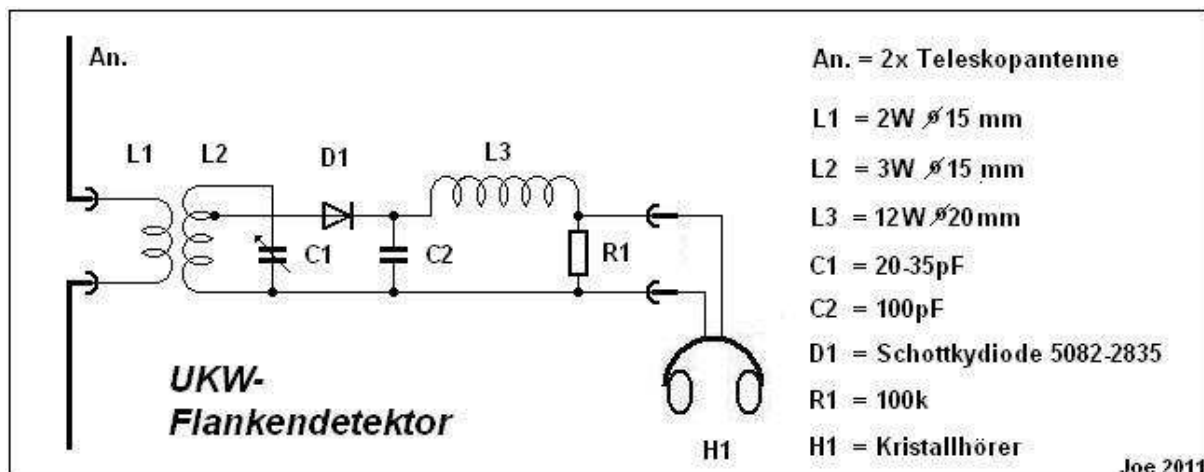


Hallo Detektorfreunde,

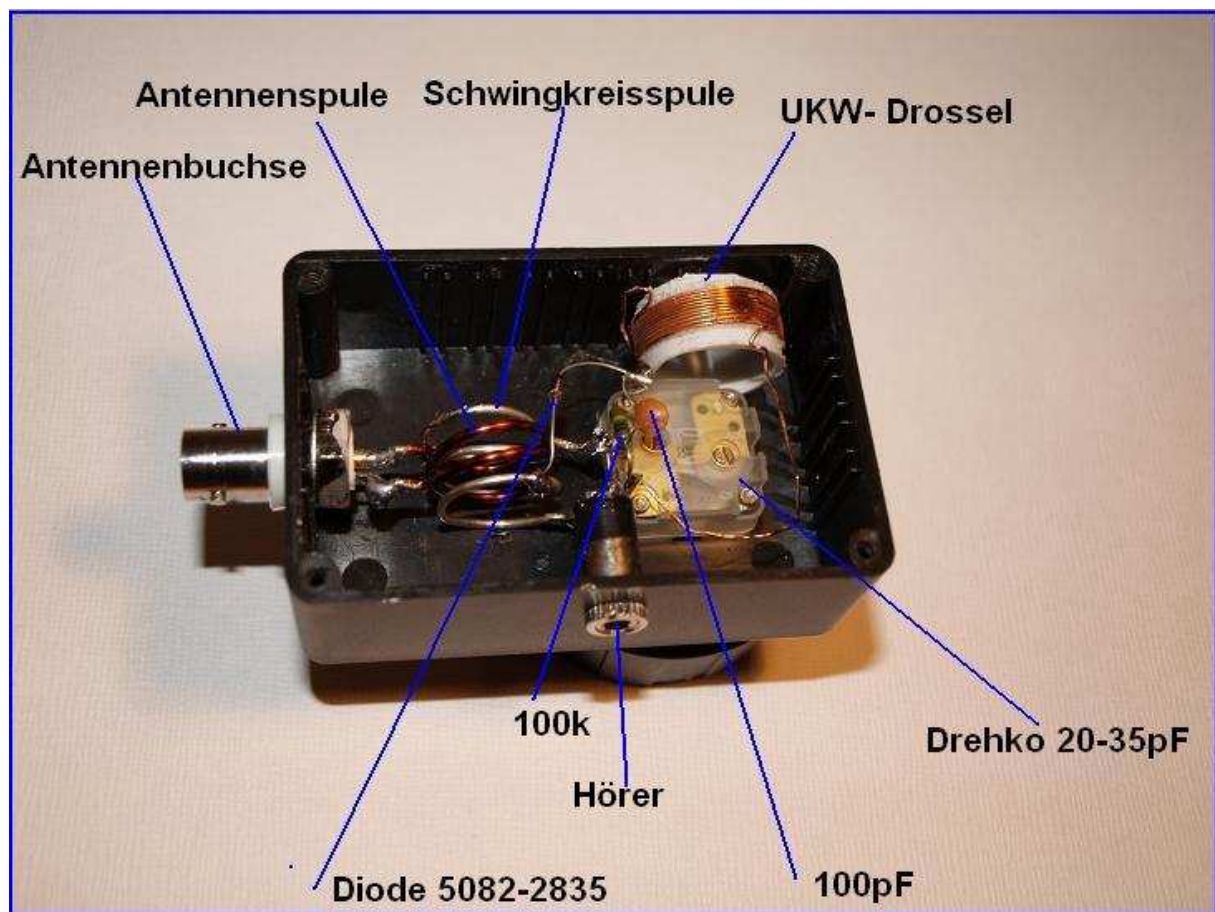
Detektorempfang auf LW, MW und Kurzwelle hat mich lange beschäftigt. Was noch fehlte im Reigen meiner Selbstbaugeräte, ist ein UKW- Detektorempfänger. UKW- Empfang ist etwas sehr Spezielles und dieses Projekt besteht eigentlich aus zwei Geräten. Ausgehend von ersten Versuchen mit einem kleinen Flankendetektor mit Kristallhörer und Dipolantenne, musste ich feststellen, dass eine Distanz von ca. 15- 18km im Stadtgebiet, mit solch einem recht einfachen Gerät nicht zu überbrücken ist. Hier das Versuchsgerät mit einer Reichweite von ca. 6km.



Schaltung mit offenem Dipol (2x 80 cm Teleskopantenne)



Innenansicht



Das Problem ist die geringe Feldstärke, bei solch einer Entfernung. Diesem Umstand kann man nur mit hoher Kreisgüte und bester NF- Anpassung begegnen. Auch die verwendete Antenne sollte die Best mögliche sein, um jedes Millivolt an Feldstärke optimal auszunutzen.

Nach Recherchen im www, fand ich einen Helix- Resonator- Bauvorschlag von Robert Weaver. Dieses Bauprojekt ist die Grundlage für meine hier vorgestellte Version.

<http://electronbunker.ca/FMCrystalSet.html>

Der Helixresonator ist ein verkürzter Topfkreis. D. h. er besitzt im Gegensatz zum reinen Topfkreis eine Wendel / Helix.

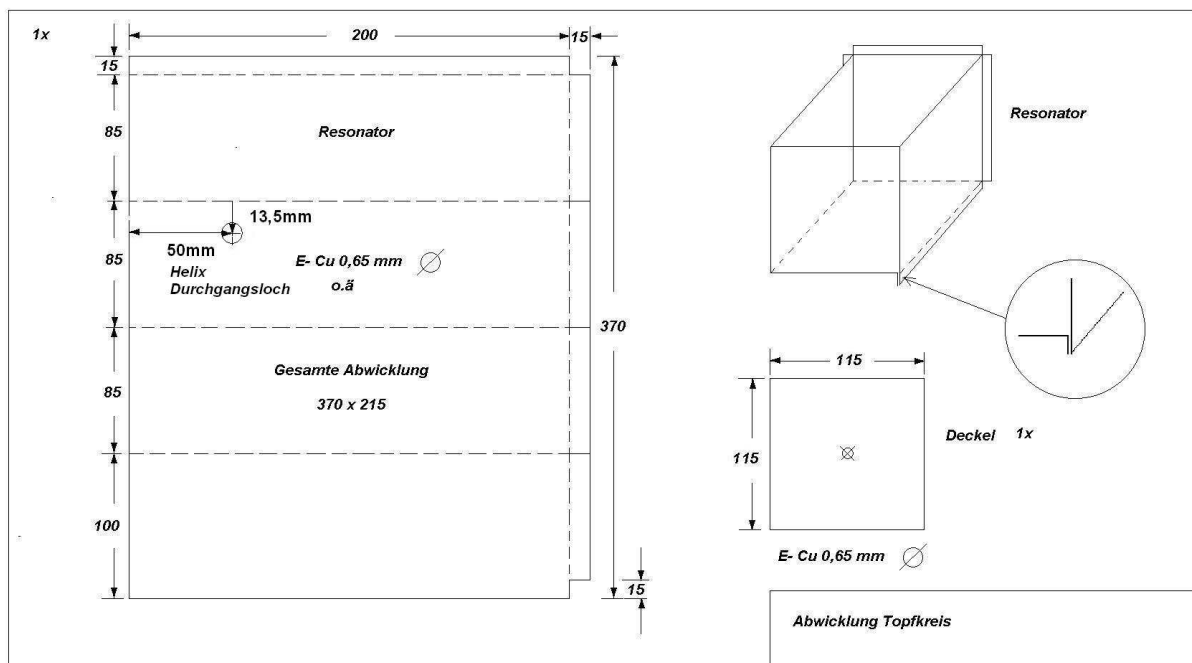
Um die optimale Güte und Frequenzgang 88-108MHz zu erreichen, sind Abmessungen und Dimensionierung des Topfes und der Helix, unbedingt einzuhalten. Es gibt bei meiner Ausführung keinen klassischen Abstimm-drehkondensator. Hier agiert eine flexibel mit dem Topf verbundene Abstimmplatte, mit ebenso kapazitiver Wirkung. Der Frequenzgang wird über den Abstand zur Helix realisiert. Ein Schraub-schiebemechanismus (Steller), bewirkt diesen Vorgang. Alle Teile sind aus Elektrokupfer gebogen. Das Gehäuse besteht aus Buchenholz, ist aber nicht unbedingt notwendig, da sich die HF-Vorgänge nur im inneren des Topfes abspielen und das Holz nur aus optischen und mechanischen Gründen verwendet wurde.

1. Die Grundlage des Empfängers, der Topf



Lötungen sind zu vermeiden, da sie die Güte des Kreises verschlechtern. Die Kontaktierungen werden über die je 15mm breite Falz realisiert.

Abwicklung



2. Die Helix

10mm Cu- Rohr aus Elektrokupfer.
4,3 Windungen, Länge 84mm, Durchmesser 65mm

Die Helix ist kalt gebogen. Um ein Verziehen und Knicken zu verhindern, wurde das Rohr mit feinem Vogelsand gefüllt. Nach dem Biegevorgang muss der Sand sorgfältig entfernt werden, da die Helix oben offen ist.

Über den eingelöteten 8mm Gewindebolzen wird die Helix im Kasten verschraubt.

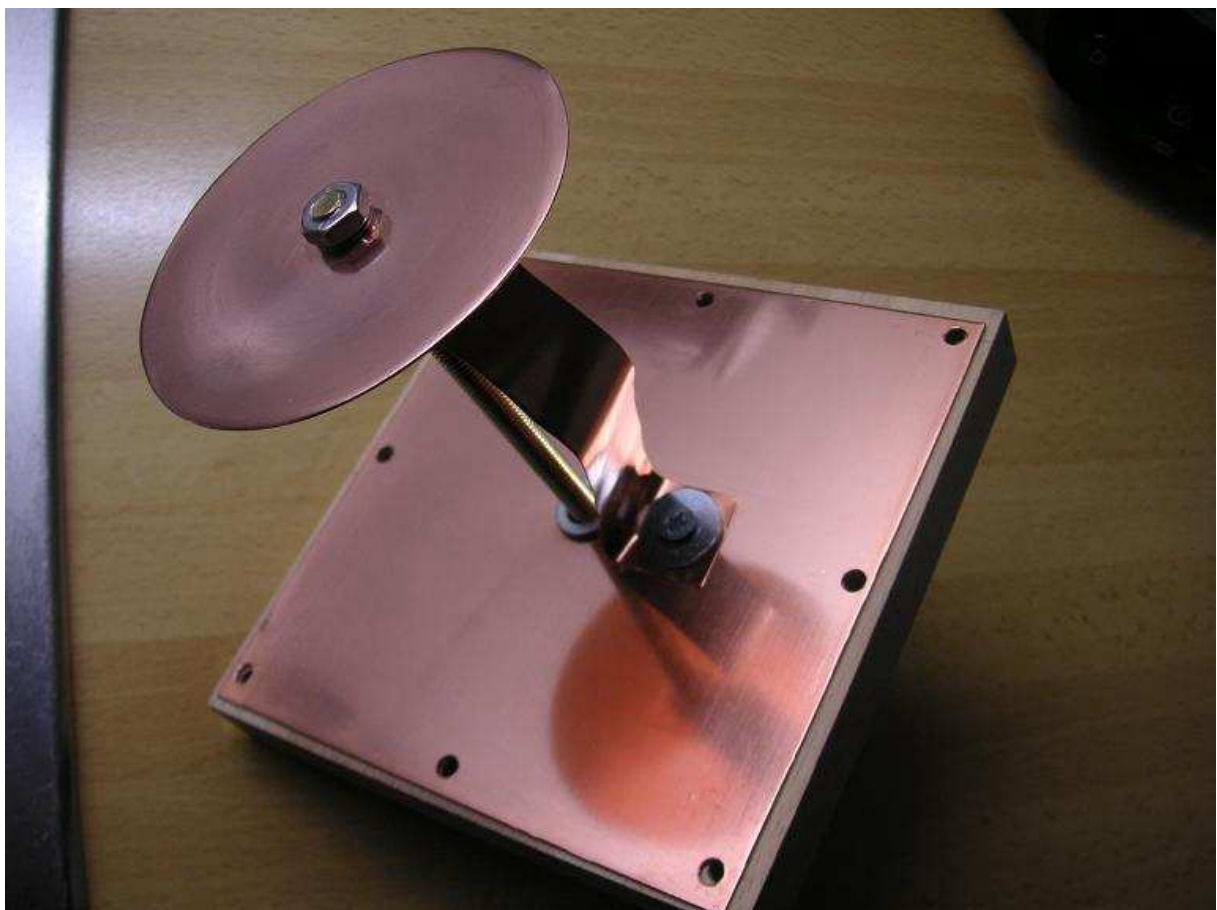
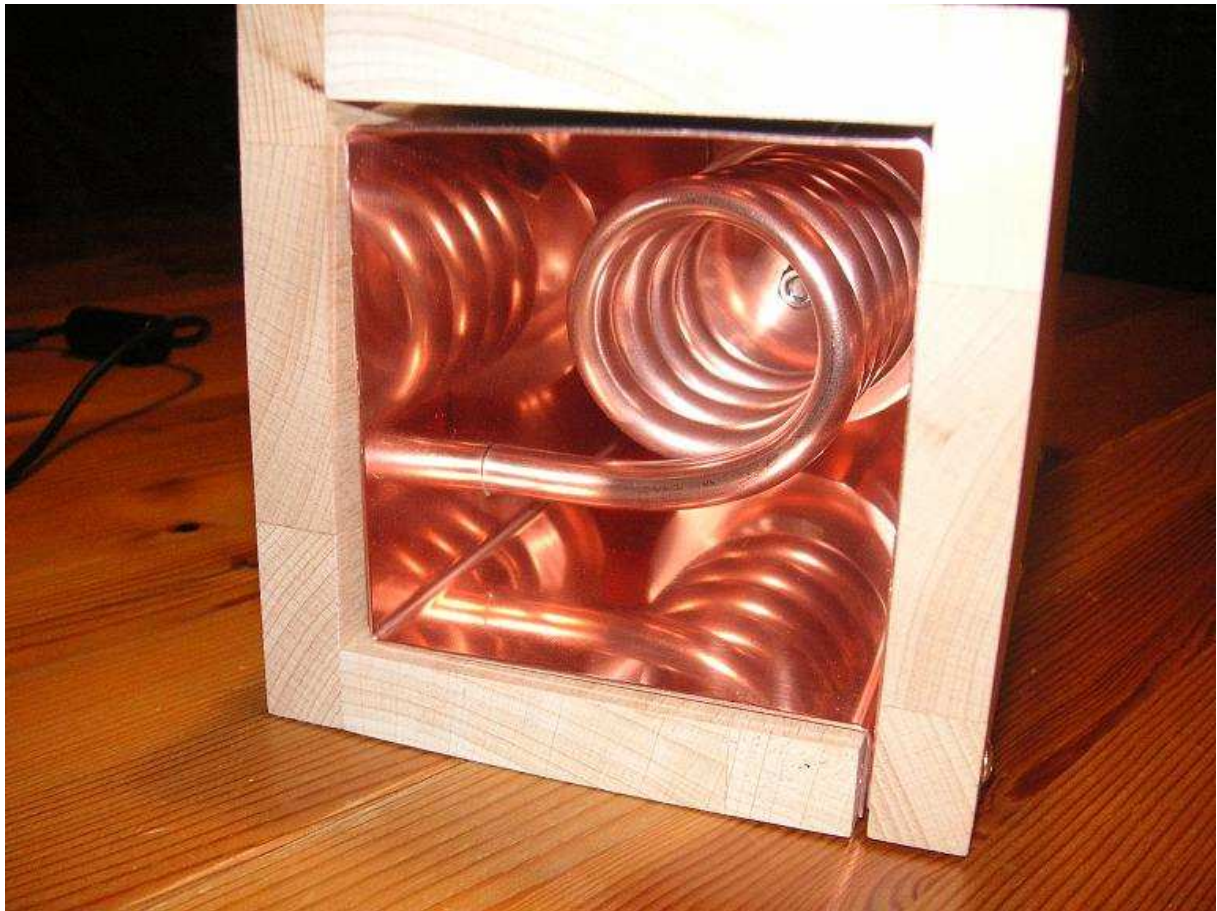
Rohversion vor dem Polieren



Das 8mm Durchgangsloch zur Befestigung im Kasten, ist auf der Abwicklung ersichtlich.

Nach dem Zusammenbau sieht man nun den kompletten Innenbereich des Topfes. Die runde Abstimmplatte hat einen Durchmesser von 70mm und wird über ein Messinggestänge geführt. Die Kontaktierung zum Deckel erfolgt mit dünner Kupferfolie oder einem dicken Cu- Seil.

3. Blick in den Topf und der Abstimmungsmechanismus im Deckel



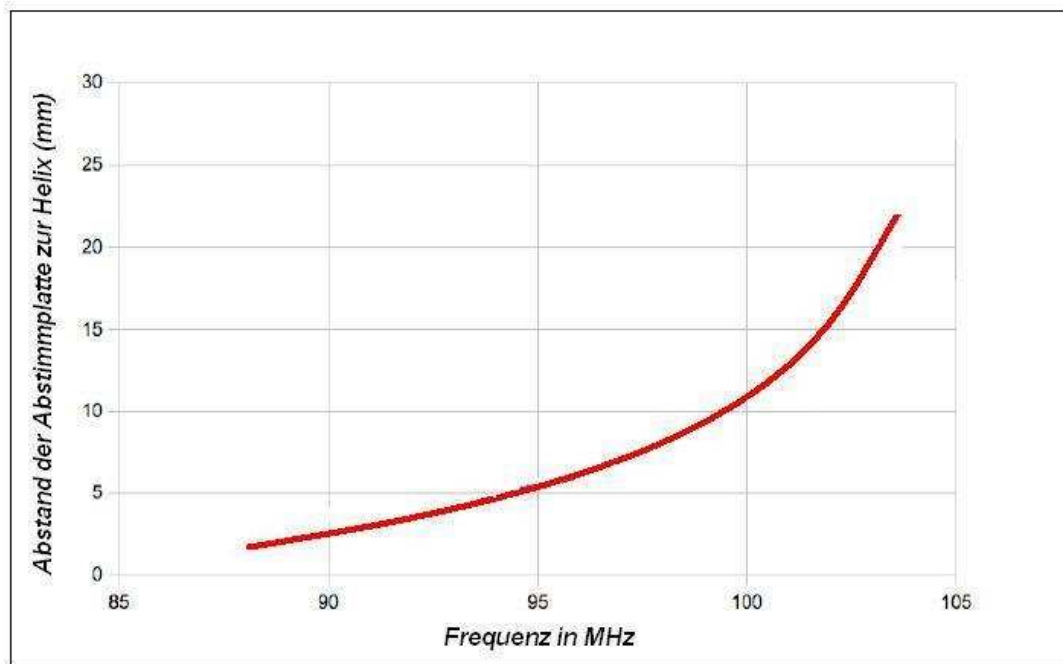
Die Mechanik des Stellers



Die Halterung hat eine Höhe von 80mm. Es wird ein Hub von maximal 30mm benötigt. Der Rest der Länge geht auf die Länge der Spiralfeder und den Messingknopf. Der Knopf hat oben eine Senkung. Hier greift die Gewindestange ein, die oben durch eine Gewindebuchse geschraubt ist. Ein großer Abstimmknopf ist sehr wichtig und ermöglicht, gerade im unteren Bereich des UKW- Bandes, feinste Einstellungen.

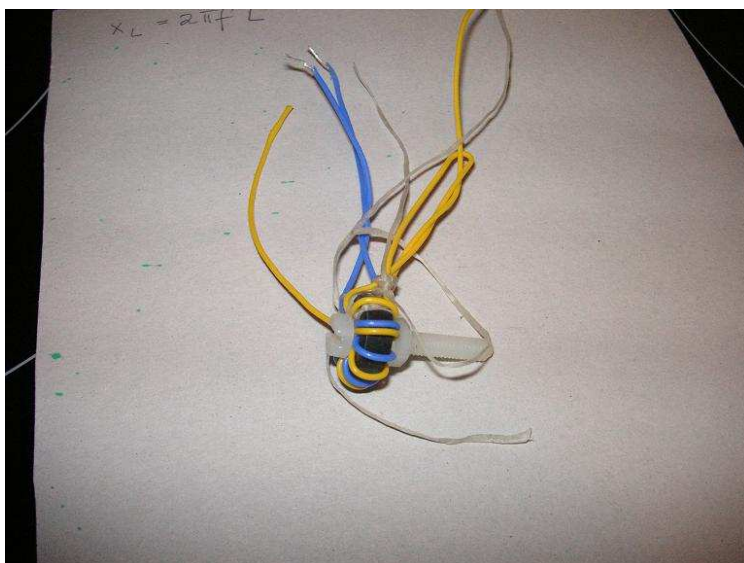
Hub- und Abstimmungslinearität des Stellers:

Linearität der Abstimmung zwischen 88MHz - 103MHz



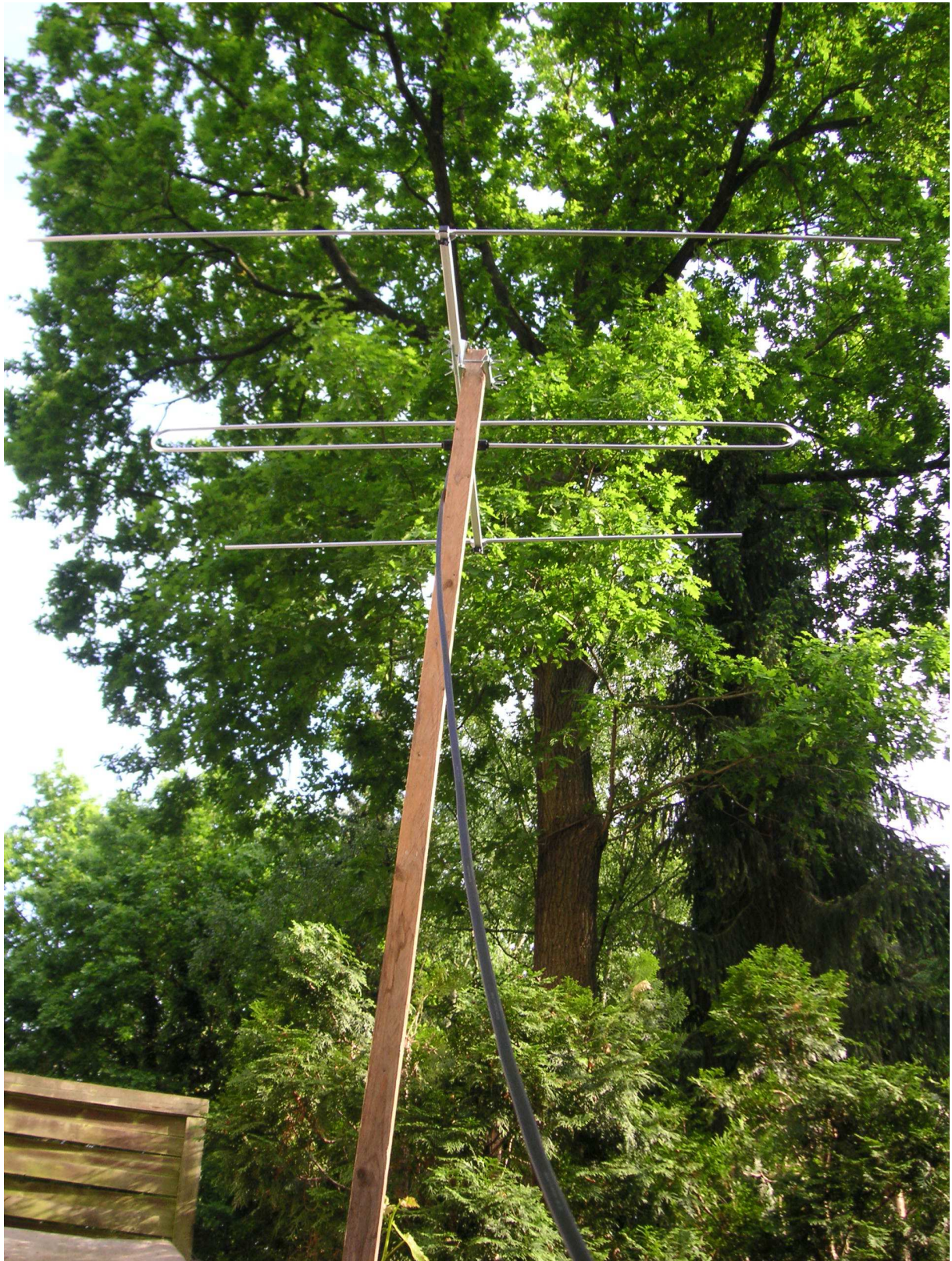
4. Antenne und Demodulation:

Ich entschied mich nach anfänglichen Misserfolgen, mehrerer Varianten, zu einer symmetrischen 300: 75 Ohm Antennenanpassung mittels Balun. Als Antenne werkelt eine 3- Elemente Yagi 3,5m über Grund. Eine 70mm Einkopplungs- und eine 60mm Auskopplungsschleife brachten sehr gute Ergebnisse. Zur Demodulation eignet sich am Besten eine niederohmige Schottkydiode HSMS- 2850. Um einen Anpassübertrager einzusparen, sollte ein sogenannter Sound Powered Kopfhörer verwendet werden. Dieser passt perfekt, in Kombination mit der HSMS- 2850, bei einer Impedanz von ca. 1200 Ohm, zum relativ niedrigen Resonanzwiderstand des Gerätes. (2-3 kOhm)

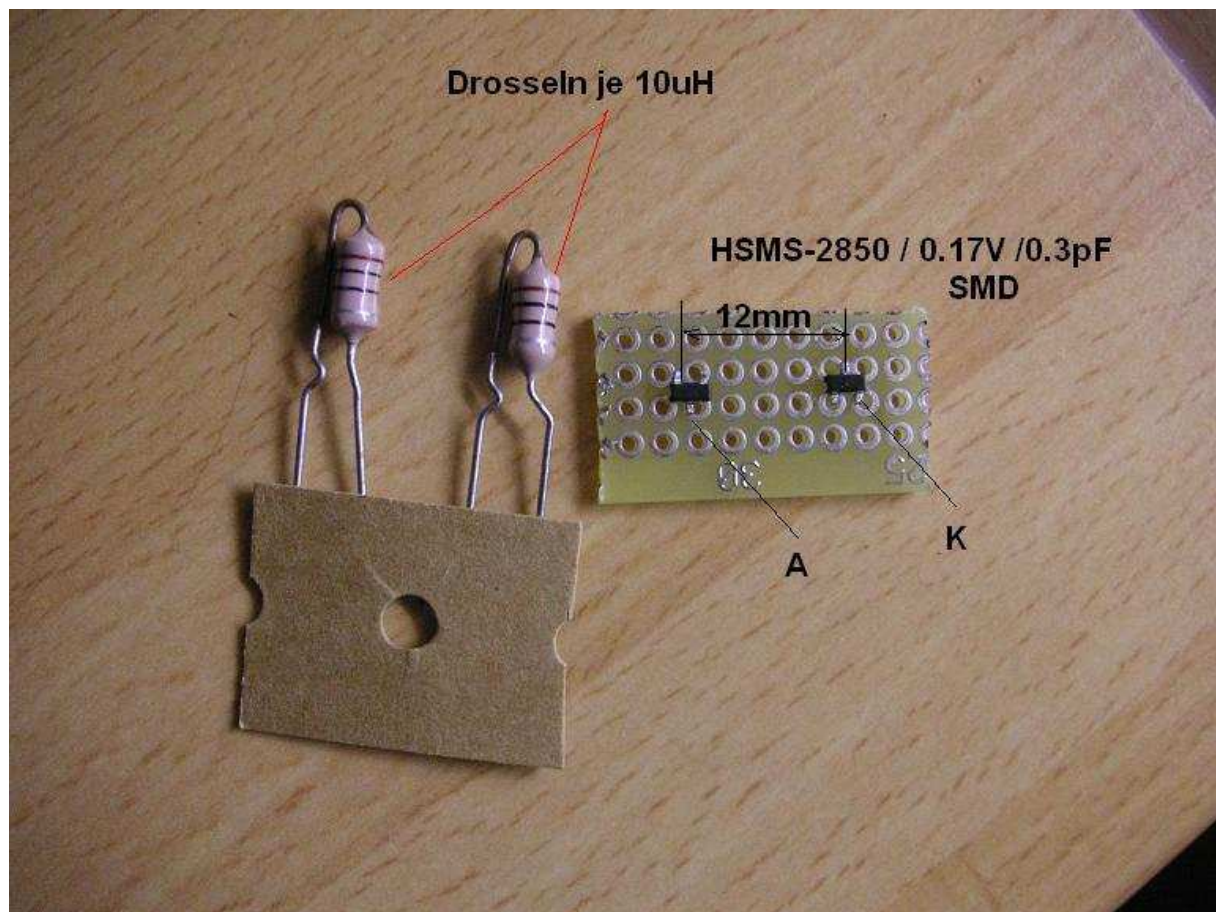


Balun (FT51) prim. = 6W / sec. 1W , 5W *

3- Elemente Yagi mit 300Ohm Flachbandleitung



Dioden und Drosseln



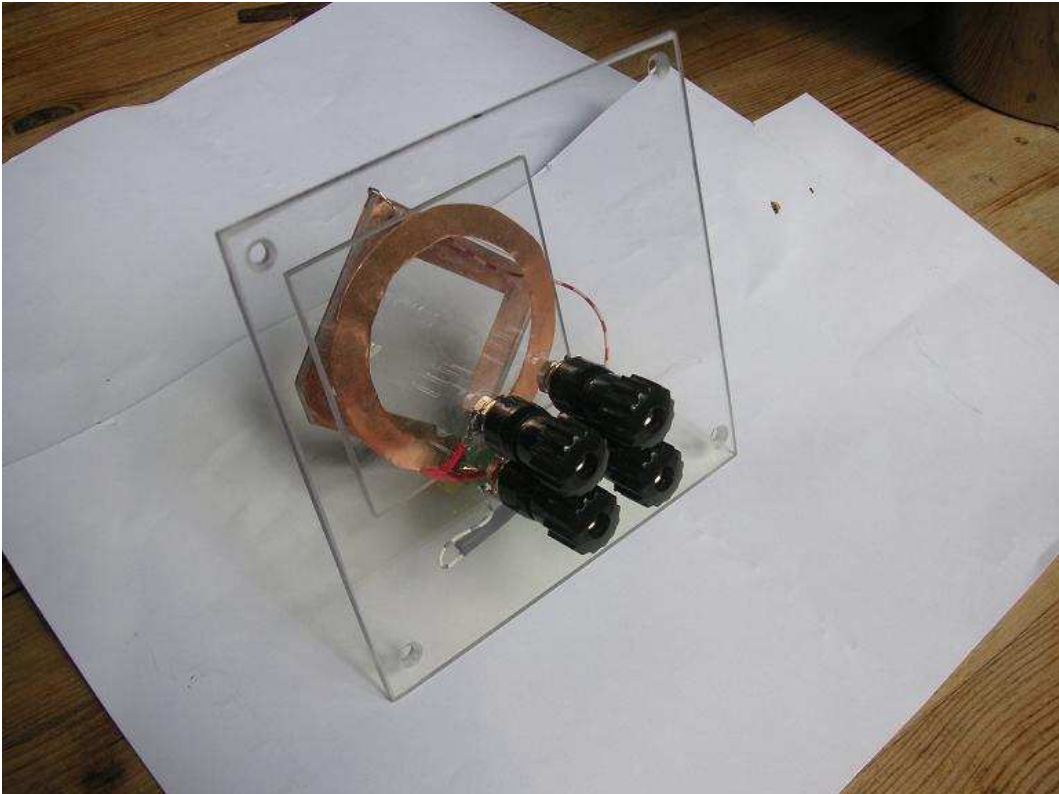
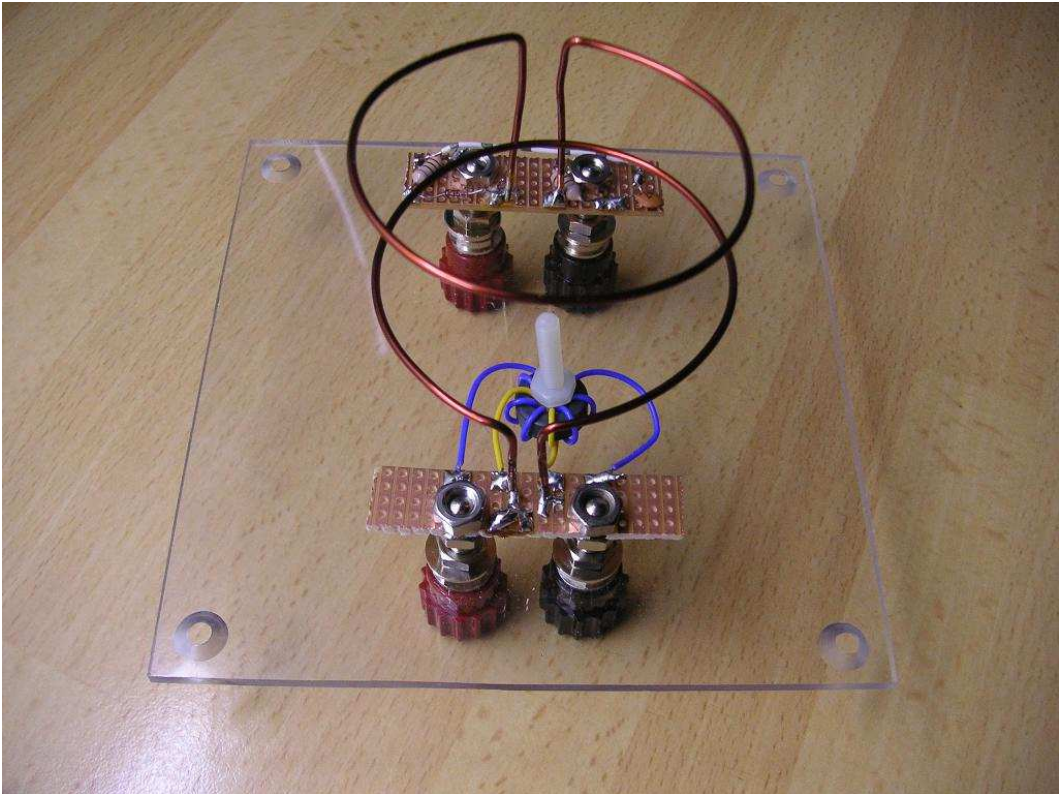
Zur Demodulation wurden zwei Varianten erstellt. Einmal ein Flankendetektormodul und des weiteren ein Auskopplungsmodul mit einer vereinfachten Phasendiskriminatorschaltung.

Die UKW- Flankenabstimmung hat je einen Abstimmungspunkt, rechts und links der Resonanzkurve (Flanke) und bringt sehr anständige Ergebnisse. Der Phasendiskriminator arbeitet mit einer 90 Grad Verschiebung des Eingangssignals zum Ausgangssignal. Um dieses Signal zu gewinnen, sind auf der Sekundärseite des Baluns zusätzlich 5 Windungen * aufgetragen. Die Differenz des Spannungsverlaufs der beiden Phasenwinkel ist die ausgekoppelte NF. Hier ist dann, im Gegensatz zum Flankendetektor, im Resonanzmaximum der optimale Abstimmungspunkt.

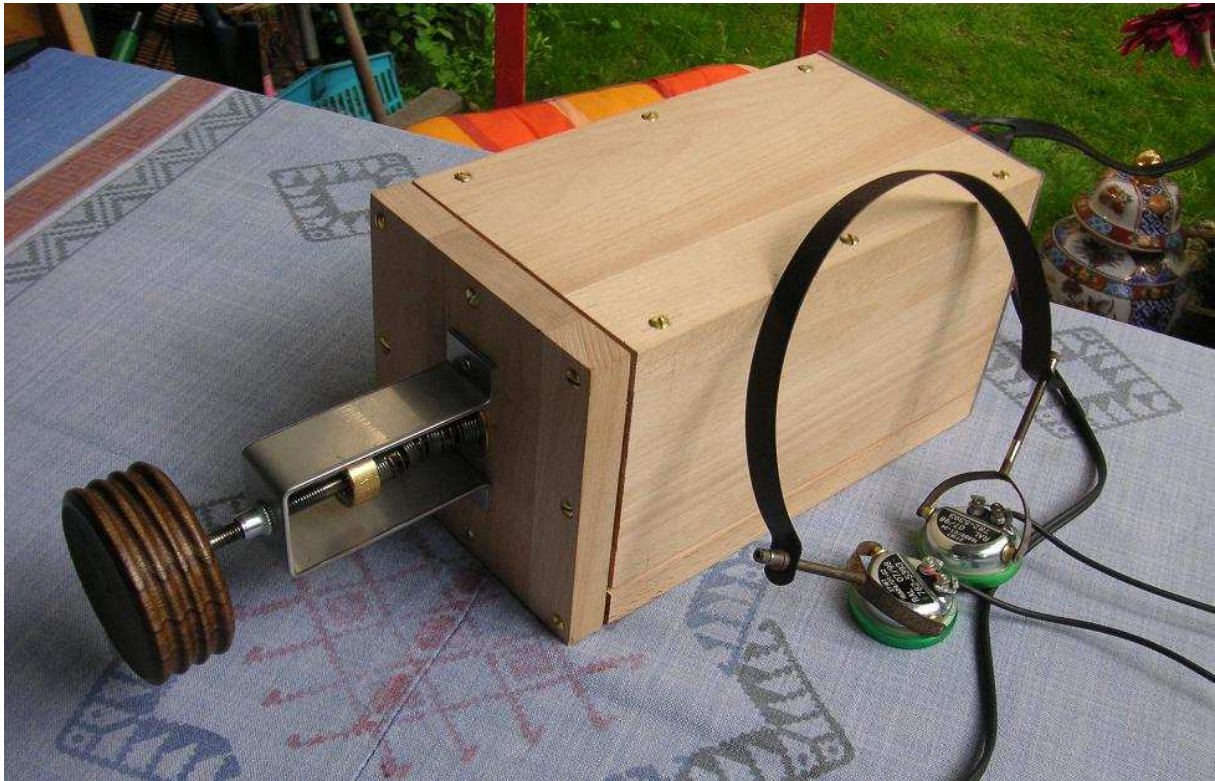
Auf den nachfolgenden Bildern sind die beiden Module abgebildet. Die untere Seite des Topfes ist offen. Hier kann das jeweilige Modul eingeschraubt werden. Die Auskopplungswindung liegt direkt an der Helix an. Die Einkopplung braucht einen Abstand von ca. 25-30mm. Beim Aufbau des Phasendiskriminators habe ich mit Cu- Folie gearbeitet, um die Oberfläche der Windungen zu vergrößern.

Das durchsichtige Macrolon ist nicht notwendig, lässt aber einen Einblick in den geschlossenen Topf zu.

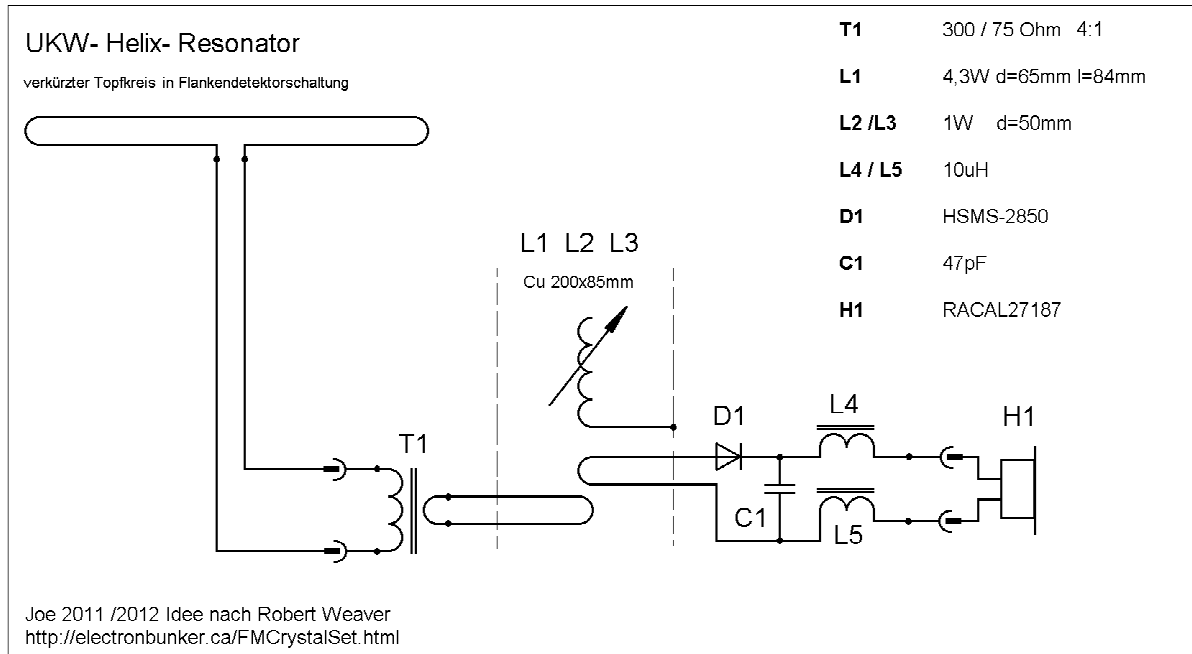
5. Flankendetektormodul und Phasendiskriminator:



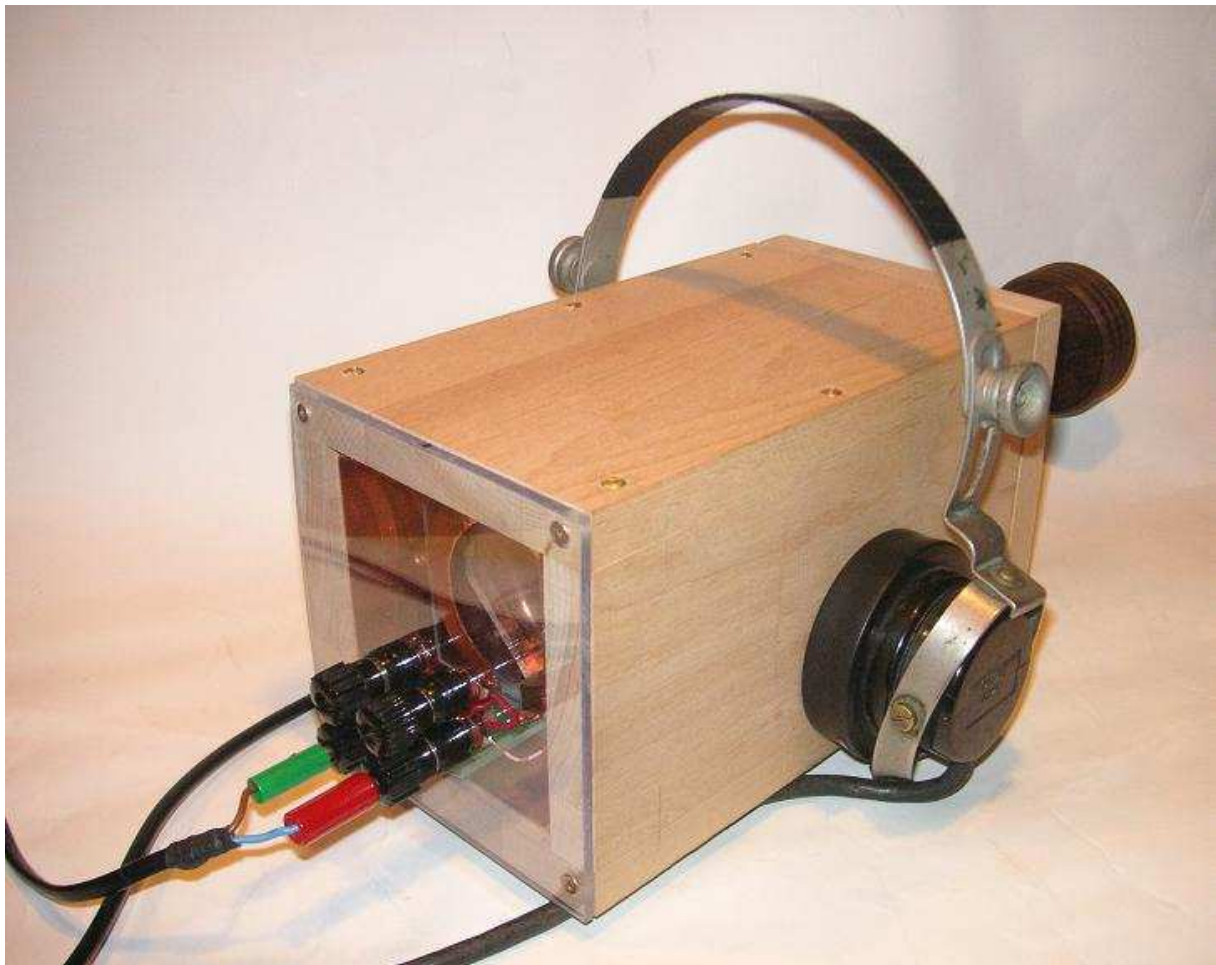
Der Resonator in Flankendetektorschaltung



Schaltung



Der Resonator mit Phasendiskriminator



Schaltung

