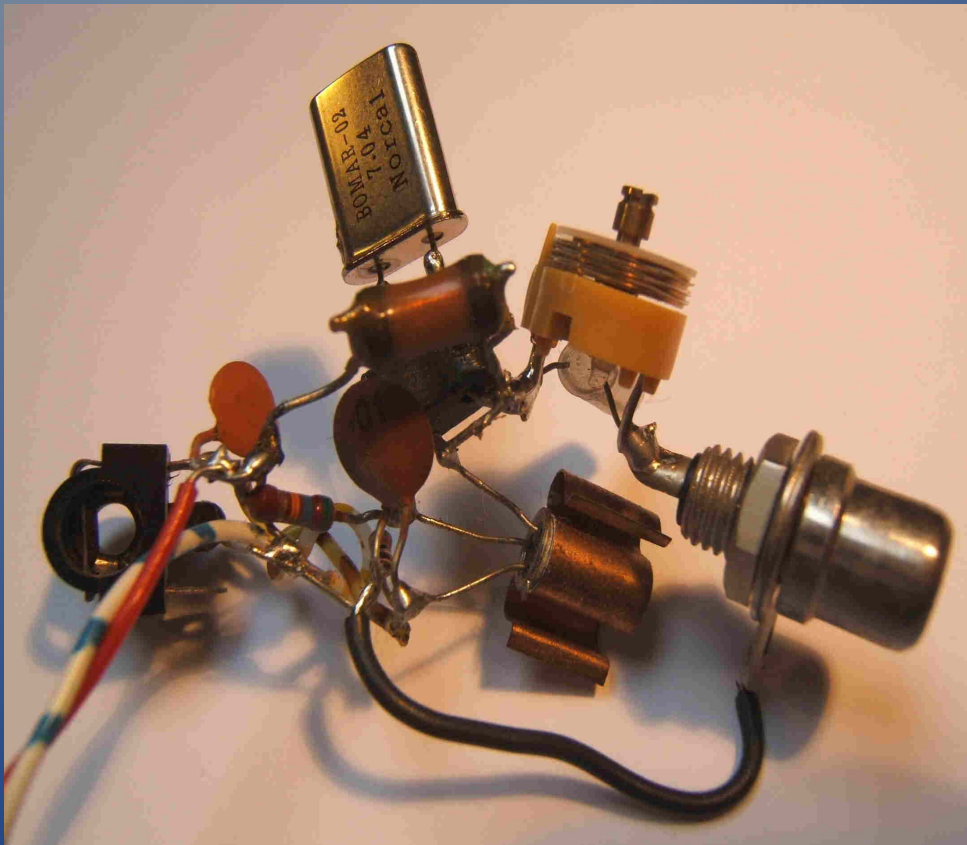


KW- Amateurfunk für daheim & unterwegs

„Wenig bringt Viel“ oder
„Erfolg mit kleiner Leistung“



- o Warum
- o Womit
- o Wie

Warum kleine Leistung „QRP“ ?

o Stolz auf QSO's

- Geringst-mögliche Leistung
- Einfachste Geräte (RX, TX, ANT)

o Trans-Portabel

- Leicht
- Kleine Batterien/Netzteile
- Billig

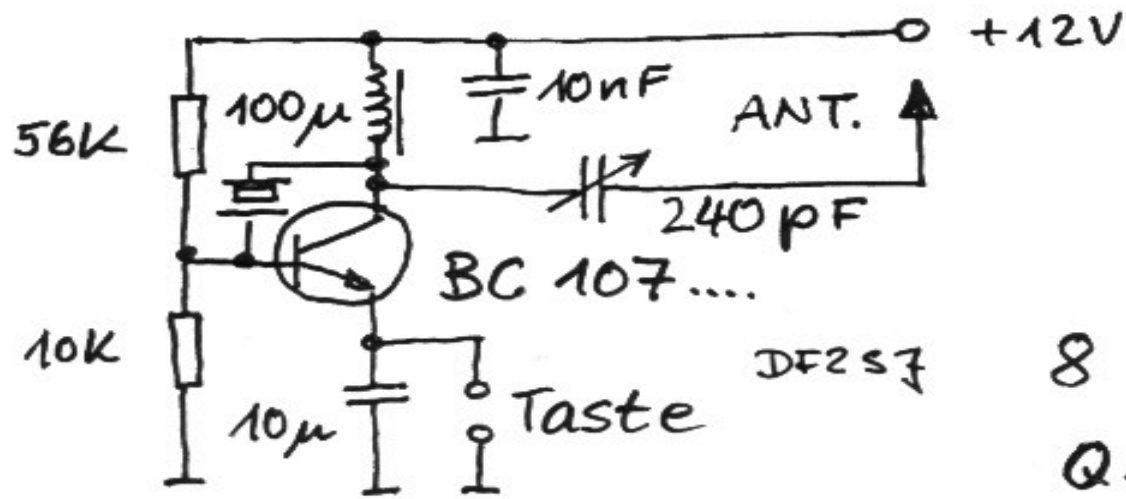
o Kaum leiser als viel Power „QRO“

- 5 Watt sind nur 2 S-Stufen (12 dB)

weniger als bei 80/100 Watt OUT

QRP:

- **Ökonomisch**
- **Optimiert eigene Betriebstechnik**
- **Selbstbau macht Spass**
- **Bringt Freude & Befriedigung !**



QRG: 7030

PWR: 250 mW

8 BAUTEILE

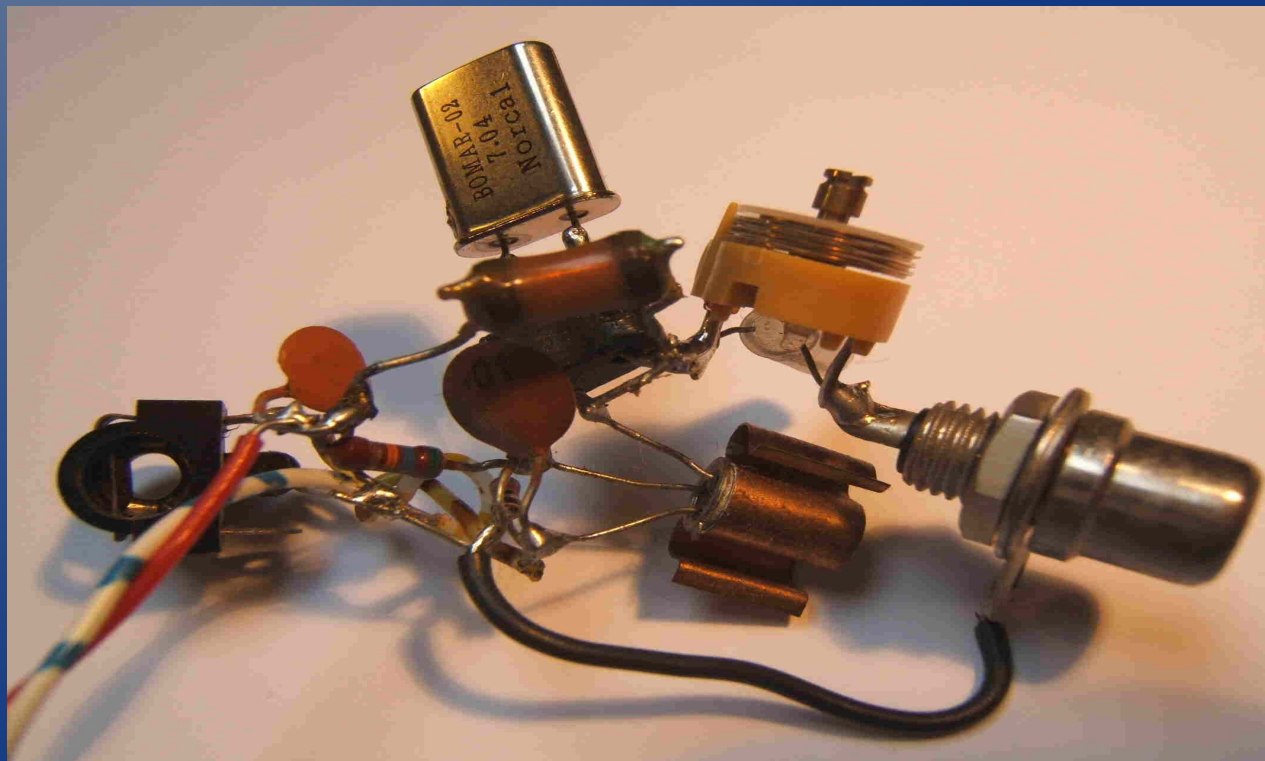
QSO ↔ SM7AVN

... EINFACHER GEHT'S NIMMER!

Womit QRP ?

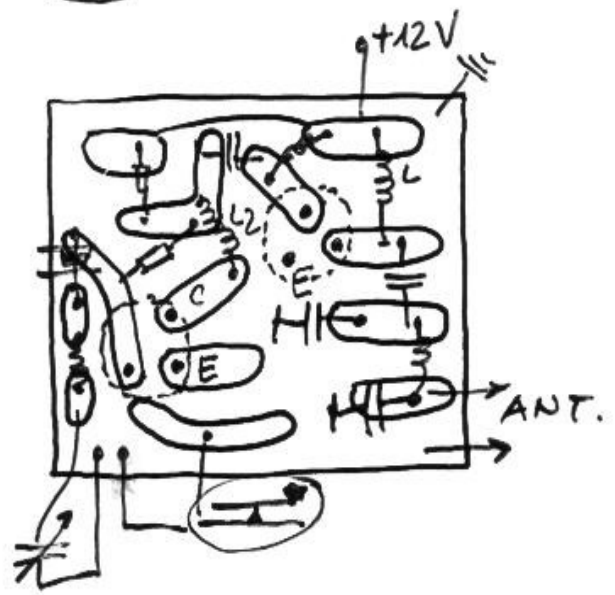
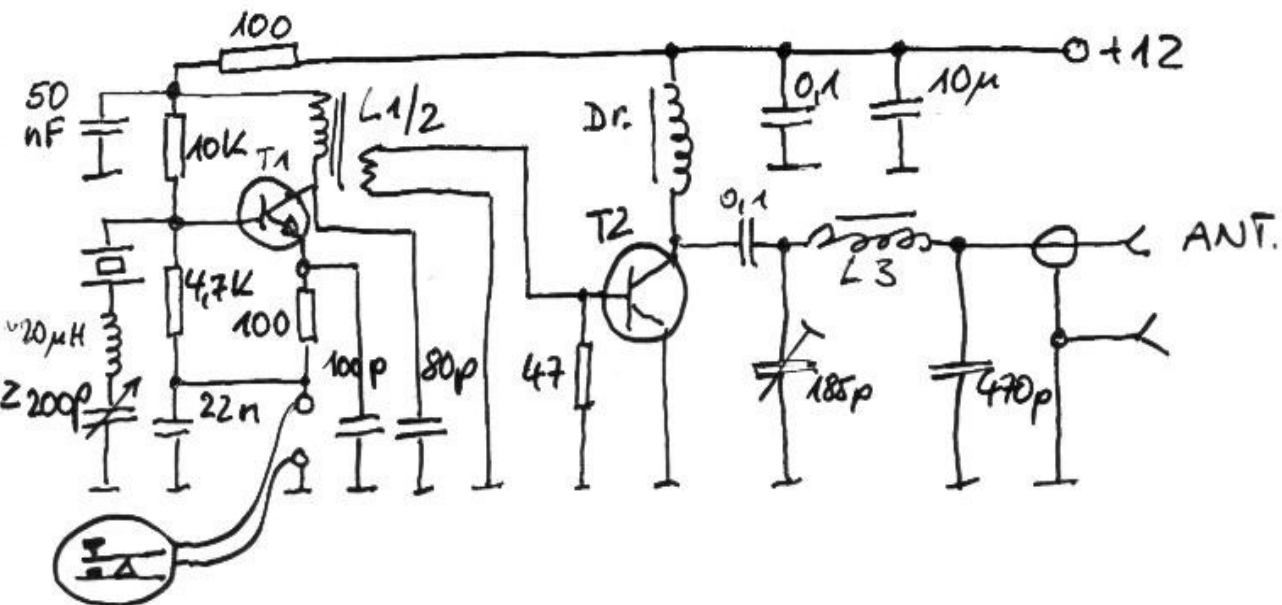
- 8 Bauteile
- keine Platine
- 1 Transistor...
vom Bauhof

Kosten: € 8,-



Einfach & wirksam

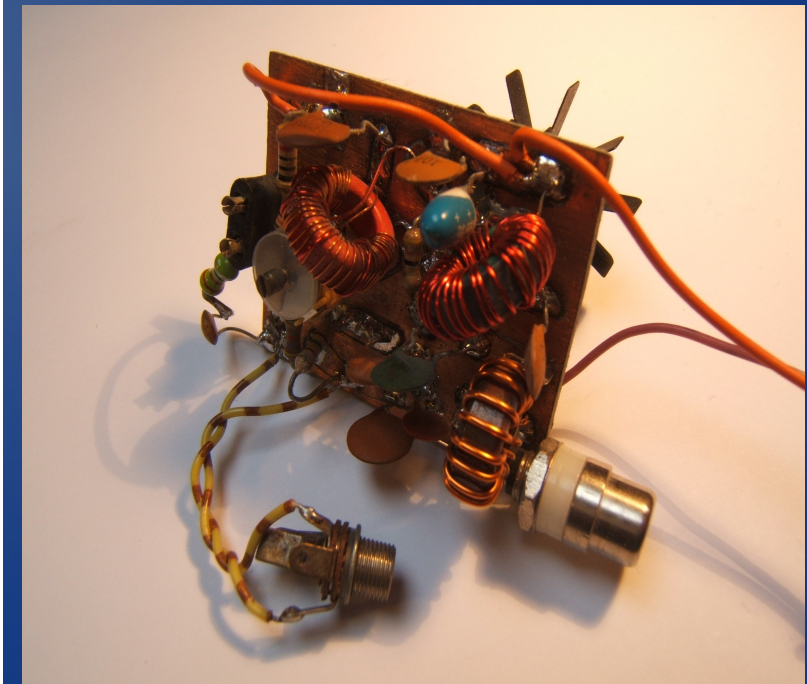
- o 2 Transistoren
- o 7.023-7029 Khz
- o 1000 mW Out
- o Gefräste Lötunkte
- o Kosten: < € 15,-



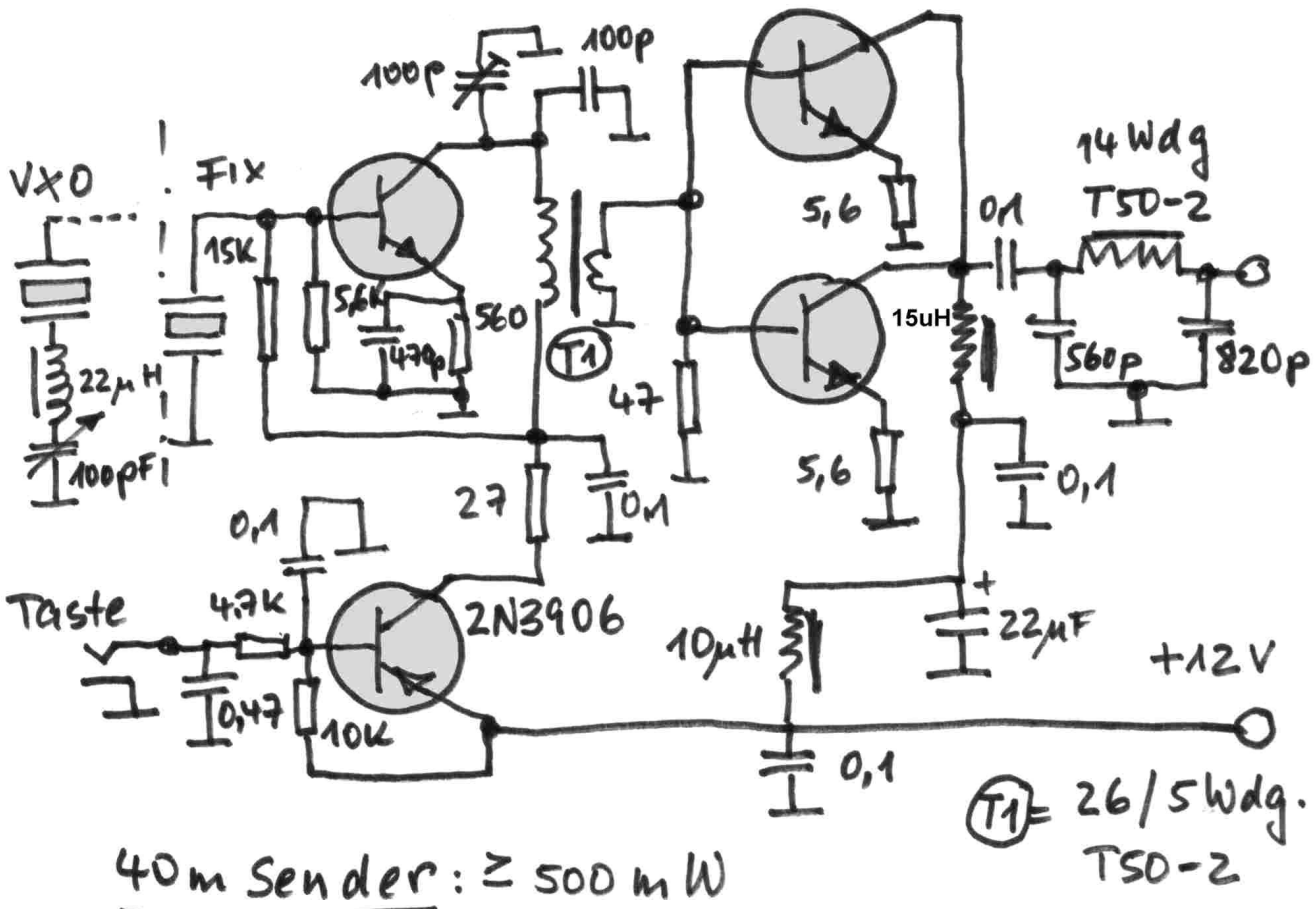
QRG : 7023 - 7029 kHz
 P: 700 mW 12,5 V
 1000 mW 13,5 V
 QSO: EU3, 9A3,
 ON4, F5,
 DK2 EF
 GEFRÄSTE "PLATINE"

L1/L2 = 35/4 W ; T50-2
 L3 = 14 W ; T50-2
 DR = ~ 20 μH Drossel
 T1 = BC 107 ...
 T2 = 2N 3553

EINFACH &
 WIRKSAM



2N2222, BC 639... 2x 2N2222, BC 639...

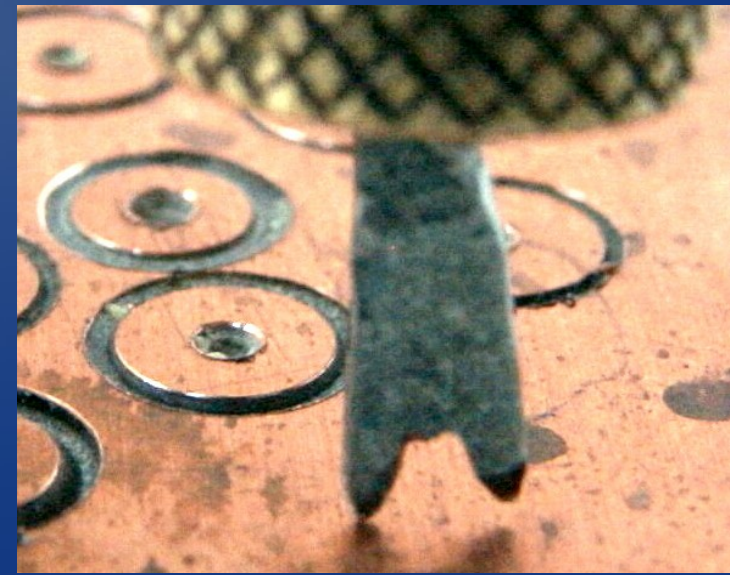


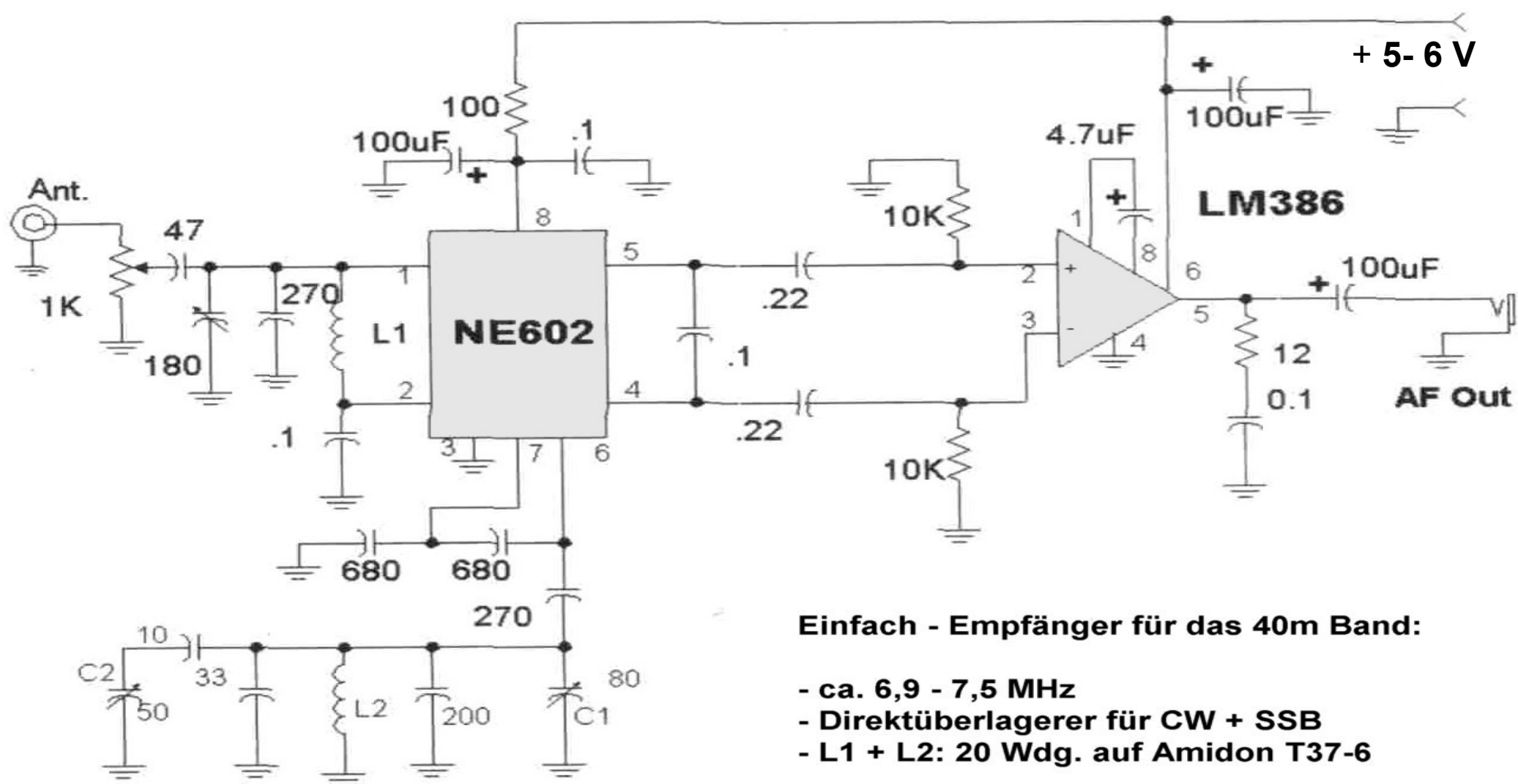
Mehr „Comfort“

- o Taststufe
- o Billig-PA
- o Fix oder VXO
- o Konzept geht von 80-10m
- o Kosten < € 15,-

Lötinseln nach der DL8SER-Methode

- o Manuelle Bohrleier
- o Angefeilte „Fräser“-Spitze
- o Inseldurchmesser ca. 5mm

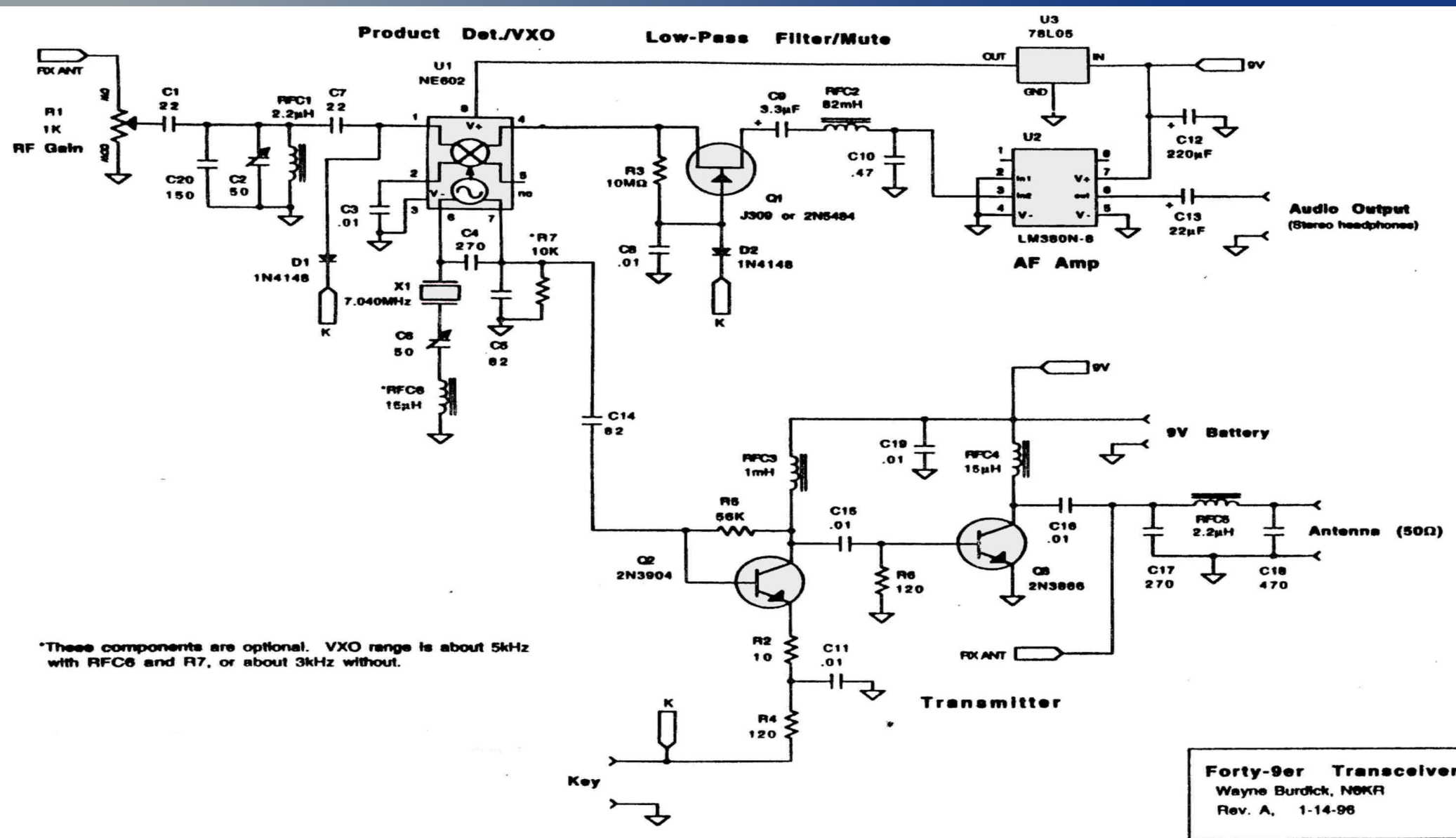




Einfach-Empfänger - verwendete Bauteile + Kosten:

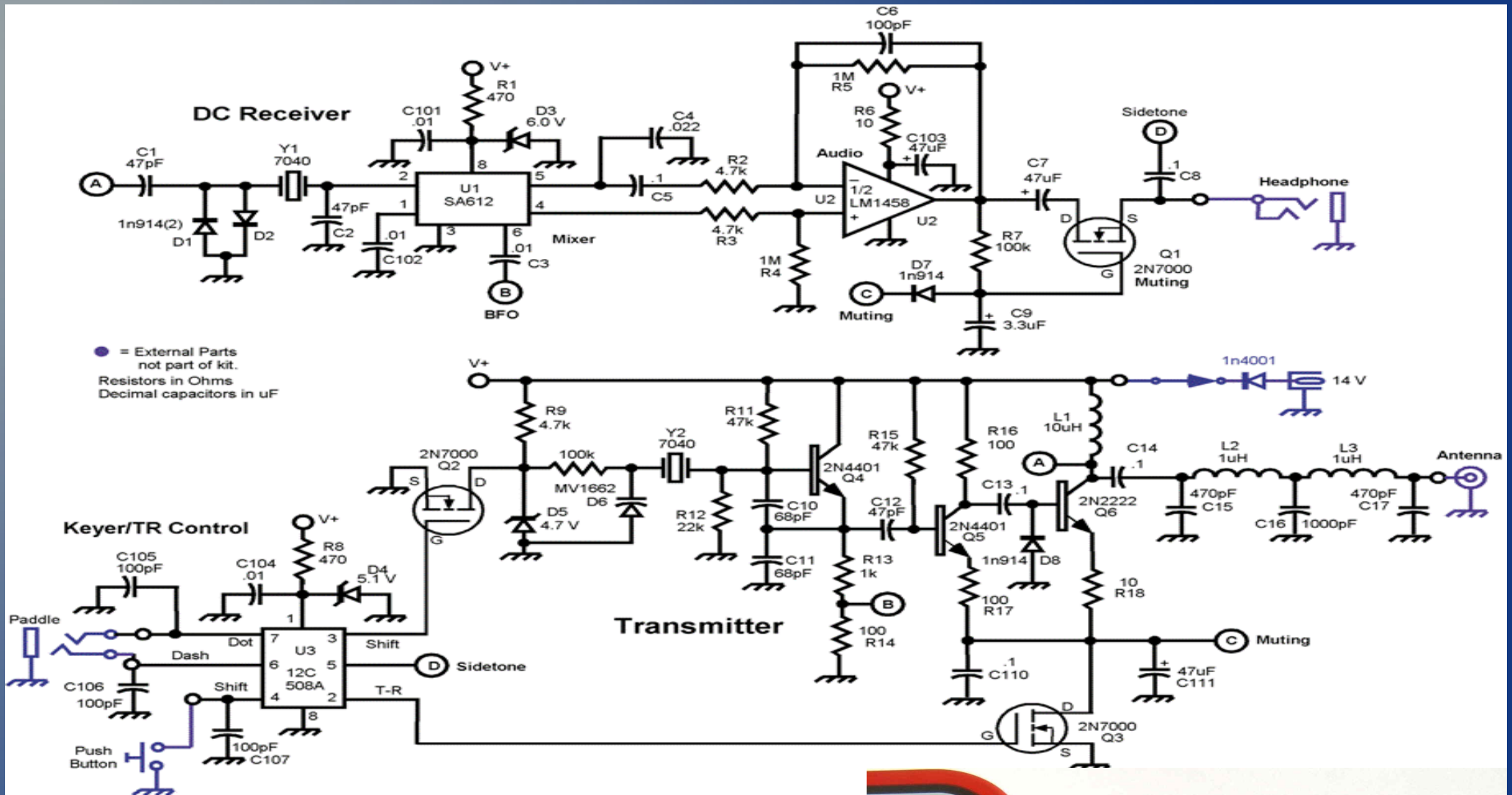
- NE602/612: Verstärker/Mischer/ Oszillator - € 2,72
- LM386: NF Verstärker - € 1,05
- T37-6 - € 0,80 // Andere Bauteile: € 0,00 (z.B.vom Wertstoffhof)

Simpel und wirkungsvoll – Ein KURZprojekt für ca. 10 Euros



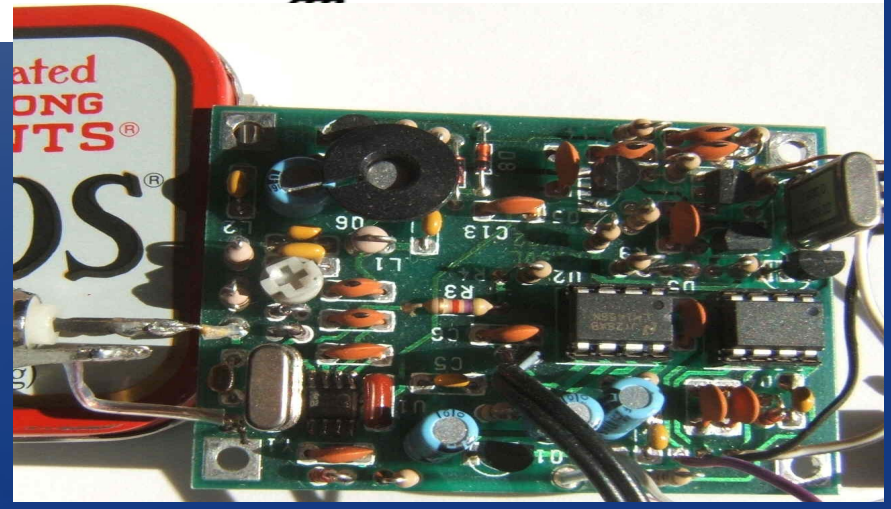
Der legendäre “Forty-9er“ QRP-TRX, vom Norcal-Qrp-Club, USA

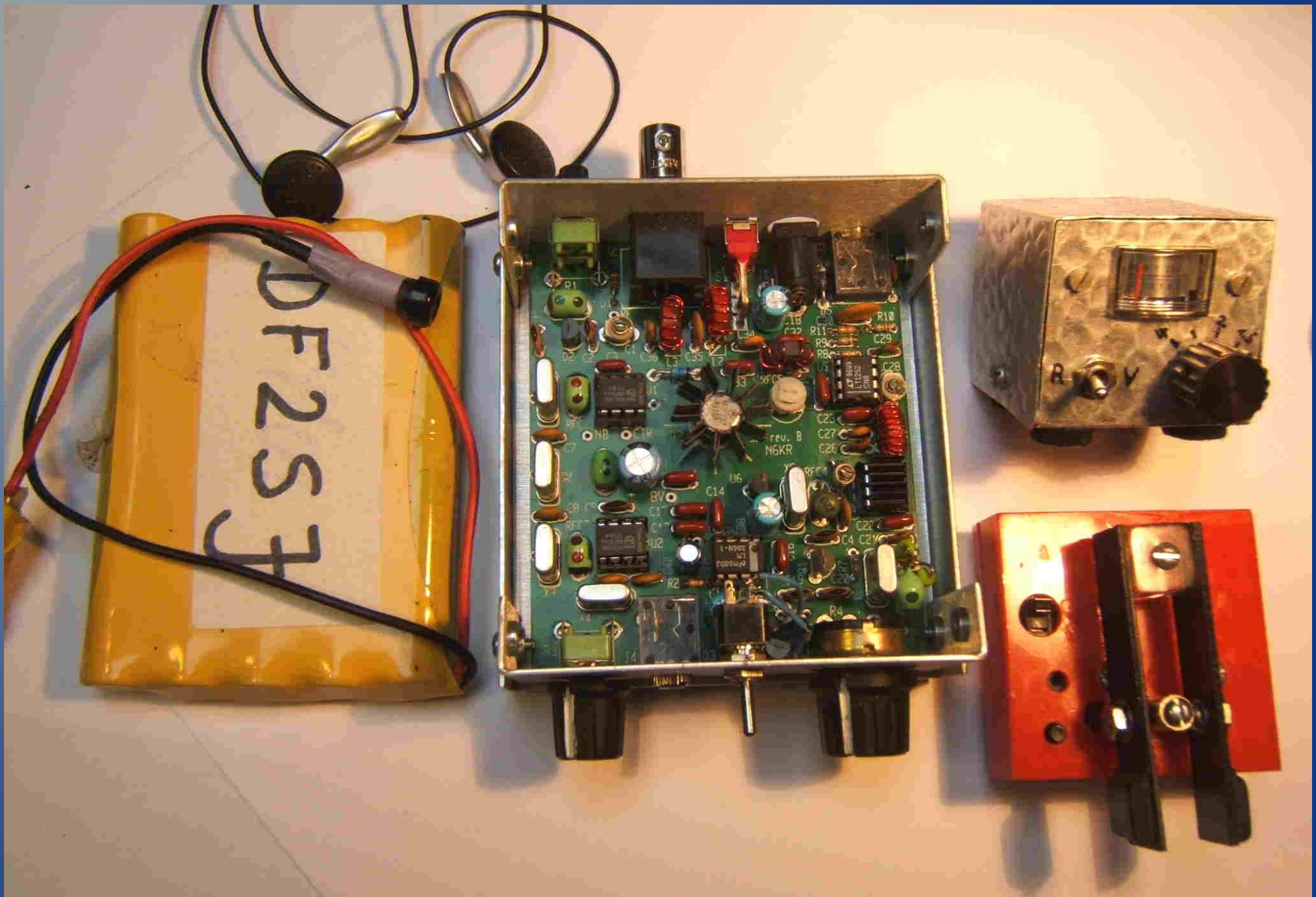
- Direktmischer, Betriebsspannung: 7 bis 12 Volt
- 200 mW bei 7 V / 500 mW bei 12 Volt // RX=10 mA, TX=70mA bei 9V
- VXO Bereich ca. 5 KHz (nach unten)



„Rockmite“ 40 m TRX

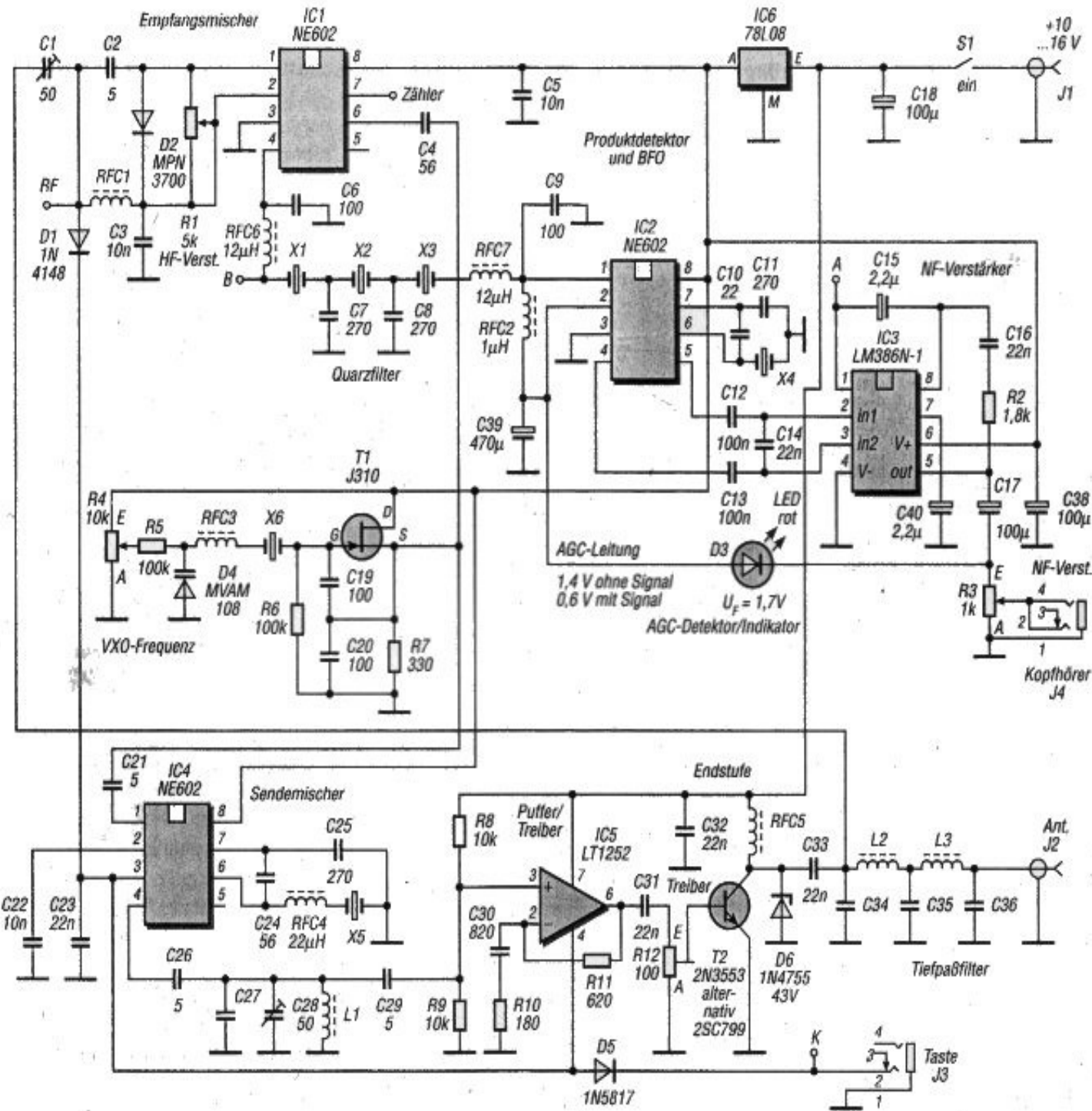
- 1 Quartz QRG
- Direktmischer
- Intell. Keyer-Chip
- ca. 27 US Dollars
- 35 mA RX
- 150 mA TX
- 0,5 W out
- 5 x 6,5 cm
- für Pillendose





SST = Simple Superhet Transceiver

Transceiver SST



- o 2-3 Watt out
- o Monoband **Superhet**
- o Stabil – VXO: ca. 10-(30) KHz
- o RX: nur 25 mA
- o CW 500 Hz
- o Einfach-Bau !

20m: **DX-fähig**

Stromlaufplan des SST. Trotz des geringen Bauelementeaufwands zeigt das Gerät gute Leistungen.

- o Transceiver
- o Superhet
- o 4 Bänder
40/30/20/17-15
- o 5 Watt Out
- o CW: 350-850Hz
- o Matchbox/ATU
- o RX nur 55mA
- o TX ca. 1,0A

K1 – QRP Bausatz von Elecraft, USA

Reisefreudig & DX-erprobt !

Quelle: Von der Homepage von DF1NH -
(Ausschnitt erstellt, gekürzt und editiert von DF2SJ -
natürlich spricht mir DF1NH „aus dem Herzen“!) Stand 04.2009

...
Mir geht es um den Spass und das Erlebnis:

- o Es geht auch mit viel weniger Power. QRO war, und wird nie meine Sache sein.
- o Mir geht es darum, mit möglichst wenig Leistung und /NORMALANTENNEN,/ möglichst viele Kilometer zu überbrücken!

Ansporn:

JAA1AA/QRP hat mit 5 milliWatt das WAC (Worked All Continents) gearbeitet!!!

Beispielhafte Ergebnisse aus Europa:

Ergebnisse des „18. ORIGINAL-QRP-CONTEST“, Klasse= VLP (02/03-Jul-2005)

VLP = Very Low Power = < 1W Output
a,b,c = Benutzte Funk-Baender: 80m, 40m, 20m

Pl.	Call	Punkte	QSO	Band	Stationsbeschreibung
1	I1BAY	47250	168	abc	Argo
2	OK1DZD	22780	95	abc	GM47-DZD (IF 4195 kHz); HB-TRX IF 9278 kHz
3	DK0VLP	9360	62	abc	Argonaut 509
4	PA1W	7611	51	abc	K2
5	DL1HTX	6751	48	abc	Sierra
6	DF1NH	5338	46	abc	FT-817 (Antennen: FD4 / GPA30 / + 50m RG58)
7	OZ9KC	5148	57	ab	HB-TRX; VFO-BU-DR-PA (2N3553); 1W
8	DJ6FO/P	4640	28	abc	HW-8
9	DF2SJ	4160	48	b	HB-Monoband-TRX (NE612), 5MHz IF, (900 mW)
10	OZ9QM	3624	49	b	HB-TRX PA MRF 8004; HB-TRX PA 2N3553
11	OH1WX	3588	39	c	VFO-BU (3x BC 547)
12	DL2BXC	3072	35	ac	HB-TRX (DC-RX); HB-TRX (4xtal-ladder filter)
13	IK3TZB	3048	37	c	Rockmite 20m
14	DK8SX	2236	26	c	"Zennor", 20m-TRX; CQ-DL 5/87
15	OK1DMP	1872	21	bc	FT-817
16	DL1RPL	1464	19	bc	HB-TRX: DDS-VFO-SA602-2SC2078, 5.2 MHz IF
17	DQ11AWG	1188	18	b	Ramsey QRP-40
18	DK3GP	1040	22	b	CW KIT 40m DL-QRP-AG
19	OK1RP	976	19	b	Rockmite 40m
20	DL8UAW	867	20	ab	HB 5bds. TRX (CW+SSB)
21	I0SKK	817	13	bc	K2
22	DK0SZ	726	18	a	Hari TX80-1
23	IK1RAC	616	14	c	FT-817
24	DL8AWK	600	17	b	KNE QRP-Mini-40m
25	DK0IBF	450	12	a	"Piccolino" npn-version (DJ1ZB, SPRAT '85)
26	DJ7ST	374	10	a	VXO/TRPL-PA (EF13-EF14); 400mW
27	DL8MTG	112	5	c	KX-1
28	DL0VW	91	4	b	K1

// (weitere Liste gekürzt)

(Diese Liste wurde von DF2SJ editiert und gekürzt), 21.04.2009

QRPP-Erfolge

o Worked all Continents mit 5 Milliwatt (JA1AA)

o Europ. Ergebnisse mit < 1 Watt Output beim QRP-Contest
- Eigenbauprojekte
- Bausätze oder
- Fertiggeräte:
- **BIS ZU 168 QSO's**

Wenig Power und
„mässige“ Antenne:

Kann das „gehen“?

JA!

Leichte Antennen – nicht nur für QRP

- o **Monoband-Dipol** mit Coax-Speisung
 - Feeder per RG-174 (leicht, aber Verluste)
- o **Monoband-Fuchs** mit Coax-Speisung
 - Endspeisung, z.B. vom Hotel-Balkon
- o **Multiband Doppelzepp**
 - Symmetrisch, Parallel-Feeder, ca. 11m
 - TX -> unsymm. Matchbox -> Balun -> Parallel-Feeder
- o **Multiband Vertikaler Stab**, unten mit Matchbox
- o **Multiband „Lang“-Draht** mit Matchbox

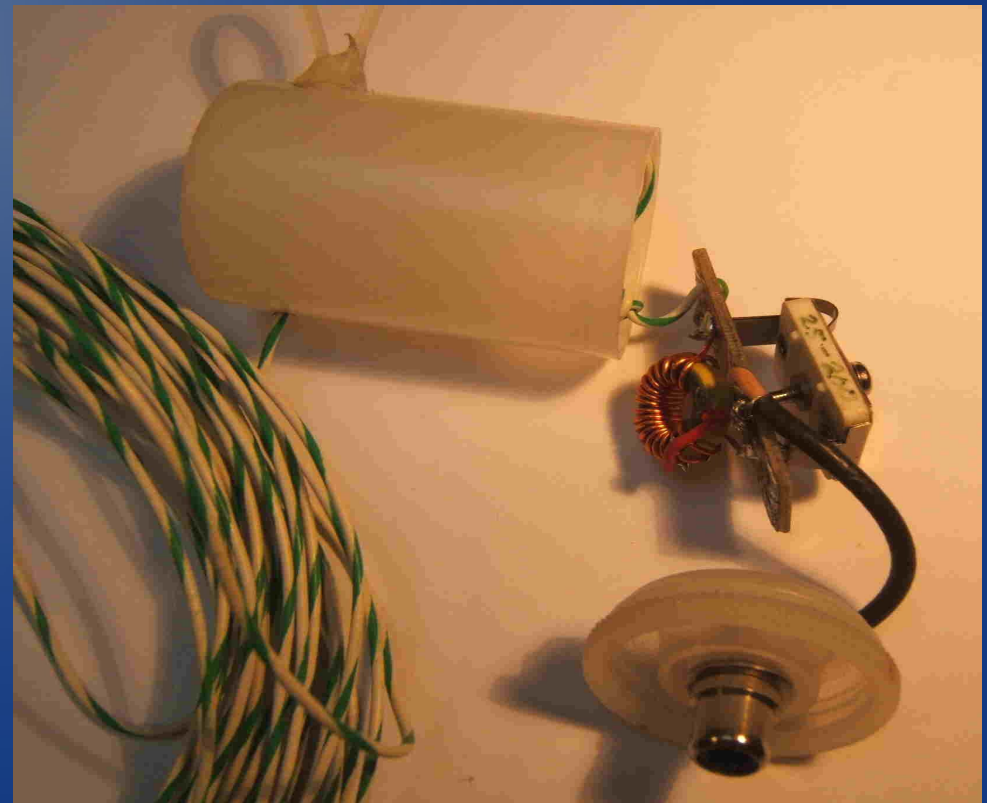


Leicht-Dipol

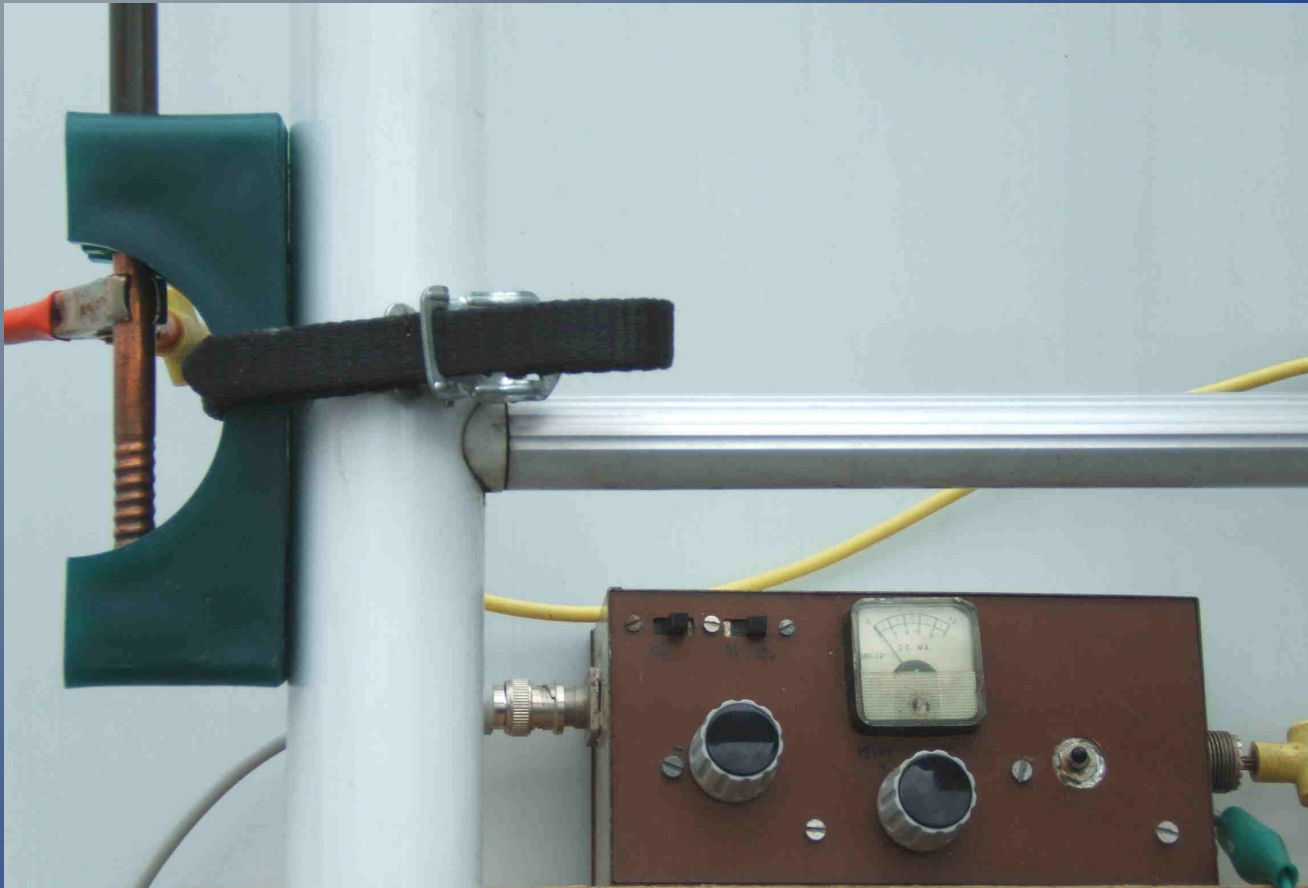
- o ohne Balun
- o Strahler aus „Klingel“-Draht
- o 8m RG-174
(bei 4W: 1 W Verlust)

Fuchs Monoband-Antenne

- o Anpassung in Filmdose
 - Ringkern T50-8 (20m)
 - Quetsch-C, 20-200pF
 - 8m RG-174, steckbar via Cynch-Buchse



Vertikaler Stab – oder „Jeep“-Antenne

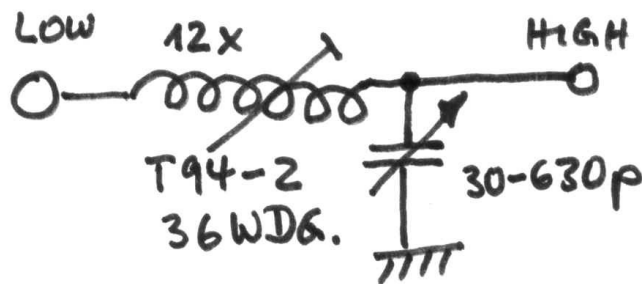
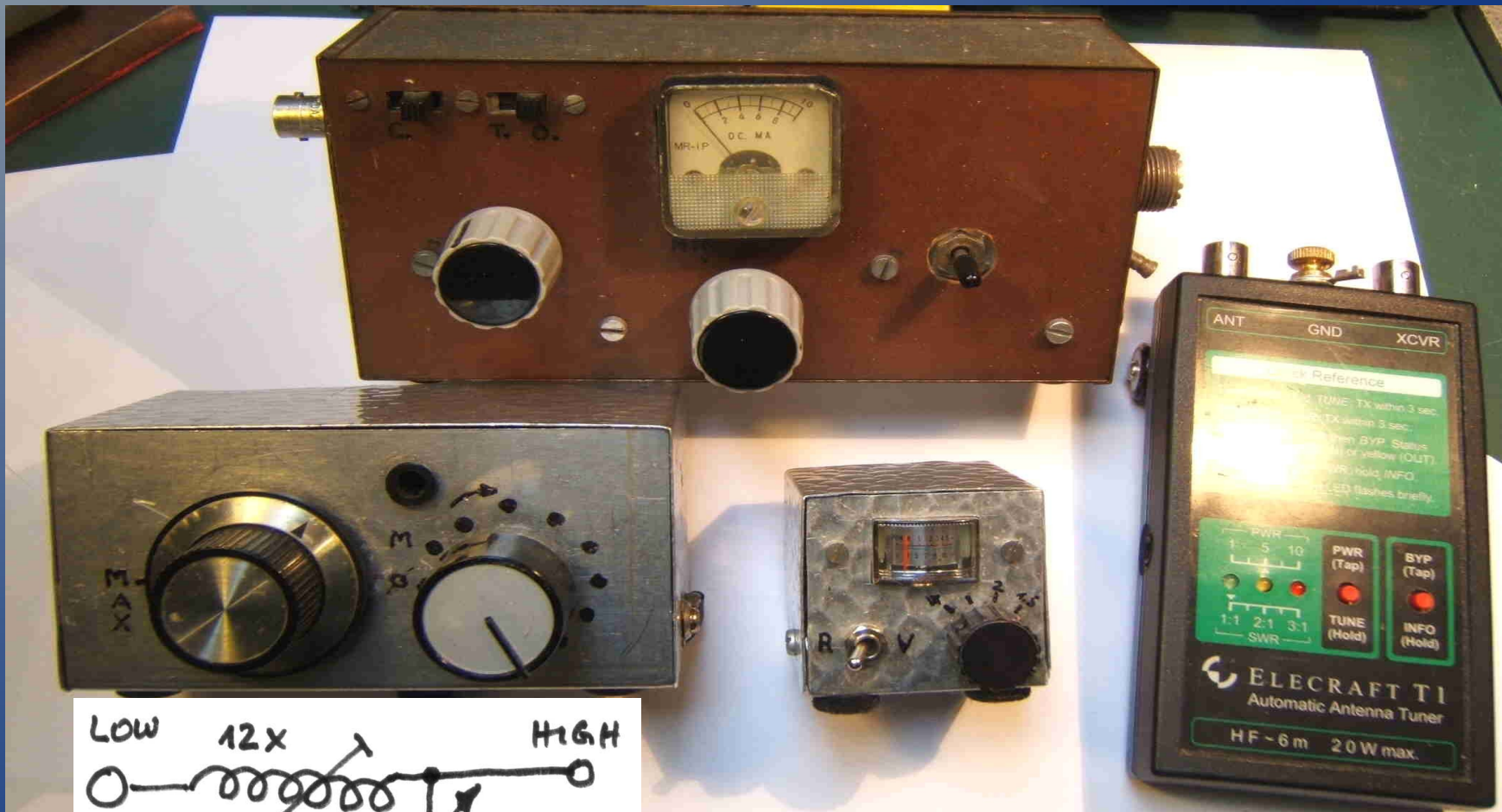


- o Quelle: Surplus, z.B. HAM-Radio
- o Nato-oliv
- o Hochzäh
- o Verschraubbar
- o 1m od. 50 cm
- o 10 mm + 5 mm
- o Reduzierstück
- o 1m: ca. 85 gr
- o ca. € 2,- pro m
- o 2 Klemmen (HB)
- o Passt an „jeden“ Zaun-Pfosten

- o Auf engstem Platz aufstellbar – kaum zu sehen
- o Bis 5-6m zusammenschraubbar – ohne Abspannung
- o 50cm Stücke: in Koffer-/Fluggepäck - fb für DX...
- o Matchbox an Fusspunkt: QRV 80m-10m

Anpassen von Antennen

Ziel: Angepasster Abschluss der Sender-Endstufe



Simpler Ansatz: nur 1 Drehko + 1 Spule

Stromversorgung für QRP-Betrieb

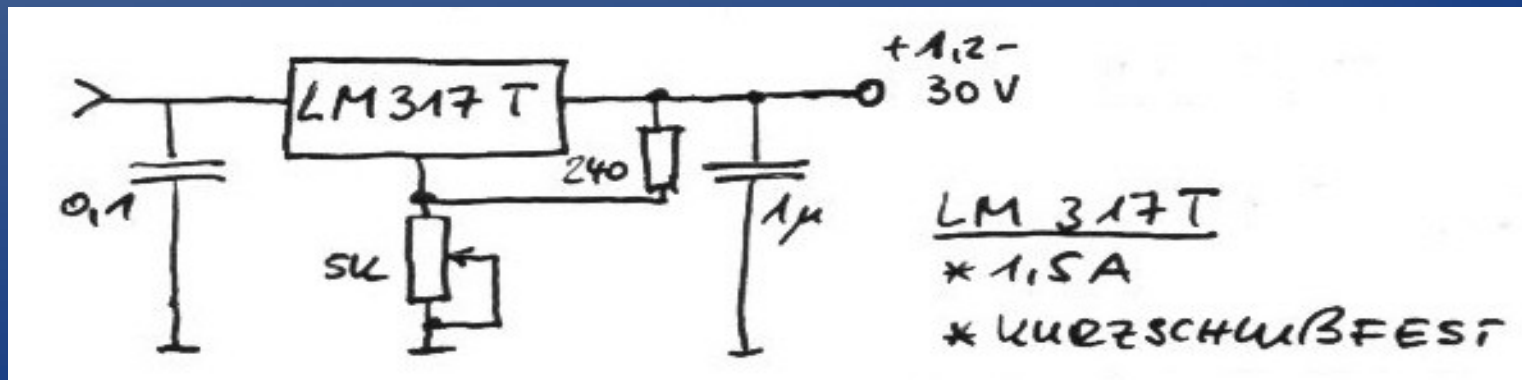
- o Draussen mit kleiner Gel-Batterie, ca. 1-2 Ah
- o Drinnen mit Steckernetzteil, 500-800 mA und Pufferung via Gel-Batterie
- o Längsregler 12,5-13V für Ladung und Betrieb



Wie QRP-Selbstbau ?

Notwendiges, technisches Gerät (Minimal-Ausrüstung):

- o Röhren- oder Digital- Voltmeter + HF-Tastkopf (Selbstbau)
- o LötKolben, ca. 25 Watt, dünnes Lötzinn, z.B. 60/40
- o Regelbares Netzteil mit Strombegrenzung (Selbstbau)
- o Empfindliches SWR-Meter (≥ 1 Watt; ggf. Selbstbau)
- o Frequenz-Zähler (oder Empfänger)
- o Vom Wertstoffhof: Platinen mit Bauteilen, Bauteilen...



Fragen und Antworten:

Q: Wie beginne ich?

A: Mit dem Bau eines kompletten Bausatzes
oder einem Einfach-Projekt (z.B. 1-2 Trans. TX)

Q: Wo kann ich mich weiter Informieren?

A: Am besten bei der DL-QRP-AG
<http://www.dl-qrp-ag.de>

Q: Welches ist ein günstiger QRP CW-Monobander?

A: „Moskita“-Komplettbausatz von qrp-project

- überstreicht als TRX das 40m CW-Band

- Superhet mit 500 Hz Quartzfilter

- Output: gute 5 Watt

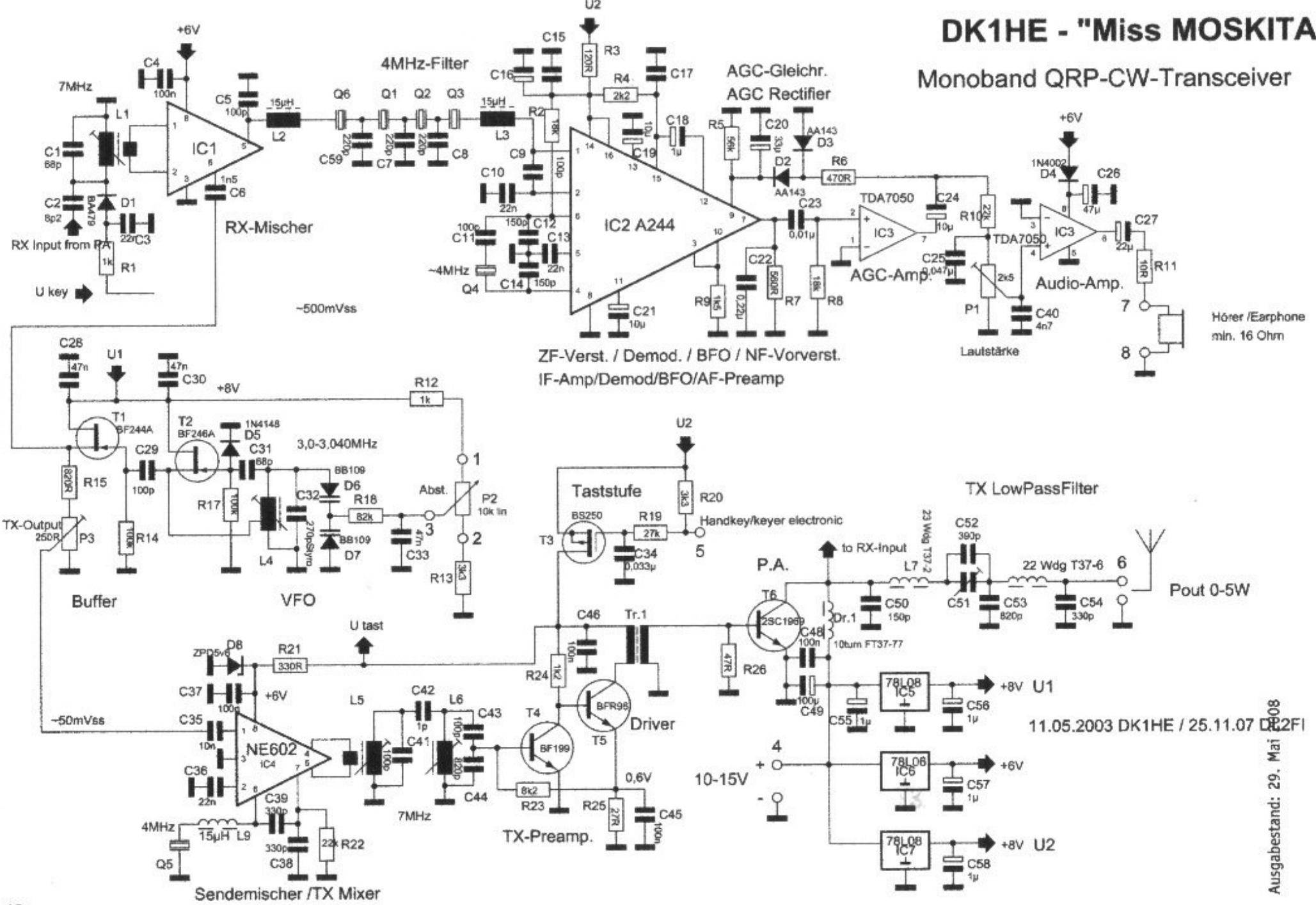
- Basis-Bausatzpreis: € 75,- (plus Porto € 5,-)

(Platine + alle Bauteile // ohne Peripherie, z.B. Gehäuse, Präz.-Poti)

- Bausatz von: www.qrpproject.biz

DK1HE - "Miss MOSKITA"

Monoband QRP-CW-Transceiver



Hörer / Earphone
min. 16 Ohm

Pout 0-5W

11.05.2003 DK1HE / 25.11.07 DK2FI

Ausgabestand: 29. Mai 2008

... Also: „Rangehen, wieder mal LÖTEN – und Freude und Erfolg haben“ !

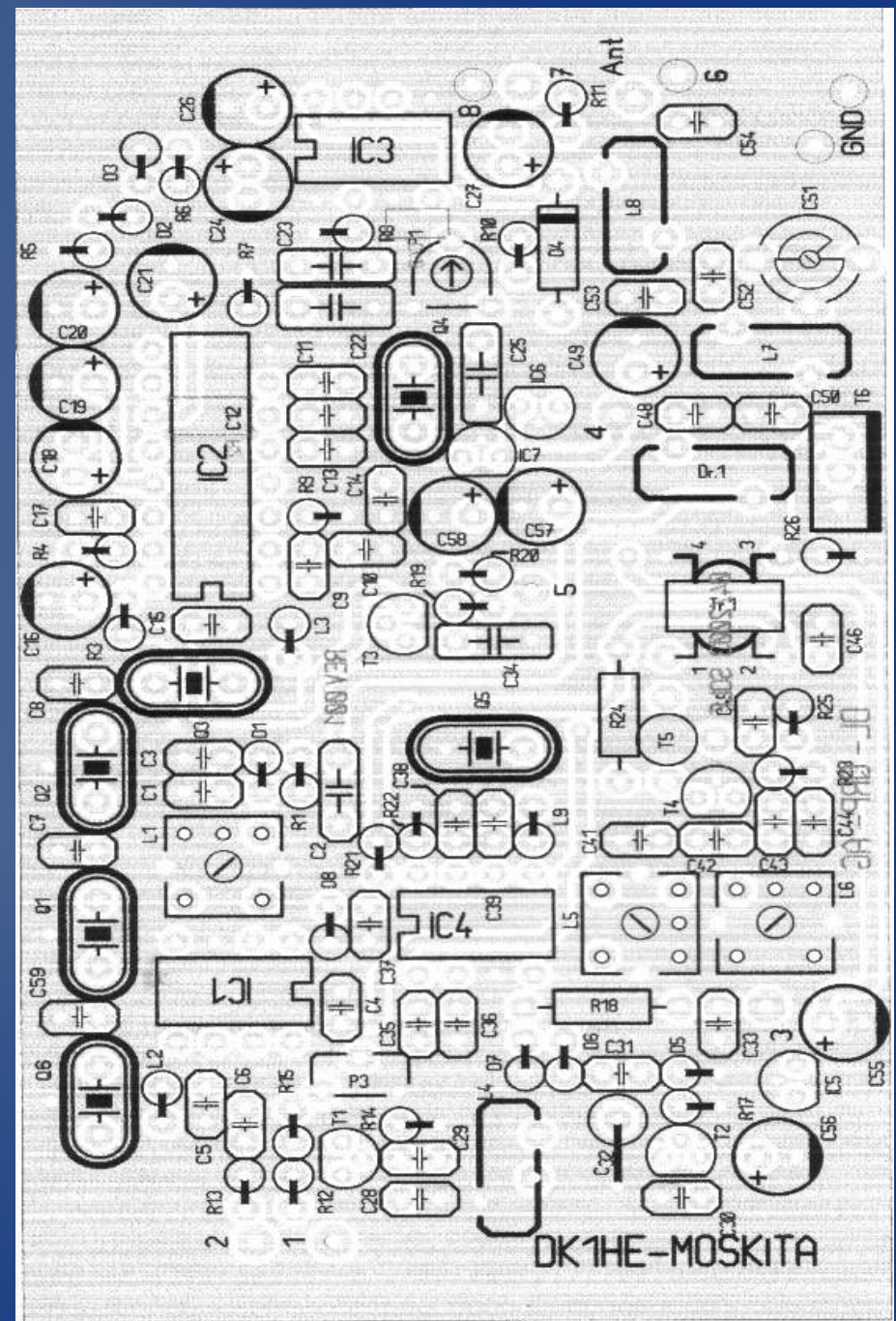
Mosquita

- o „Vollwertiger“ CW-Transceiver
- o Einplatinen-Design
- o Passt in eine Pillendose
- o Beziehbar als Bausatz: Platine und alle Bauteile
- o Weitere Zusätze verfügbar, z.B. RIT, Gehäuse...
- o Detaillierte Baubeschreibung (43 Seiten)
als PDF-File im Internet
- o Von: QRP-Project

o „UHU“ (Unter Hundert Euronen)

Technische Daten:

- Band: 40m
- Einfachsuper mit 8 pol. Cohn- Filter
- Filterbandbreite ca. 500Hz (40m- Version)
- über das CW- Segment durchstimmbarer VFO
- Grenzempfindlichkeit ca. 0,4 μ V
- automatische Verstärkungsregelung
des ZF- Teils (Dynamik >90dB)
- Sendeteil mit >2 (5) Watt Output einstellbar
- Wirkungsgrad der Senderendstufe > 70%
- Sender- Weichtastung
- Mithörmöglichkeit des eigenen Sendesignals
- Betriebsspannungsbereich 10- 14V
- Stromaufnahme: RX= 30mA / TX+RX
ca. 380mA bei Pout= 2W (Ub= 12,5V)



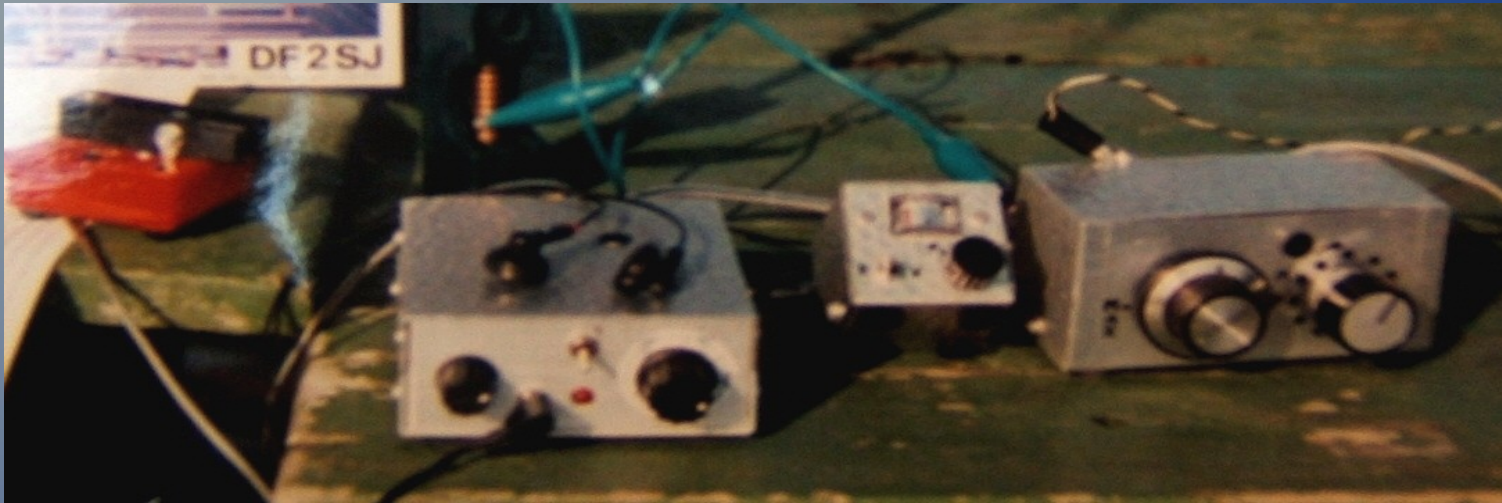
Hier BISHERIGES Layout

11.5.09: Jetzt neue Mosquita Version 3: FET-PA, Quartzfilter-Frequ. 4,9 MHz

Hinweise und Links zum Weitermachen:

- **„Lehr“- Buch „Elmer 101“:** Aufbau + Funktion eines 40m TRX
 - Theorie + Praxis: Wie die einzelnen Baustufen funktionieren
 - Deutsche Übersetzung – als .PDF kostenlos ladbar
 - http://www.qrpproject.de/media/pdf/elmer101_dasbuch.pdf
- **Mitgliedschaft bei der DL-QRP-AG** (nur € 10,- pro Jahr)
 - 4 prima Mitgliederzeitschriften pro Jahr „QRP-REPORT“
- **Interessante Links:**
 - <http://www.norcalqrp.org/manuals> (z.B. Forty-9er Transceiver)
 - <http://www.dl-qrp-ag/www.qrpforum.de>
 - <http://www.df5sf-qrp.de>
- **EINFACH, SCHNELL CW-LERNEN** (mit PC in < 4 Wochen)
 - Koch-Methode: www.df2ok.privat.t-online.de/afu01a.htm
 - Morsecat: www.morsecat.de/deutsch.html

QRP-Ausblicke:



DX als

TA4/DF2SJ

Relaxen
an der Loreley

QRP macht Spass,
macht doch mit !



Anhang:

Noch etwas zu Inhalt und Gebrauch dieser Präsentation:

- o Bildliche Darstellungen wurden mit eigenen Mitteln erstellt
- o Hier veröffentlichte Schaltungsauszüge, soweit nicht selbst erstellt, wurden aus allgemein verfügbaren Quellen bezogen und dienen zur Erklärung der Schaltungsfunktionen.
- o Die hier ausgedrückten Empfehlungen spiegeln meine eigenen Erfahrungen wider – es bestehen keine kommerziellen Interessen oder Verbindungen zu den hier genannten Herstellern oder Vertreibern der genannten Bausätze oder Bezugsquellen.
- o Soweit hier Produktnamen genannt sind, gehören diese den jeweiligen Entwicklern, Herstellern oder Vertreibern der jeweiligen Komponenten.
- o Diese Präsentation kann unter Beibehaltung dieser Hinweise zur eigenen Weiterbildung oder zu Vortragszwecken bei Funkinteressierten im Umfeld des „Deutscher Amateur Radio Club“ verwendet werden.

Egbert Sprick, DF2SJ
11.05.2009