

P-20xx SSB – ein Handfunkgerät für Kurzwelle

Kurzpräsentation
am Schwarzwaldtreffen der DL-QRP-AG
in Schluchsee

Dipl.-Ing. Sebastian W. Zettl, DL3GAZ

06. Oktober 2012

Vorstellung P-20xx SSB

- Durchgehend 20 .. 30 MHz, 10 W aus 10x Mignon
- AM, FM, SSB, CW, DATA, PA
- RX-Stromverbrauch 70 mA, besser 0,5µV
- Teleskopantenne, automatisch angepasst
- Alle Standard-Anschlüsse
- Firmware via Mikrofonbuchse (PBP)

Credits

Heinz, HB9KOC Ralf, DF9IK Ewald, DK2DB Peter, DK1HE
Harald, DG1ID

Terje Isberg Markus Schönwald Sören, DG5SM Dirk, DH4YM

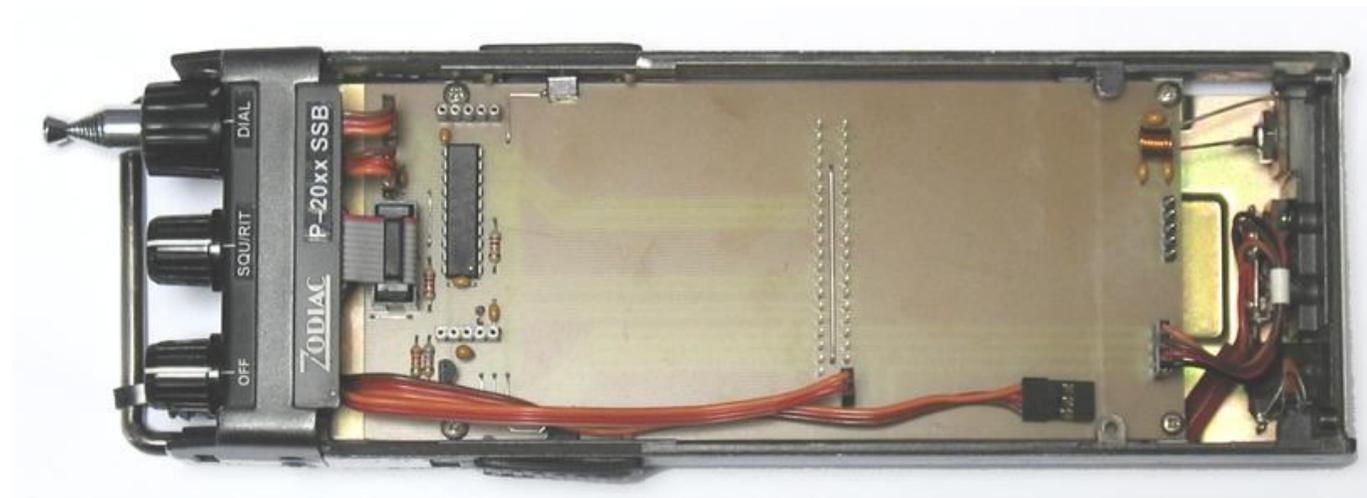
Selbstbau/Bausatz-geeignet

- Kein SMD, keine Spulen wickeln, fast kein Abgleich notwendig
- Einseitige Platinen, breite Leiterbahnen, einfache Herstellung



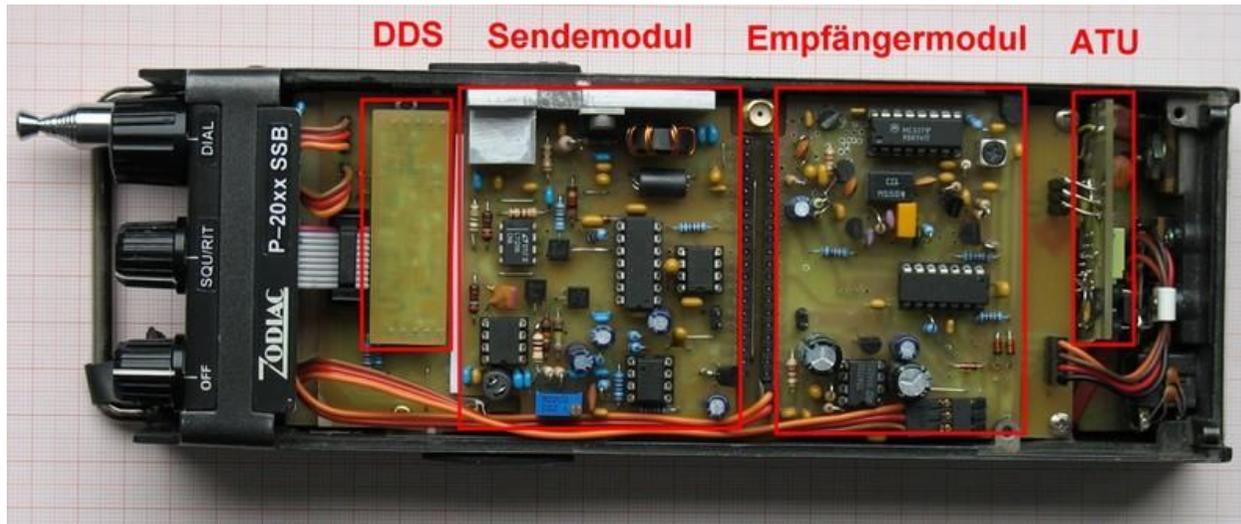
Entwicklungs-Plattform

- Leeres Metallgehäuse der Zodiac P-2000er Serie für Infrastruktur
- Main Board mit PIC-Controller, DDS und Grafik-Display: 4 + 20 + 11 = 35 mA
- „nur noch“ RX- und TX-Modul

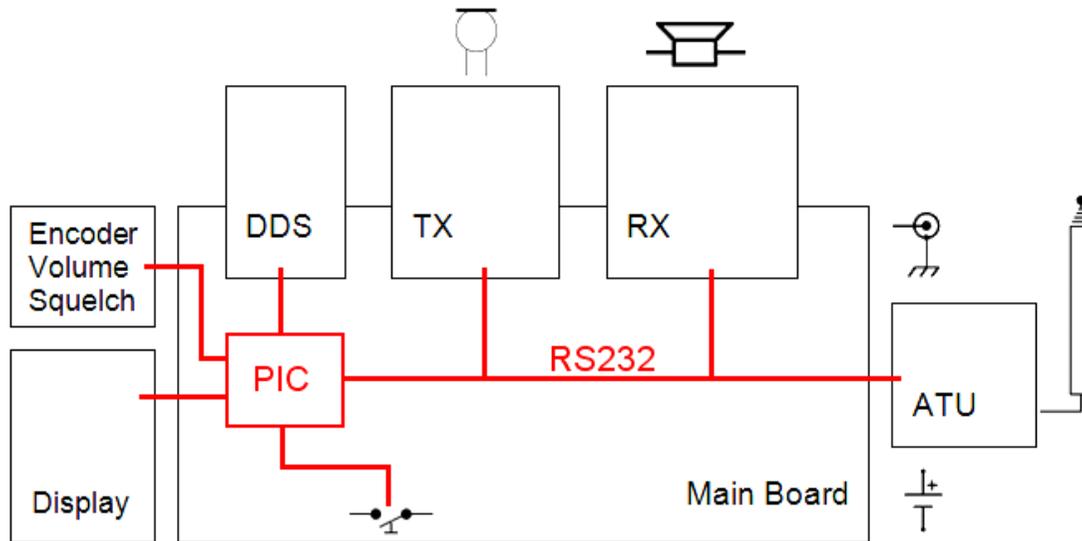


- Elektr. Schnittstelle zu Modulen: 20-polige Stiftleiste mit allen Signalen, 2A
- Bedienschnittstelle: 1 Blatt DIN-A4

Überblick Modularer Aufbau, Buskonzept



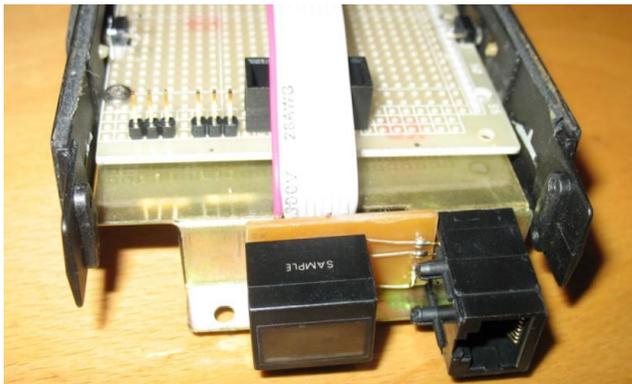
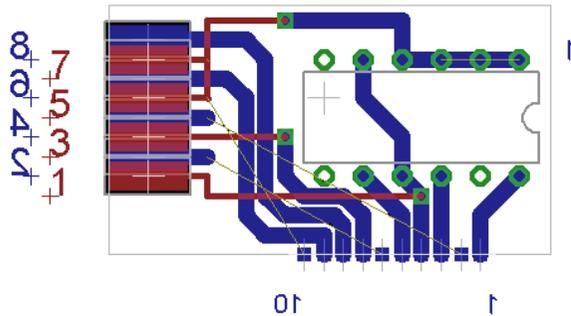
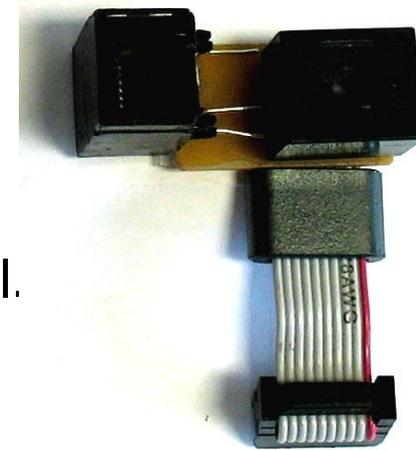
Display Board	11,4 mA
Main Board	3,7 mA
DDS Board	19,2 mA
RX (CW)	27,4 mA
TX (standby)	9,1 mA
ATU Board	<u>0,0 mA</u>
Gesamt:	70,8 mA



Nachrichten auf dem Bus	
serout SER_RTX,N9600,["p"]	
["p"]	PA
["a"]	AM
["f"]	FM
["l"]	LSB
["u"]	USB
["c"]	CW
["d"]	DATA
["~"]	1750Hz 2 Sekunden Festdauer, nur AM, FM und FM-
["0"]	Dummybyte senden
["b"]	BEEP für Unterspannung (RX macht das)
["x"]	TDA aus (Kreuz)
["v"]	TDA ein (Häkchen)
["t"]	Sender an
["r"]	Sender aus
["h"]	Sender Hi-Power
["n"]	Sender Lo-Power (normal)
["0"]	ATU 20,000 und darunter
["2"]	ATU
["4"]	ATU
["6"]	ATU
["8"]	ATU
[":"]	ATU
["^"]	ATU
[">"]	ATU 28,000 und darüber

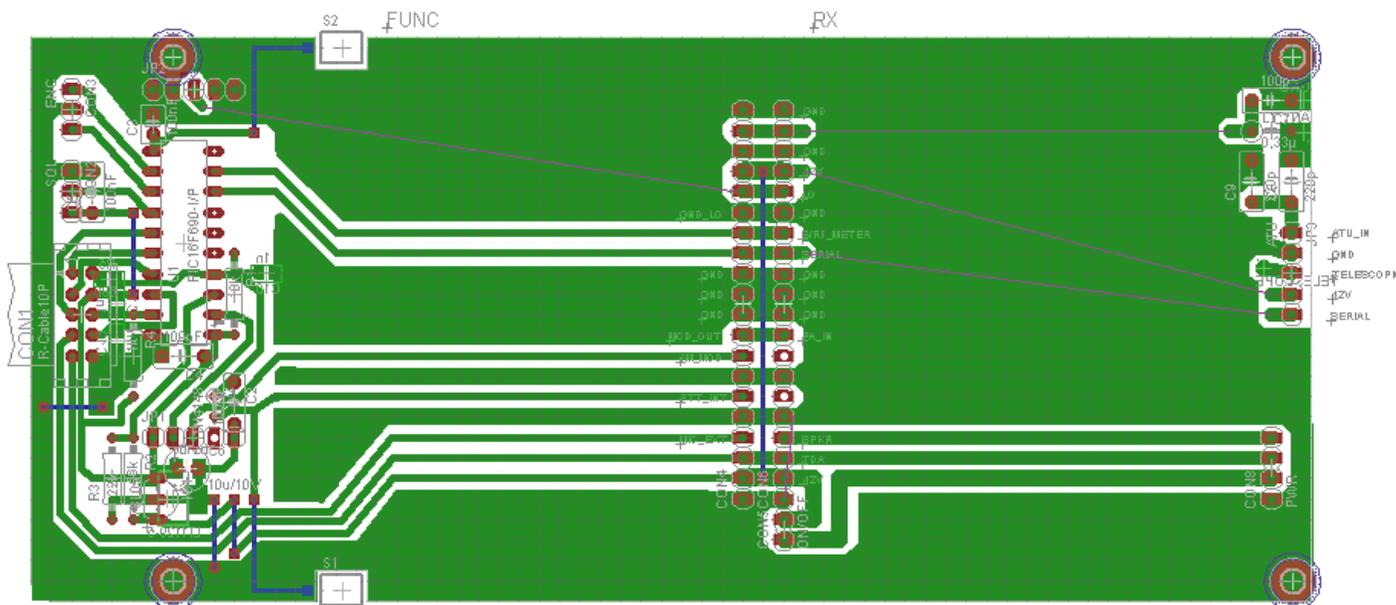
1. Display Board

- Passiver Adapter, 10-pol Flachband
- S/W-LCD und RJ45-Mikrofonbuchse (ICOM-Norm)
- permanente LED-Beleuchtung, 12 mA
- 20 x 50 pixel, 18 x 14mm „abgesetztes Bedienteil“ mögl.

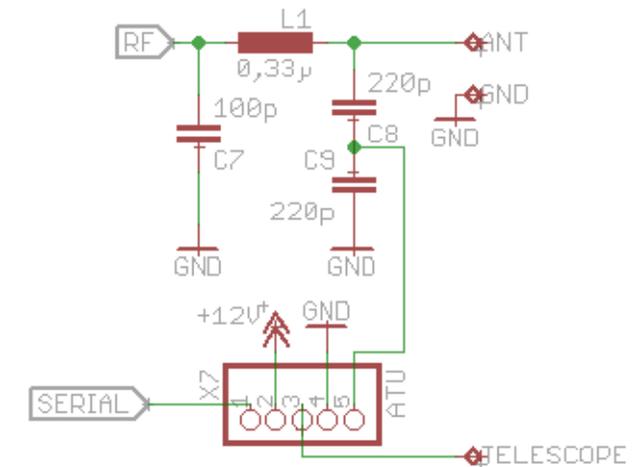


2. Main Board

- PIC16F1829, 7805, 14 passive Bauteile, 10 Stiftleisten
- 4 Kabel auf Unterseite, passt auch in andere Gehäuse
- Verpolfest, DDS über PIC montiert, RX weg vom PIC
- Steckplätze gut bis 70 MHz
- Gefaltetes Design möglich



Lochmuster 139,7 x 64,8mm (55 x 25,5 2,54mm-Raster) Platine 160,0 x 69,9mm (63 x 27,5 2,54mm-Raster)



3. DDS Board

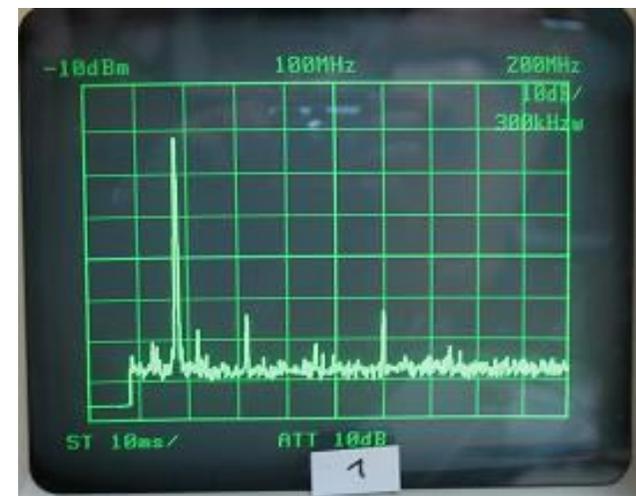
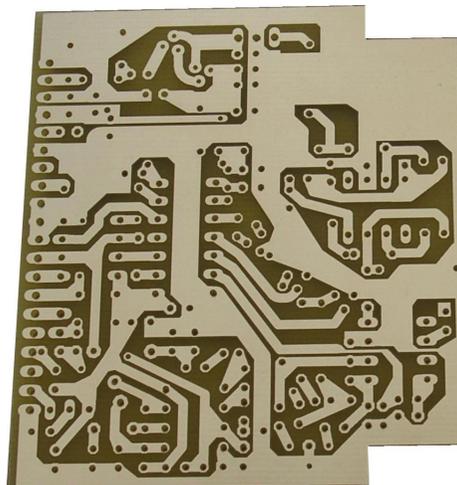
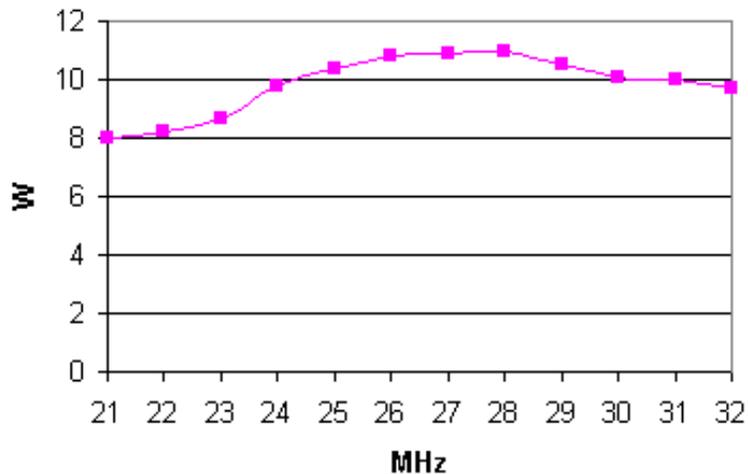
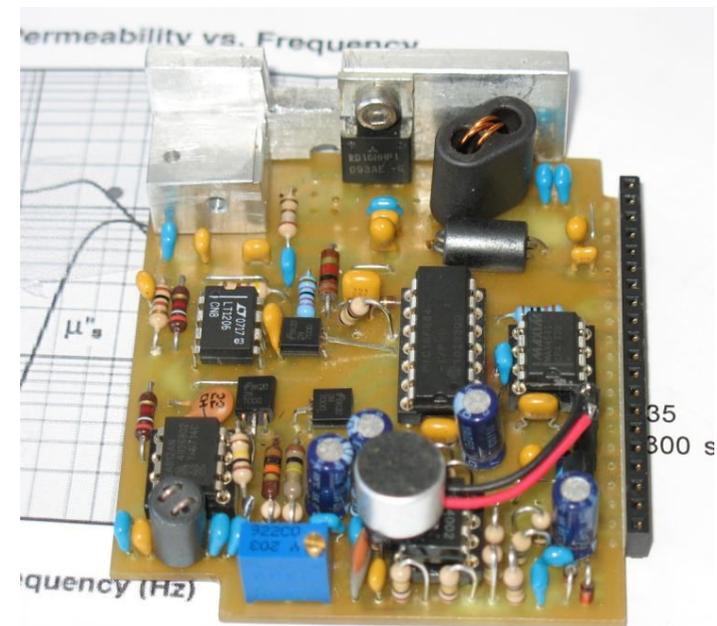
- 512 .. 30000 kHz, Größe 4,8 x 1,6 cm, 3,4 .. 30V, unter 20 mA, verpolfest
- PIC12F683, AD9834, 75 MHz VCXO, FM (3 kHz Hub)
- RS232 ASCII-Ansteuerung: DDS auf 21250 kHz einstellen: **21250** ↵



- Grobschrittweite 1 kHz, Feinschrittweite 20 Hz (+/- 2,5 kHz, z.B. RIT)
- Feineinstellung permanent, für RX und TX getrennt, z.B. für SSB-Filterflanke
- SMD-Herstellung extern vergeben (Zulieferteil)

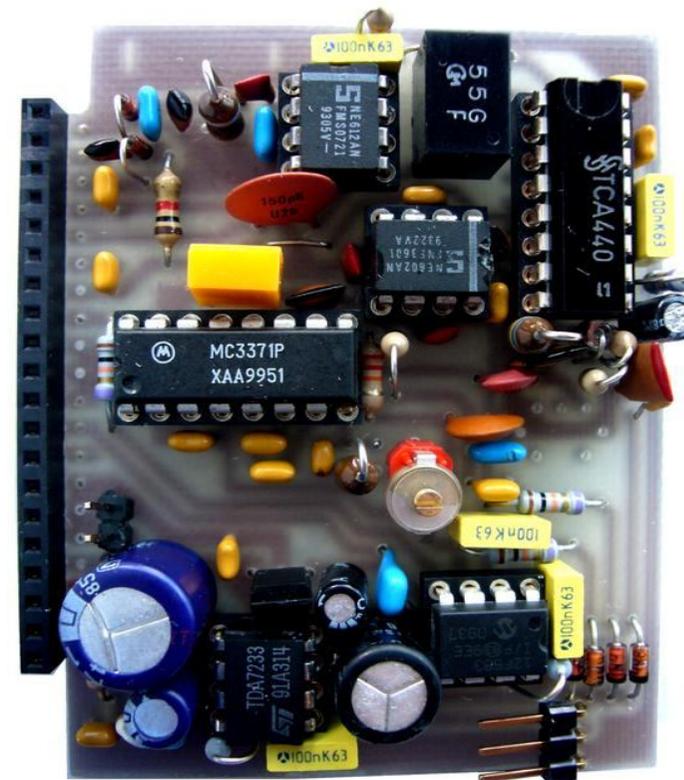
4. TX Board 2012

- 10 W Breitbandauslegung mit RD15HVF1 u. LT1206
- Ausgangstrafo „ohne zu wickeln“
- Festinduktivitäten, fast abgleichfrei
- Derzeit noch DSB mit NE612
- Ziel: „Phasenmethode“ oder DSP
- Kompressor mit TL062 (0,5 mA), OK auch bei FM
- PIC16F684 und MAX323
- Direkter Anschluss 2x Electret-Kapsel



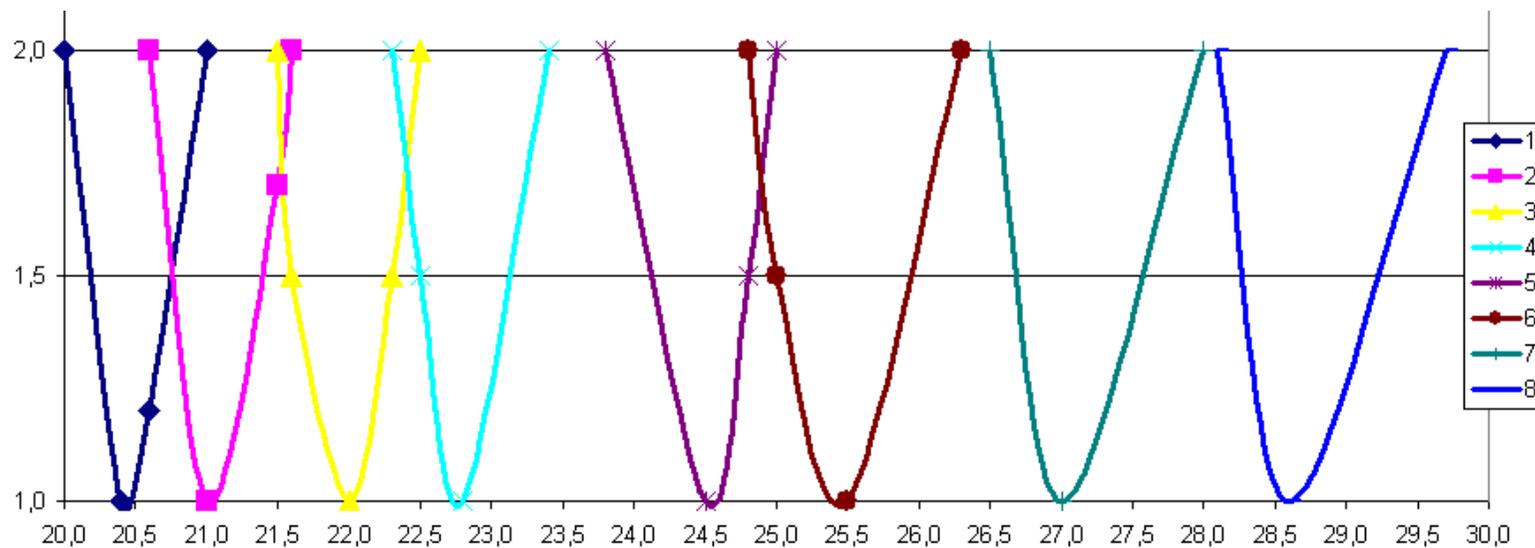
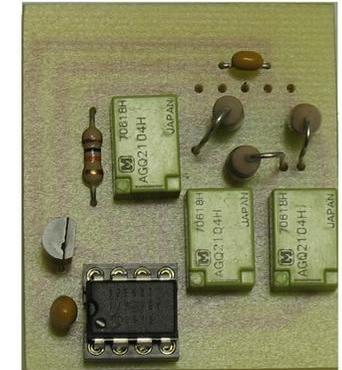
5. RX Board (HB9KOC)

- Einfachsuper, ZF= +455 kHz, robuster Eingang
 - 20..30 MHz Bandpass, NE612 ohne VV, TCA440
 - Breites „G“-Filter für FM (+/- 4,5 kHz @ 6 dB)
 - FM/SSB zuschaltbar: MC3361 und NE612
 - PIC12F683, TDA7233 (Squ.), analoger Vol-Regler
 - 1N4148 als NF-Schalter
 - Fast abgleichfrei, nur FM-Mitte
 - Squelched unter 25 mA
- MDS: AM -126 dBm, FM -122 dBm, CW -129 dBm



6. ATU Board

- Abstimmbereich Teleskopantenne 20..30 MHz, 10W
 - 3 Festinduktivitäten, mit bistabilem Relais brückbar (8 L's)
 - Frequenzinformation über RS232-Bus
 - PIC12F683, Takt eingefroren
- Fast lückenlose „besser als 2“-Abdeckung



Zusammenfassung

- Vorstellung Handfunkgerät als tragbare Entwicklungs-Plattform für KW
- Einfacher Nachbau: SMD-frei, Wickel-frei, fast Abgleich-frei
- Einfache Bedienbarkeit
- Niedriger Stromverbrauch
- Vorstellung aktueller Stand der RX-, TX- und ATU-Module, derzeit 20..30 MHz
- Offene, transparente RS232-Kommunikation mit nur wenigen Befehlen
- Gut geeignet, um eigene RX-/TX-Module auszuprobieren



Foto: OV Wiesental (A37)

Bildmaterial

