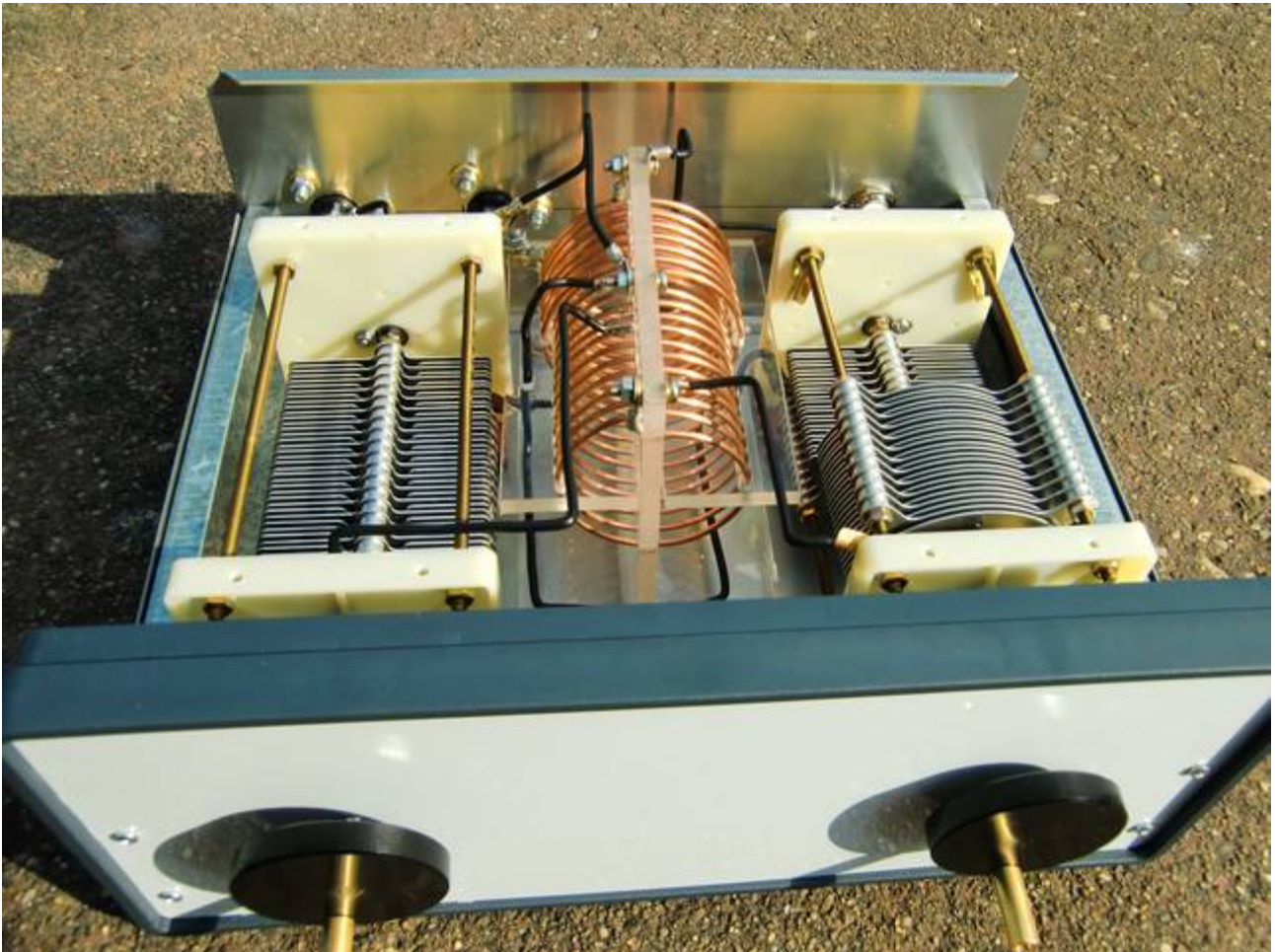
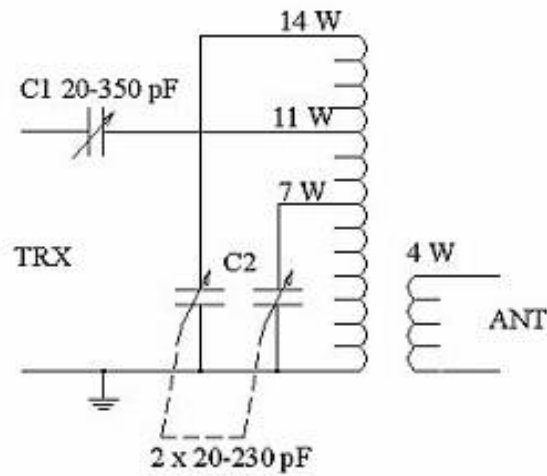


Informationen zum Z-Match Koppler-Selbstbau

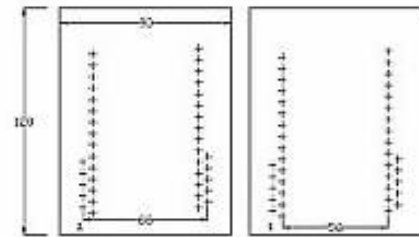


- Selbstbau-Koppler für ca. 200 Euro
- Anpassung von 3 bis 30 MHz
- Leistung ca. 500 Watt

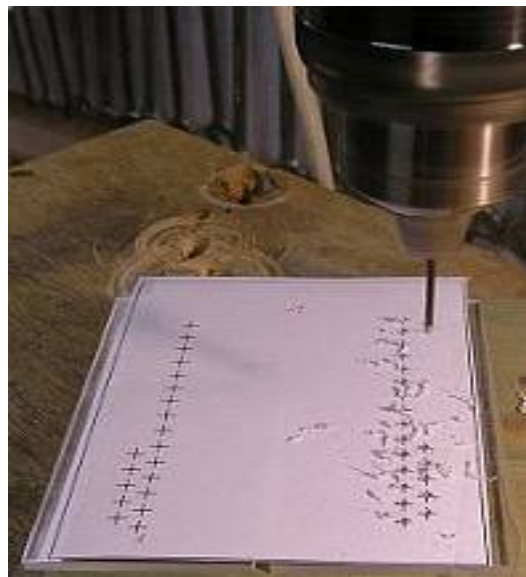
Der Z-Match-Koppler ist ein beliebter, symmetrischer Selbstbau-Koppler. Das Schaltbild für die einzelnen Bauteile sieht so aus.



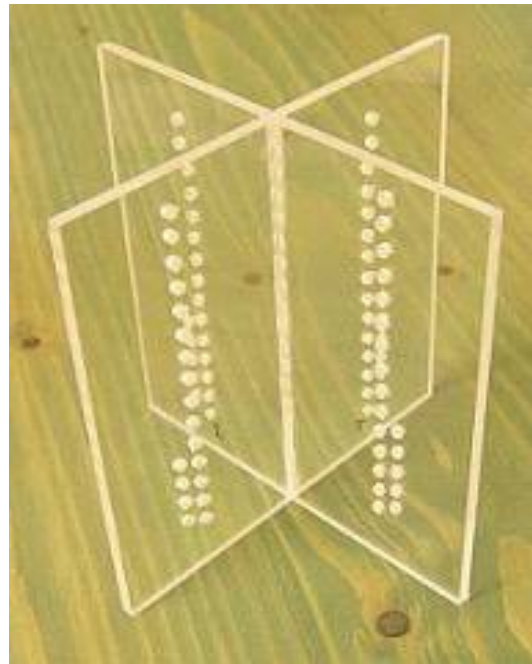
Das Herzstück ist die Luftspule, die nach Anleitung von DL3BCU selbst nachgebaut werden kann. Benötigt wird eine Plexiglasscheibe, aus der man zwei Platten mit 120 mm x 90 mm schneidet. In der Mitte wird ein Schlitz gesägt, um nachher die Platten rechtwinklig zusammenstecken zu können.



Danach druckt man die Bohrvorlage aus, legt diese unter die Plexiglasscheibe und bohrt die Löcher mit der Bohrmaschine.



Dann können die beiden Platten ineinander gesteckt werden. Für die Anfertigung der Spule bietet sich an, den Kupferdraht mit einem 50 mm HT Rohr vorzuformen.



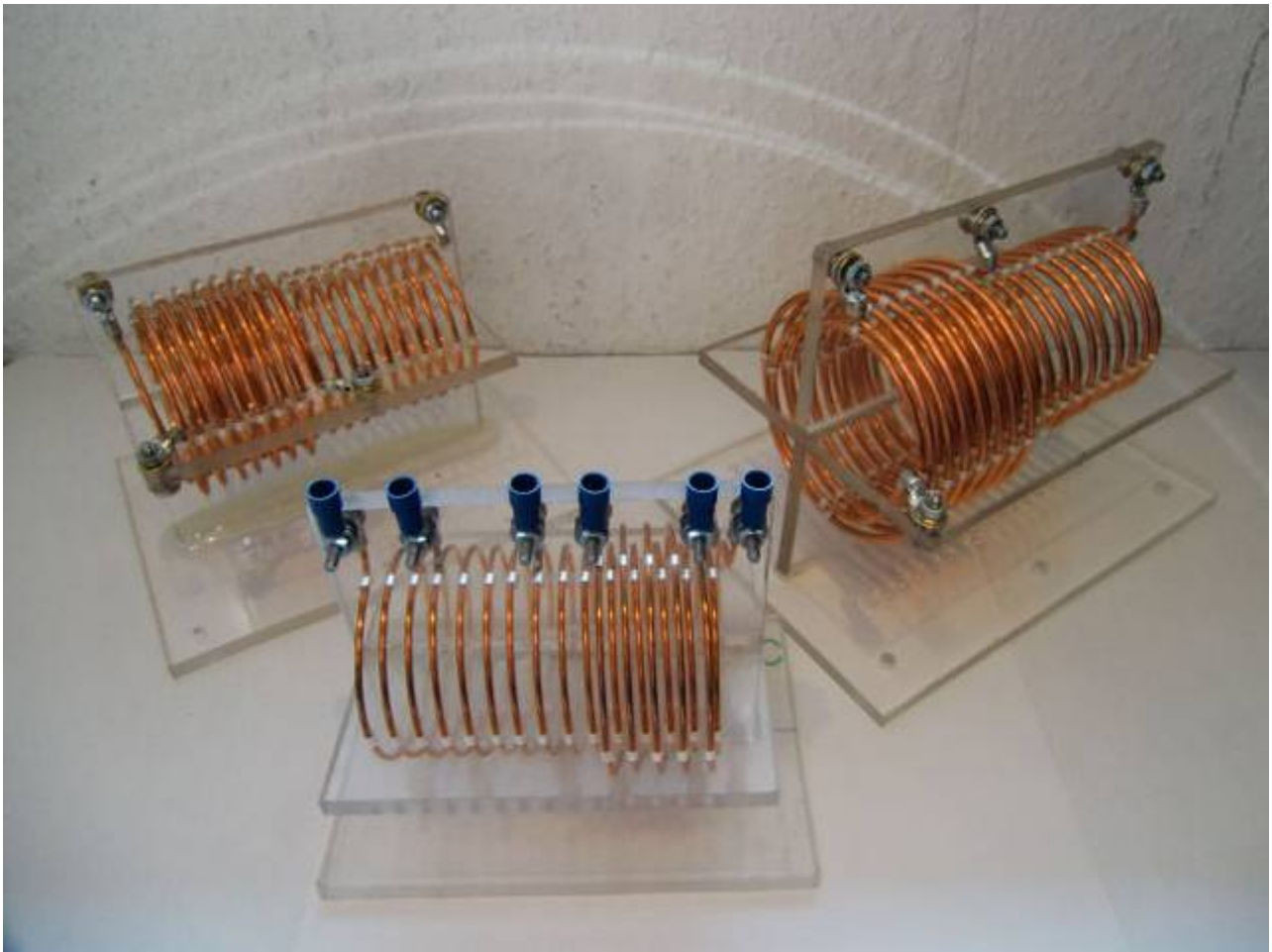
Die so hergestellte Spule nimmt man von dem HT Rohr wieder ab und fädelt diese durch die gebohrten Löcher.



Bis hier alles noch besser erklärt unter <http://www.mydarc.de/dl3bcu/htm/z-match.htm>

Da die Spule im Gehäuse befestigt werden muss, bietet sich an, eine Grundplatte herzustellen und die Spule dort reinzustellen. Damit die Spule möglichst weit weg von dem Gehäuse ist, wurde die untere Seite um ca. 2 cm verlängert. Denn der Abstand des Gehäuses nimmt Einfluss auf die uH Werte der Spule.

Des Weiteren gibt es natürlich die Möglichkeit, die Spule in verschiedenen Drahtstärken, Größen und Wickelverhältnisse zu bauen (man kann sich natürlich auch an die Vorgabe halten!). Das sieht dann so aus



Die Spule in der Mitte ist das Original mit 2mm Kupferdraht. Die linke Spule ist mit 4mm Kupferdraht und dem Wickelverhältnis 17 zu 7 Windungen gebaut (diese kam letztendlich zum Einsatz in meinem Koppler). Die rechte Spule ist mit 6mm Kupferdraht und dem Wickelverhältnis 17 zu 7 Windungen gebaut. Diese wird dann in meinem nächsten QRO-Koppler verbaut werden.

Weil der Koppler klein und transportabel sein sollte und überwiegend portabel zum Einsatz kommt, habe ich mich für Kondensatoren der Firma Schubert (DK-7 und DKS-8) entschieden. Diese haben eine geringe Anfangskapazität und stellen so ein Funktionieren bis zum 10-Meter-Band sicher. Die Kondensatoren bekommt man in allen Einzelteilen geliefert, um sie dann selbst zusammenbauen zu dürfen. Keine Angst - Anleitung liegt bei und erklärt Schritt für Schritt den Aufbau.



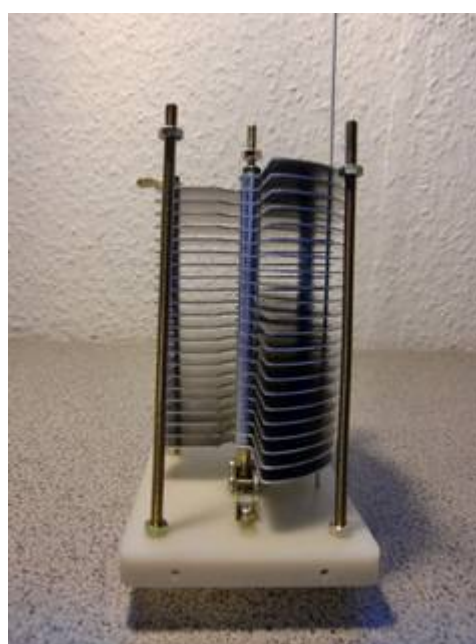
Dann geht es los: die Gewindestäbe und der Abgriff werden auf die Grundplatte montiert.



Nun werden die Rotor- und Statorplatten mit den Abstandhaltern auf die Stäbe geschoben.



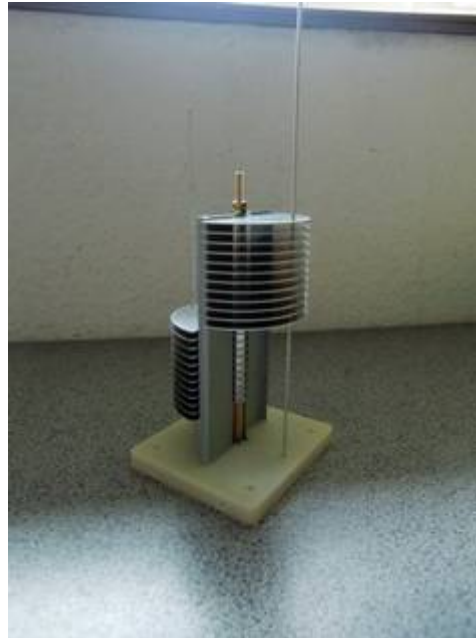
Mit der Stange zwischen den Rotorplatten werden diese ausgerichtet und danach befestigt.



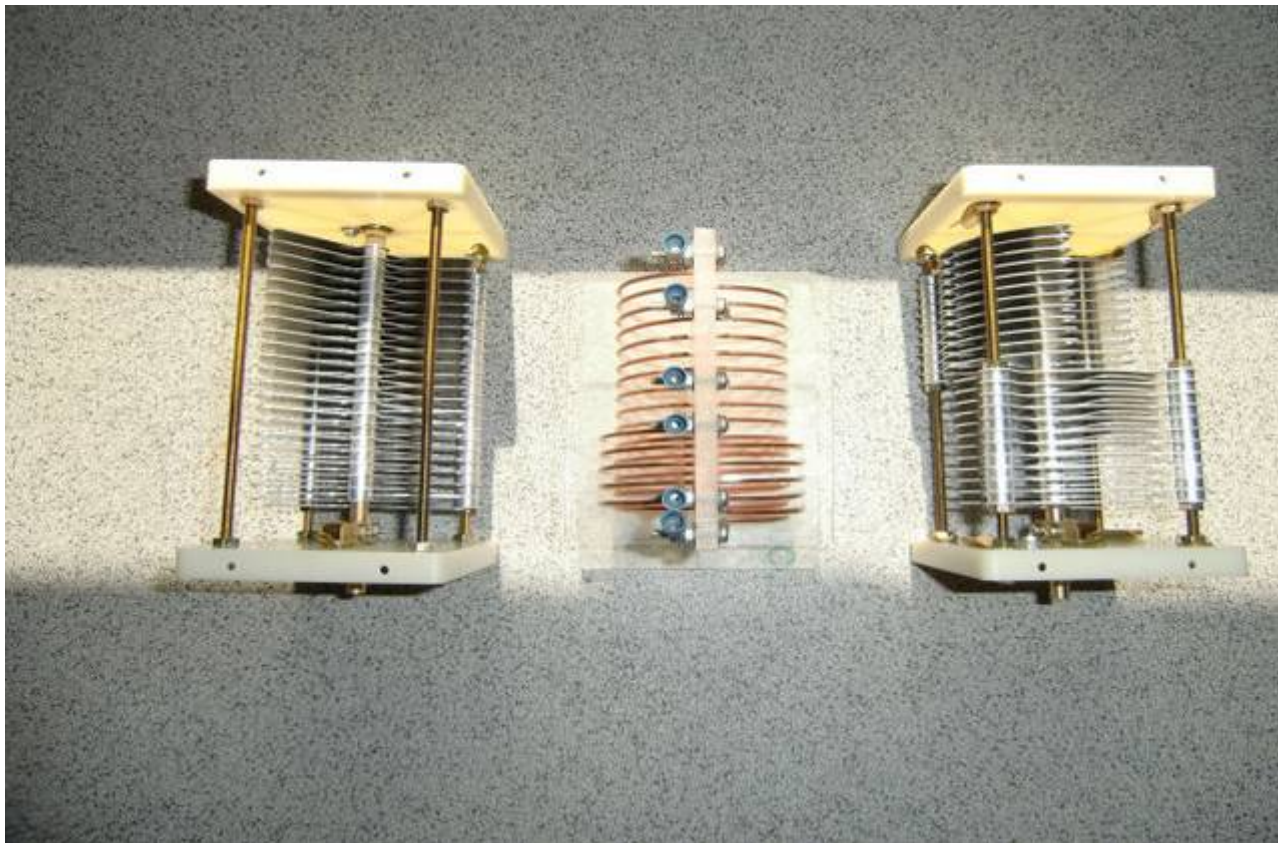
Die Statorplatten werden einfach mit den Muttern in die richtige Position gebracht. Der erste Drehkondensator ist nun fertig.



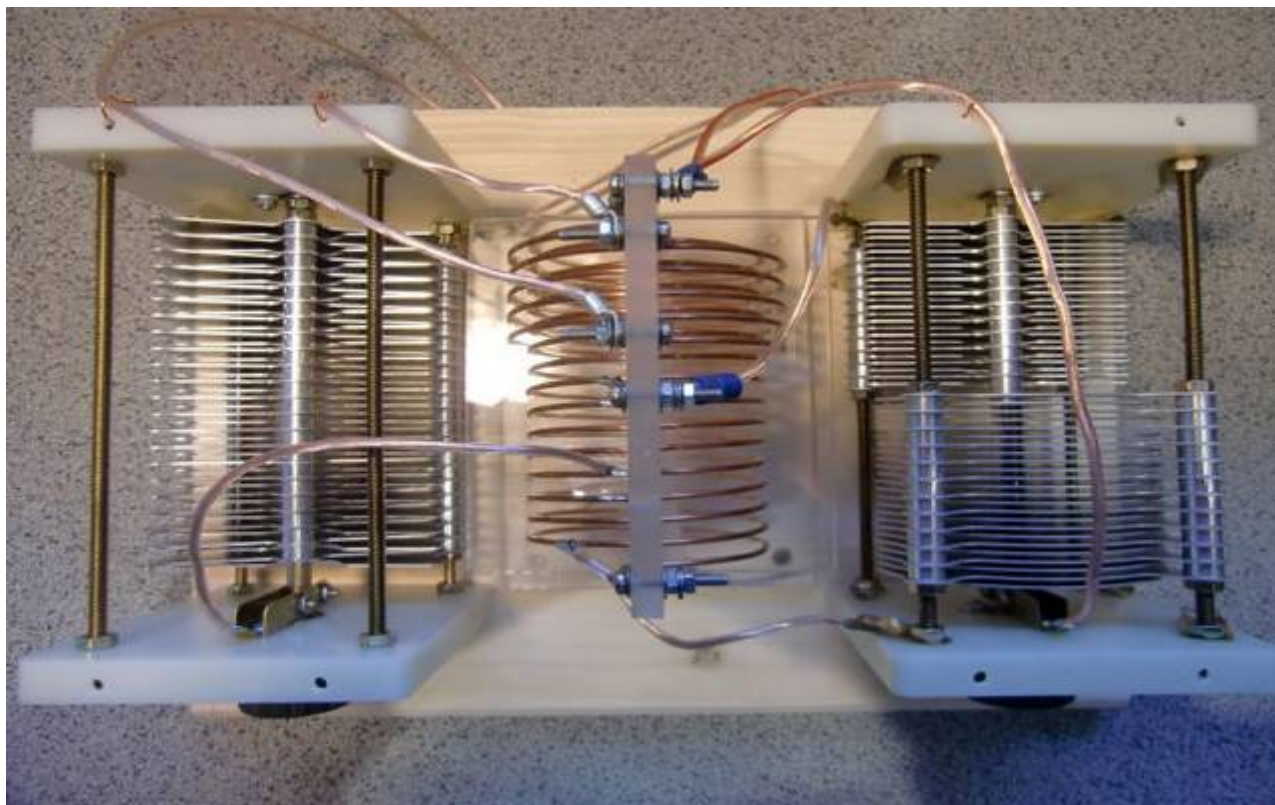
Der Splitt Drehkondensator wird danach mit derselben Prozedur fertig gestellt. Nur das Justieren der Rotorplatten ist etwas anders und wird mit zwei zusätzlichen flachen Blechen bewerkstelligt.



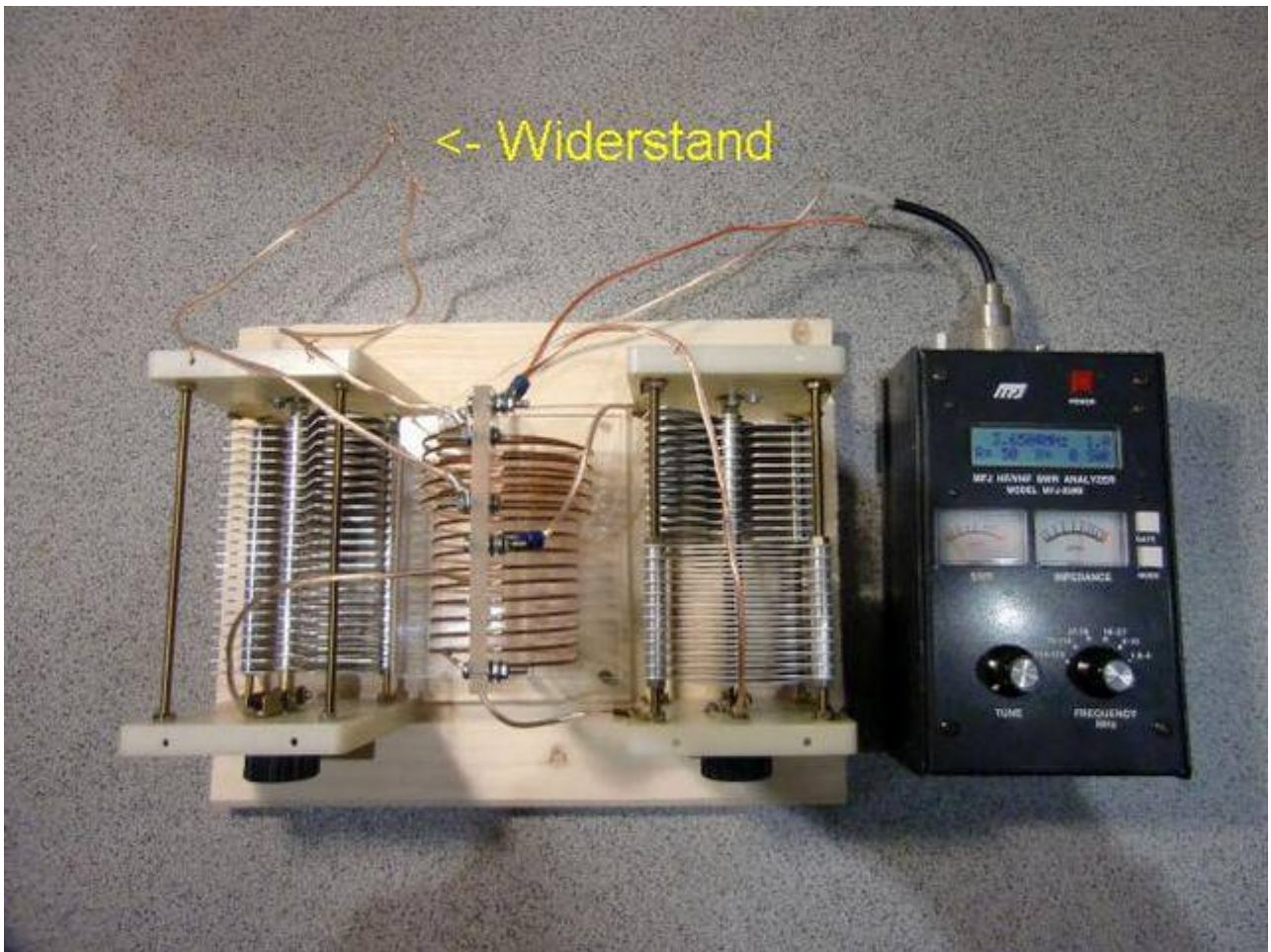
Nun sind alle nötigen Bauteile vorhanden und warten auf ihren Einsatz.



Der Testaufbau wird einfach auf einem Holzbrett mit den Abmaßen des zukünftigen Gehäuse realisiert.



Wenn ein Analyzer vorhanden ist, hat man nun die Möglichkeit, den Koppler messtechnisch aus zu probieren. Als Abschlusswiderstände dienen 10 / 22 / 56 / 100 / 220 und 470 Ohm.



Sollte es Schwierigkeiten geben, ein Band nicht anpassen zu können, gibt es die Möglichkeit, verschiedene Abgriffe der Spule auszuprobieren, um so den optimalen Abgriff zu finden. Diese Arbeit ist relativ zeitraubend, führt aber zu dem Ergebnis, jedes Band - egal welcher simulierten Impedanz - anpassen zu können.





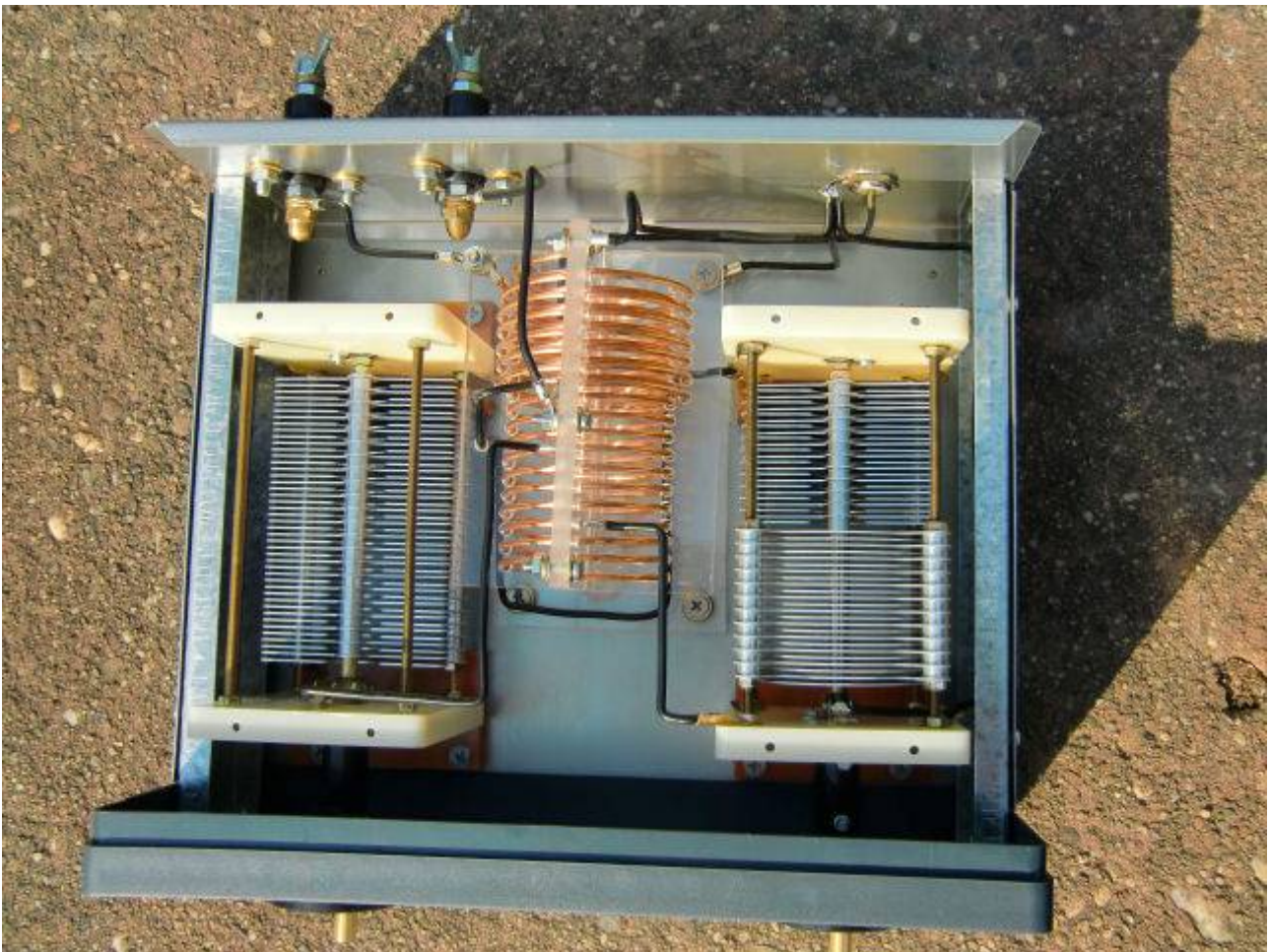
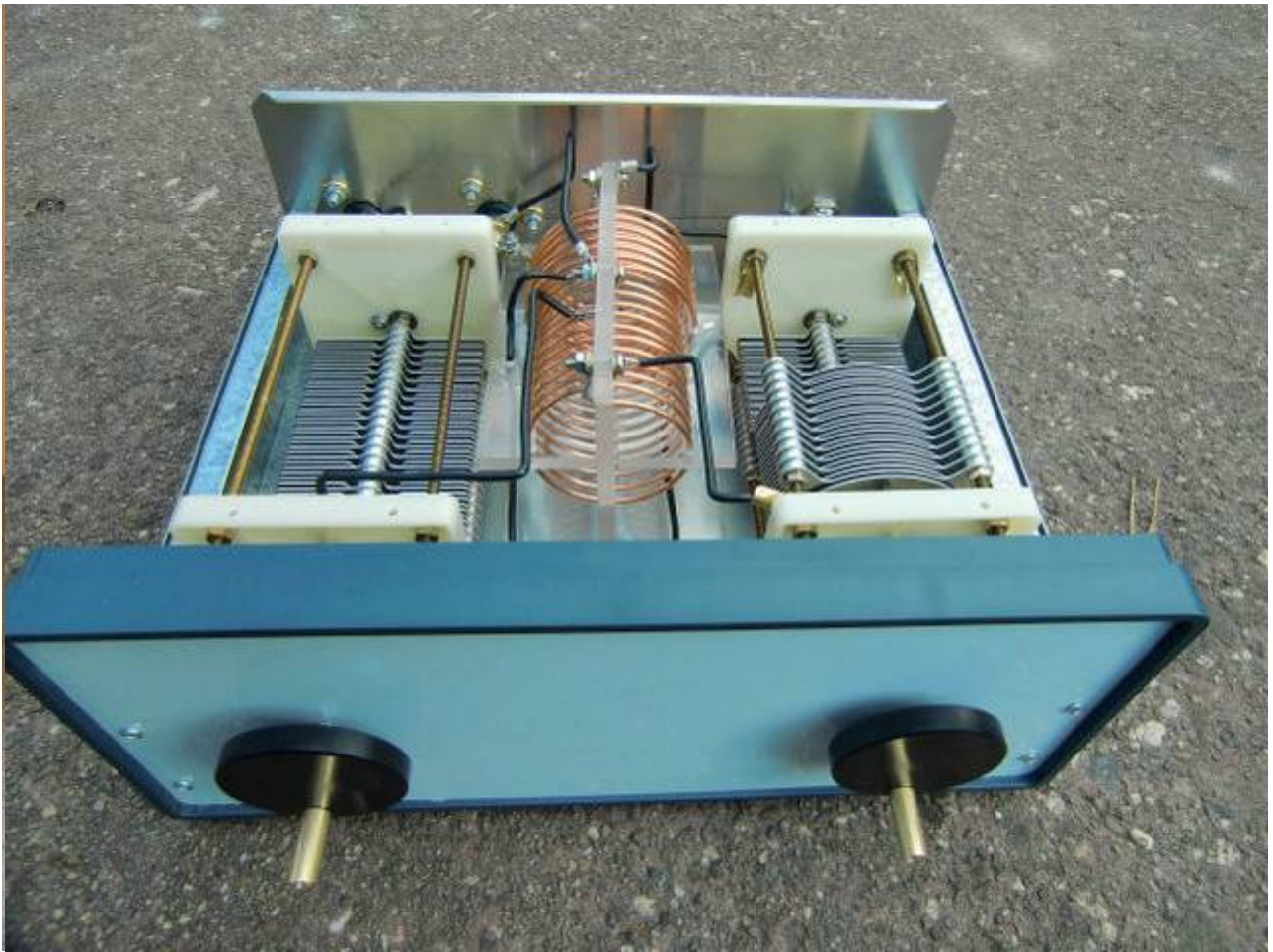
Die obere und untere maximale abstimmbare Frequenz liegt bei ca. 3 und 40 MHz.



Nach gründlicher Funktionsprüfung können die Bauteile nun in das vorgesehene Gehäuse gebaut werden.



Nun beginnt der endgültige Zusammenbau des Kopplers.



Ein paar Stunden Arbeit sollte man hierfür einplanen. Dazu kommt, dass sich die Werte durch den Einbau der Bauteile in das Gehäuse leicht verändern - und somit auch die Abgriffspunkte der Spule. Daher kann man nach dem Einbau der Bauteile diese provisorisch mit Krokokabeln (gleiche Länge wie die, die nachher verbaut werden) verdrahten, und noch einmal die richtigen Abgriffpunkte mit dem Analyzer suchen.

Aber auch der Test an seiner eigenen Antenne sollten gemacht werden, um wirklich sicherzustellen, dass alle Bänder anpassbar sind. Wenn das der Fall ist, kann man die endgültigen Kabel an die Bauteile löten. Der Sinn dieser Aktion ist eine schöne Spule zu erhalten, die sonst mit mehreren nicht mehr benötigten Lötzinn auf den Abgriffpunkten unansehnlich wird.

Das letzte Bild dient dem Größenvergleich zum IC-7400, der ganz ähnliche Maße besitzt. Nur die Tiefe des Kopplers ist um wenige Zentimeter geringer.



Der Z-Match-Koppler hat einen sehr hohen Wirkungsgrad an niederohmigen Antennen wie z.B.:

Dipol 2 x 3,40 m mit 3,05m Feeder	10-20 Meter mit guten Ergebnissen
Dipol 2 x 6,80 m mit 6,10m Feeder	10-40 Meter mit guten Ergebnissen
Dipol 2 x 13,60 m mit 12,20m Feeder	10-80 Meter mit guten Ergebnissen
Dipol 2 x 27,40 m mit 24,20m Feeder	10-160 Meter mit guten Ergebnissen

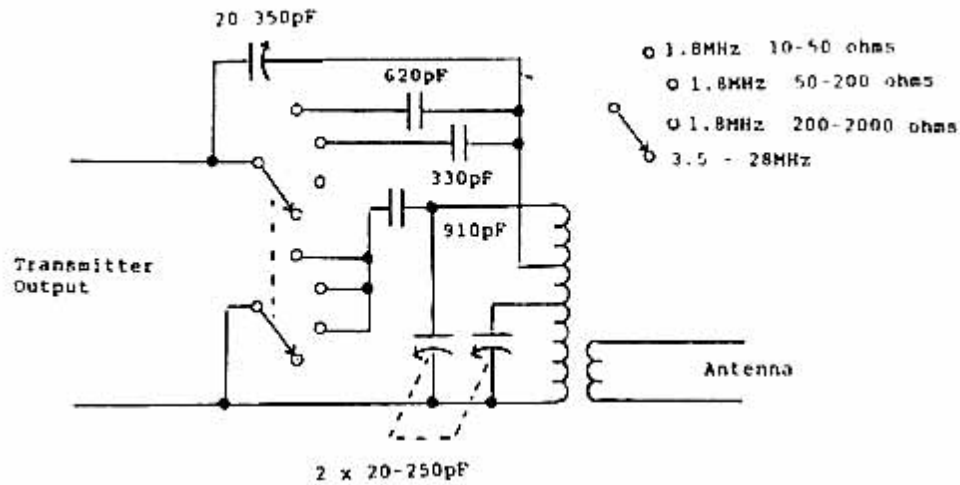
etc.

Diese sind auf den meisten Bändern niederohmig und somit „Strom gespeist“. Das schont nicht nur die Kondensatoren, sondern erhöht somit den guten Wirkungsgrad und die maximal mögliche Leistung des Kopplers. Auch die vertikale Montage ermöglicht Multibandbetrieb mit sehr geringem Erhebungswinkel. Mehr Infos sowie Antennendiagramme dazu findet man bei DK7ZB.

* Auch Titanex greift dieses von ZS6BKW errechnete Konzept auf.

Aber auch andere Antennen wie symmetrisch gespeiste Zepp- oder Doppel-Zepp-Antennen sowie Loops können mit dem Koppler problemlos angepasst werden.

Der Koppler ist, wie das folgende Schaltbild zeigt, mit einem Schalter und ein paar Tonnen-Kondensatoren (Festkondensatoren) schnell auf 160 Meter erweiterbar.



Fachlich kann man natürlich noch Vieles ergänzen, aber diese Zusammenfassung soll lediglich ein Bilderbuch sein, das den leichten Aufbau des Z-Match-Kopplers zeigt. Denn komplizierte Abhandlungen, die tief in die Materie gehen und den Nachbau für Anfänger unnötig erschweren, gibt es schon genug. Daher dient dieses Dokument lediglich als Anregung und kann gerne unentgeltlich an Interessierte weitergegeben werden, um eine neue symmetrische Renaissance einzuläuten.

vy 73 de Robert (DJ3KJ – Schneeeifel)

Verwendete Bauteile der Firma Schubert

1 X DK-7 (Dreikondensator)
 1 X DKS-8 (Splitt Drehkondensator)
 1 X Gehäuse 302

Bauteile der Firma Winkler Antennenbau

2 X Durchführungsisolator PE
 2 X PE-Iso-Buchse 6mm/6mm oder
 2 X Kurbelknopf PE 50mm

Reichert

2 X Achsdurchführung 6mm-Potis
 2 X Achskupplung 6mm – 6mm
 2 X Verlängerungsachse 6mm

Weitere Kleinteile: Plexiglasplatten, Kupferkabel, Ringösen, Schrauben, Muttern, PL-Buchse, etc.

Die Gesamtkosten für den Koppler belaufen sich auf ca. 200 Euro.