagrecht auf der Platine aufliegen



Nun wird das Display in die Platine gesteckt und mit den restlichen zwei Muttern fixiert.



Nun sollte die Platine so aussehen :



Wenn alles grade und angeschraubt ist, kann das Display nun mit der Platine verlötet werden. Am besten wird erst eine Reihe des Pfostenverbinders und dann die zweite Reihe verlötet.

Die überstehenden Pinne des Steckers werden mit einem Seitenschneider abgeschnitten. Siehe Bild unten !!

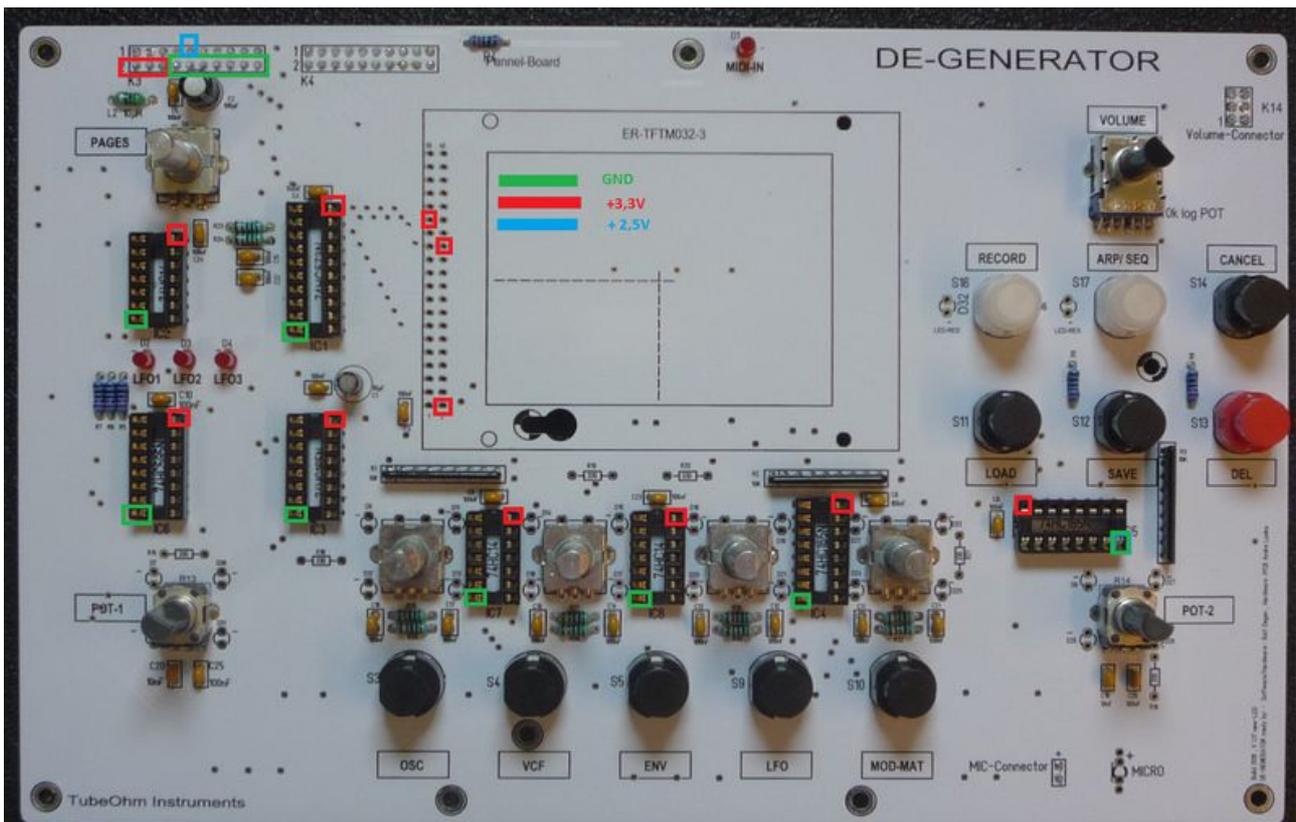


Spannungsversorgung und Testpunkte

green = GND

red= 3,3 Volt = UB

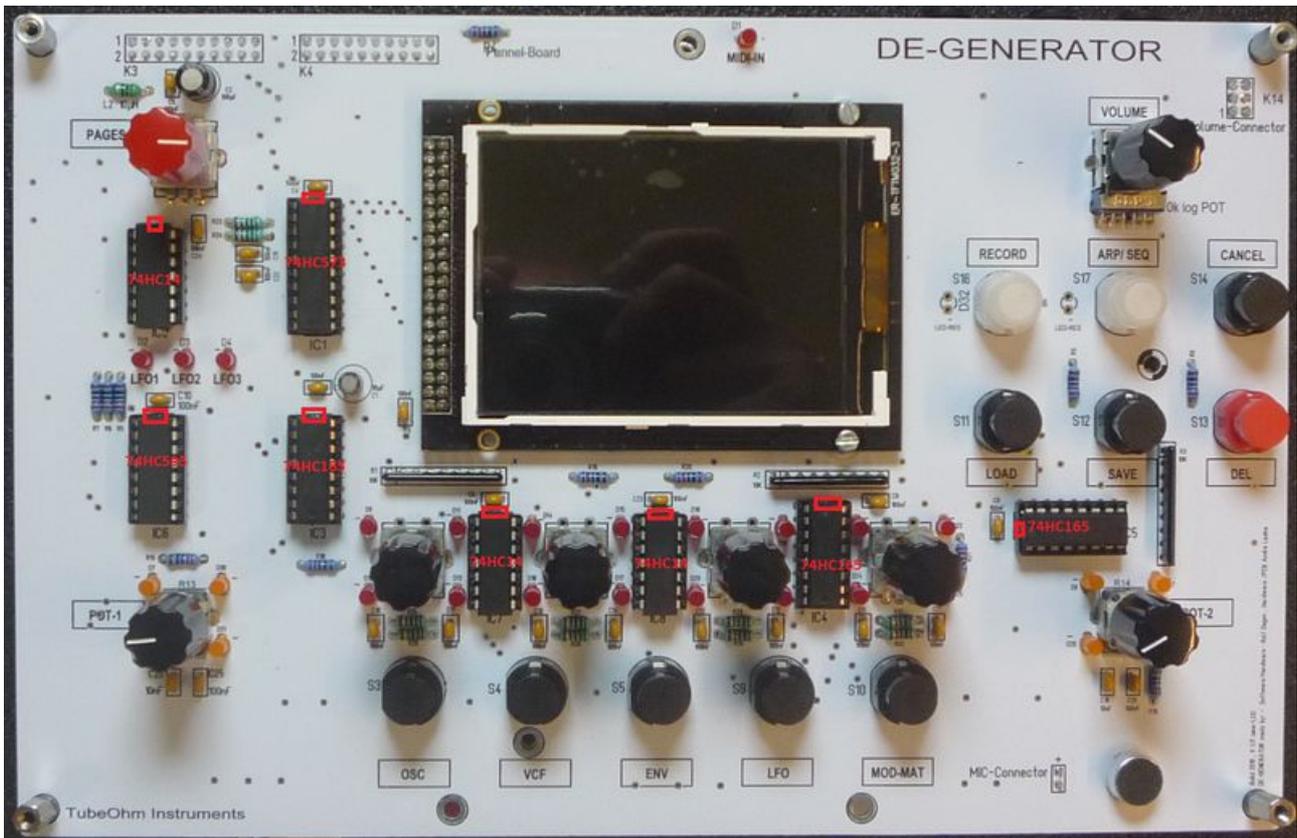
blue=2,5 Volt = U_ref für Pot 1 und Pot 2



Nun werden die IC's in die Sockel gesteckt. Achtet unbedingt auf die Polarität.

- Wir benötigen :
- 3 x 74HC14
 - 1 x 74HC573
 - 3 x 74HC165
 - 1 x 74HX595

So sollte das fertige Pannelboard nun aussehen.



Gratulation , das Pannel Board ist nun fertig.

© by TubeOhm 2018

