

TubeOhm Instruments
in Zusammenarbeit mit Rolf Degen
präsentieren:

Jeannie polyphoner Synthesizer

the electronic part
DIY Manual V 1.07 / 15.09.22



TubeOhm 2021

Jeannie – DIY Synthesizer , technische Daten

- Netzteil 12 V DC, minimum 1 A, Stecker 5,5 - 2,1 Center positive
- micro SD RAM Karte 8..16 GB
- Leistungsaufnahme 3,6 Watt
- 8 Stimmen polyfon
- multimode Filter, Ladder Filter
- 2x ADSR
- 2x LFO
- 10 Waveshaper
- 960 verschiedene Wellenformen pro Oszillator
- 2 Oszillatoren pro Stimme
- xor, xmod, modulo, and, or , Phase und FM Verknüpfungen der Oszillatoren
- 8 fach unisono Mode mit bis zu 16 Oszillatoren / eine Stimme
- FX mit Hall , Chorus, Delay , Pitchshifter, uvm.
- justierbare Clock-Frequenz für den FX DSP - dreckige Effekte
- 2048 Programme auf micro SD Karte speicherbar
- graphisches LCD Display
- Teensy 4.1
- DIY friendly

Änderungen in V 1.01. C 16,20 sind nun 100 nF nicht mehr 10 nF. Dadurch werden Störimpulse des Encoders besser unterdrückt. Weiterhin ist C 9 und C 15 jetzt 1uF anstatt 4,7 uF

Änderungen in V 1.05 . Das AD-Wandler Board wird jetzt direkt mit den Stiften auf die Platine gelötet.

Die Spulen L1,2,3,4 sowie auf den FX Board L23 können 3,3 uH oder auch 4,7 uH haben

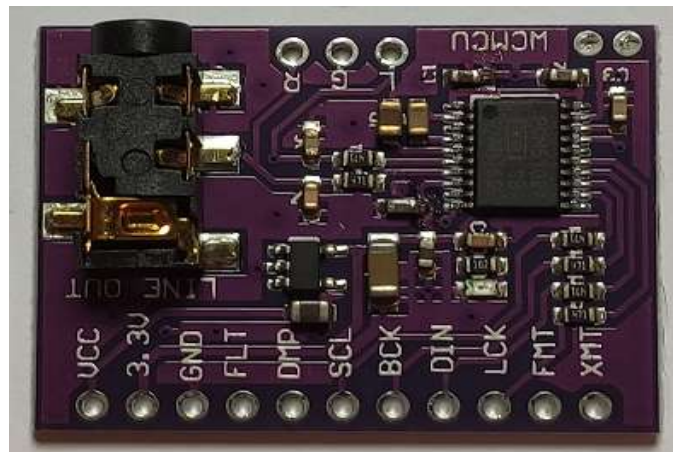
Änderungen V 1.06, einige Fehler in der DIY anleitung beseitigt , 107 Tantal Bild eingefügt

Um Jeannie zu bauen benötigen wir einige Basisteile

Zuerst einmal den AD Wandler PCM 5102A fertig auf einer Platine. Dieser ist im Kit enthalten und geprüft. Man kann ihn aber auch bei diversen Anbietern finden wie :TubeOhm/Amazon/Alibaba/Banggood . Wichtig dabei ist 11 Pin auf der einen Seite , drei auf der anderen Seite. Ich erwähne es extra da es zwei Bauformen gibt .

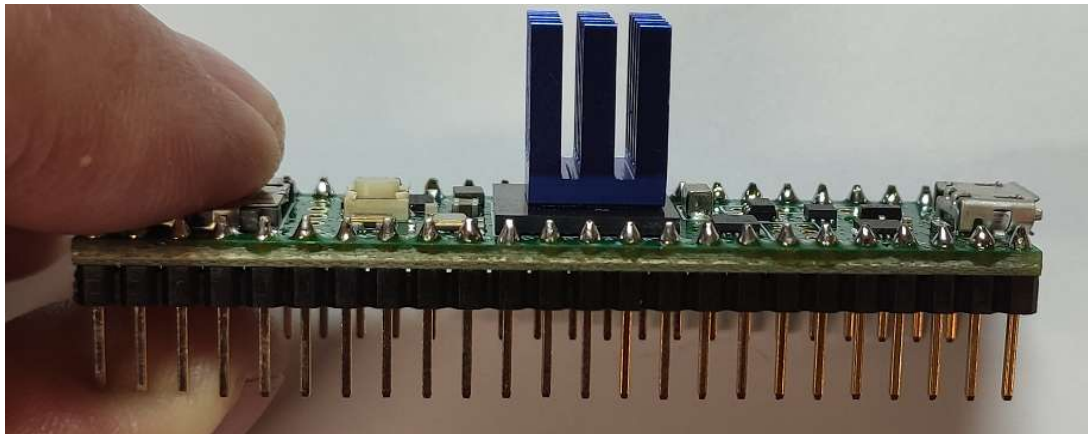
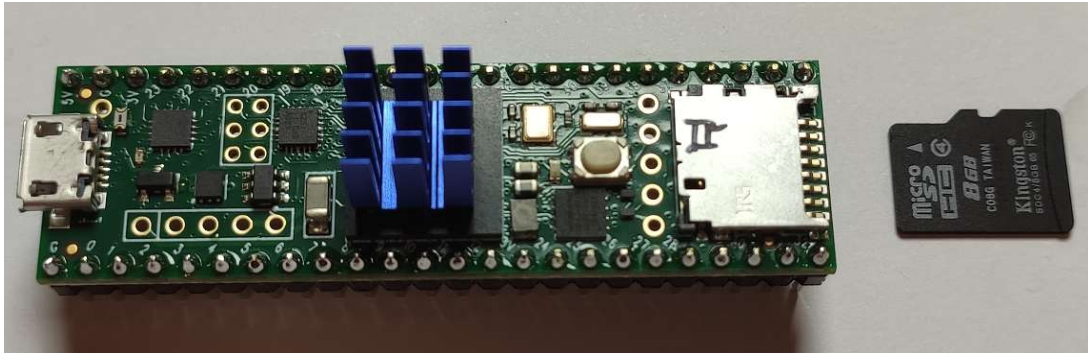
Die Stifte werden von unten angelötet. Der komplette Wandler wird ab V 1.5 auf die Platine gelötet.

AD Wandler 24 Bit mit PCM 5102A



Das wichtigste Element ist natürlich der **Teensy 4.1**. Diesen bekommt man bei verschiedenen Distributoren wie z.B. Reichelt. Am Teensy wird ein Kühlkörper angeklebt und die USB 5 Volt -wird nachfolgen beschrieben- geändert . Die beiden Stiftleisten werden von unter eingelötet.

Teensy 4.1



Als Netzteil wird ein Schaltnetzteil - DC 12 V , 1 A, Stecker 5,5 – 2,1 Center positiv- benutzt.



Einleitung:

Es ist schon erstaunlich was sich in der Elektronik die letzten Jahre getan hat. Synthesizer, früher so groß wie ein Wandschrank sind nun auf Eurokartengröße geschrumpft und sogar zum Selbstbau geeignet.

Ich bitte all die interessierten DIY'ler **VORAB** dieses Manual zu mindestens einmal durchzulesen. Obwohl es relativ einfach ist Jeannie aufzubauen so sollte man doch etwas Routine im löten haben. Auch die Bauteile/Bauteil-Beschriftungen sollten bekannt sein.

Ihr habt nicht nur ein DIY Kit gekauft sondern dazu die Erfahrung wie es ist, seinen eigenen Synthesizer aufzubauen.

In diesem Sinne viel Spaß beim Aufbau und noch mehr Spaß beim spielen des Instruments

*****je nach Lieferant könne die Bauteile anders aussehen oder eine andere Farbe haben. Wichtig ist der Wert und das Rastermaß !**

TubeOhm 28.08.21

1:) erste Arbeiten (WICHTIG)

damit es nicht vergessen wird sollten wir als erstes den Teensy 4.1 auf externe Spannungsversorgung schalten.

**** Der Teensy wird von der Jeannie mit 5 V versorgt. Beim programmieren einer neuen Firmware über USB bekommt der Teensy auch noch 5 V vom PC. Da es Spannungsunterschiede zwischen der PC und Jeannie geben kann, **MUSS !** auf dem Teensy eine Leitung unterbrochen werden.

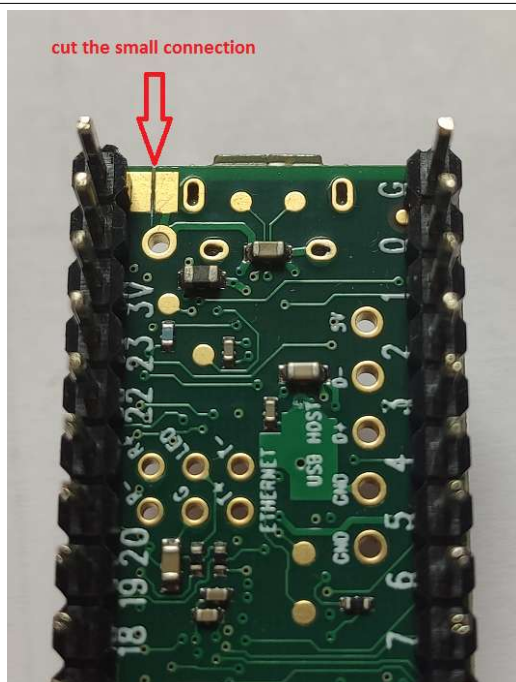


Bild 1

Ihr seht hier die Unterseite des Teensy 4.1

Beide PADS werden durch eine sehr schmale Leitung verbunden.

Diese Leitung wird z.B. mit einem Cuttermesser oder einer Rasierklinge oder auch einem scharfen Messer durchtrennt .

Nun ist die 5V USB Spannungsversorgung unterbrochen. Nur noch die USB Datenleitungen sind aktiv.

**Die von TubeOhm gelieferten Teensys sind schon auf extern geschaltet und haben die letzte Firmware .

Der Teensy 4.1 benötigt auch einen Kühlkörper (Bild 2) da wir ihn zwar innerhalb der Spezifikationen, aber mit einer etwas höheren Taktrate betreiben.

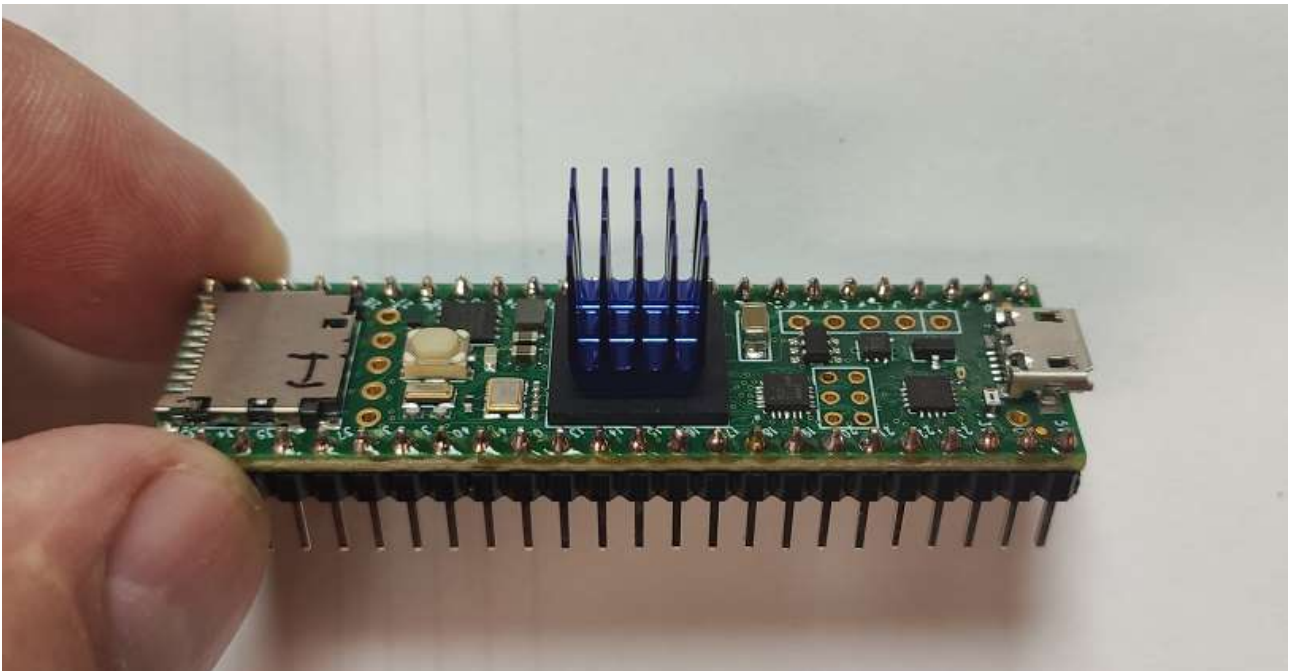


Bild 2

Somit sind die Vorarbeiten erst mal erledigt.

2:) die SMD Bauteile

lange haben wir uns dagegen gesträubt SMD Bauteile in DIY Projekten zu verwenden. Leider gibt es bestimmte Bauteile nur noch als SMDs. Um das Löten einfacher zu gestalten haben wir die Pads auf der Platine deutlich verlängert.

Und, ehrlich gesagt, mit etwas Übung sind die Bauteile per Hand problemlos lötlbar.

Wenn ihr nun eine Platine mit aufgelöteten SMD ICs von TubeOhm bestellt habt könnt ihr das nächste Kapitel '**Löten der SMD Bauteile- Vorgehensweise**' getrost überspringen. Wenn nicht dann bitte weiterlesen.

In der Jeannie verwenden wir SOIC (small outline ICs) 14,16,8. Diese sind grade noch gut lötlbar .

Achtet auf den Pin 1 an dem IC . Wird das IC falsch herum eingelötet funktioniert die ganze Schaltung nicht und im schlimmsten Fall ist die Platine kaputt.

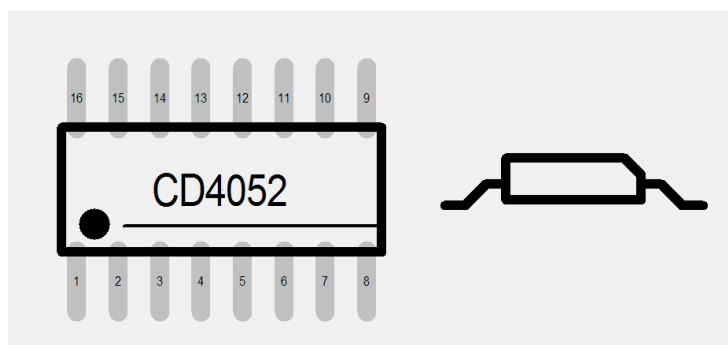


Bild 3

In Bild 3 ist zu sehen wie der Pin 1 auf dem IC markiert ist .

Entweder:

- a:) durch einen Punkt oder eine Vertiefung
 - b:) eine Seite des Gehäuses ist leicht abgeschrägt.
- Die Zählweise ist von links ,Pin 1, nach rechts, Pin 7 SO 14 oder Pin 8 SO 16

Auf der Platine ist Pin 1 der ICs markiert, dieses mit einem Punkt und auch mit einer symbolischen Abschrägung als Strich.

Löten der SMD Bauteile-Vorgehensweise

Die Anschlüsse Pin 1 und Pin 8 (SOIC 14) oder Pin 1 und Pin 9 (SOIC 16) werden auf der Platine verzinnt. Das IC wird möglichst grade auf die Pads gelegt und mit den Fingern fest gehalten. Die LötKolbenspitze sollte von Lötmitelrückständen gereinigt werden. Mit der LötKolbenspitze wird Pin 1 des ICs schnell in das verzinnte Pad 1 der Platine gedrückt.

Den gleichen Vorgang wiederhole bitte sich mit Pin 8/9. Somit ist das IC an Pin 1 und 8/9 nun auf der Platine angelötet .

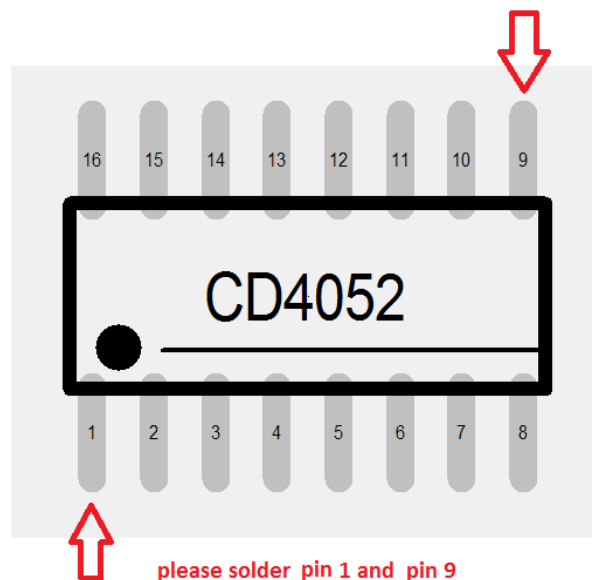


Bild 4

Sitzt das IC grade, werden vorsichtig die anderen Beinchen des ICs angelötet. Wenn man etwas Löthonig als zusätzliches Flussmittel verwendet, fließt das Lötzinn von den Pads direkt zu den Beinchen.

Die SMD ICs einzulöten ist eigentlich der schwierigste Teil der Arbeit.

Nun wenden wir uns der Platine zu und fangen an .

Hier nochmal die Vorderseite der Platine zur Ansicht

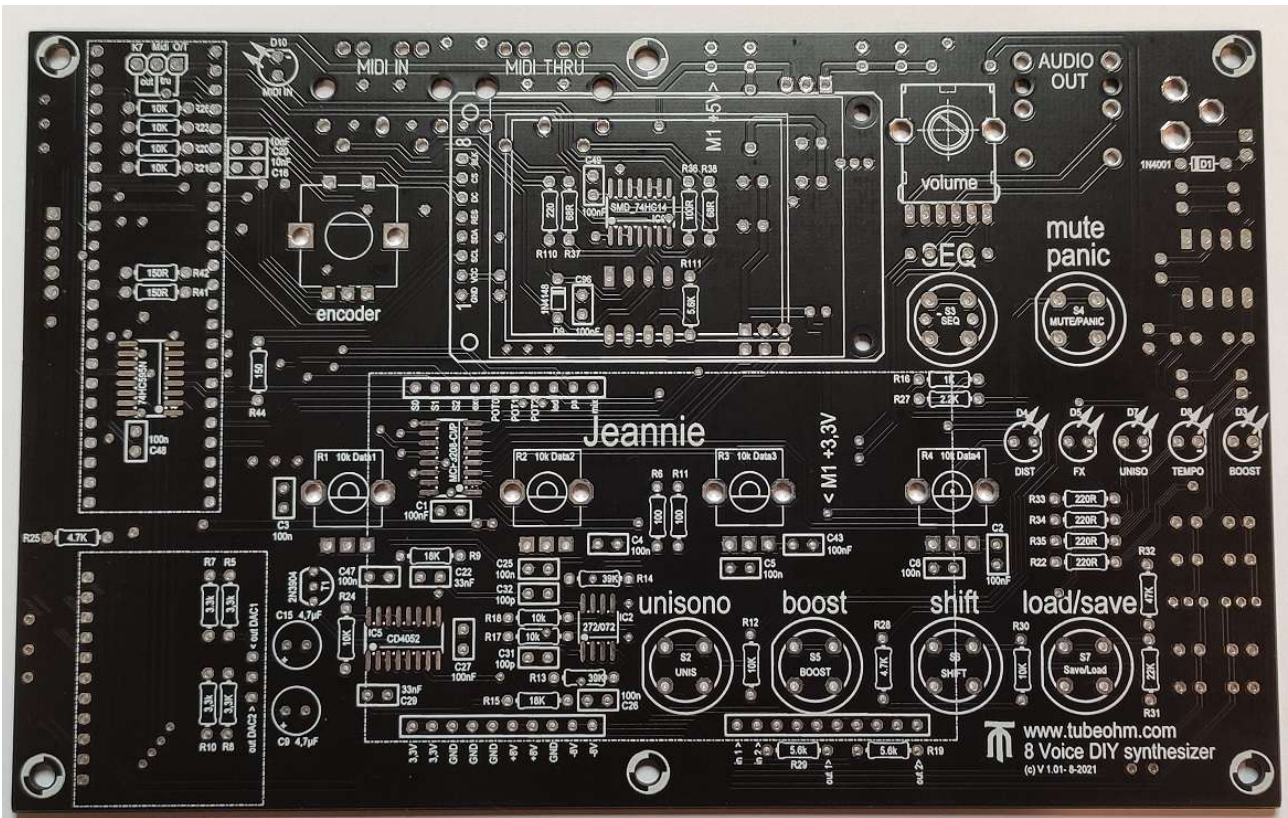


Bild 5

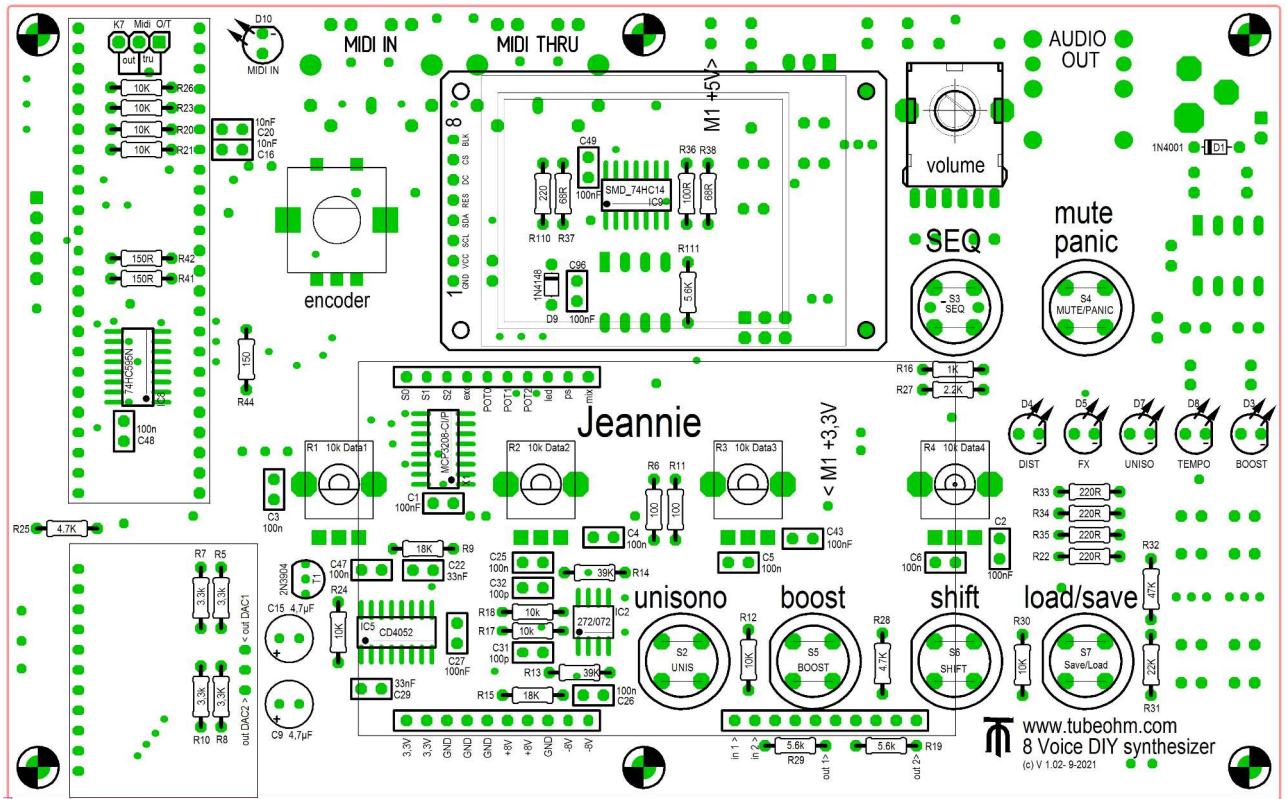


Bild 6

Und hier die Rückseite

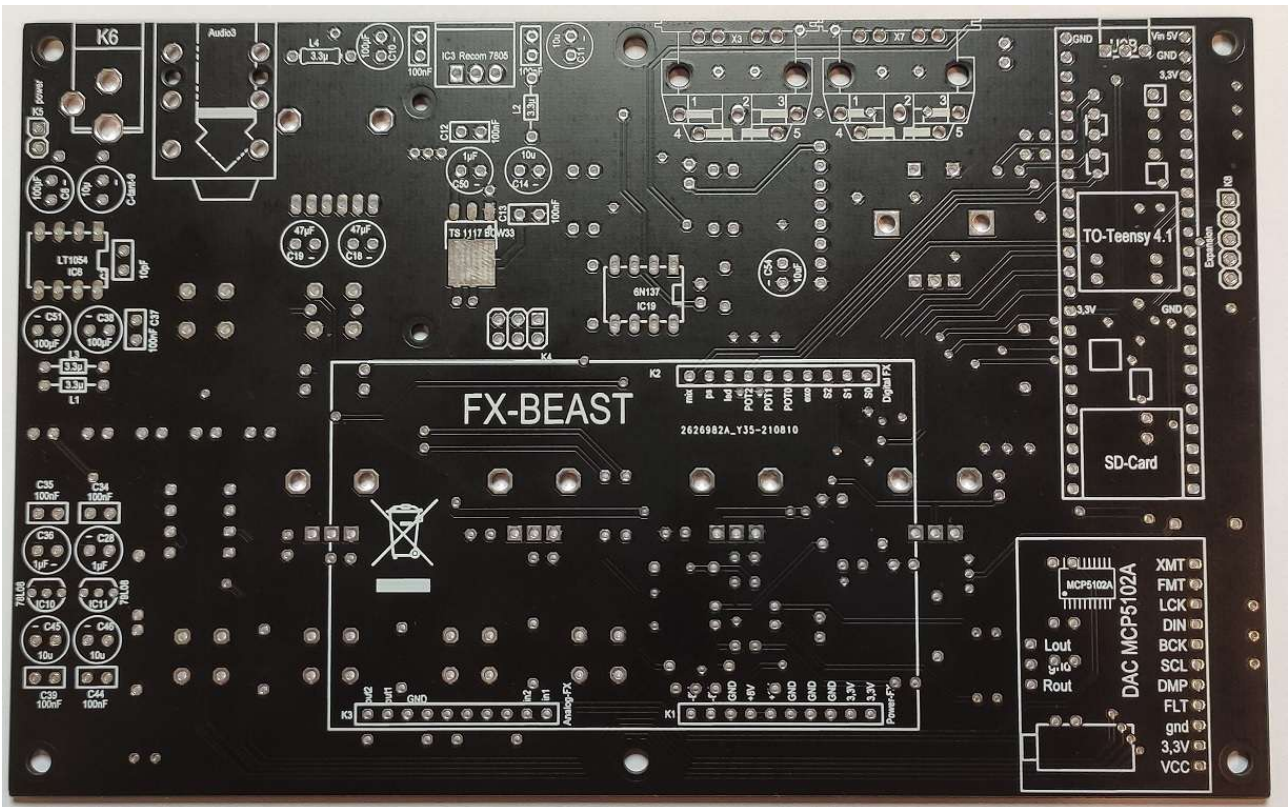


Bild 7

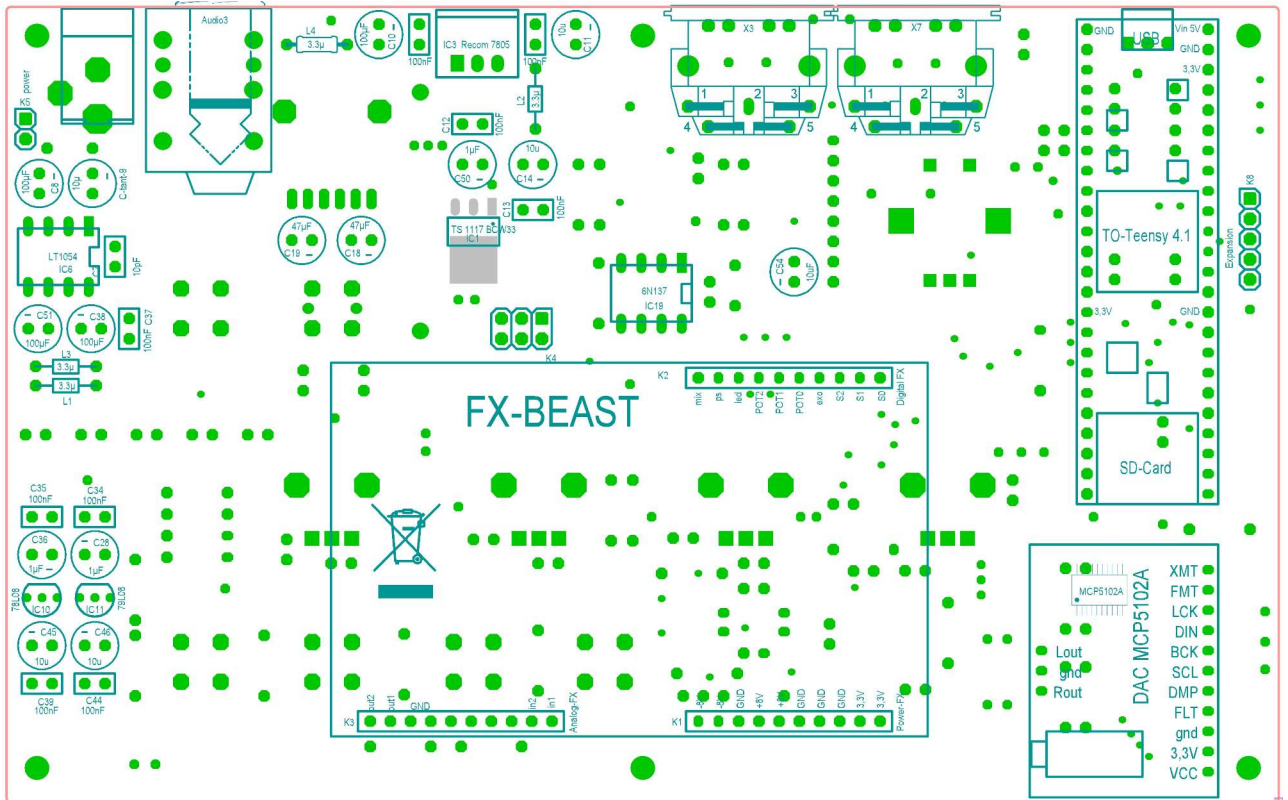


Bild 8

Nun geht es ans Löten.

Wir fangen mit IC 5 CD 4052 an. Achtung dieses IC **muß zwingend** ein CMOS IC sein. Da dieses IC eine Versorgungsspannung von +/- 8 Volt bekommt .

Zuerst wird Pin 8 auf der Platine verzinnt .

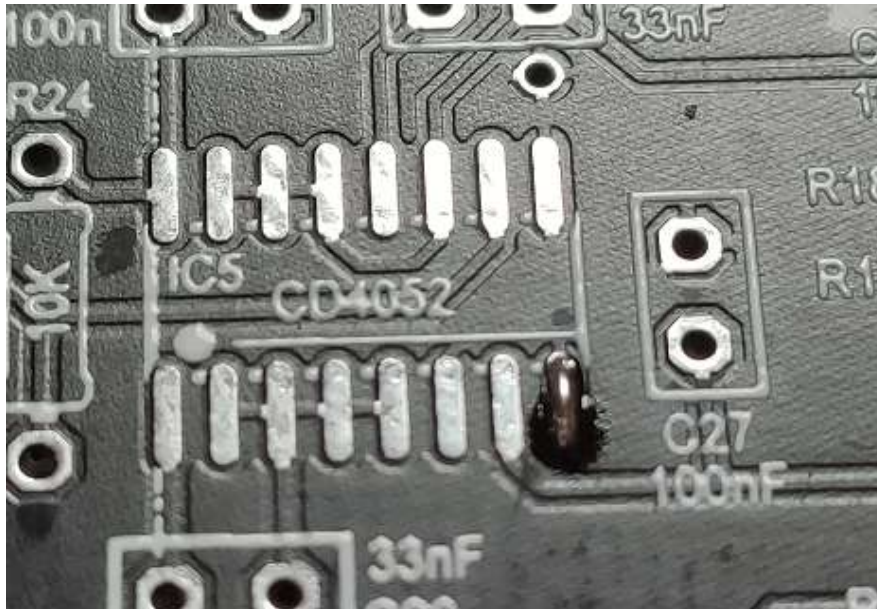


Bild 9

Dann wird das IC ausgerichtet und an dem Beinchen verlötet.

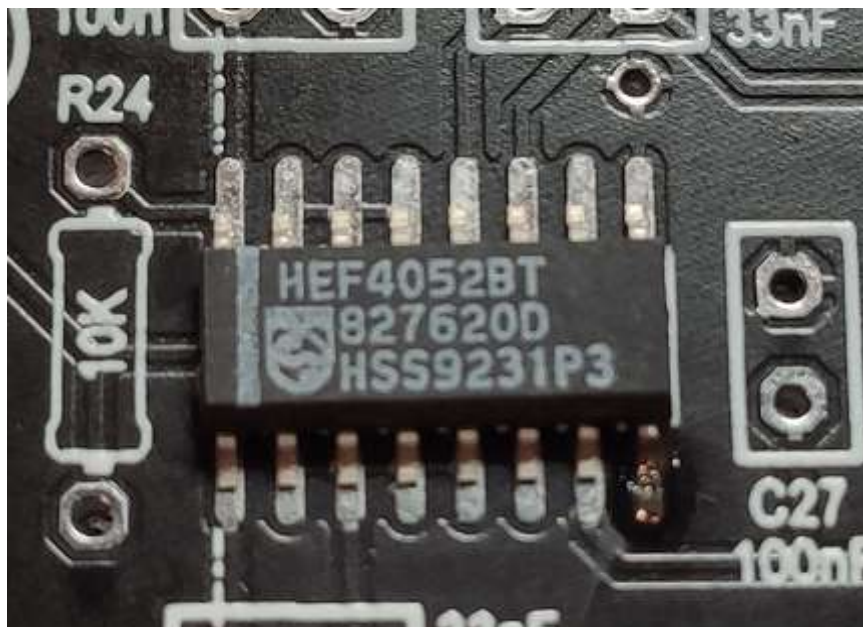


Bild 10

Danach wird das IC grade ausgerichtet und Pin 16 gelötet .



Bild 11

Nun kann das IC komplett verlötet werden . Mit einem Wattestäbchen und einem Reiniger werden die Anschlüsse des ICs gereinigt und die Löt pads mit einer Lupe überprüft.



Bild 12

Die restlichen ICs werden nach dem gleichen Procedere verlötet.

*** erst einen Pin anlöten, ausrichten und den zweiten Pin anlöten und dann komplett anlöten. Achtung, ihr solltet öfter mal die Löt kolbenspitze reinigen !!

Nun sollte es so aussehen .

Bitte reinigt die Lötstellen und schaut nochmal mit einer Lupe drüber.

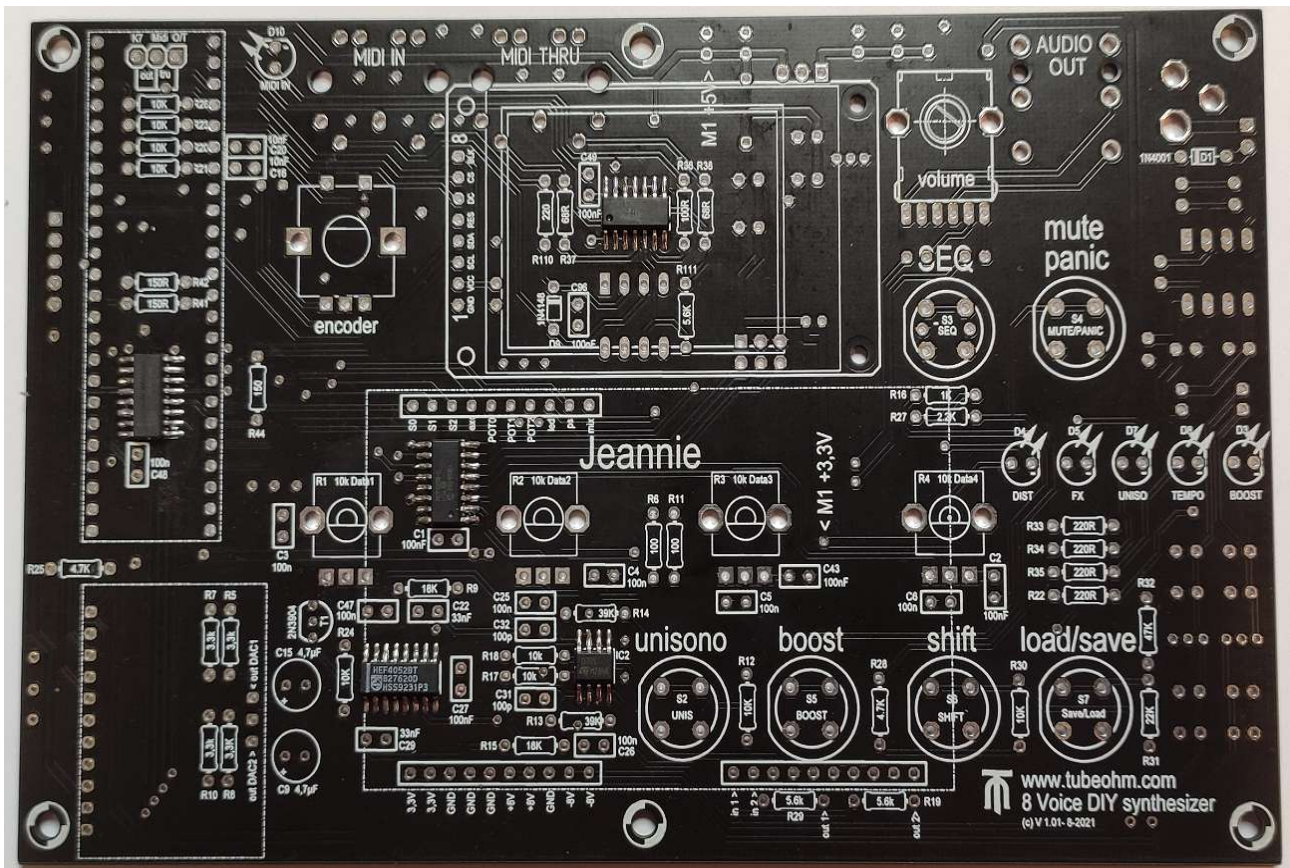



Bild 13

Sind die SMD Bauteile gelötet ist das schwierigste schon geschafft .

Nun drehen wir die Platine um und löten erst einmal die komplette Spannungsversorgung. Wir fangen mit dem TS 1117 3,3 Volt an . Das ist das letzte SMD Bauteil.

TS 1117 33		
	3,3 Volt Regulator	SMT/SMD

3,3 Volt Regler aufgelötet . Die aufgelötete Kühlfahne dient zur Wärmeabfuhr ..

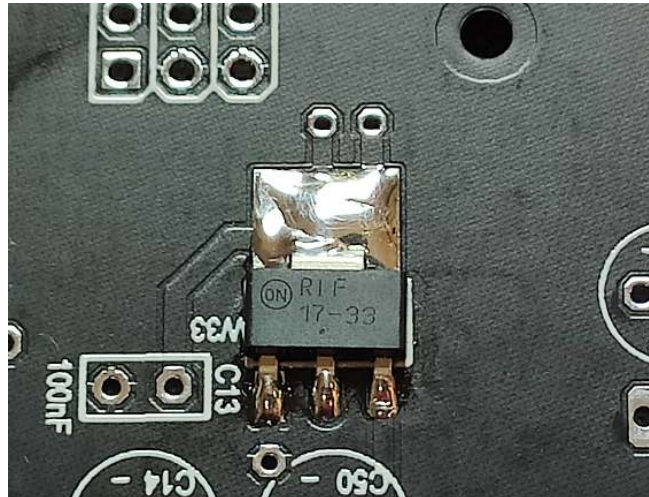
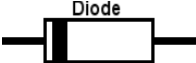


Bild 14

Ende der SMD/SMT Orgie.


Aufbau von Jeannie mit through hole Bauteilen

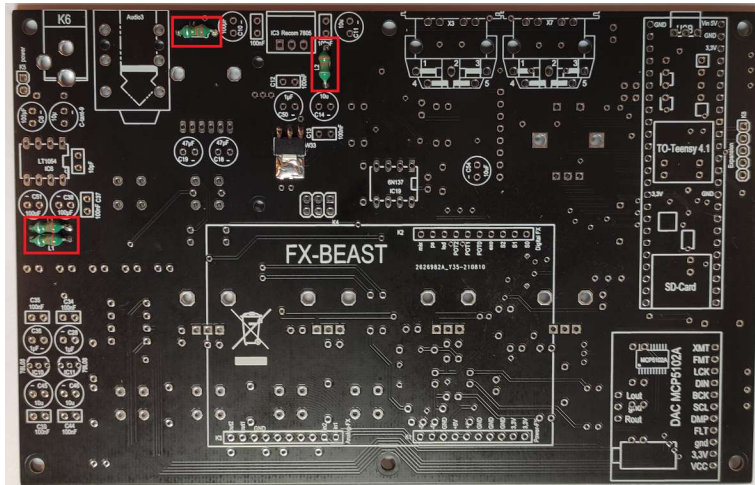
Bitte lötet die Diode 1N4001 gleich ein sonst wird es später ziemlich fummelig.

	D1= 1N4001 or 1N4004	-through hole polarized
---	----------------------	-------------------------

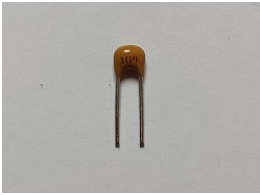


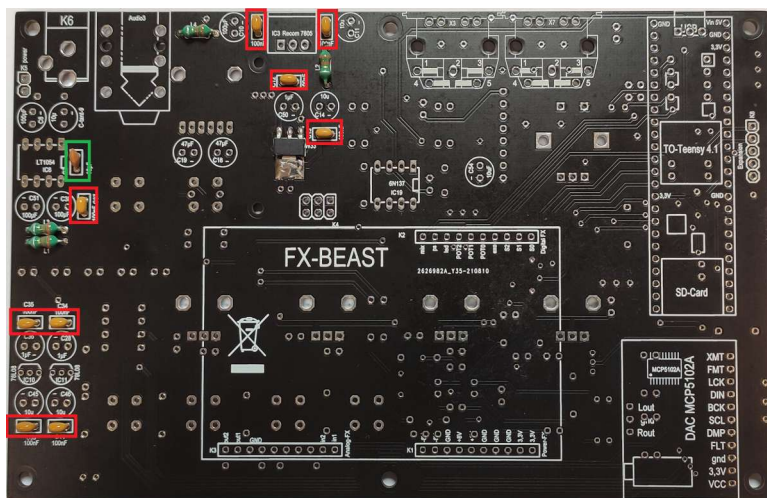
4x 3,3uH /4,7uH Spulen werden in die Positionen L1,L2,L3,L4 gelötet

	<p>L1,2,3,4= Coil 3,3 uH or 4,7uH Colorcode orange, orange,gold, silver=3,3 uH yellow, purple, gold, silver=4,7 uH</p>	<p>through hole *** dient zur Störimpuls- Unterdrückung</p>
---	--	---




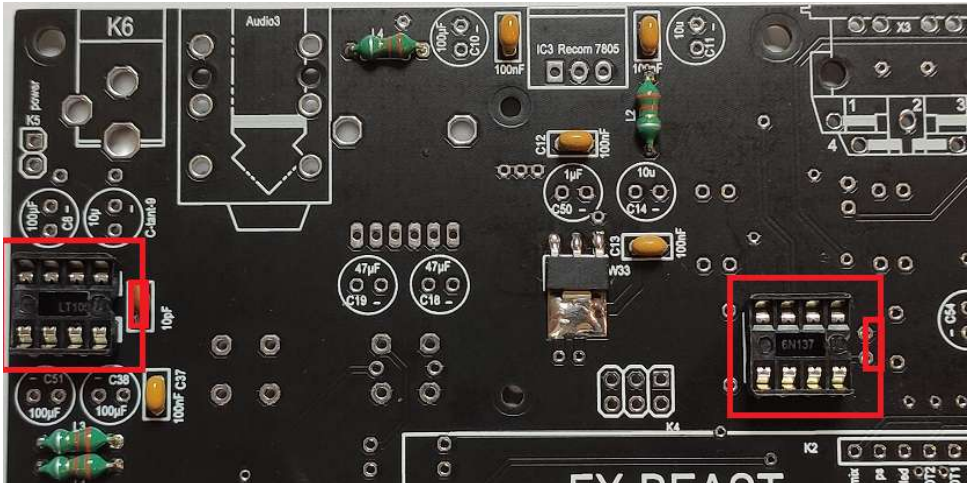
Nun werden die 9x 100 nF und der 10 pF Kondensator verlötet.

<p>9x100n , 1x 10 pF</p> 	<p>9x 100 nF marked 104 1x 10 pF marked 10</p>	<p>-through hole Entstörkondensatoren</p>
--	--	---




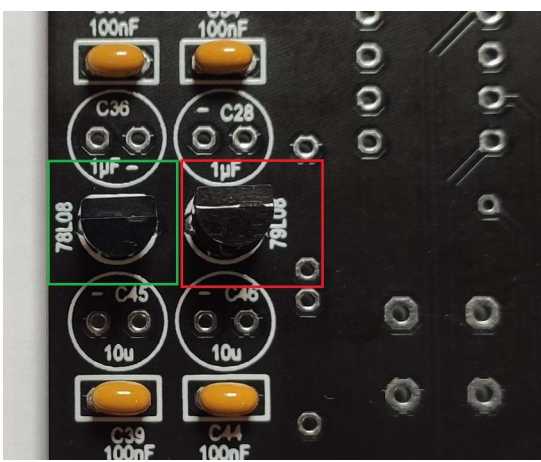
Im nächsten Schritt werden die IC Sockel für die ICs IC6 und IC 19 eingelötet

2x8 Pin IC sockets		
	sockets for IC6 and IC 19 Attention, this part is marked	-through hole

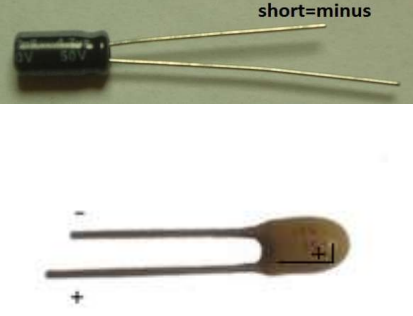


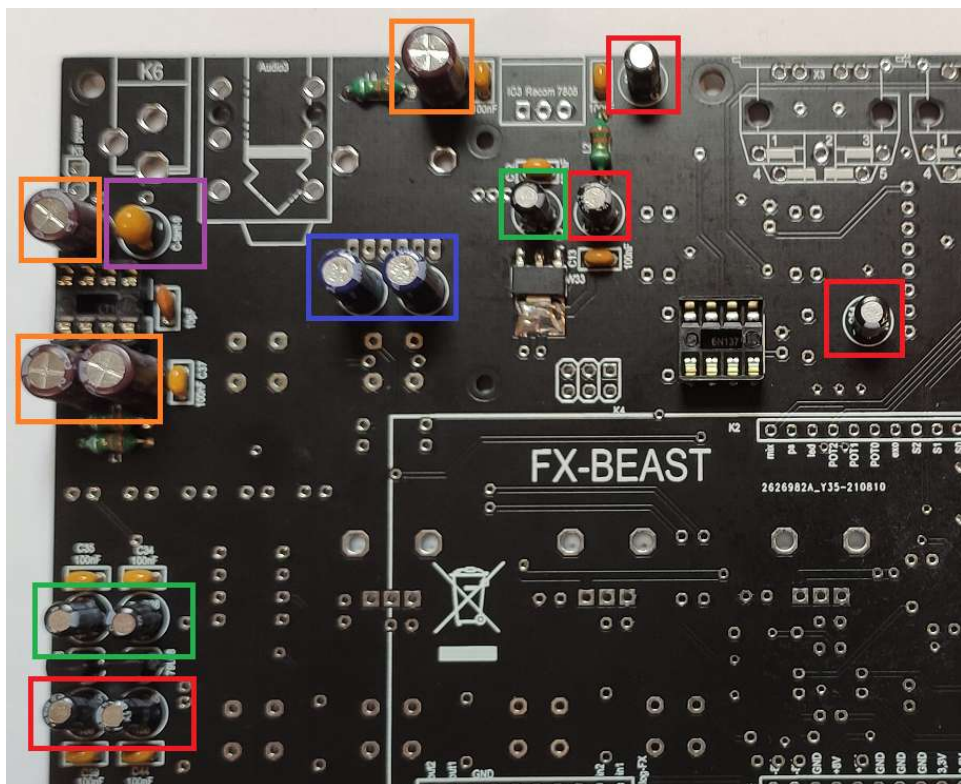
-8V =79L08 und +8V=78L08 Spannungsstabilisatoren

78L08,79L08		
	2 voltage Regulator IC 10=78L08 =+8V IC 11=79L08=-8V	-through hole



Siebelkos für die Spannungsversorgung


<p>3x1uF,5x10uF,4x100uf, 1x Tantal 10uf</p>		
	<p>C38,36,50= 1uF C11,14,45,46,54=10uF, C18,19= 47uF C8,10,38,51=100uF Ctant-9= 10uF tantal</p>	<p>-through hole -attention this parts are polarized minus(-) is the short leg Attention Tantal is marked with plus</p>

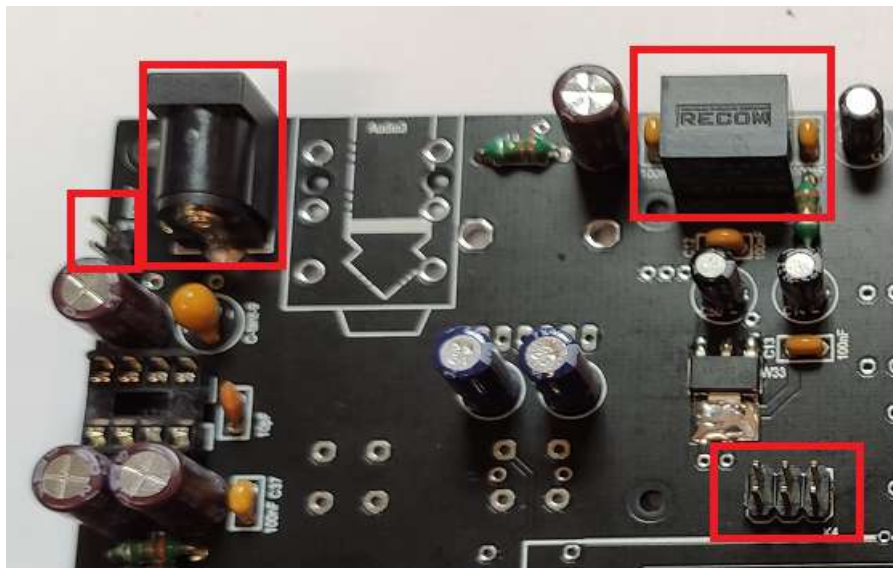


Nun löten wir den 5V Schaltregler, die DC Buchse und 2 Stiftleisten ein
Achtung, es muss ein Schaltregler sein , ein normaler 7805 wird zu heiß !!

K5 dient zum Anschluss eines Power Schalters und muss bei der Inbetriebnahme überbrückt werden .

K4 dient später für zusätzliche Funktionen .

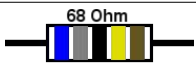

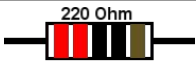
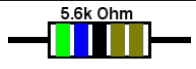
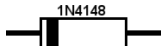

R78-E5.0-05, 12V DC, header K4,K5		
	IC3 =R78-E5.0-05 = 5 Volt K6= DC Plug 1x2 header K5 Power SW 2x3 header K4	-through hole Recom switching power regulator 5Volt

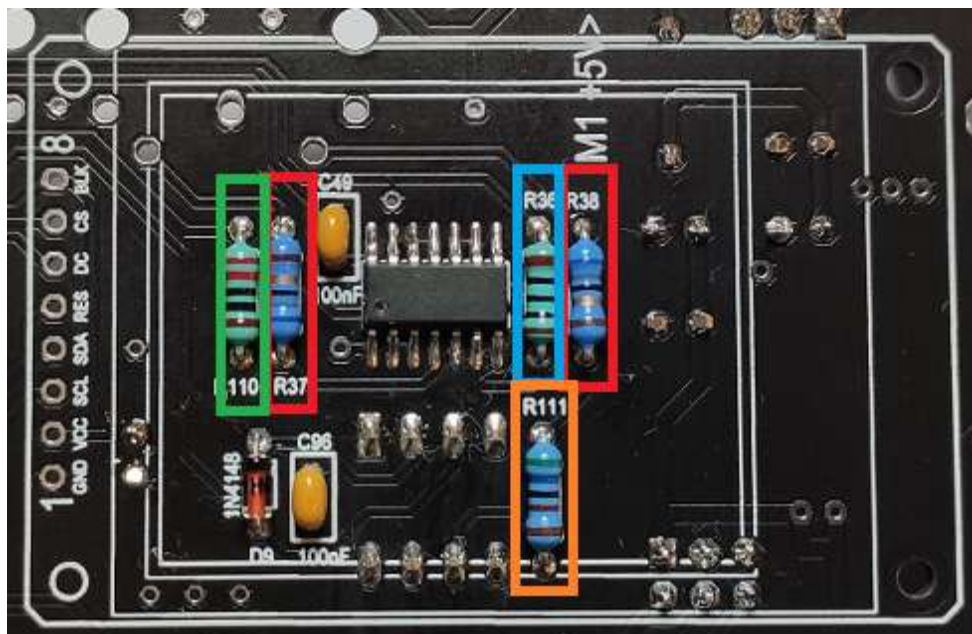


Damit sind wir mit der Rückseite der Platine erst einmal fertig. Die restlichen Bauteile werden ganz zum Schluss eingelötet da sonst das Löten einiger Teile nicht ganz einfach werden kann .

Also Leute , nun die Platine umdrehen .

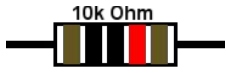

Als erstes bauen wir den MIDI Schaltkreis komplett auf .
Dazu benötigen wir :

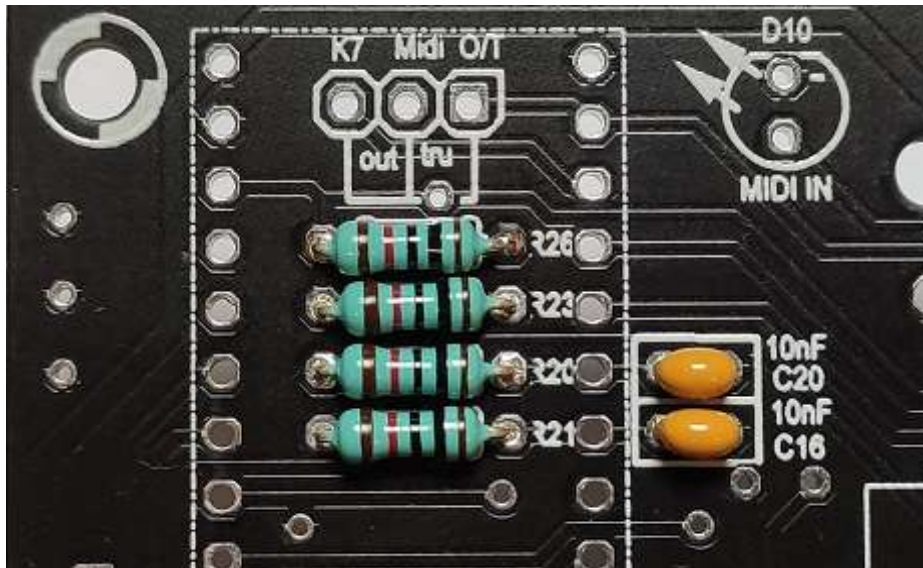
R110,R110,R36,R37,R38,D9 ,C49,C96		
	R37,38= 68R -blue,gray,black,gold,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R36=100R -brown,black,black,black,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R110=220R -red,red, black,black,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R111 -green,blue,black,brown,brown	-through hole metalloxide , 1%
	D9=1N4148 Diode	-polarized, through hole
	C49,96 =100nF -marked 104	-through hole




Nun werden die 4 Widerstände und 2 Kondensatoren für den Encoder eingelötet.

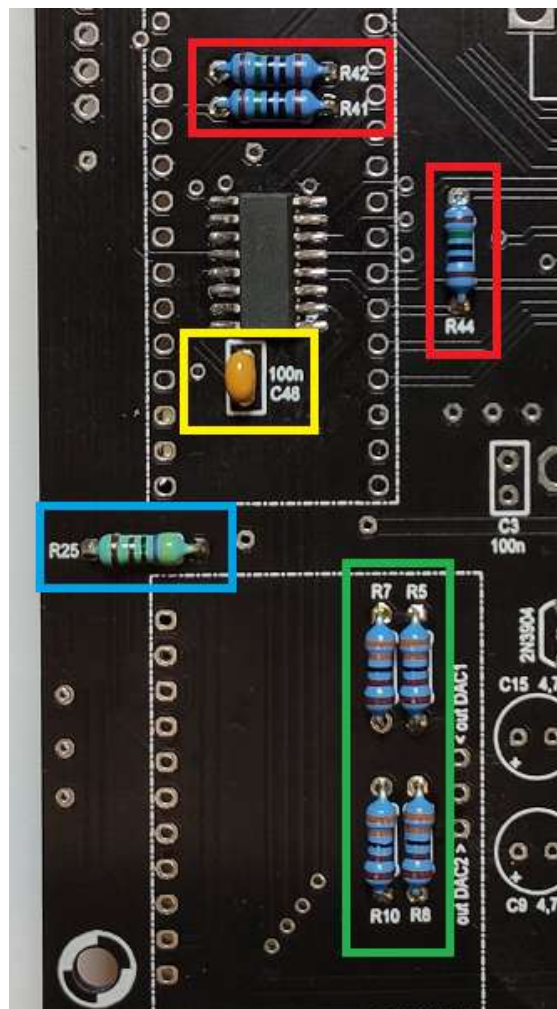
Die Widerstände und Kondensatoren dienen zur Störpulsunterdrückung des Encoders.

R20,21,23,26 and C16,20		
	R20,21,23,26 = 10k Ohm -brown, black, black, red, brown	-through hole metaloxide, 1%
	C16,20 = 40nF = 100nF -marked 104 works better with the encoder	-through hole change C 16/20 it to 100nF !!


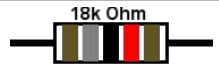
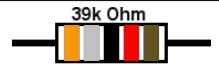



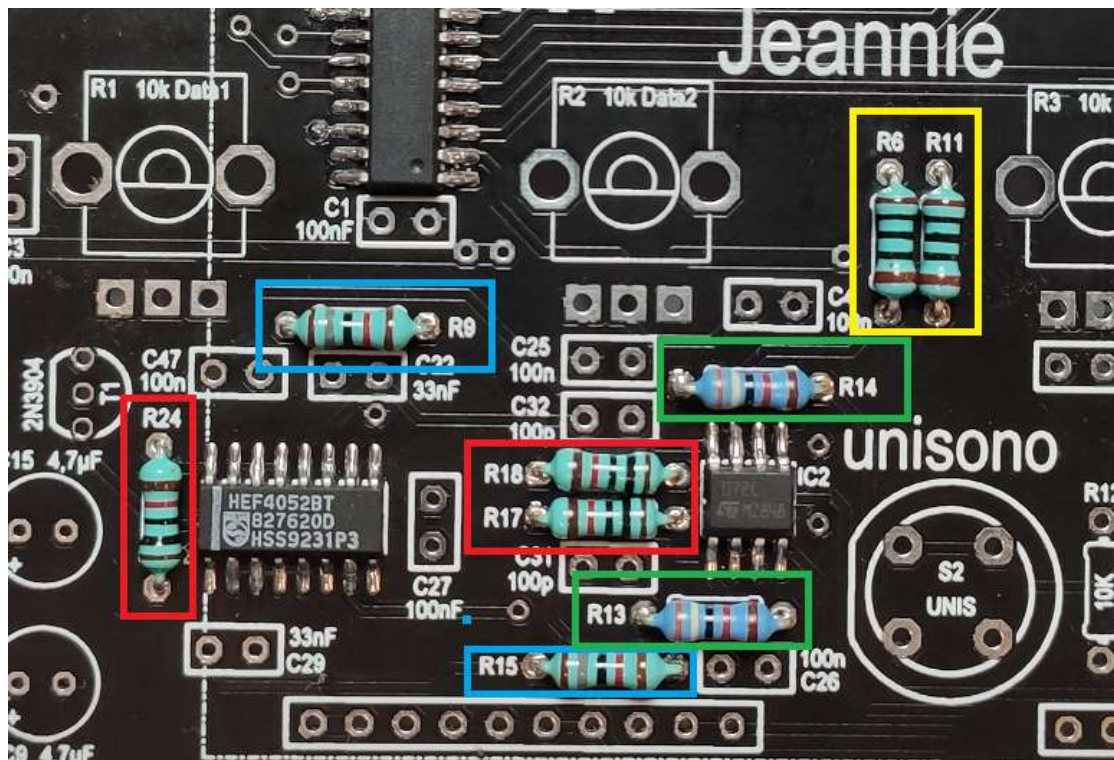
Nun kommen die Widerstände R5,7,8,10,25,41,42,44, sowie C48 dran

R5,7,8,10,25,41,42,44 and C48		
	R41,42,44 = 150 ohm -brown,green,black,black,brown	-through hole metaloxide , 1%
	R25=4,7 Kohm -yellow,purple,black,brown,brown	-through hole metaloxide , 1%
	R5,7,8,10=3,3 Kohm -orange,orange,black,brown,brown	-through hole metaloxide , 1%
	C48 = 100nF -marked 104	-through hole






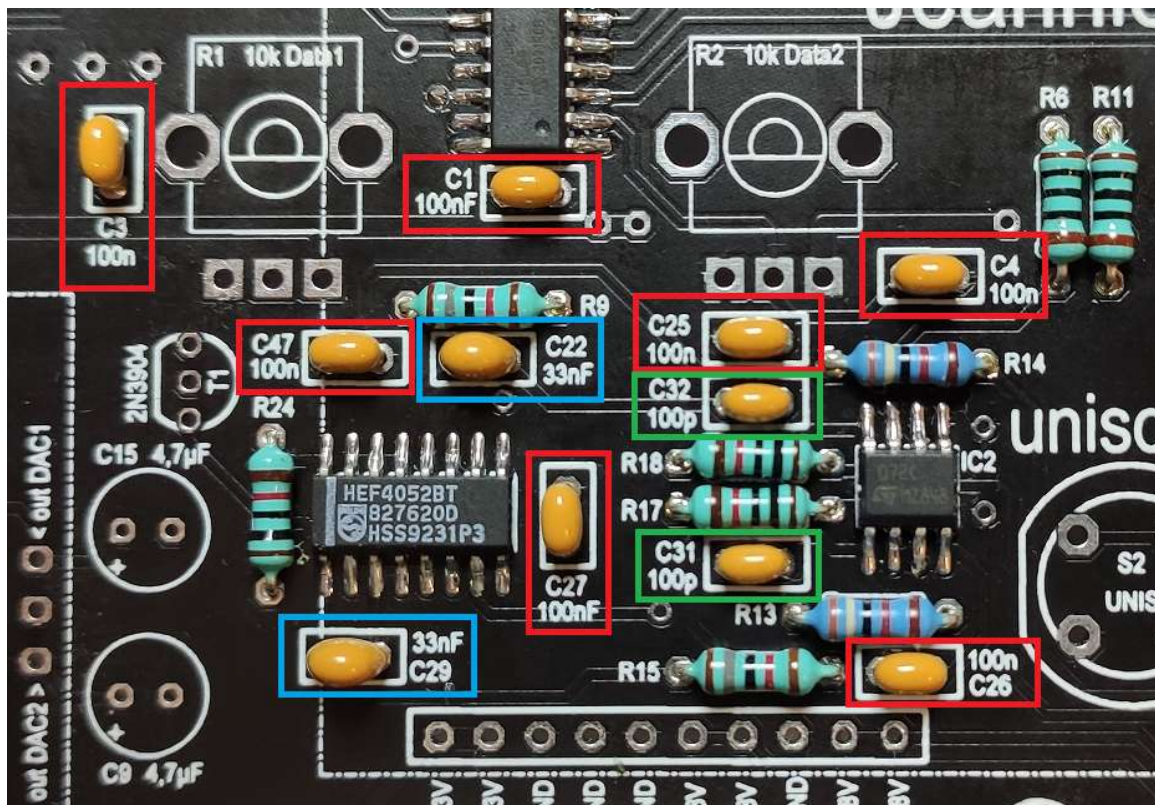
Wir bauen die Widerstände R6, 9, 11, 13,14,15,17,18, 24 ein

R6,9,11,13,14,17,18,24		
	R17,18,24 = 10 kohm -brown,black,black,red,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R=9,15 = 18 kohm -brown,gray,black,red,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R13,14= 39Kohm -orange,white,black,red,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R6,11=100R -brown,black,black,black,brown	-through hole metalloxide , 1%





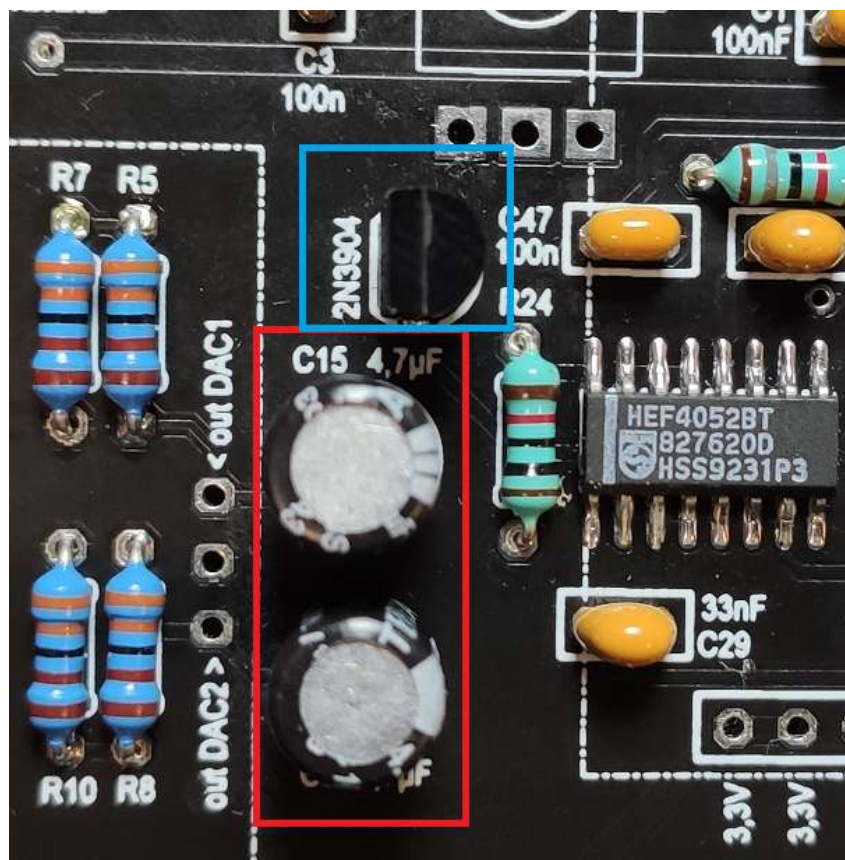
Es werden die Kondensatoren C1,3,4,22,25,26,27,29,31,32,47 eingelötet

C1,3,4,22,25,26,27,29,31,32,47		
	C1,3,4,25,26,27,47=100nF -marked 104	-through hole X7R
	C22,29=33nF -marked 333	-through hole for the bass circuit
	C31,32=100pF -marked 101	-through hole



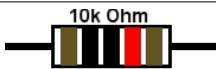




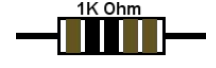



2 Elkos und der Transistor 2N3904

C9,15, T1	4,7 uF or 1 uF	
	<p>C9,15=1uF or 4,7uF small Es können 4,7 als auch 1 uF verwendet werden.</p>	<p>-through hole polarized, short leg is (-) minus *** max part high =8..9mm</p>
	<p>T1=2N3904 Transistor -marked 2N3904</p>	<p>-through hole</p>



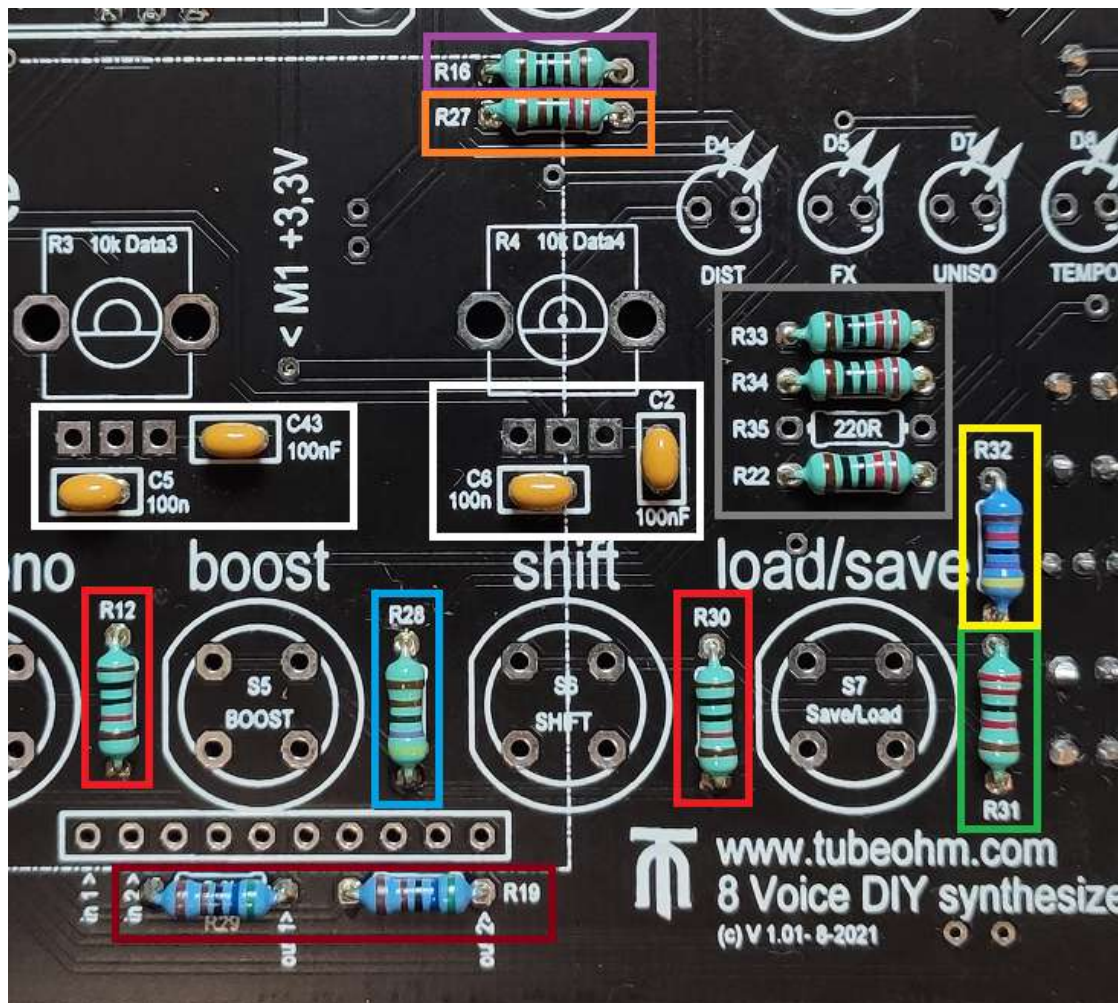
**Nun wenden wir uns R12,16,19,22,27,28,29,30,31,32,33,34,35,
Sowie C2,5,6,43 zu**

**Achtung, R12,16,27,28,30,31,32 ist die Widerstandsmatrix für die Knöpfe.
Bitte achtet genau darauf das die richtigen Widerstände eingebaut werden.**


R12,16,22,27,28,30,31, 32,19,29 33,34,35 C2,5,6,43		
	R12,30 = 10 kohm -brown,black,black,red,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R28 = 4,7 kohm -yellow,purple,black,brown,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R31= 22 kohm -red,red,black,red,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R32=47 kohm -yellow,purple,black,red,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R22,33,34,35=220 R ***R35 = 150R if SEQ-Switch with LED -red,red,black,black,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R16=1 kOhm -brown,black,black,brown,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R27=2,2 kohm -red,red,black,brown,brown	-through hole metalloxide , 1%
	R19,29=5,6 kohm -green,blue,black,brown,brown	-through hole metalloxide , 1%
	C2,5,6,43=100nF -marked 104	-through hole X7R

Achtung, es können 2 Taster (je nach Verfügbarkeit) für den Sequenzer verwendet werden. Eine Taster ohne eingebaute LED oder ein Taster mit eingebauter LED.

*** R35: wenn die LED und der Taster parallel angeschlossen werden sollte R35=150 ohm sein. Ist kein beleuchteter Taster im Kit benutzt bitte R35= 220 ohm



LEDs. Nein ich habe sie nicht vergessen . Die LEDs werden ganz zum Schluss eingebaut . Dazu benötigen wir die 4x 10mm Abstandshalter und das Gehäusepanel. Die LEDs werden auf die Positionen gesteckt. Dann wird das Panel angeschraubt. Die LEDs werden durch die Löcher des Panels gesteckt so das sie bundschlüssig mit der Oberfläche sind und dann angelötet.


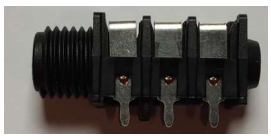
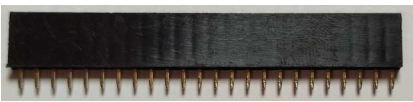

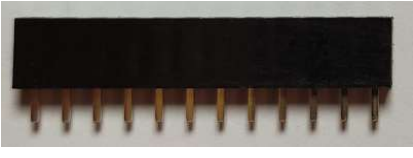
LED D3,4,5,7,8,10, 1N4001 D1		
	LED D3,4,5,7,8,10,	-through hole polarized , short leg is (-) minus

Hurraa , halbe Miete , die elektronischen Bauteile sind alle drin. Nun geht es an die mechanischen Bauteile .

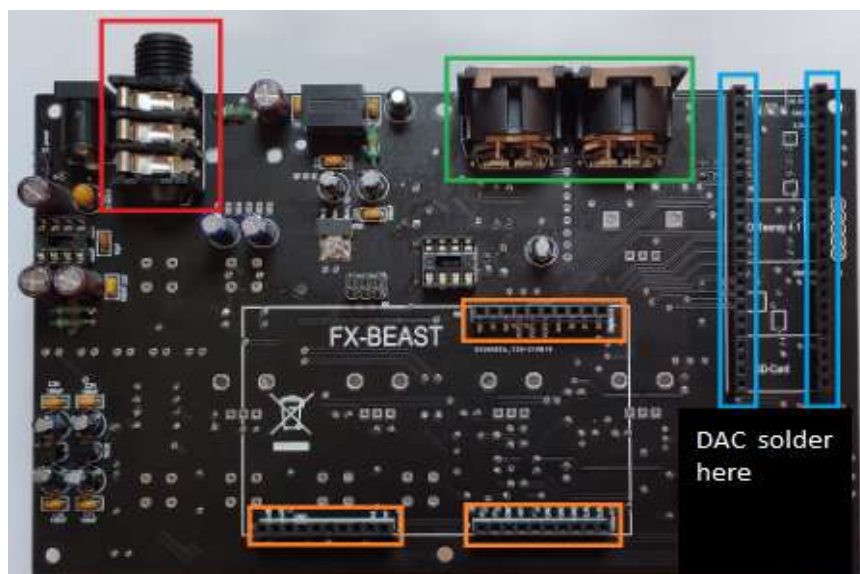
Wir komplettieren nun erst mal die untere Seite der Platine.

Es werden folgende Bauteile benötigt .

Achtung , Platine von der unteren Seite !!

X3,X7 MIDI		
	X3,X7 MIDI in /through	-through hole MIDI connector
	Audio3 stereo 6,3mm connector	-through hole stereo jack socket
	2x24 Pin socket h=8,5mm for the teensy module	-through hole
	3x10 Pin socket h = 8,5mm for the FX module	-through hole
	2x 12 Pin socket. h=5mm You need 1x11 and 1x3 Pins . Cut it one time with 11 Pins for the DAC cut from the second header 3 Pins for the dac	-through hole entfällt . Der DAC wird direct von hinten auf die Platine gelötet !!

Nun sollte es so aussehen.



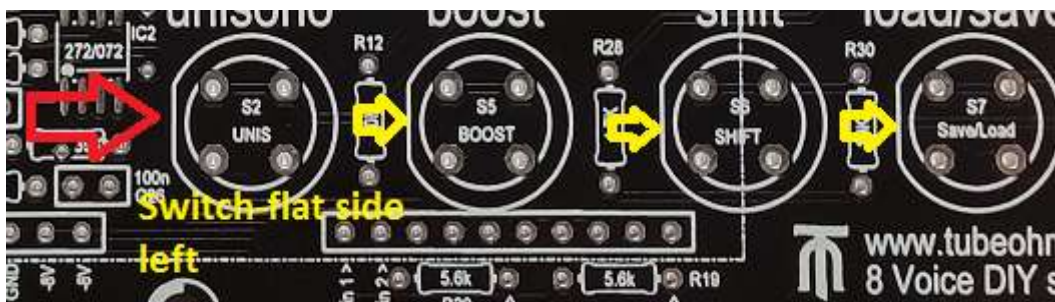
Achtung die Buchsenleiste für den DAC entfällt . Er wird nach der Spannungsprüfung direkt von hinten auf die Platine gelötet

Achtung , für den **DAC** ist die Buchsenleiste nur **5mm hoch**. Der DAC liegt etwas tiefer damit man vom Teensy auch die SD RAM Karte herausziehen kann .
Damit ist die Unterseite fertig bestückt .
Nun löten wir die restlichen Bauteile von oben ein.

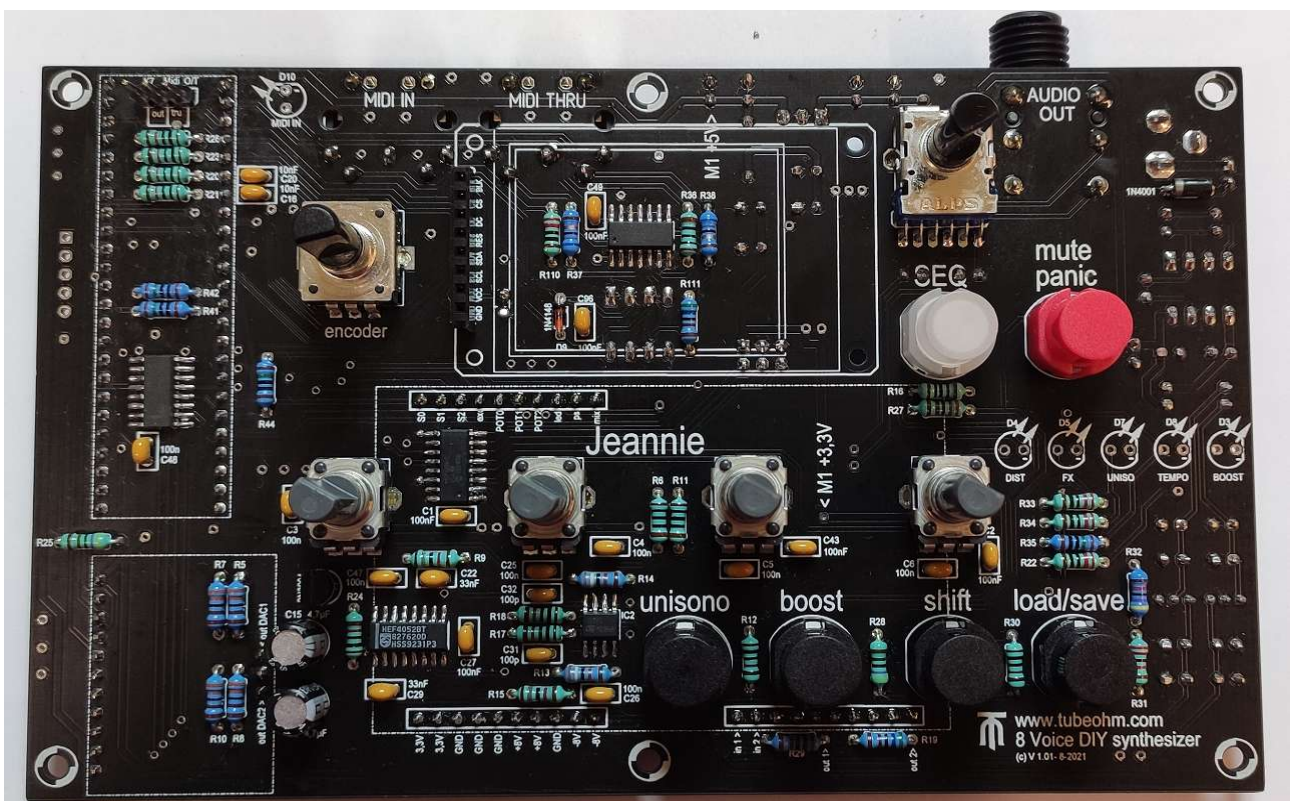
Bitte die Platine wieder umdrehen .
Wir benötigen :

	2x 12 Pin header. h=5mm Cut it to 8 Pin for the LCD	-through hole LCD header 8 Pin /cut
	R1,2,3,4=10k poti	-through hole 4x data pots
	Encoder with switch	-through hole 1x data encoder
	Volume poti	-through hole
	red switch/mute-panic	Mute-panic switch attention , polarized flat side to left
	SEQ Switch. Can be with or without LED.	SEQ switch attention , polarized flat side to left
	4 switches in black,unisono, boost, shift , load/save	attention , polarized flat side to left
	K7 Header 1x3	Select MIDI through/out Set the jumper first in through mode.

ATTENTION, flat side on the button to LEFT



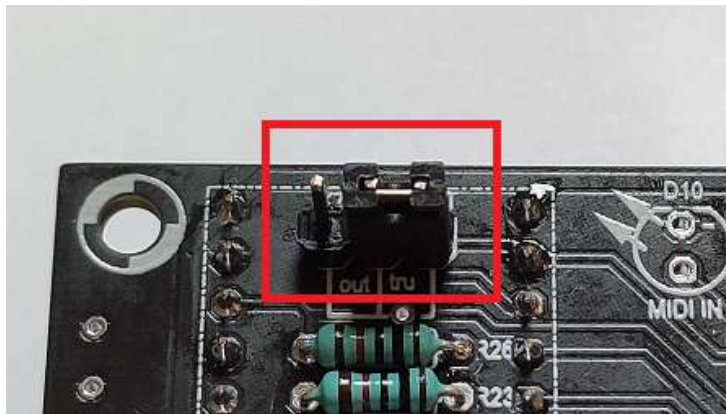
Die fertige Platine sollte nun so aussehen.



Die LEDs sind erst mal nicht eingelötet da sie später an das Gehäuse angepasst werden müssen. Dazu wird die Platine mit den 10mm Abstandshaltern an der Frontblende festgeschraubt. Die LEDs werden nun durch die Löcher der Frontblende geschoben so das sie bündig mit der Frontblende abschließen. In dieser Position werden die LEDs eingelötet.

Nun werden die 4 Jumper gesetzt und die Spannungen überprüft .

Jumper K7 schaltet die zweite MIDI-Buchse (x3) entweder auf MIDI out oder through . auf MIDI . Aktuell kann Jeannie nur MIDI through.



Jumper K4 ist ein Erweiterungsport. Damit diese Eingänge ein definiertes Potential haben sollten alle drei Jumper gesetzt werden .

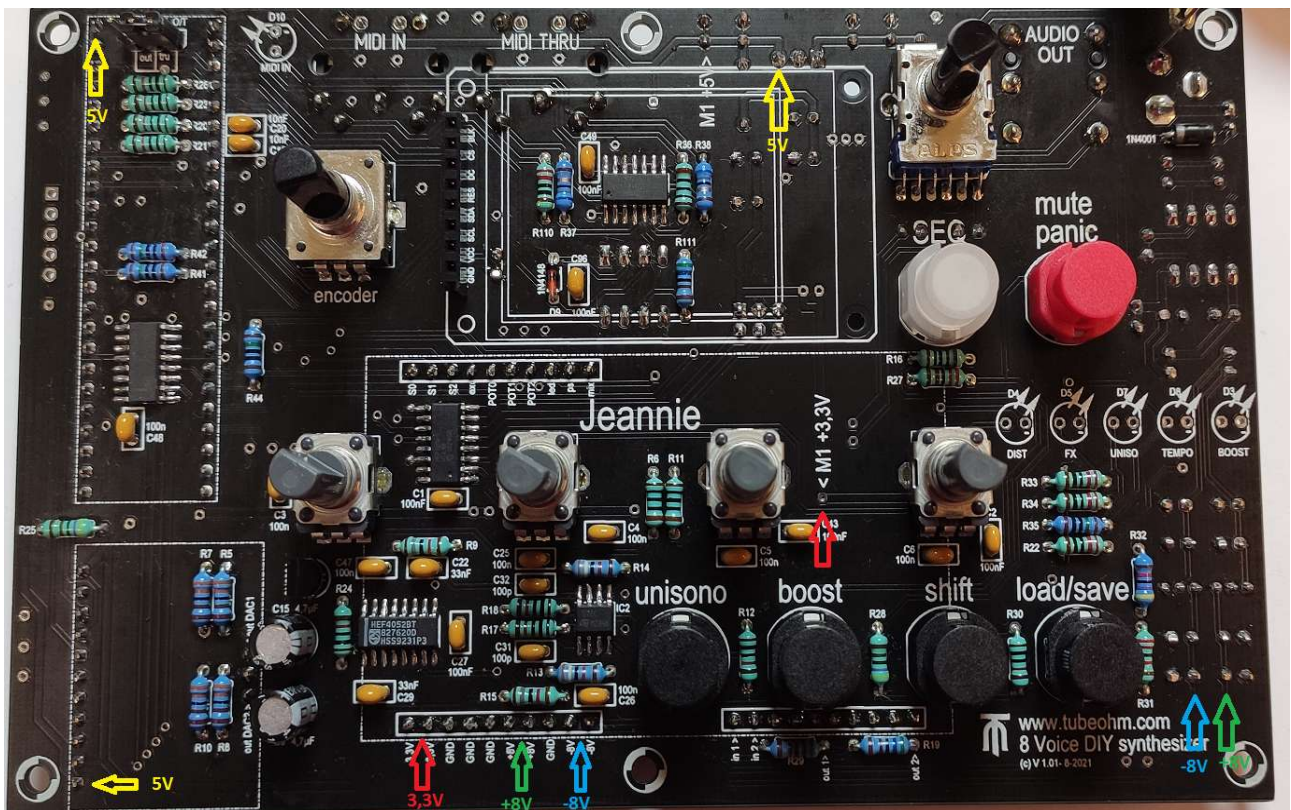


Nun werden die Spannungen gemessen

Dazu wird das IC **LT1054** auf der Rückseite der Platine in den Sockel gesteckt. Das IC LT1054 ist eine Ladungspumpe und generiert die Spannung für den negativen (-8 V) Regler.
Achtung , richtig herum einsetzen !!



K5 – der Anschluss für den Power Schalter wird mit einem Jumper gebrückt.
Als Massepunkt kann Masse vom Audioausgang genommen werden .
*** oder man lötet sich einen Massepunkt (abgekniffenes Beinchen direkt an den 12 Volt Stecker)



Wir haben mehrere Spannungen:

gelb	=	5V
rot	=	3,3V
grün	=	8V
blau	=	-8V

Diese Spannungen sollten an den beschriebenen Punkten anliegen.

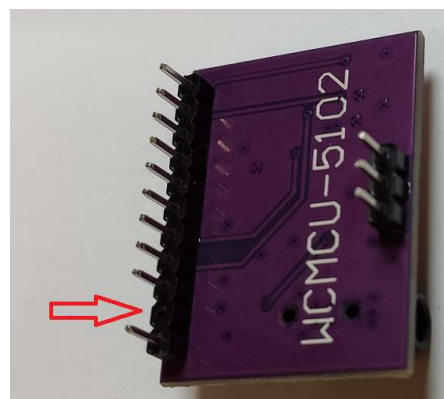
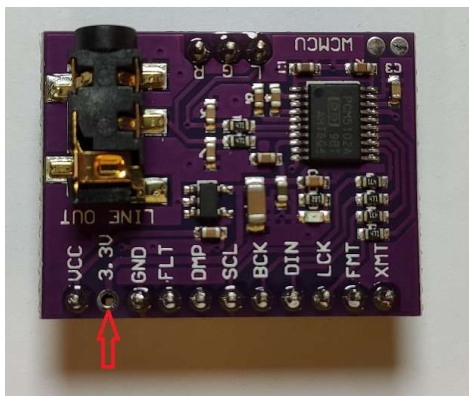
** es kann auch z.B. bei 5 Volt auch 4,95V oder 5,05 V sein. - Bei 3,3V von 3,25..3,35. +8 können auch schon mal 7,8 V sein. Nur sollten die Spannungen nicht dramatisch abweichen.

Habe ich bei 5 Volt nur z.B. 4,2 Volt, dann ist was faul.

Denkt auch daran dass die Messgeräte Toleranzen haben.

Nun wenden wir uns dem digital-analog Wandler zu. Es kommt ein PCM5102A zum Einsatz. Der DAC wird direkt von unten auf die Platine gelötet.

Achtung der 3,3 Volt Pin ist ein Spannungsausgang und sollte nicht angeschlossen sein. Dort kann einfach das Beinchen des Pfostenstecker raus gezogen werden.



Nachdem ihr alle Spannungen geprüft habt lötet ich nun den Wandler mit den Stiften fest

Hier ist die Position des AD-Wandlers.





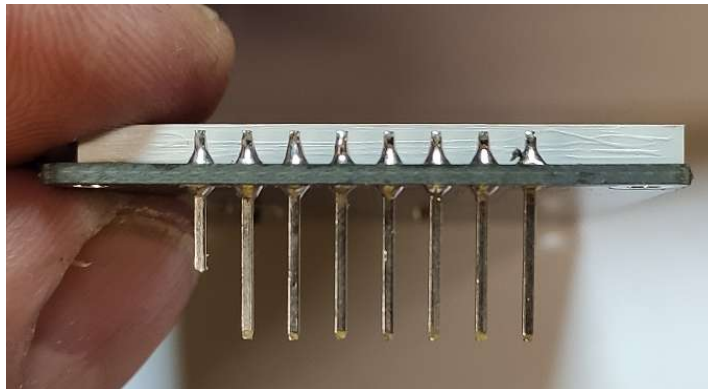
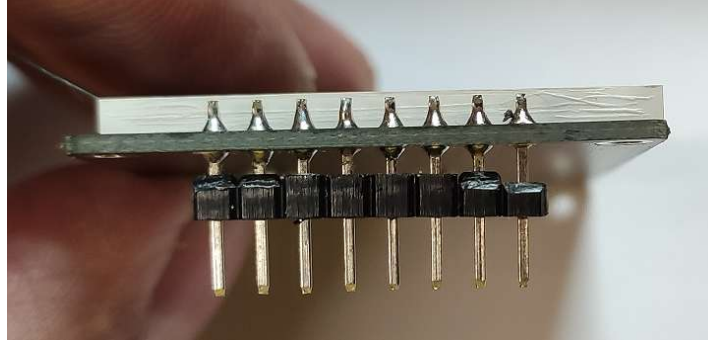
In diesem Bild sieht man wie die Stiftleiste des Wandlers schlüssig auf die Platine gelötet ist .



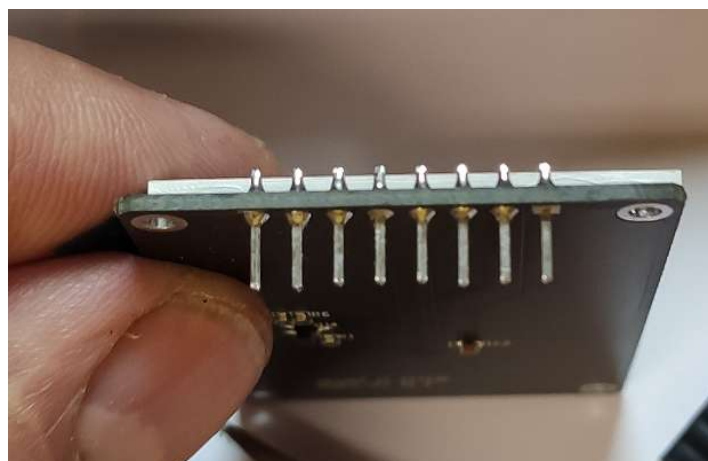
Nun wird das Display eingebaut.

Wichtig dabei ist das das Display von der Platine bis zum Display Glas ca. 9,5 mm hoch ist denn sonst passt es nicht in das Gehäuse.

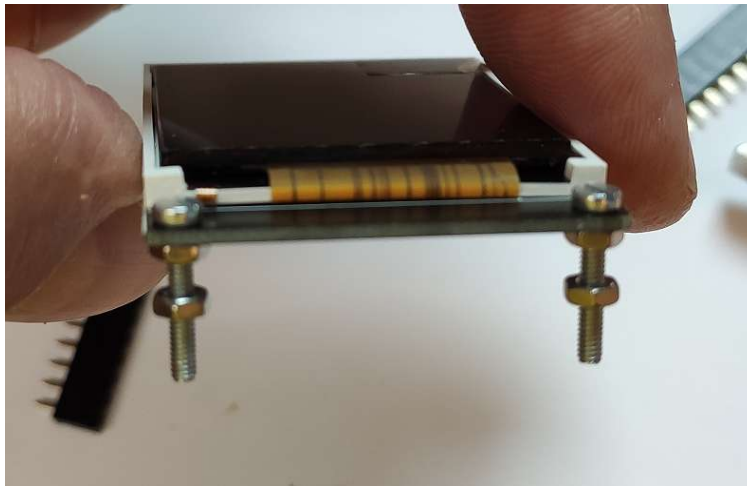
Zuerst wird die Plastikhalterung der Stifte vorsichtig entfernt . (Bei Displays von TubeOhm ist das schon gemacht worden. Dann werden die Stifte gekürzt.



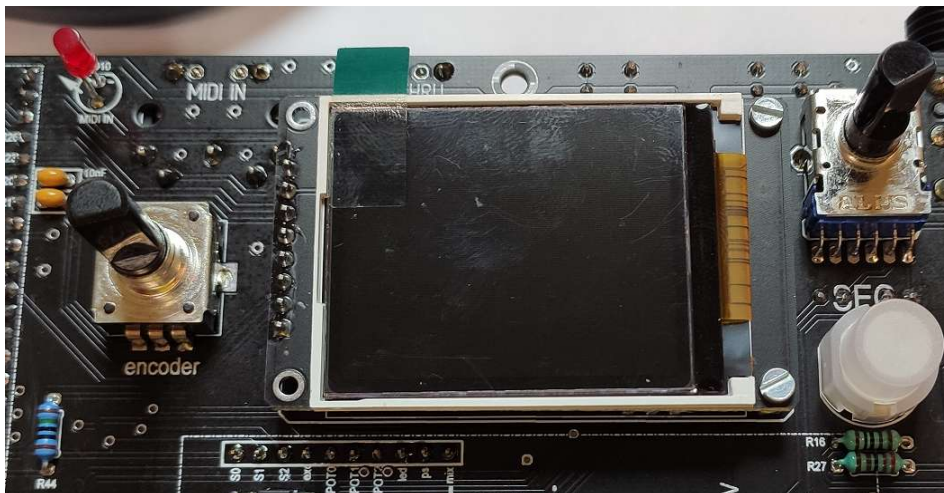
Nun sind alle Pins von der Unterseite gemessen ca. 4..4,5 mm lang. Das reicht um das Display bündig in die Buchse zu stecken.



Damit das Display fest und grade in der Platine sitzt wird es mit zwei M2x12 Schrauben sowie je 3 Muttern in der Platine verschraubt.



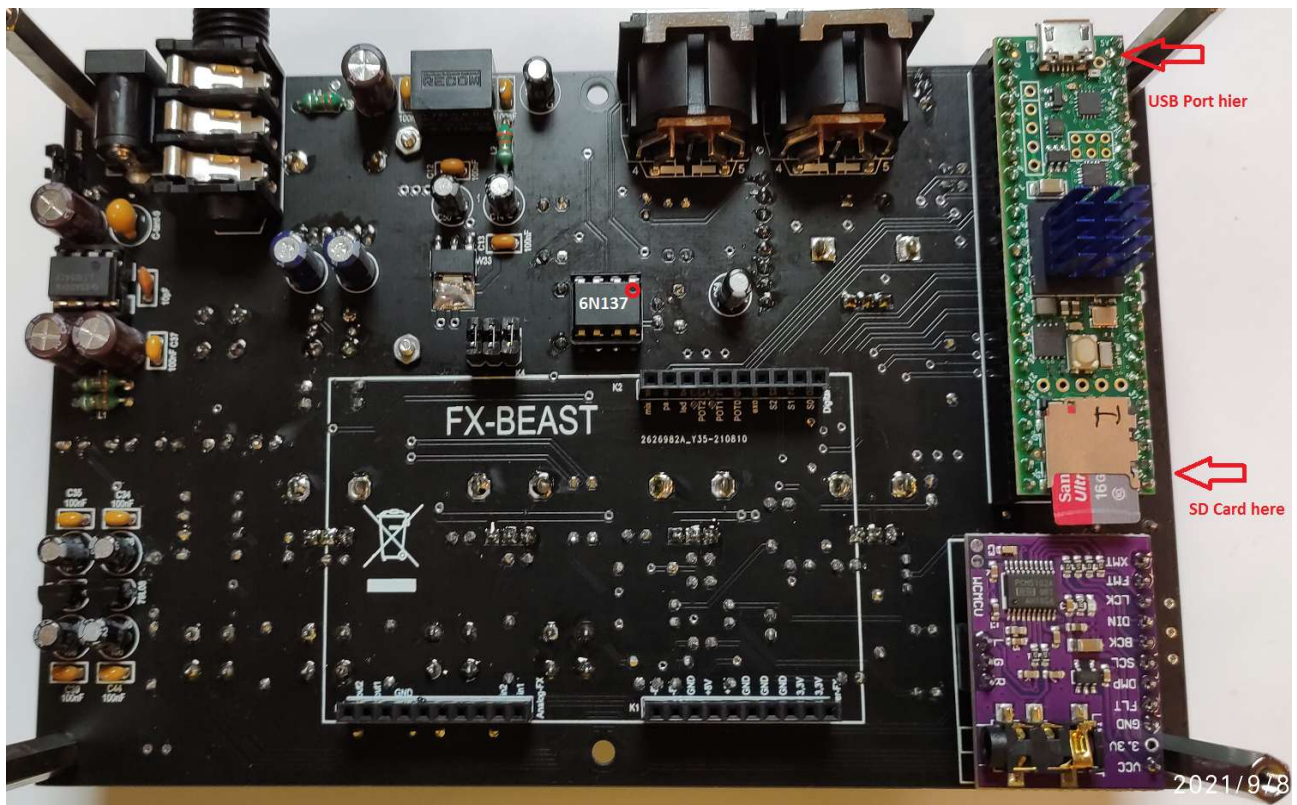
So sieht das LCD in fertig eingebautem Zustand aus .



Nun wird das IC 6N137 , der Optokoppler für MIDI und der vorher vorbereitete Teensy 4.1 von unten auf das Motherboard gesteckt .

Teensy 4.1 Check.

5Volt USB unterbrochen ?
Kühlkörper aufgeklebt ?



Somit ist die Basisversion ohne Effekt von Jeannie fertig und kann in Betrieb genommen werden.

Die Spannung steigt – auch bei mir denn ich habe die Prototyp Platine aufgebaut und gleichzeitig hier dokumentiert .

Erste Inbetriebnahme – ohne FX Modul

Wie grade erwähnt ist die Synthesizer-Einheit nun fertig für die Inbetriebnahme, allerdings erst mal ohne das Salz in der Suppe, die FX Einheit mit diversen Effekten.

Folgende Vorarbeiten müssen noch gemacht werden.

Die SD Karte 8,16 GB wird in Fat 32 formatiert.

Die Verzeichnisse A-P, Pic und Seq werden direkt in die Root der SD Karte kopiert

📁 [A]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [B]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [C]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [D]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [E]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [F]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [G]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [H]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [I]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [J]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [K]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [L]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [M]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [N]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [O]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [P]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [Pic]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—
📁 [Seq]	<DIR>	08.09.2021 12:47	—

A-P sind die Bänke für die Soundprogramme, Pic enthält die Startbilder und Seq beinhaltet gespeicherten die Sequenzen des Sequencers.

*** die gezippten Sound-Files kann man von TubeOhm.com herunter laden

Für das flashen des Teensys wird das Programm ' teensy.exe ' benötigt .

*** wird auf der Seite 'TubeOhm.com bereit gestellt

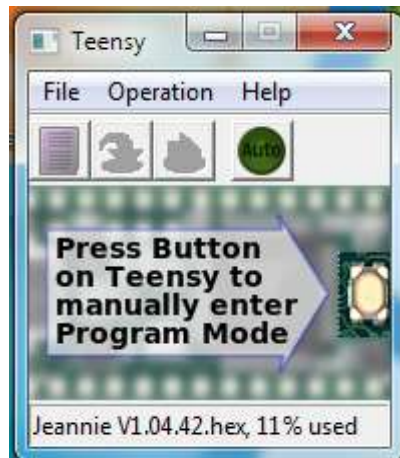
Als erstes machen wir einen kurzer Check.

- 1:) steckt der Teensy richtig im Sockel ?
- 2:) der DA Wandler ist richtig herum drin ?
- 3:) Ist K5 , der Stecker für den Netzschalter kurzgeschlossen (-Jumper) ??
- 4:) Habe ich ein 12 V Netzteil , 5,5mm /2.1 mm Center positive , minimum 1 A und , kommt auch Spannung raus ??
- 5:) Ist das MIDI Keyboard angeschlossen in MIDI IN ??
- 6:) habe ich ein Audiokabel mit 6,3 mm stereo Klinkenstecker angeschlossen ?
- 7:) ist die SD-Karte in Fat 32 formatiert und sind alle Files auf die SD-Karte kopiert worden

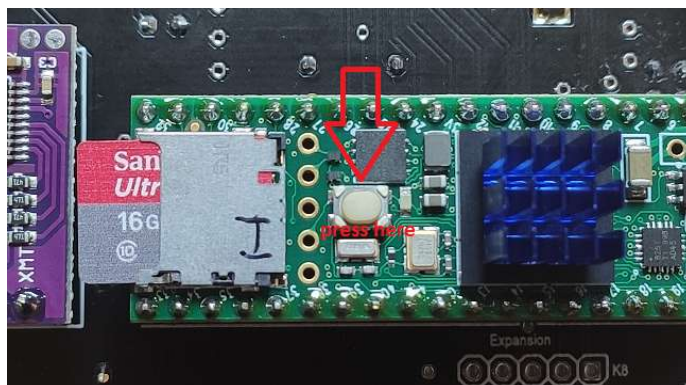
Jeannie wird an 12 V angeschlossen . Das Display sollte angehen .

Bei einem brandneuen Teensy muss die Jeannie Synthesizer Software zum Teensy 4.1 übertragen werden.

Über ein USB-Kabel wird der Teensy mit dem Rechner (Win-PC) verbunden. Das Programm Teensy.exe wird gestartet.



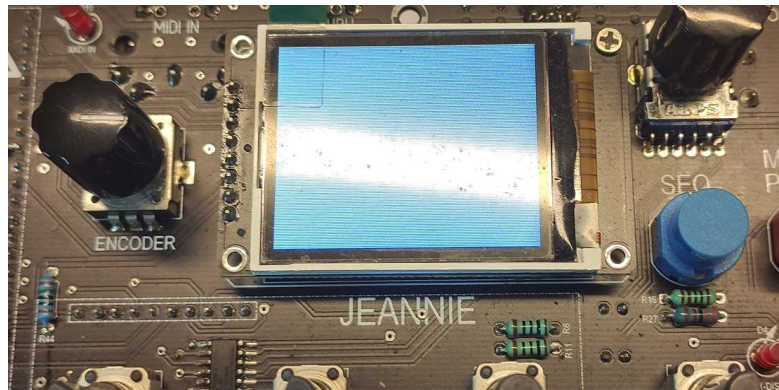
Nun wird der Taster am Teensy gedrückt,



Die Pfeile 'download' und 'restart' leuchten grün und signalisieren, dass der Teensy mit dem PC verbunden ist.



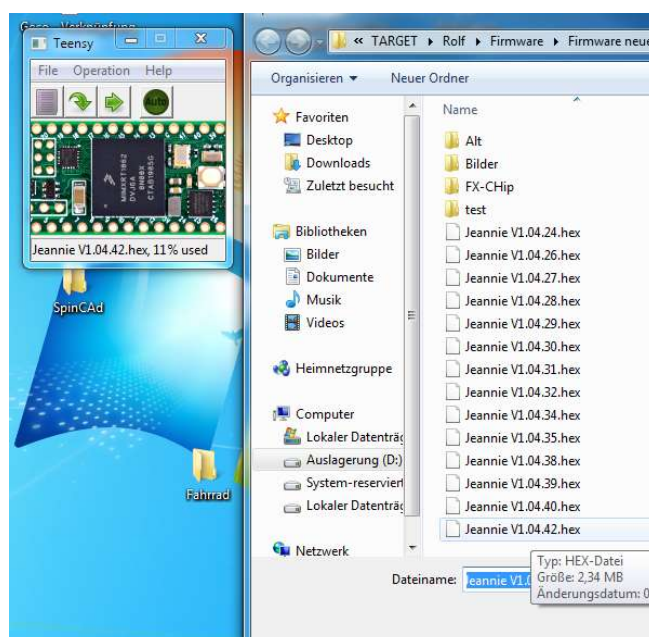
Gleichzeitig ist der Bildschirm der Jeannie weiß.



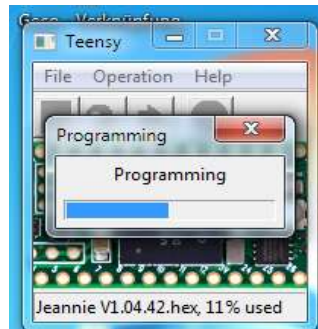
Über das Menue 'File , open HEX File'



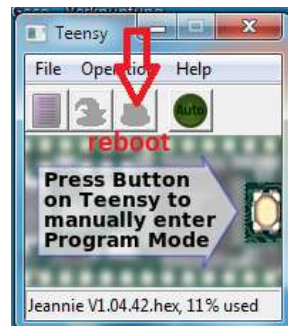
Es wird nun das Hex File ' Jeannie V1.0x.xx.hex' mit einem doppelklick geladen.



Nun wird in dem Programm Teensy.exe der Download Button gedrückt .



Das hex.file wird auf den Teensy übertragen
Nun wird der 'reboot' Button betätigt .



Und Jeannie erwacht zum leben



Nach dem Bootvorgang kontrolliert bitte, ob Bank A geladen wurde. Jeannie speichert den letzten gehörten Sound. Bei einem neuen Teensy ist noch nichts gespeichert. Über das erste Poti von links kann die Soundbank eingestellt werden.

Es erscheint die Soundnummer und der Name des eingestellten Sounds.
Nun ist Jeannie - ohne Effekte- erst einmal spielbereit .

So MIDI und Audio angeschlossen ist, können die Sounds gespielt werden.
Teste bitte ob alle Schalter funktionieren und auch die Potis und der Encoder läuft .
Geben beide Audiokanäle einen Ton ab ?

Gratulation , du hast 70% von Jeannie erfolgreich aufgebaut

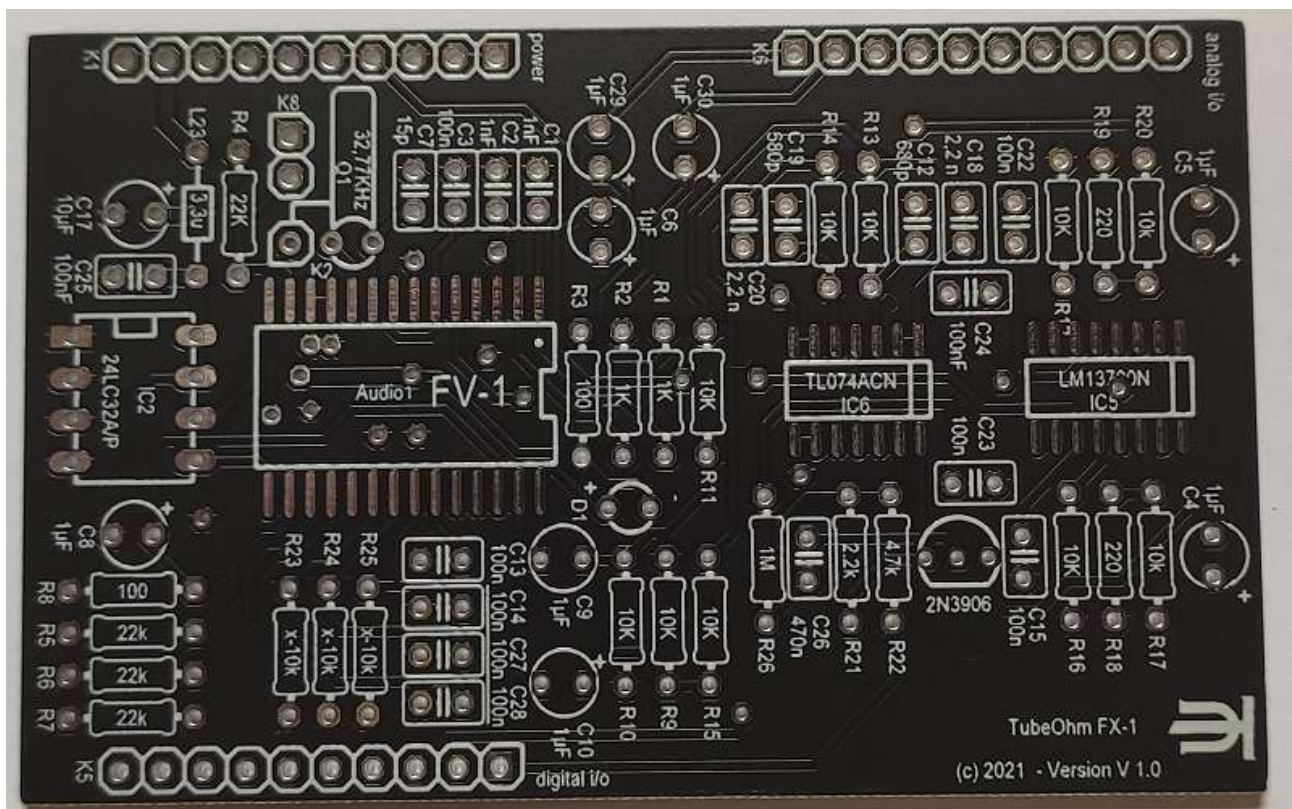
aber nun kommt das Salz in die Suppe. Wir bauen nun das FX Modul auf.

Viele DIY Geräte verzichten auf zusätzliche Effekte. Diese können aber einen Synthesizer dramatisch aufwerten.

Deshalb haben wir eine Effektplatine mit dem FV-1 entwickelt welche einfach in Jeannie eingesteckt werden kann und schon bezaubert sie mit Hallräumen , langen Echos , einen Chorus uvm. Als besonderen Effekt kann auch die Clockfrequenz des DSP gesteuert werden. Selbstverständlich sind alle Parameter speicherbar.

Und , wir fangen auch sofort an.

Hier ein Blick auf die DSP Platine .



Die Platine ist schnell aufgebaut.

Als ICs benötigen wir

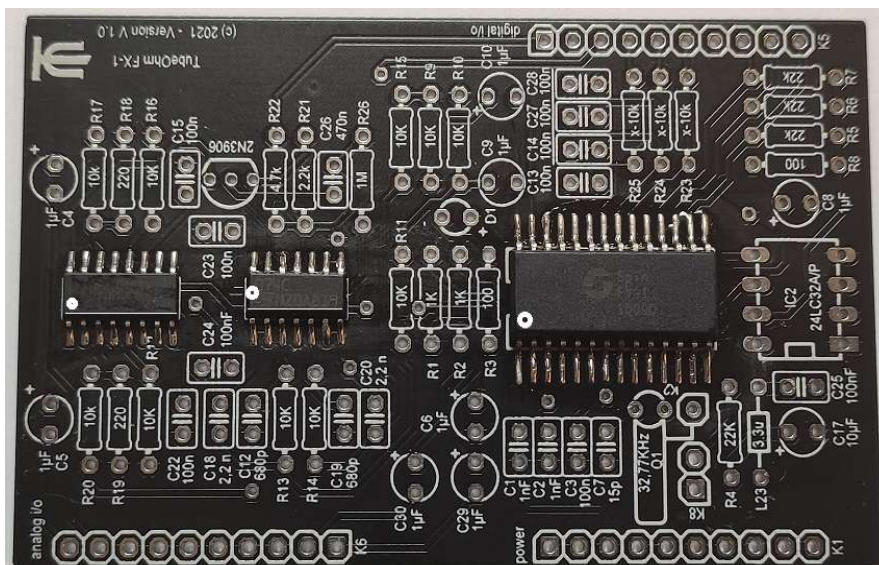
- 1:) 1x Spinsemi 1001 FV-1 SMD/SMT
- 2:) 1xTL074 SOIC 14 SMD/SMT
- 3:) 1x LM13700 SOIC 16 SMD/SMT
- 4:) 1x 24LC32 EE-Prom von Tubeohm . Dieses enthält die Effektprogramme.

Vorgehensweise .

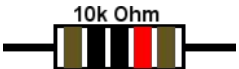

Erst kommen die SMD ICs , dann die Widerstände , dann Halbleiter und zum Schluss der IC Sockel für das EE-Prom sowie die Stiftleiste.

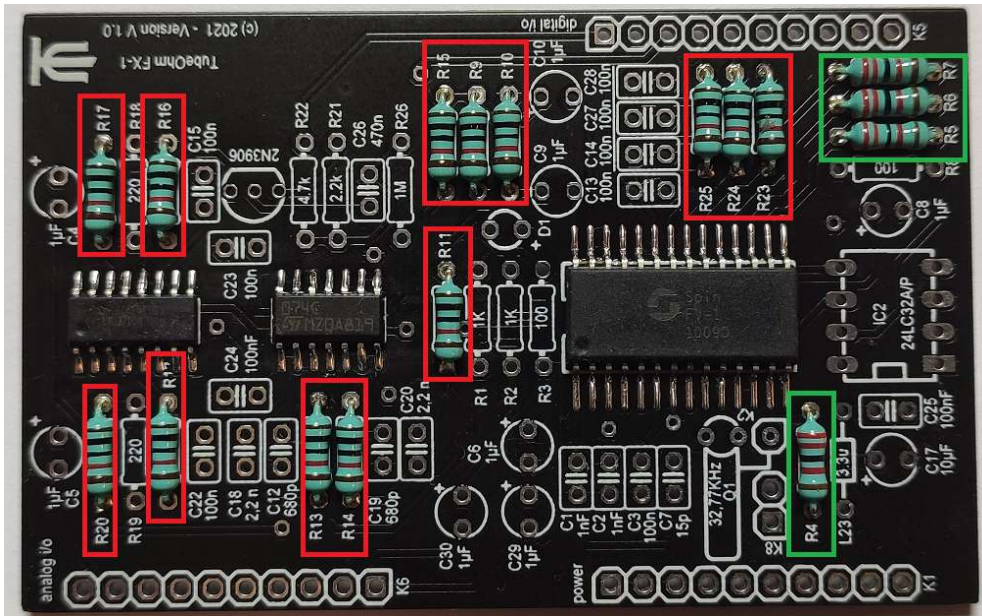
Die SMD Bauteile werden wie in ' **Löten der SMD Bauteile- Vorgehensweise**' beschrieben zuerst aufgelötet.






*** bei TubeOhm kann man die Platine mit aufgelöteten ICs bestellen

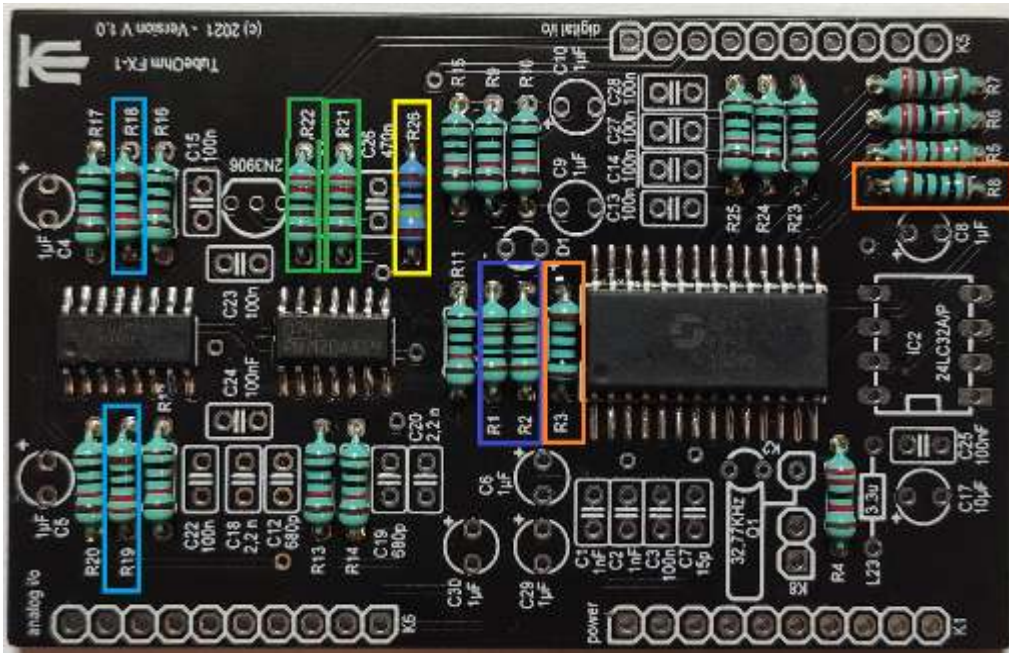


Nun löten wir 13x10k und 4x22k ein


R9,10,11,15,12,13,14,16,17,20,23, 24,25, R4,5,6,7		
	R9,10,11,15,12,13,14,16,17,20,23, 24,25, =10Kohm -brown,black,black,red,brown	-through hole
	R4,5,6,7 =22kohm -red,red,black,red,brown	-through hole

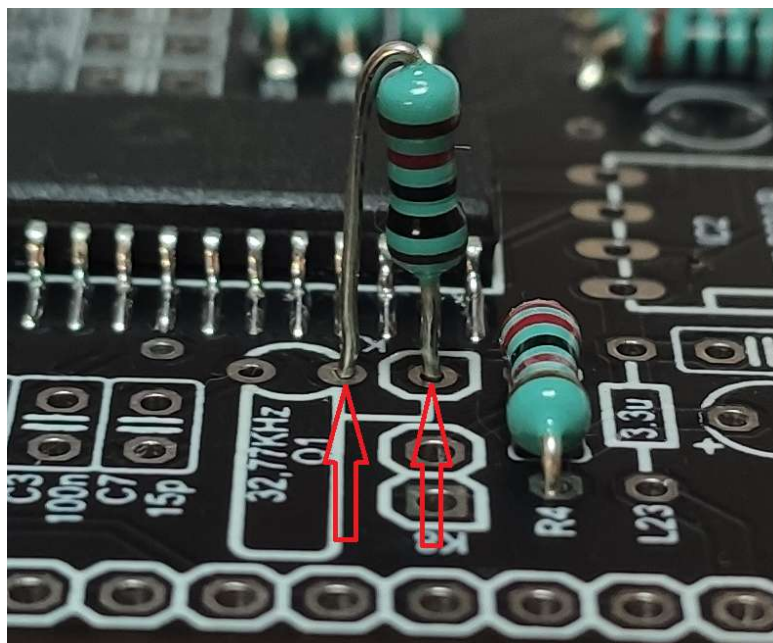


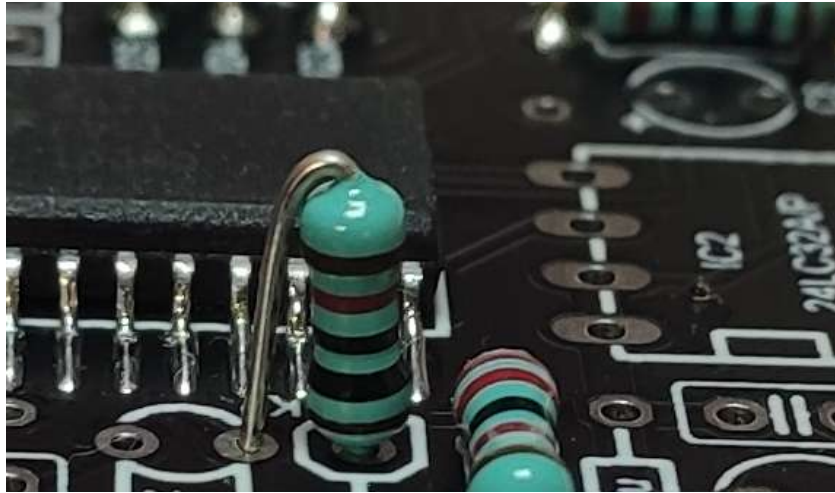
	R21,22=2,2 Kohm -red,red,black,brown,brown	-through hole
	R26= 1M ohm -brown,yellow,black,black,brown	-through hole
	R18,19= 220ohm -red,red,black,black,brown	-through hole
	R1,2= 1kohm -brown,black,black,brown,brown	-through hole
	R3,8= 100R -brown,black,black,black,brown	-through hole



Ein 10K Widerstand für die externe Clockleitung **MUSS** eingelötet werden


	<p>Rext-CL (Extern Clock) -brown,black,black,red,brown *** the 10k reduce the amplitude of the external clock</p>	<p>-through hole important</p>
---	---	--------------------------------

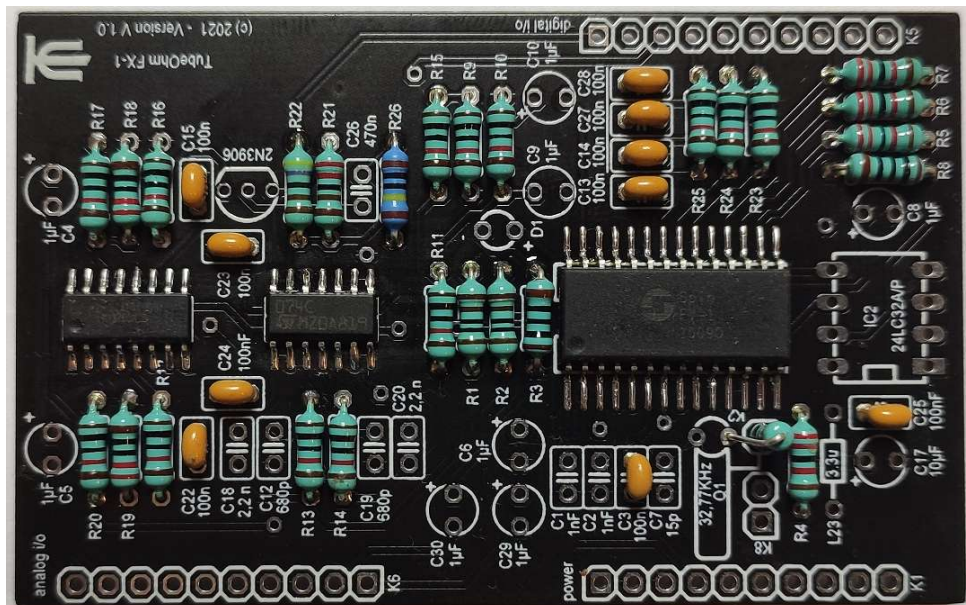








Der Widerstand Rext-CL (Extern Clock) dient dazu , Reflektionen auf der externen Taktleitung zu verhindern.

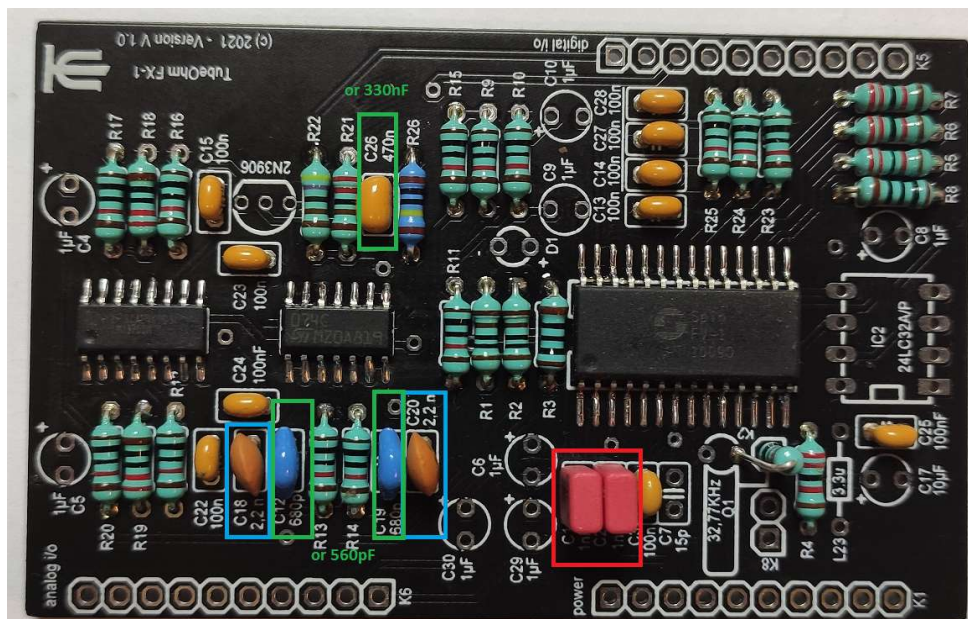
Die Widerstände sind nun alle eingelötet. Bauen wir nun die Kondensatoren ein.

10x100nF		
	<p>C3,13,14,15,22,23,24,,27,28, 25 =100nF -marked 104</p>	<p>-through hole X7R</p>



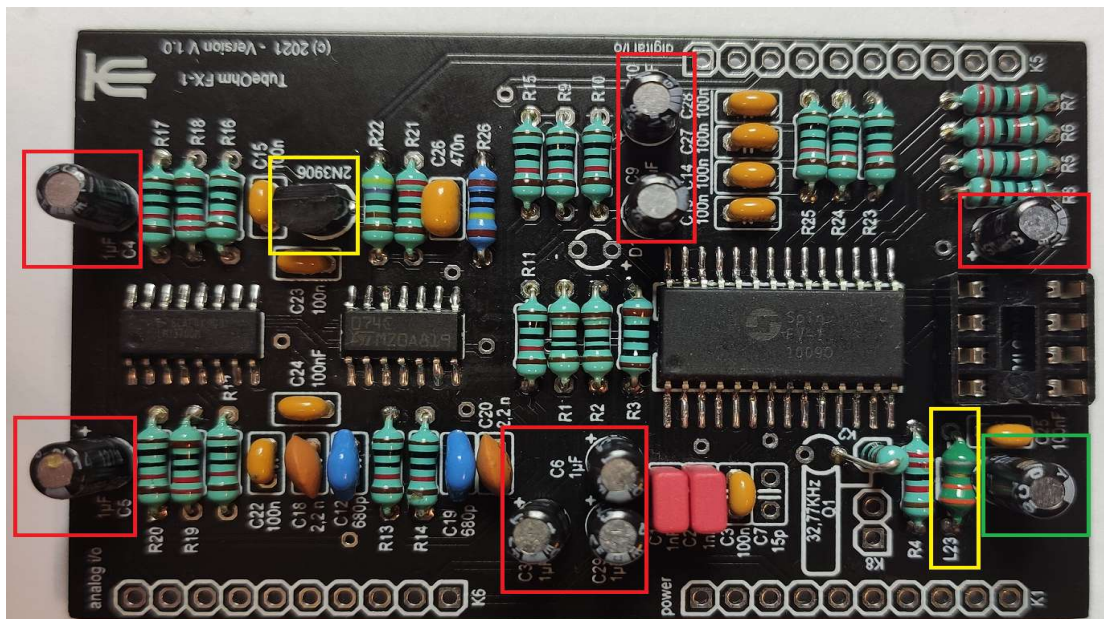
Es werden 2x1 nF, 2x 2,2 nF, 1x 330 oder 470 nF sowie 2x 560pF oder 680 pF eingelötet

<p>2x1nF</p> 	<p>C1,2=1nF -marked 102 or 1000</p>	<p>-through hole</p>
	<p>C18,20=2,2nF -marked 222</p>	<p>-through hole</p>
	<p>C26= 330 nF or 470 nF Marked 334 or 474</p>	<p>-through hole smooth the PWM for Volume (PWM=100kHz)</p>
	<p>C12,19 =560pF...680 pF ***560pF makes the sound a little brighter</p>	<p>-through hole</p>



Nun kommen die letzten Teile dran ,8x 1uF Elkos , 1x 10 uF Elko , 3,3uH Spule ,der 2N3906 Transistor und der IC Sockel .

	<p>C4,5,6,8,9,10,29,30=1uF -makted 1uF attention- small Elko</p>	<p>-through hole</p>
	<p>C17=10uF attention- small Elko</p>	<p>-through hole</p>
	<p>Transistor 2N 3906</p>	<p>-through hole</p>
	<p>1x Coil 3,3 uH or 4,7 uH Colorcode orange, orange, gold, silver yello , purple, gold silver</p>	<p>-through hole</p>
	<p>2x8 Pin IC socket for the EE-Prom</p>	<p>-through hole</p>

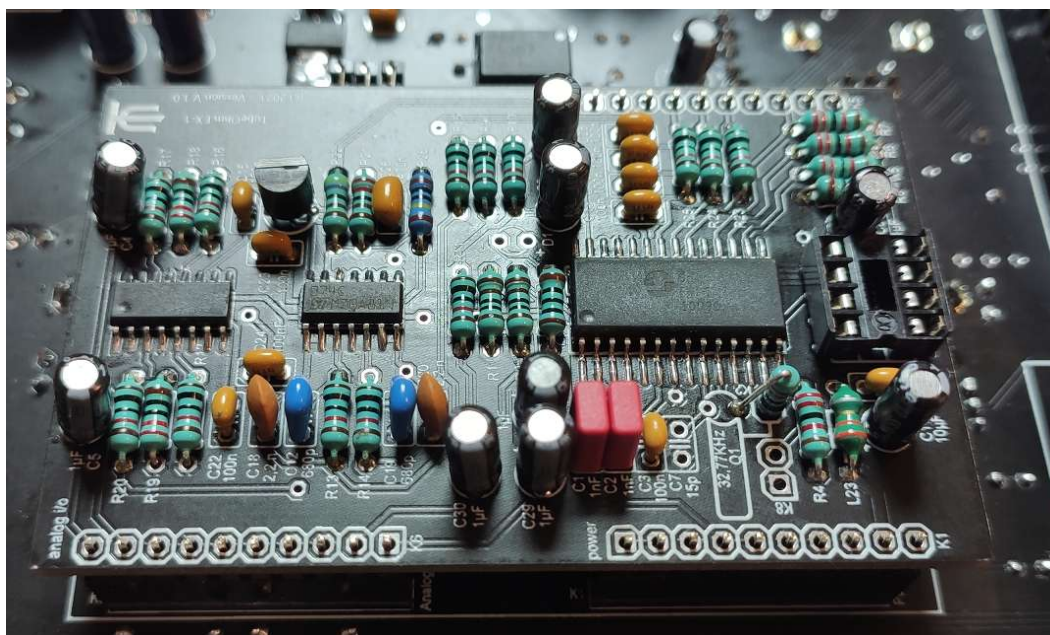


Nun müssen nur noch die 3 Stiftleisten verlötet werden.

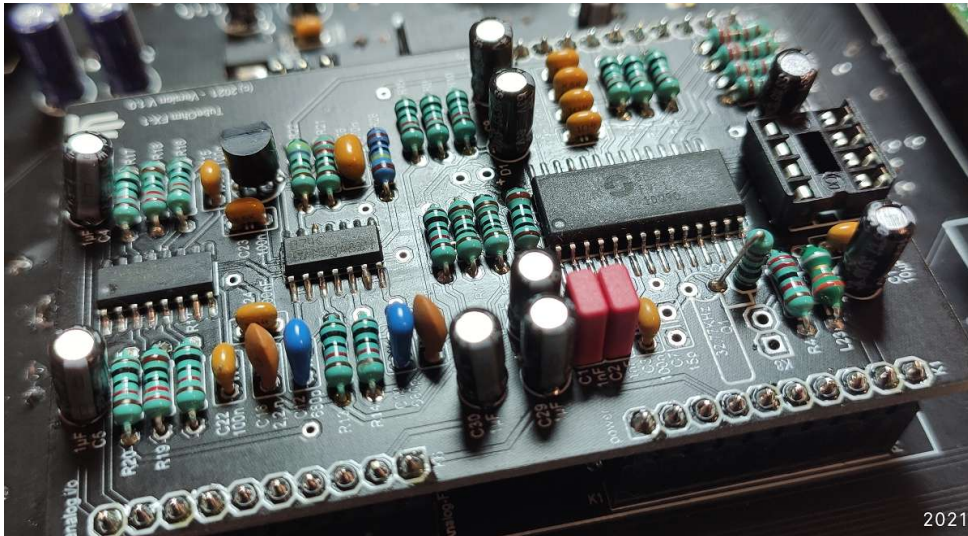
Dazu steckt man die Stiftleisten in das Jeannie Motherboard und drückt die Stiftleisten bündig in die Buchsenleisten.



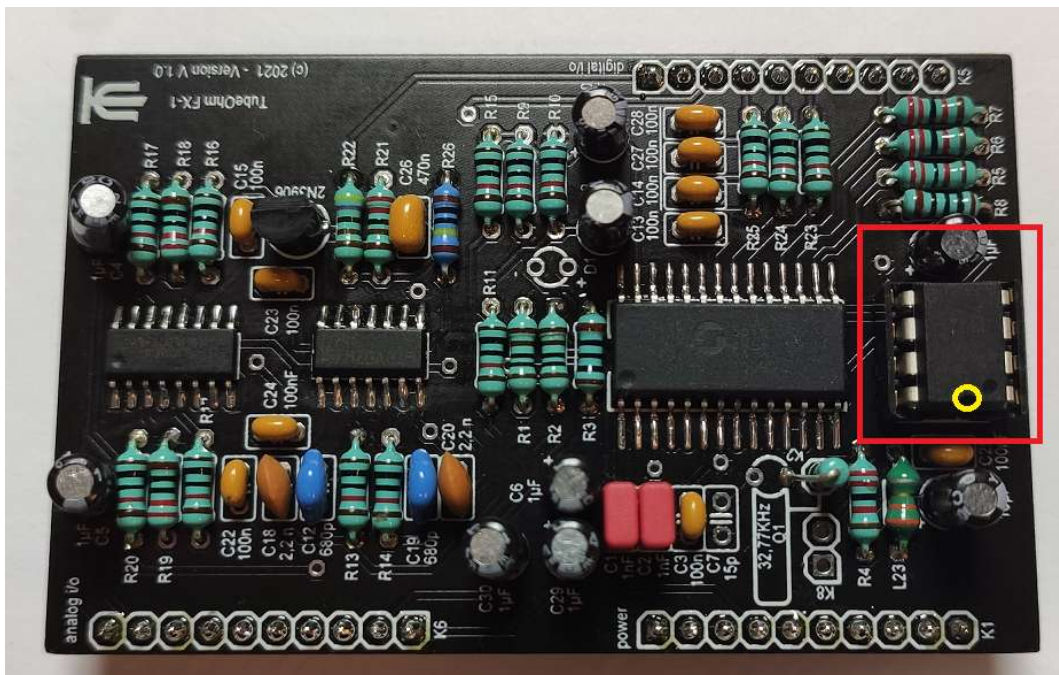
Das Effektmodul wird auf die Stiftleisten gesetzt .



Und verlötet.



Zum schluß sollte noch das EE-Prom (im TubeOhm Kit) eingesetzt werden.



Wie ihr seht sind einige Bauteile nicht bestückt . Ein Quarz wird nicht benötigt. Weiterhin auch kein 15 pF. Die gleiche Platine kann später auch als Effekt für z.B. ein Eurorack-Modul genommen werden (in arbeit)

So , jetzt sollte es auch schön hallen , echon , zirpsen und – nun , ich denke ihr hört was ich meine.

Bevor das Gerät in das Gehäuse eingebaut wird- testet es noch einmal durch.
Sounds sind genug da. Nun geht es an das Sounddesign oder einfach ans Musik machen.

Software Updates :

Nun , die Software ist in Fluss . Wir werden noch einige neue Funktionen einbauen und Bugs – soweit sie noch nicht beseitigt sind - fixen .

Bitte schaut von Zeit zu Zeit doch einfach mal auf unsere Webseite .
Die aktuelle Software Version ist z.Z . 1.42A / Datum 01.04.22

Ich verweise nun auf die Bedienungsanleitung denn da findet ihr einige nützliche Tips und Tricks .

Andre'

TubeOhm Instruments 2021

Special thanks to :

Rolf, the programmer
T-Synth for giving ideas
Julian Schmidt