Magnetantenne

Für 160m – 40m

Kurze Erläuterungen zum Bau und der Wirkungsweise

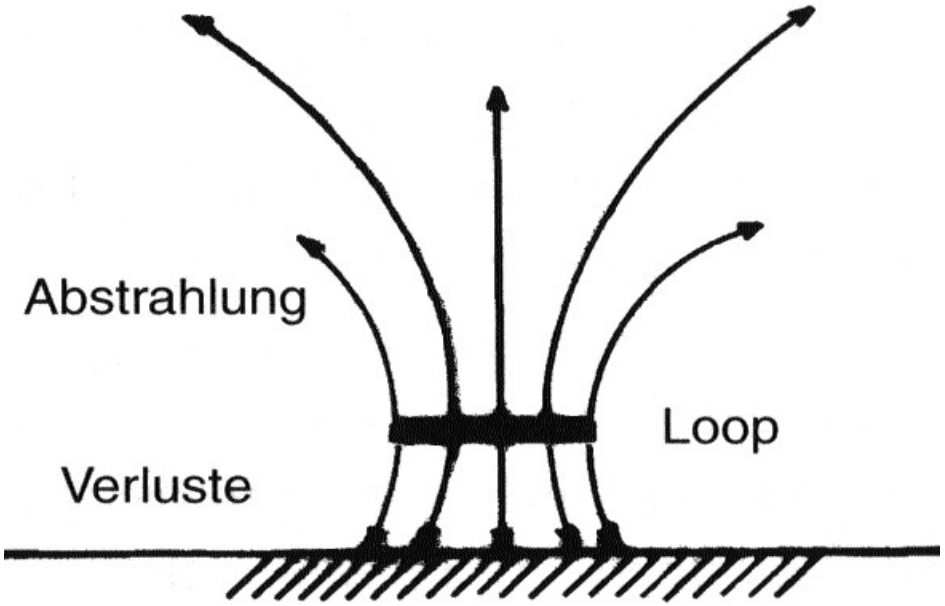
von DJ8VJ

Allgemein:

Die Schleife strahlt ein kräftiges Magnetfeld in den Raum, während sich das elektrische Feld um den Kondensator konzentriert.
Dieses Nahfeld reicht etwa bis 0,2 Lambda; hier herrscht zwischen elektrischer und magnetischer Feldstärke eine Phasenverschiebung von 90°, die sich aber in größerer Entfernung ab etwa 5x Lambda beginnt aufzulösen, um dann in das Fernfeld überzugehen.

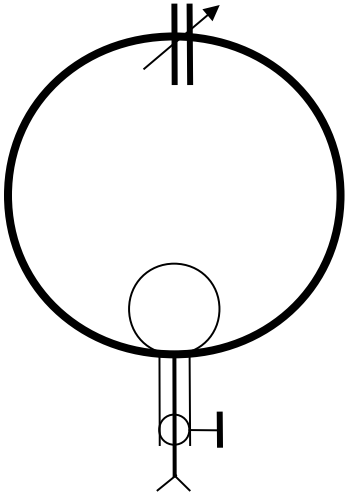
Richtwirkung

Eine horizontal angeordnete Antenne strahlt im freien Raum flach und radial. Das heißt, sie strahlt wie ein Dipol und muss dementsprechend auch über dem Erdboden aufgehängt sein, da sie sonst eine zu steile Strahlung hat.

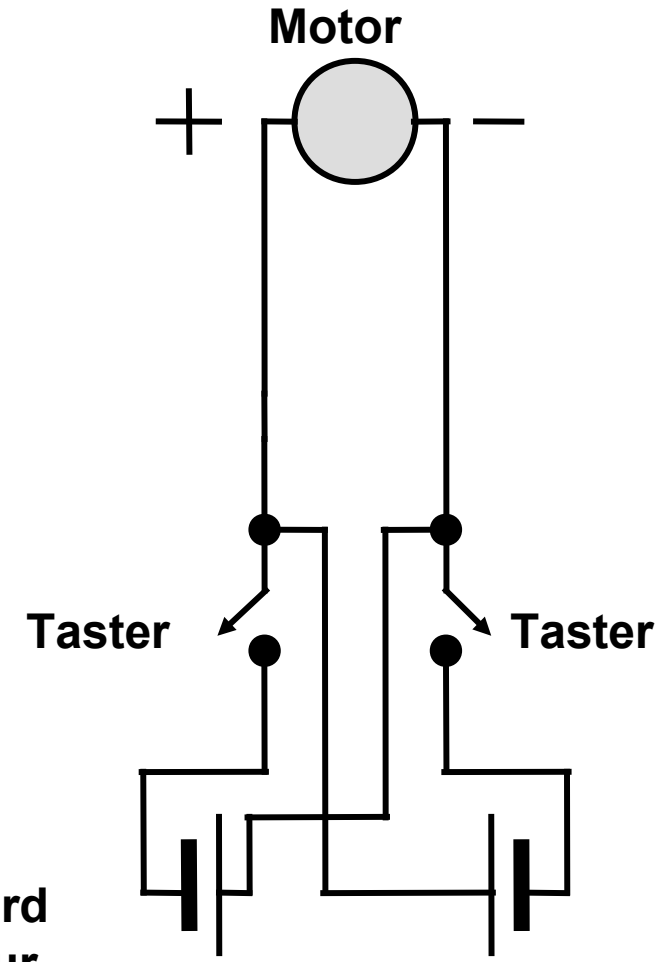


Weitere Details über Wirkungsweise siehe mein Beitrag Felgenantenne

Schaltplan



Unsymmetrische
Ankopplung
50 Ohm



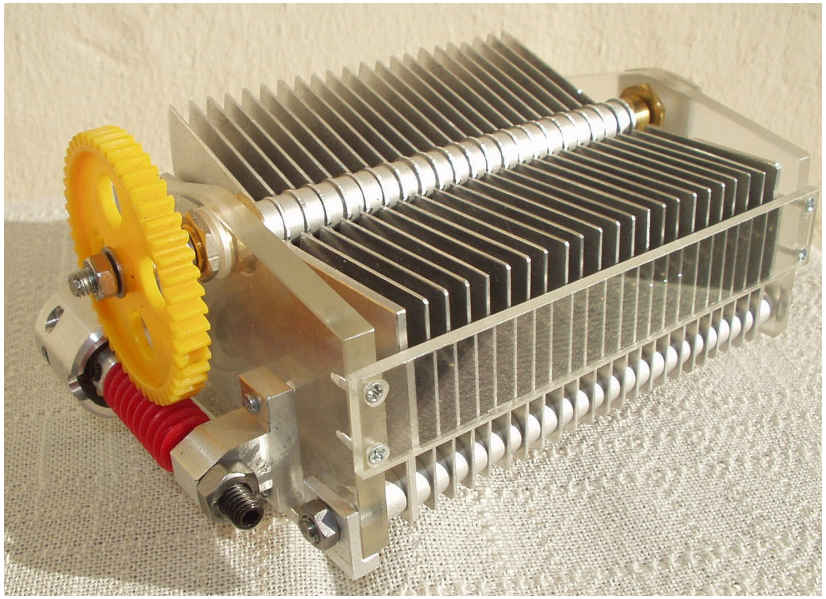
2 x 1,5 Volt
Drehko-Steuerung
Rechts / Links

Das Steuerkabel für den Motor wird in den Rahmen verlegt. Es wird zur Fernabstimmung der Antenne benutzt

Der Drehkondensator

Er ist das wichtigste Bauteil der gesamten Loop.

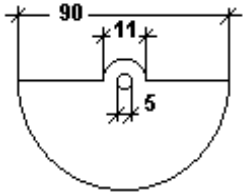
Da ich keinen geeigneten bekommen konnte, habe ich mich entschlossen ihn selber herzustellen. Die Materialien besorgte ich mir bei verschiedenen Stellen z.B. Baumarkt und Conrad. Das Getriebe und die Zahnräder sind Von Conrad die Bestellnr. ist: 239067 – 62 und die Zahnräder : 297410 – 62. Kugellager: 215775 - 62



Eigenbau Drehko, ca. 1000 pF, Plattenabstand von 1,65 mm

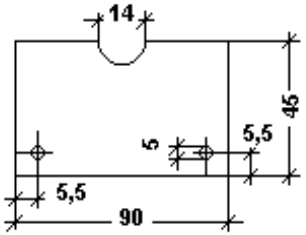
Er ist für max. 60 Watt HF geeignet

Alublech 0,8 mm
21 Stück

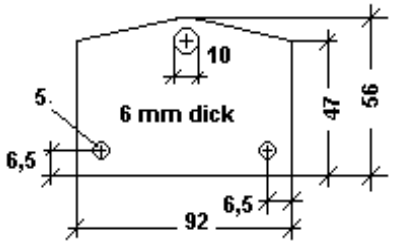


höhe
60mm

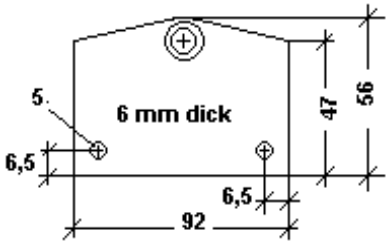
Alublech 0,8 mm
22 Stück

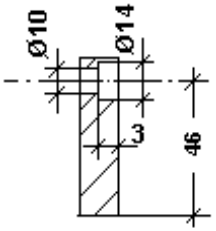


Plexiglas 1x

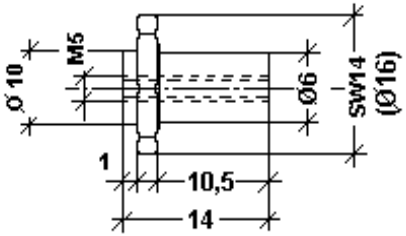


Plexiglas 1x

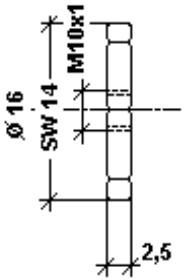




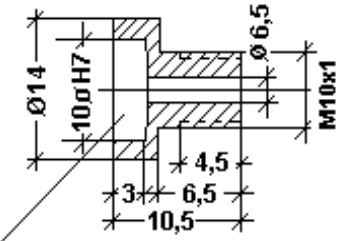
Messing 1x



Messing 2 x

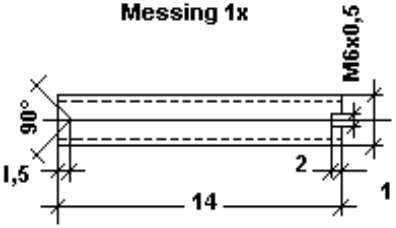


Messing 1x



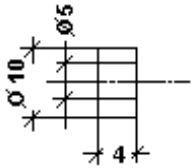
für Kugellager 10Ø x 6Ø x 3
Firma Conrad

Messing 1x

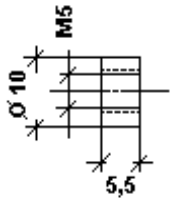


2 Gewindestangen M5 x 140 lg

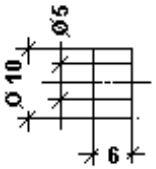
Alu 74x



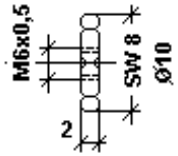
Alu 2x



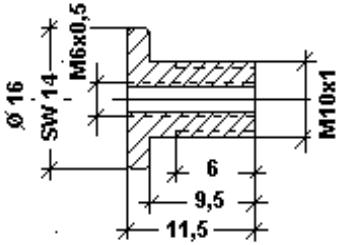
Alu 2x



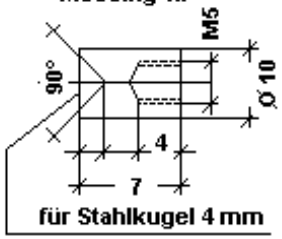
Messing 1x



Messing 1x



Messing 1x



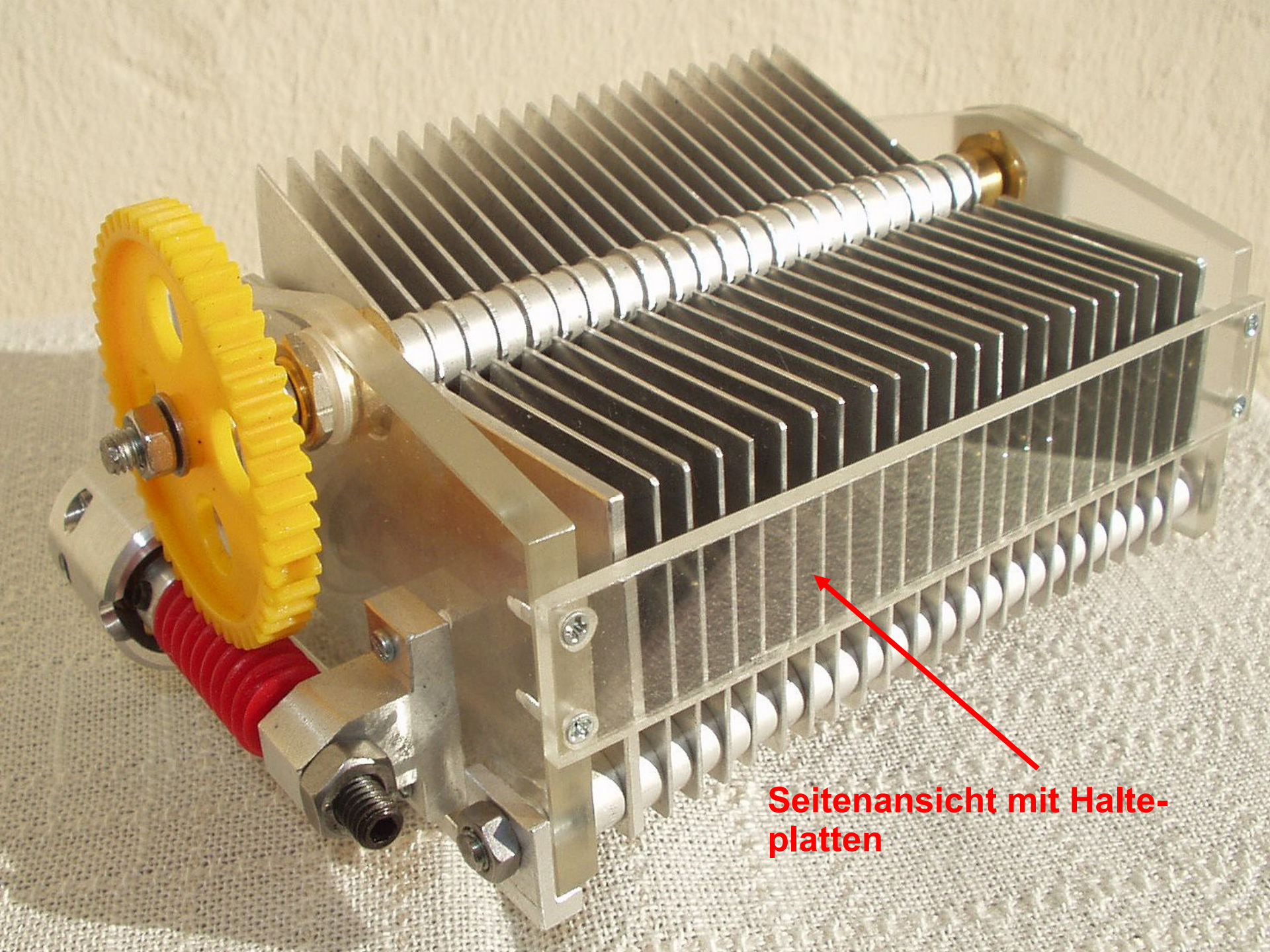
für Stahlkugel 4 mm

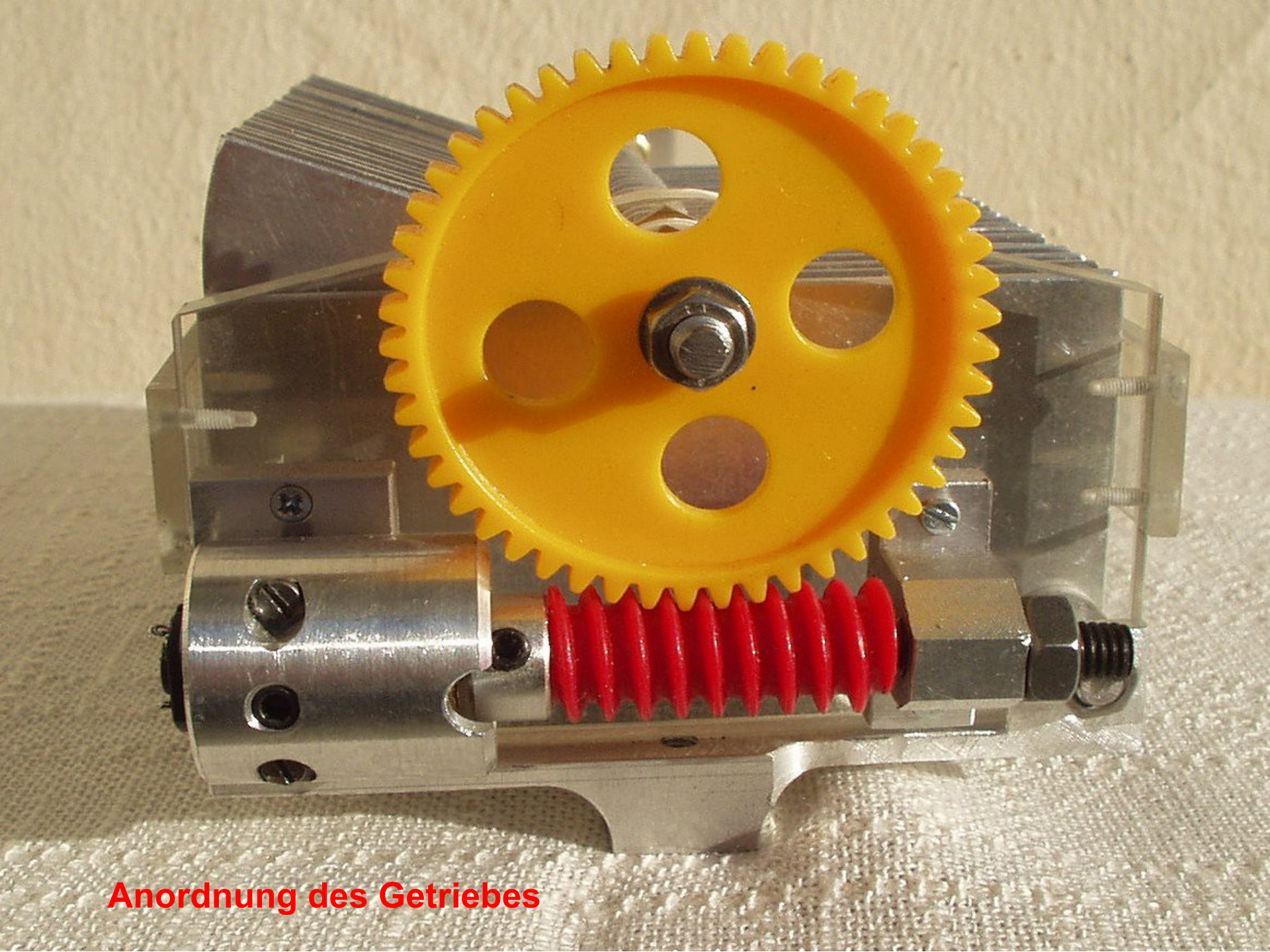
<u>Antennenmaße:</u> 2 Wdg. 8 Kant Rohr 15m/m Durchm. ca. 915m/m Innenmaß
Abstand 50m/m Innen Rohrlänge ca. 367m/m 15tck
2 Stck 190m/m lg. 16 Winkel 45°

Tipp

Beim Zusammenbau des Drehkondensators hat sich heraus-gestellt, dass die beiden Gewindestangen zu schwach waren, um die Deckplatten in Position zu halten. Deswegen sind sie mit zwei seitlich angeschraubten Platten verstärkt worden.
Die Rotorplattenzahl ist auf der Skizze nicht aktuell. Es sind: 22 Stück und 23 Statorplatten. Dementsprechend werden auch mehr Ringe benötigt.
Das Löten der Spule besorgt man am besten mit einer Lötlampe.
Für den Abstand der Windungen werden 4 Abstandshalter von 50mm benötigt. Sie werden aus Isoliermaterial hergestellt und mit seitlichen Schrauben gehalten.

Die Koppelspule muss beim Kondensator angebracht werden. Bei einer Loop mit zwei Windungen ist der Mittensymmetriepunkt dort.
Die Koppelspule hat einen Innendurchmesser von 191 mm bei zwei Windungen mit einem Abstand von 3mm dazwischen.
Nähere Einzelheiten siehe Bilder.


Seitenansicht mit Halte-
platten



Anordnung des Getriebes

Technische Daten:

Rahmendurchmesser 925mm

Windungsabstand 64mm

Kupferrohr 15 mm Durchmesser

Induktivität: 7,4 µH

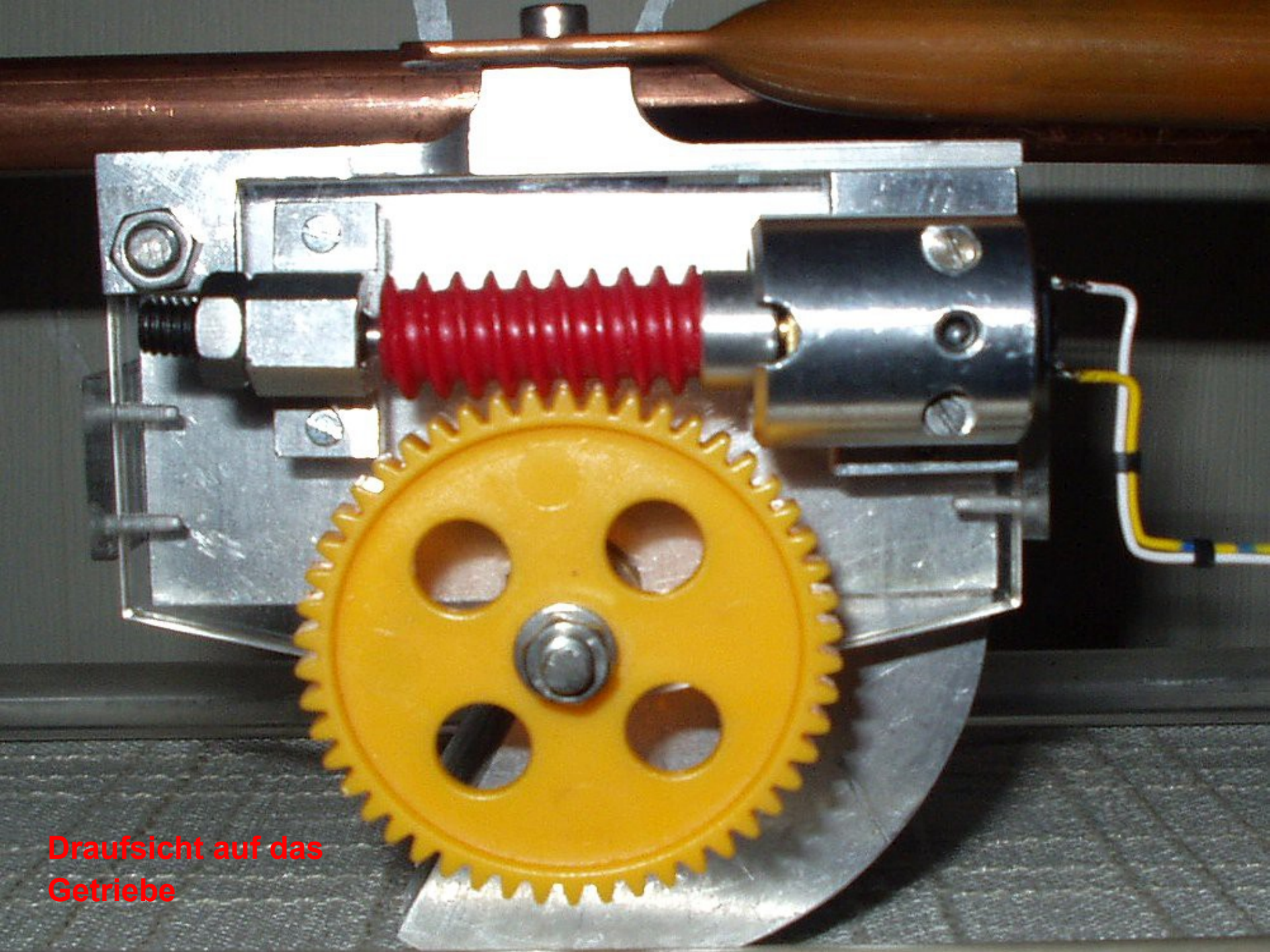
Kondensator:

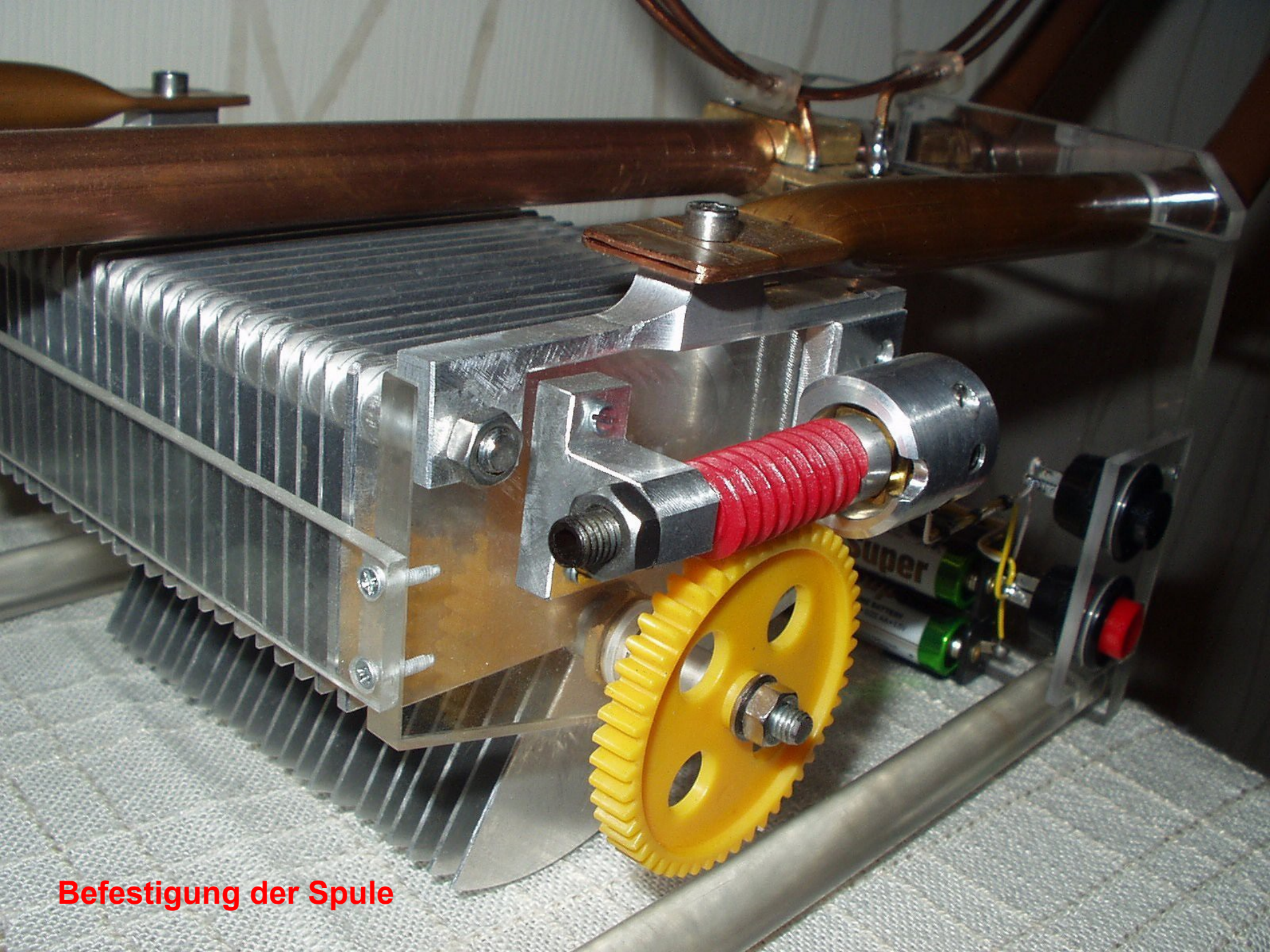
Ca. 60 – 1000 pF

Abstimmbereich

1,85 MHz – 7,2 MHz

Fußpunkt 50 Ohm


Draufsicht auf das
Getriebe



Befestigung der Spule

Anordnung der
Koppelspule

Windungsabstandshalter

Ansicht mit Steuerteil

Formeln für die Berechnung der Loop:

L in µH:

$159{,}5^2 / F^2$ (in MHz) x C (in pF)

$$\frac{159{,}5^2}{F^2 \times C}$$

C in pF:

$159{,}5^2 / F^2$ (in MHz) x L (in µH)

$$\frac{159{,}5^2}{F^2 \times L}$$

F in MHz:

159,5 / √ (Wurzel aus) L (in µH) x C (in pF)

$$\frac{159{,}5}{\sqrt{L \times C}}$$

Vielen dank für das Interesse

DJ8VJ