

Erfahrungen mit dem μ BITX-Transceiver (DL6OAA)

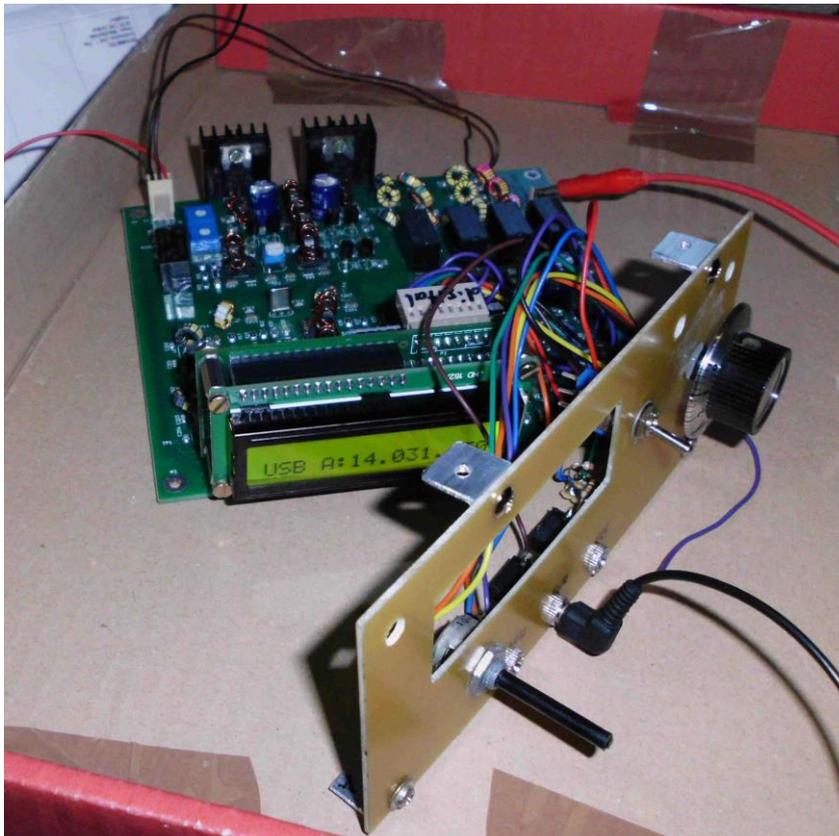
Zusammenfassung: Nützliche Modifikationen

- Extra Taster für Menü-Taste (beim Drücken am Dekoderknopf verdreht man versehentlich den Skalenknopf, die eingestellte QRG wird z.B. verstellt...ungünstig während eines laufendes QSOs)
- Audio-AGC für NF (www.qsl.net/w2aew/youtube/audioleveler_sch.pdf)
- Kühlkörper für 5V-Stabi (RADUINO) sinnvoll
- Lüfter für die Endstufentransistoren / Lüftersteuerung
- Modifikationen nach WB2VXW: R86 mit 33uH in Reihe, 270pF parallel zu R87/R88
- NF-Filter (z.B. Sotabeams) und NF-Verstärker empfehlenswert
- Bei Verwendung des Sotabeams-Filters: Wenn das CW-Filter eingeschaltet wird, den GAIN-Pin ebenfalls auf GND legen \rightarrow 4-fache Verstärkung
- Stromversorgung PA und Platine getrennt; PA \rightarrow Netzteil (z.B. 24V, Board 12V geregelt, Lüfter und PA-Stromversorgung ggf. getrennt abschaltbar

28.06.2018:

es geht langsam voran... das Gehäuse in Prinzip fast fertig, die beiden Stecker (Digital und Audio) angeschlossen - noch ohne NF-Filter. Mit einer 30cm langen Antenne empfängt man CW-Signale....was will man mehr. Aber ich glaube, dass für meine taube Ohren eine LM386ger-Verstärkerstufe Sinn macht.....

Die Stromversorgung ist noch nicht ganz fertig, warte noch auf die Lieferung des LM2940.



05.07.2018

nachdem heute der Spannungsregler gekommen ist, habe ich den μ BITX komplettiert...es lebt und natürlich muss man sich etwas eingewöhnen. Der μ BITX zeigt die Frequenz im USB-Modus an, geht man auf die Taste, wird augenblicklich auf den CW-Modus umgeschaltet. Auf 14 MHz liegt die Ausgangsleistung (ohne Modifikation) bei 5-6 W - das erste QSO habe ich mit Igor, US7TJ gehabt (Ukraine, gibt 599...na, ja) - das zweite dann mit 8S18FCW (Schweden, Fußball WM) jedenfalls funktioniert der μ BITX. Ich habe den internen Keyer verwendet - das werde ich bestimmt modifizieren und den Micro-Keyer davor setzen - wenn man das Tempo schnell ändern möchte, muss man beim μ BITX über das Menü gehen um die Geschwindigkeit einzustellen - in der Zeit kann man die Taste nicht betätigen - mit dem Micokeyer geht das während des Sendens.... Es funktioniert noch nicht alles wie ich es möchte, aber man muss ja auch noch etwas weiter basteln können.....



07.07.2018:

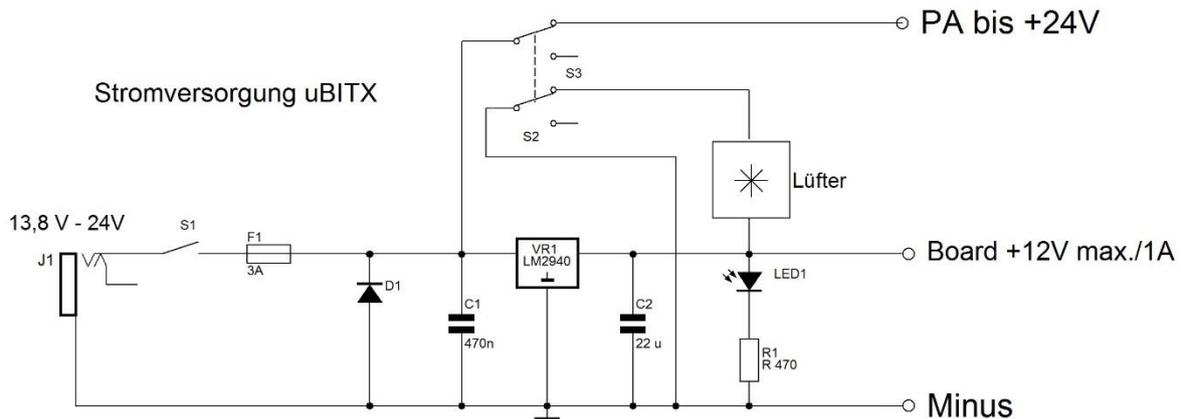
...hier die ersten QSO mit dem μ BITX, vorwiegend auf 20m, am 7.7. auf dem lth mit der MP1-Antenne.

Call	Band	Remarks	RSTr
US7TJ	20m	1st QSO with my μBITX-TRX	599
8S18FCW	20m		599
LZ380PM	40m		599
II6CNT	20m		599
R18PAN	20m		599
HA3GZ	20m		599

GB0GKL	20m		599
GB0GKC	20m		599
R25RLHA	20m		599
RA7A	20m		599
SM6EQO/P	20m		599
LY85DS	20m		599
YU7KM	20m		599
RK4PF	20m		569
SV8ANW	20m		549
R18KOR	20m		599
OZ4SOP	20m		599
IQ3ZF/P	20m		599
R25RRC	20m		599
DJ18FWC	20m		599
LZ1GU	20m	Marconi Memorial Contest	599
LZ8R	20m		599
OH6BA	20m	Marconi Memorial Contest	599
YT6W	20m	Marconi Memorial Contest	599
I2VXJ	20m	Marconi Memorial Contest	599
UT4U	20m	Marconi Memorial Contest	599
F6IN	20m	Marconi Memorial Contest	599
IT9RZU	20m	Marconi Memorial Contest	599
RA3AN	20m	Marconi Memorial Contest	599
YL2KO	20m	Marconi Memorial Contest	599
PA3DBS	20m	Marconi Memorial Contest	599
I1EIS	20m	Marconi Memorial Contest	599
YT1A	20m	Marconi Memorial Contest	599
RW3XZ	20m	Marconi Memorial Contest	599
LA8HGA	20m	Marconi Memorial Contest	599
I2VXJ	15m	Marconi Memorial Contest	599
I2WIJ	15m	Marconi Memorial Contest	599
9A1CMA	15m	Marconi Memorial Contest	599

12.07.2018:

Die Stromversorgung habe ich so wie in der Abb. realisiert - die PA bekommt eine höhere Spannung als das Board, außerdem wird der Lüfter eingeschaltet.



16.07.2018:

habe meinen μ BITX wieder zerlegt und einige Änderungen vorgenommen:

- einen kleineren Lüfter (macht trotzdem mehr "Wind", aber weniger Störgeräusche) direkt vor die Endtransistoren gesetzt
- die Filter/NF-Verstärkerplatine weiter nach hinten gesetzt, so dass man an den USB-Anschluss des Nano herankommt
- den Vorschlag von WB2VXW umgesetzt (hat sich m.E. gelohnt):

33 μ H inductor in series with R86. I lifted the resistor mounting it on one pad standing up, and teepeeing the inductor between the top of the resistor and the other pad.

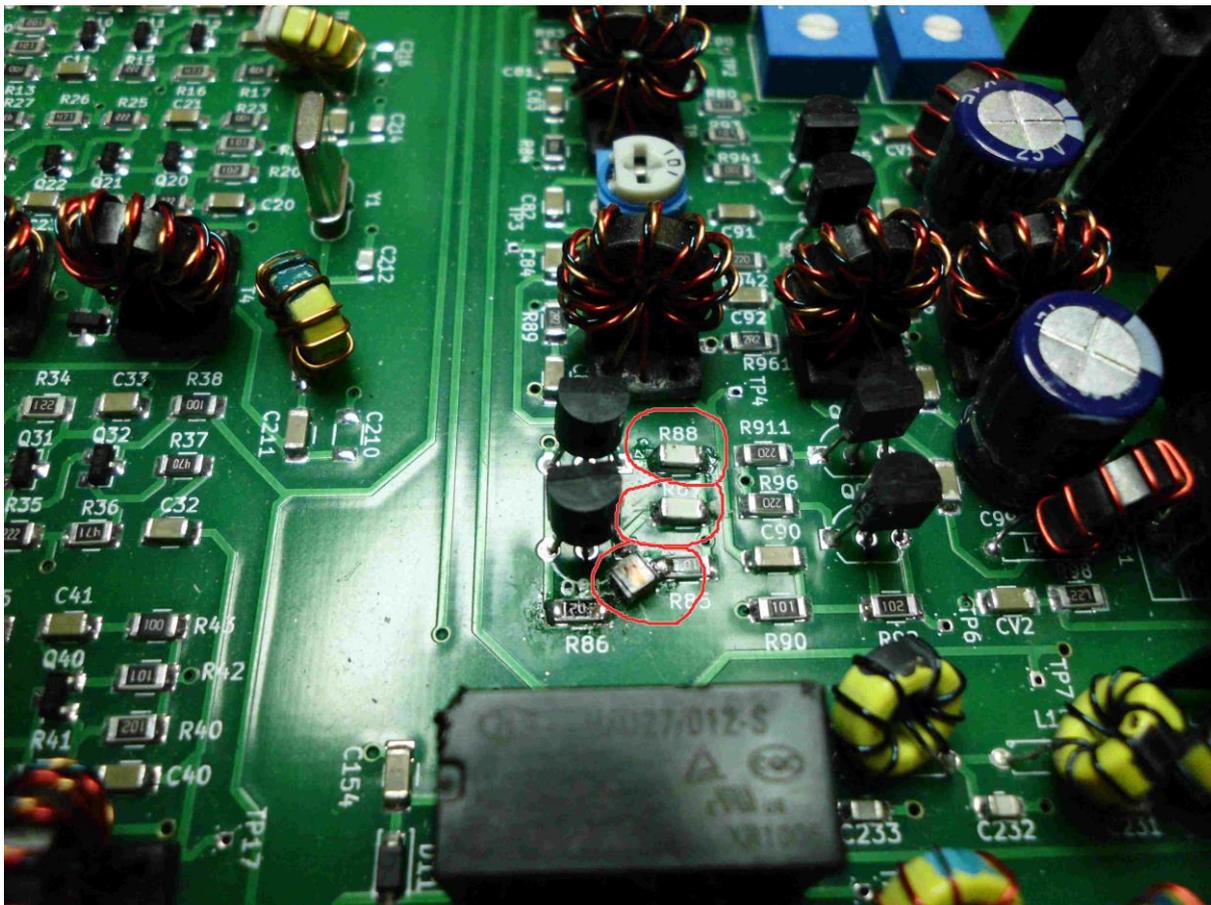
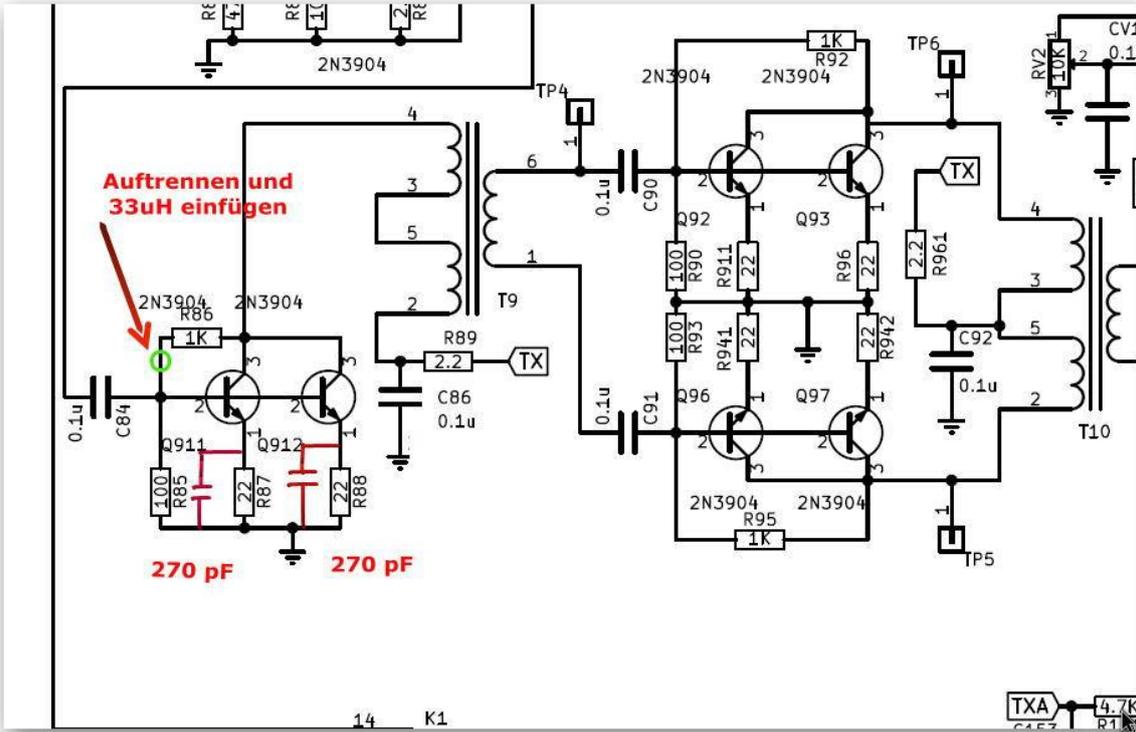
Adding a 270 pF capacitor across both R87 and R88.

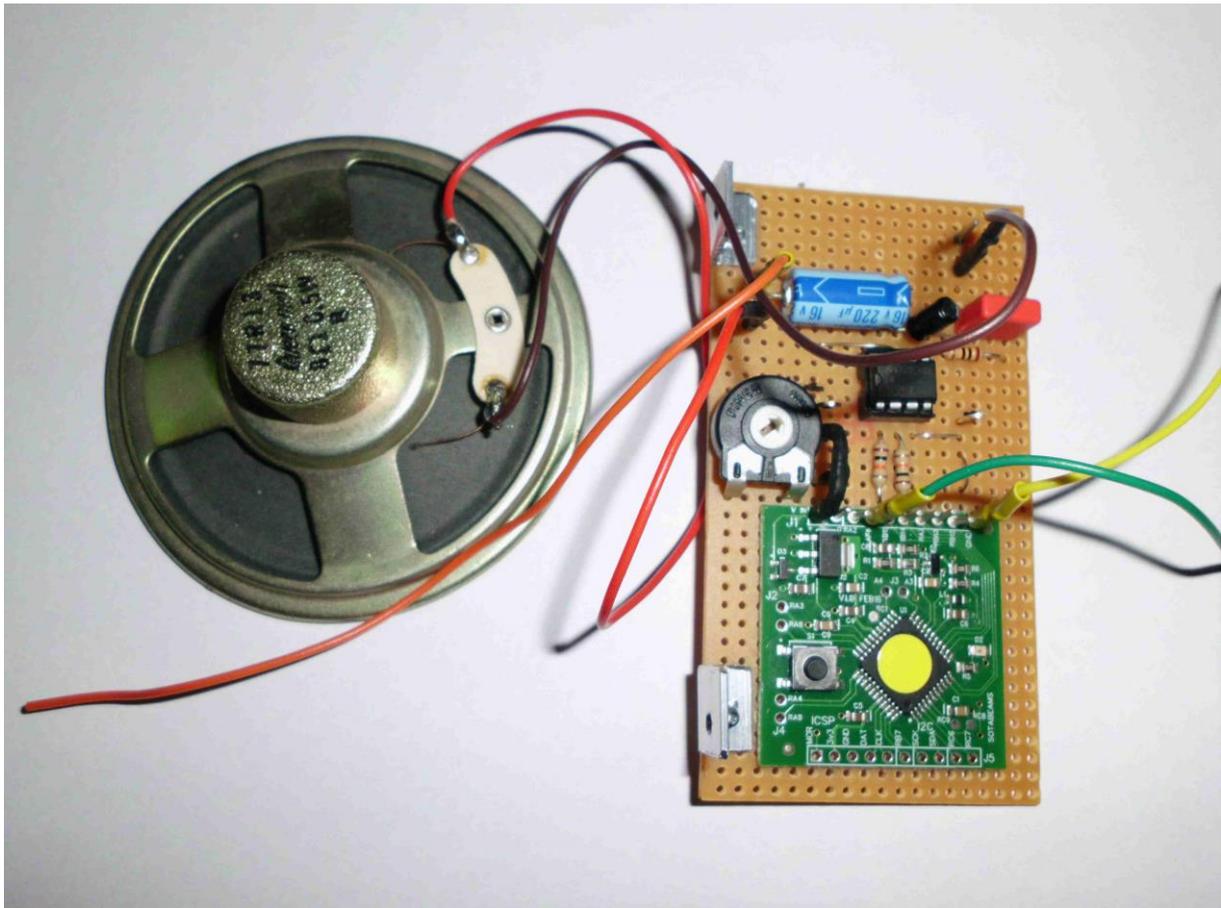
Ich habe die Leiterbahn zwischen R86 und der Basis des Q911 aufgetrennt (weil der R86 sich nicht ablösen ließ) und die 33 μ H dazwischen gelötet. Die 270 pF-Kondensatoren sitzen direkt auf den Widerständen R87 und R88.

Das Ergebnis sieht nun so aus (gemessen an 50 Ohm mit dem AATiS X28-HF-Multimeter (AS628) und HF-Messbrücke):

Band	PA mit 13,8V	PA mit 20,0V
	PWR (W)	PWR (W)
80 m	16	33
40 m	10,7	20,6
30 m	8	21,5
20 m	14,5	29,4
15 m	8,6	17
10 m	7,5	14,5

Auch vor der Modifikation ist mir schon aufgefallen, dass auf 30/40m weniger Leistung abgegeben wird als auf 20m. Vielleicht hat sich jemand beim Wickeln einer Spule verzählt....





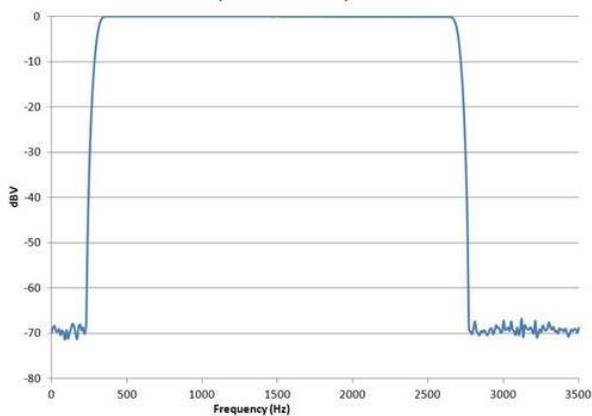
General Purpose Filter Selection



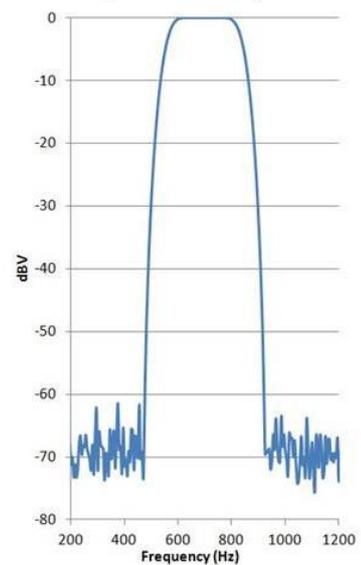
Two carefully designed, high performance digital filters to complement your radio. The wide filter is great for general tuning on voice modes while the narrow filter acts like a spot-light for CW DX!

The signal LED works within the narrow filter making tuning easy.

**SSB Filter Wide
(300 - 2700 Hz)**



**CW Filter Narrow
(550 - 850 Hz)**



Erfahrungen mit dem Sotabeam-NF-Filter:

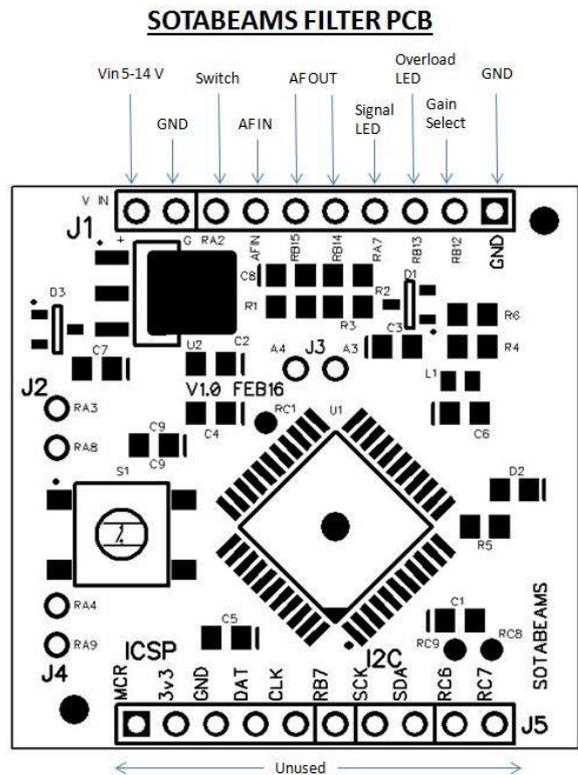
Für CW-Betrieb ist ein NF-Filter unbedingt zu empfehlen. Ein sehr effektives und preisgünstiges Filter wird von *Sotabeams* angeboten

(<https://www.Sotabeams.co.uk/audio-filters-and-more/>)

Das Filter mit den beiden differenziellen Ausgängen RB14/RB15 eignet sich gut um einen Differenzverstärker anzusteuern (z.B. LM386).

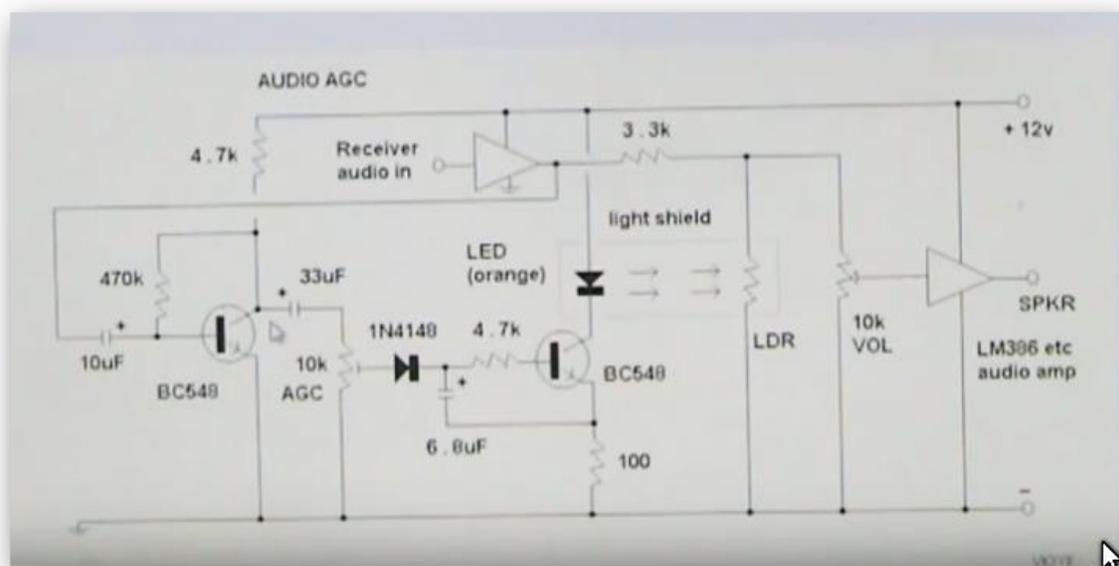
Mit RB12 kann die Spannungsverstärkung am Eingang festgelegt werden (open gain = 1, an GND gain = 4).

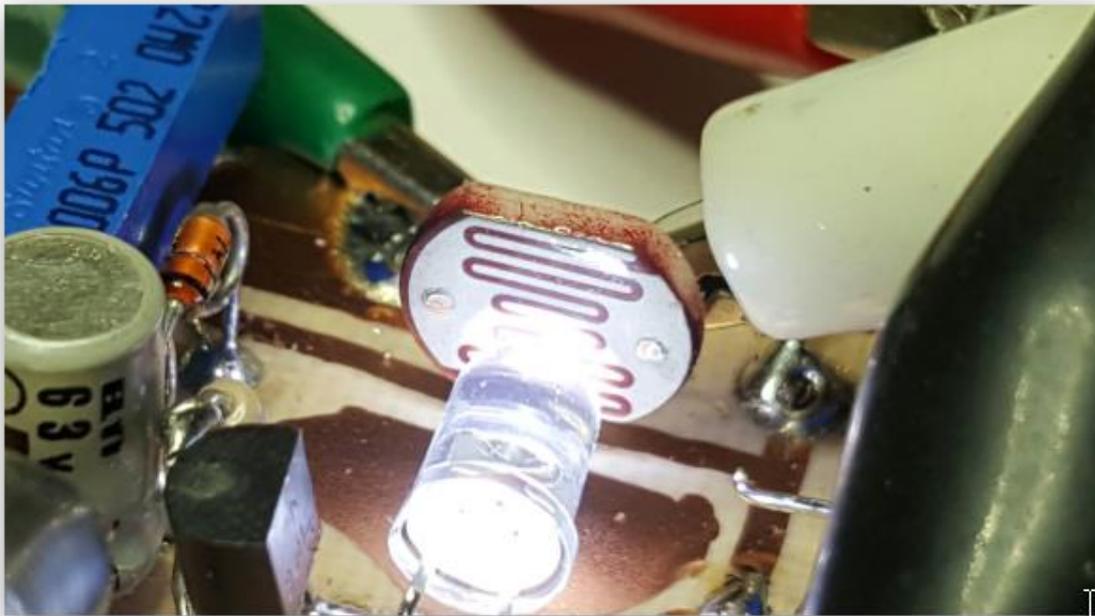
Mit RA2 nach GND wird das Narrow-Filter eingeschaltet. Vorteilhaft ist, wenn man beim Einschalten des schmalen Filters gleichzeitig die Spannungsverstärkung anhebt (RA2 und RB12 nach GND).



17.07.2018:

VK3HN hat eine interessante Schaltung (AGC auf NF-Seite) vorgestellt - ein LDR, der von einer LED angesteuert wird, wird bei hellerem Licht niederohmiger und regelt dadurch den anschließenden LM386-Verstärker herunter.





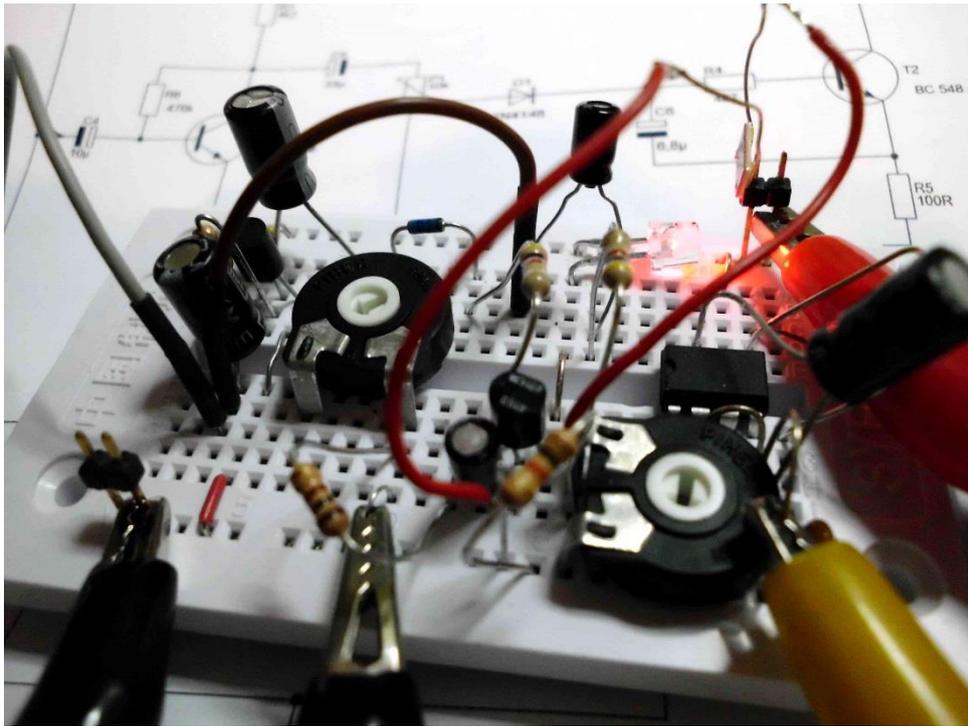
Hier das You-Tube Video: <https://plclip.com/video/C4g7QRmFnr8/electronics-on-the-floor-automatic-gain-control-with-led-and-ldr-part-2.html>

bzw.: <https://plclip.com/video/GdpOkjETw8/vk3ye-s-non-invasive-agc-circuit-for-bitx40-or-similar-grp-rigs.html>

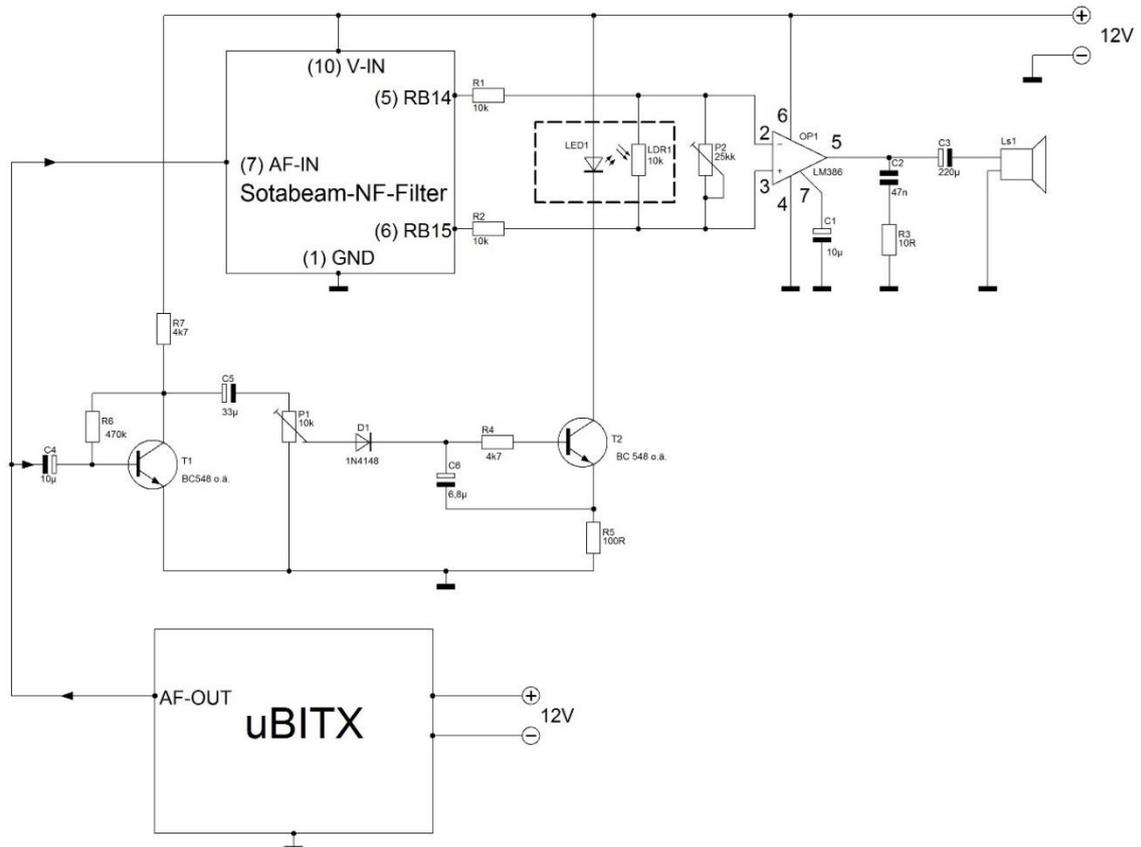
23.07.2018:

der Testaufbau der AGC-Regelschaltung war prinzipiell erfolgreich.... dass bei diesem Drahtverhau der LM386 ab und zu mal bei Übersteuerung ins Schwingen kommt, ist vorhersehbar. Aber dieses Problem hat man ohnehin mit oder ohne AGC. Die LED/LDR-Kombination muss in ein lichtdichtes Röhrchen, dann funktioniert alles wunderbar.

Der LDR hat bei Dunkelheit (in der Schublade versteckt) ca. 250 kOhm und geht bei Lichteinfall runter auf ca. 30 Ohm.

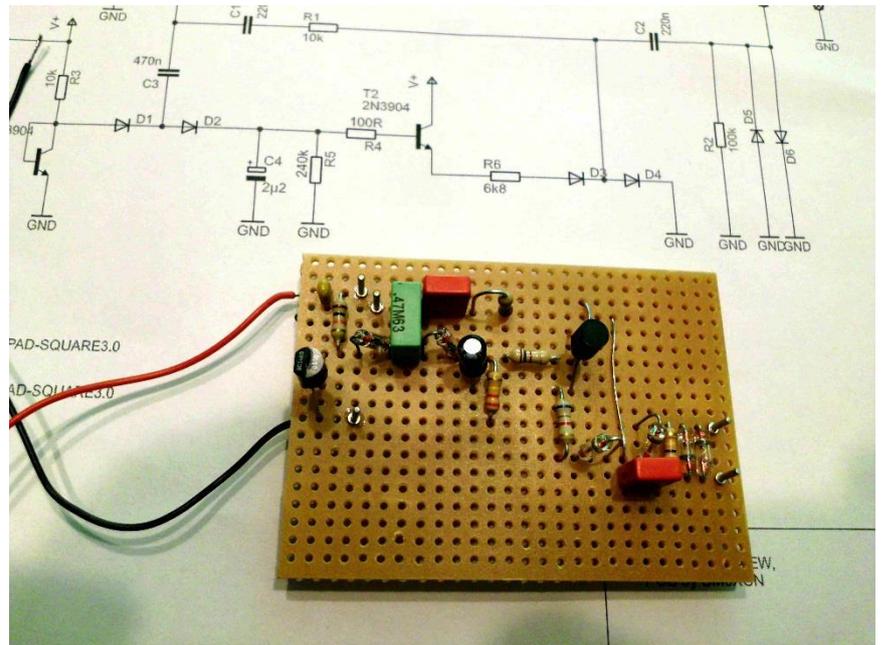


Audio-AGC (VK3HN)

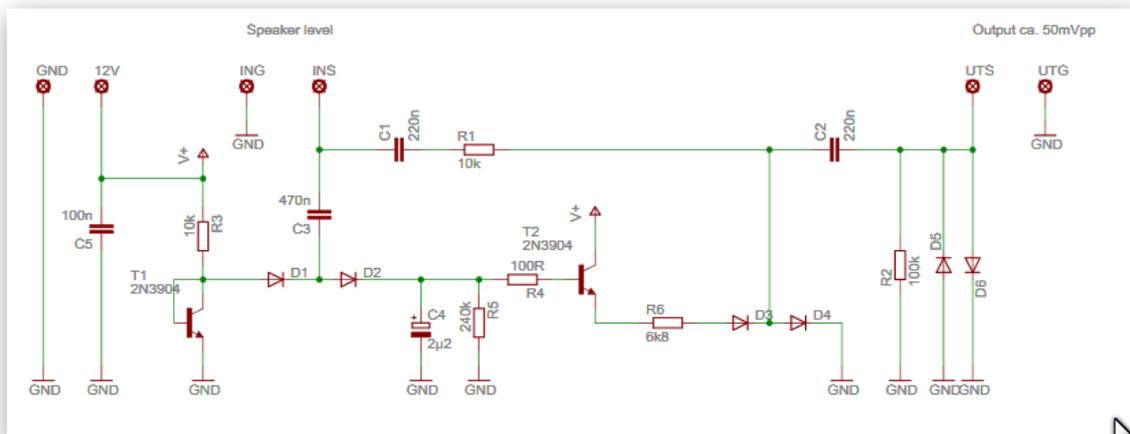


24.07.2018:

habe nun eine **sehr gute AGC-Lösung** für den μ BITX gefunden – einen Audio-Leveler nach W2AEW. Funktioniert ufb – endlich kann ich meine Ohren schonen....bei einem schwachen Signal, dreht man den Volume-Level am μ BITX automatisch hoch. Dementsprechend hoch ist dann auch der CW-Mithörton wenn man auf Sendung geht, so dass man nur noch den Kopfhörer vom Kopf reißen kann.... nun hat man einen konstanten Eingangspegel (50mVpp) am LM386-



Verstärker. Vergesst die Schaltung mit der LED und dem LDR, diese Schaltung löst das AGC-Problem beim μ BITX einfacher. Ich habe den Audio-Leveler vor das Sotabeam-Filter geschaltet. Ohne Filter wird die AGC direkt an den LM386-Verstärker angeschlossen. Es empfiehlt sich, für die Dioden Germanium-Dioden zu verwenden (1N34A, ich hatte gerade AA133 verfügbar).



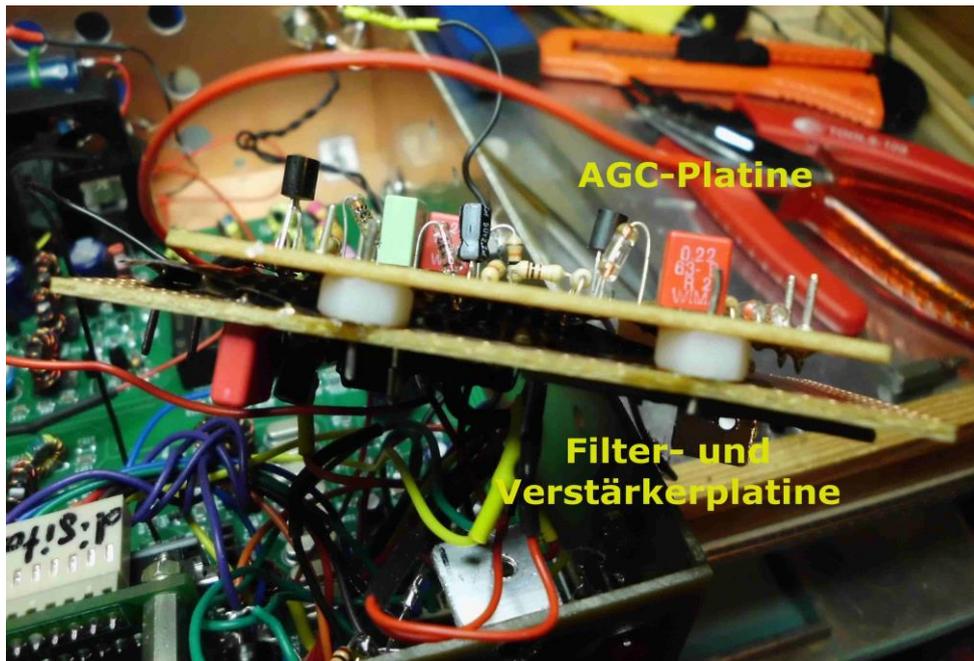
Den Aufbau kann man natürlich noch kompakter realisieren (es soll auch eine Platine geben bei SM6XUN), aber im μ BITX ist viel Platz.....

Hier zwei Videos zur Funktion:

https://plclip.com/video/pUii_pDQxg8/163-automatic-volume-level-control-circuit-demonstration-scanner.html

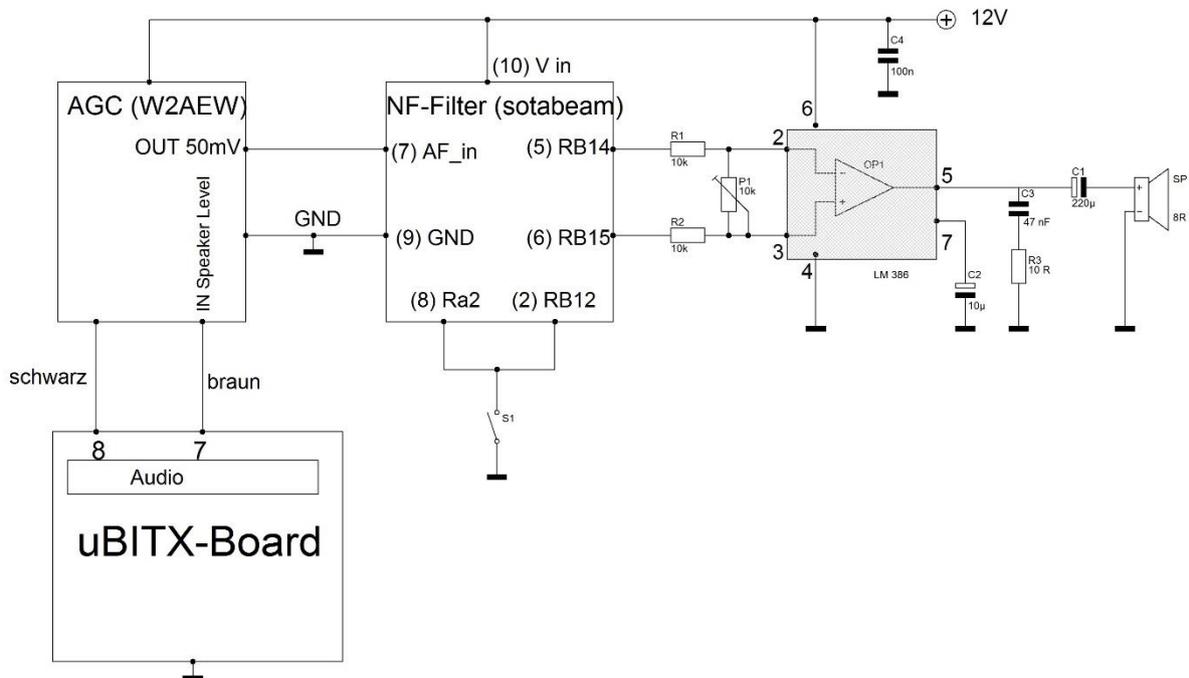
https://plclip.com/video/1h0FZJYXQ_w/157-circuit-fun-automatic-audio-leveling-circuit-audio-compressor-for-scanning-receiver.html

26.07.2018:



Wenn das CW-Filter eingeschaltet wird (Pin 8 nach Masse), reduziert sich die Lautstärke des NF-Signals. Das lässt sich ausgleichen, indem man die Verstärkung beim sotabeam-Filter um den Verstärkungsfaktor 4 gleichzeitig anhebt (Pin 2 und Pin 8 nach Masse schalten).

Signalweg NF

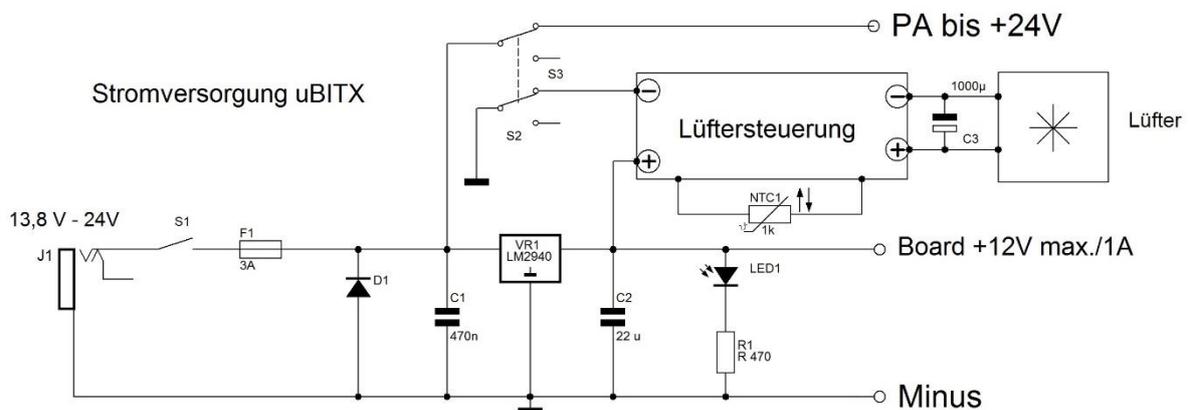


8.8.2018:

Lüftersteuerung eingebaut.

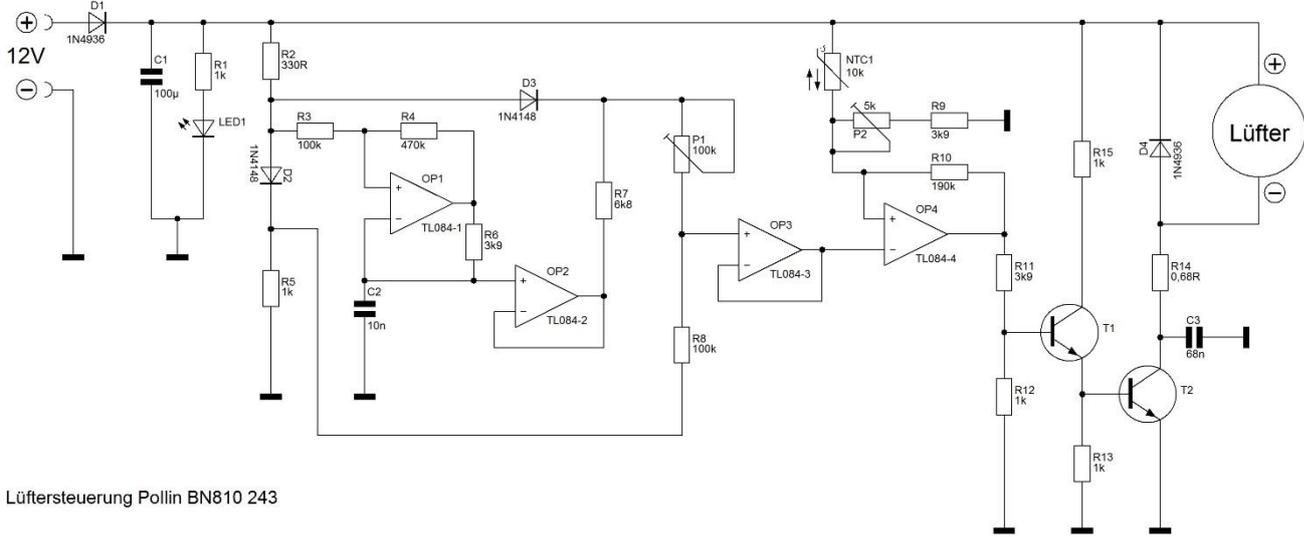
Habe heute eine Lüftersteuerung eingebaut (Bausatz Pollin), funktioniert gut. Einziges Problem ist die Befestigung des NTC-Widerstandes...habe ihn schließlich in einen Schrumpfschlauch gepackt und mit etwas Sekundenkleber in den Kühlrippen fixiert.

Der Schalttransistor BD137 wird auch etwas warm, deshalb wurde er mit einem Heatsink versehen.



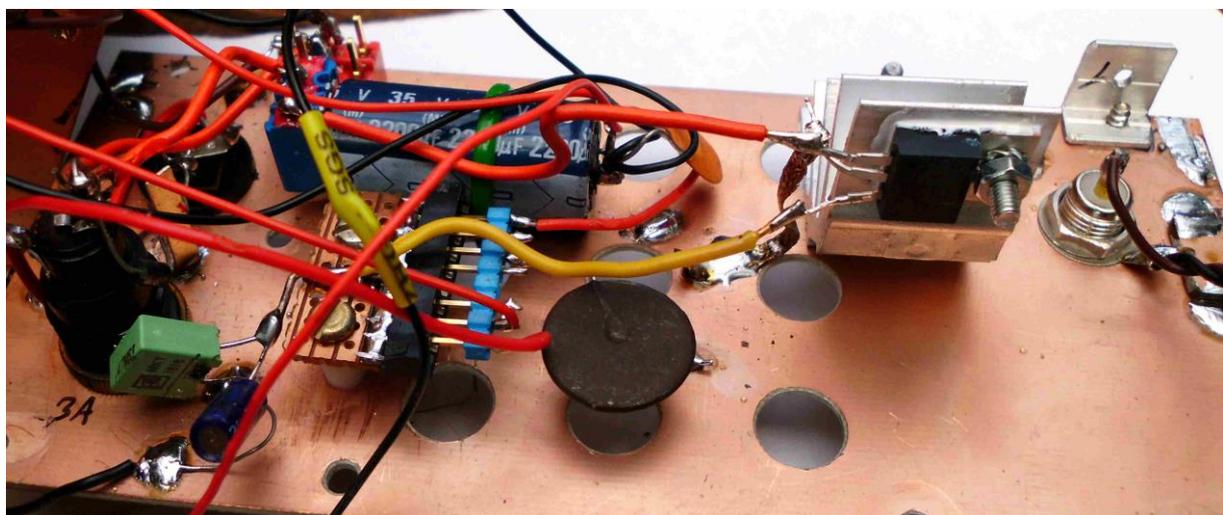
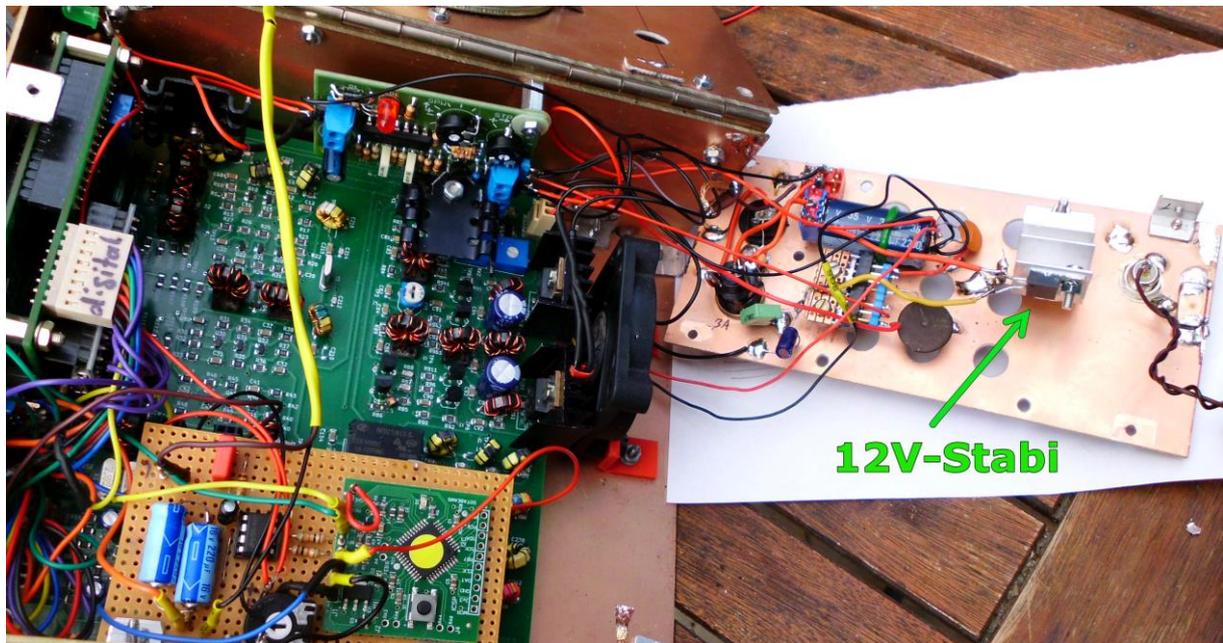
Die Starttemperatur des Lüfters ist auf etwa 35 Grad eingestellt – bei einer Zimmertemperatur von 26 Grad und einer Ausgangsleistung von ca. 28 Watt fängt der Lüfter nach ungefähr 15 Sekunden an sich zu drehen (Dauerstrich).

Lüftersteuerung



Weitere Modifikation des uBITX:

Beim Aufbau des uBITX ergab sich ein kleiner Konstruktionsfehler: Der 12V-Stabi muss 20V verarbeiten und die dünne Kupferkaschierung im Gehäuse reicht kaum aus, die Wärme abzuführen. Im Einsatz während eines Contestes fiel mir diese Fehlkonstruktion auf, weil der Stabi höllisch heiß wurde. Nun hat auch der Stabi einen Kühlkörper verpasst bekommen.....



26.07.2019