Antennen für den Urlaub

An einem Regentag im Urlaub dachte ich über den Selbstbau einer Funkantenne nach. Sie sollte leicht zu transportieren sein und sich unauffällig unter das Gepäck mischen, damit auch meine XYL keinen Anlass zum Protest hat.

Unterscheidung nach dem Funktionsprinzip

Welche der beiden bekannten Bauformen für eine raumsparende Antenne, die halbwegs funktioniert, käme denn letztlich infrage: Die E-Feldantenne oder die Magnetische Loop?

Die E-Feld-Antenne

Eine elektrisch extrem verkürzte Antenne ist die bekannte „Spraydosen-Antenne“. Baut man sie streng nach dem Rezept von DL7AHW nach, dann bleibt auch der Erfolg nicht aus. Ich kaufte im Baumarkt ein graues HT-Rohr mit 50mm Durchmesser. Darauf wickelte ich den ebenfalls dort erstandenen Installationsdraht(1,5 mm^2) von etwa 10m Länge vollständig auf. Es waren ca. 30 Wdg. Abwickeln kann man immer noch, aber später verlängern ist nicht so günstig, dachte ich und lag damit nicht so falsch, wie sich dann herausstellte. Als Dachlast nahm ich eine Spraydose 50 x 150mm. Steckte diese oben ins Rohr und kontaktierte sie mit einer Blechschraube mit dem blanken Kupferdraht vom Ende der Wicklung(Spule). Zuvor aber hatte ich versuchsweise eine sehr hohe Dachlast realisiert. Ich bildete mit einem Gitterdraht einen Zylinder mit den Maßen 300mm x 250 mm. Natürlich war es für die Resonanz im 40m-Band erforderlich, die Spule kleiner auszuführen. Danach teste ich die Antenne und merkte mir ihre Wirkung. Anschließend aber kam ich auf die bereits dargestellte Bauform zurück. Jetzt wurde die Dose noch nach oben mit einer Teleskopantenne verlängert. Die Spule musste noch etwas verkürzt werden. Damit Resonanz erreicht wurde. Und es stellte sich heraus, dass mit einer Vergößerung der Dachlast keine positive Wirkung zu bemerken war. Also blieb es bei der kleinen Bauform, die auch Arthur vorgibt. Die Dosenantenne ist somit sehr schlank und relativ einfach herzustellen. Da ich noch „Wickelraum“ für den großen Zylinder auf dem Rohr zur Verfügung hatte, war der Anschlussdraht bis zur Dose relativ lang. Daher wickelte ich auf einer Länge am oberen Ende bis zur Dose noch Alufolie. Es zeigte sich auch nach der Abstimmung, dass der dadurch entstandene zusätzliche Zylinder auf dem Rohr kaum die vorherige

Resonanzfrequenz veränderte. Man kommt also auch ohne Mantel aus Alufolie aus. Man kann deshalb den oberen Draht bis zur Dose sehr kurz halten, ohne dass die Wirkung der Antenne negativ beeinflusst wird. Alles Erkenntnisse, die ich durch meine Versuche erforschen wollte. Und am Ende hatte ich die Antenne, wie sie auf Arthurs Homepage auch abgebildet wird:

Eine kleine Spraydose, eine Spule und ein Lambda/4(7m) langes Koaxkabel, das am anderen Ende mit einer Mantelwellensperre versehen sein muss. Die ist wirklich wichtig, um eine akzeptables SWR zu erreichen. Es genügt, das Koaxkabel zu zwei Dritteln Länge auf den Boden zu legen(kapazitiver Erdkontakt).

Die Mantelstromsperre bildete ich durch ca. 10…12 Wdg RG58 auf einen Ringkern vom DARC-Verlag, den RK1. Sie ist sehr wirksam, denn eine ebensolche habe ich auch am Dipol meiner 80m-Antenne. Vorteilhaft ist hier, dass ich dort an der Einspeisestelle keine Unterbrechung habe, denn der „Rest“ des RG58 ist dort die nach unten weitergeführte Zuleitung von ca. 12m. Und das Gewicht des RK1 ist letztlich nicht größer als das Gewicht des Koaxkabels.

Aber zurück zur E-Feld-Antenne. Ich machte also einige Sendeversuche damit. Sie war in ca. 3m Höhe installiert. Und zunächst mal zeigte sich positiv, dass kaum ein QRM zu hören war. Ist ja auch verständlich, denn die „Aufnahmefläche“ dieser „Wunderantenne“ ist gering im Vergleich zu den üblichen Drahtantennen. Dennoch konnte ich sofort am frühen Nachmittag auf 40m ein QSO mit einem freundlichen OM aus Hannover führen. Der hatte eine AMA im Einsatz. Mit nur 10 W hatte er mich nach seinem CQ-Ruf gehört. Er sendete mit 250W. Mir fiel auf, dass am Tage viele Stationen aus England und Italien besonders lautstark waren. Also rief ich in CW CQ und hatte sofort Kontakt mit einer italienischen Station. Es ging also! Und mir scheint, dass die E-Feldantenne etwas flacher abstrahlt als meine Inverted-V, die ich als Standardantenne für 40m einsetze. Im Vergleich waren die Signale der E-Feld-Antenne zwischen 3 und 6 S-Stufen geringer. Ein wenig wird der Nachteil kompensiert durch die „Ruhe“, durch den geringen Rauschpegel, den die Antenne bringt. Nur ganz leise Stationen konnte ich damit nicht hören, aber gerade noch mit der großen Drahtantenne. Damit war meine Neugier zunächst befriedigt und ich machte mich an den Bau der Magnetischen Loop.

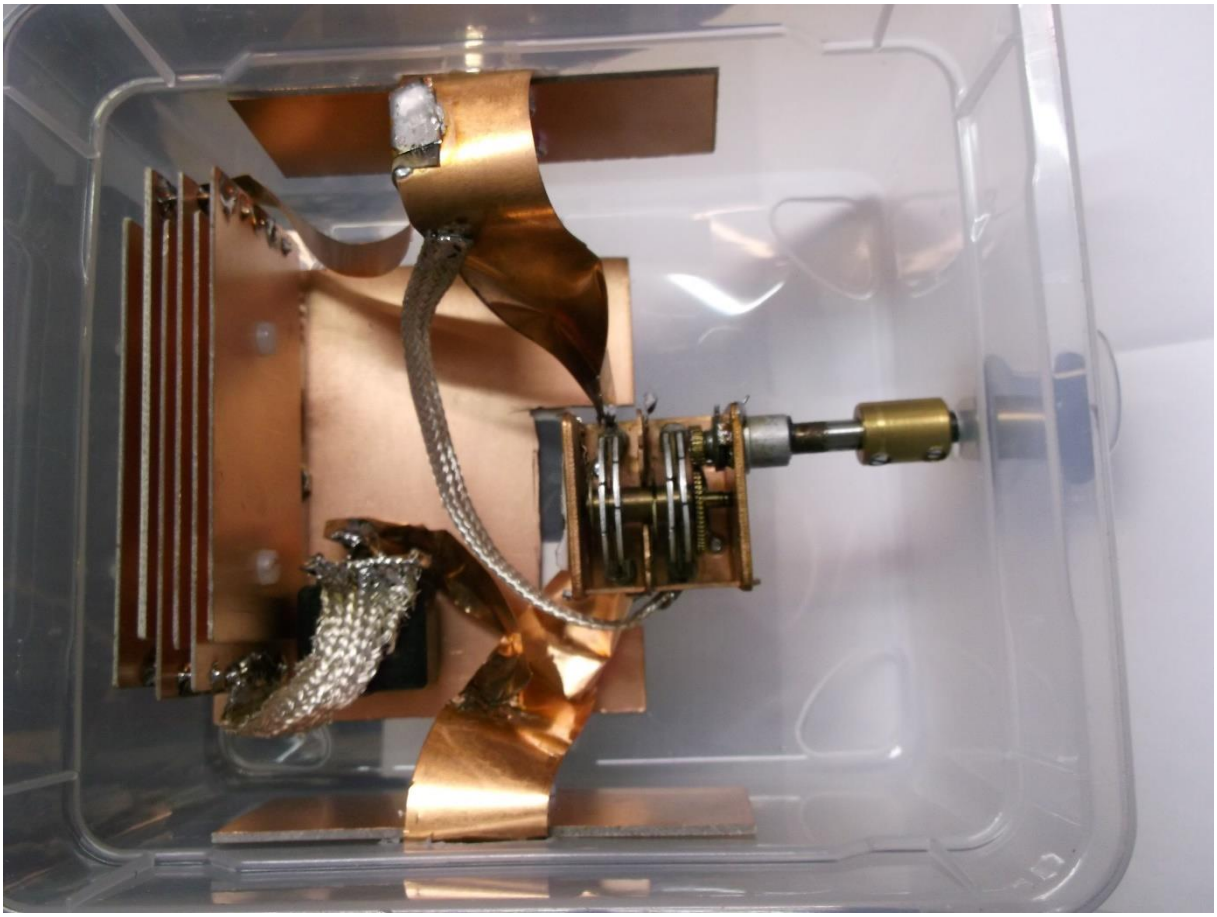
Die H-Feld-Antenne

Die Konstruktion besteht überwiegend aus im Baumarkt erhältlichen Teilen. Vierkantrohre aus Kunststoff mit 23,5mm im Quadrat kann man mit dazu passenden Verbindern zu einem Kreuz zusammenstecken. Da aus Polyamid,

gleiten sie auch wieder beim Trennen, weshalb es daher auch nicht zu schwer geht. Mit kleineren Rohren, die in die großen passen, kann man die horizontalen Spreizer einstellen. Am Ende steckte ich jeweils eine Holzleiste in diese. Darauf wurde eine Kabelschelle geschraubt, damit das RG214U einen Halt findet, wenn man es zu einem Kreis aufhängt. Oben schraubte ich eine kleine Installationsdose an, die den Ringkern(FT77) für die Einspeisung aufnimmt. Zwei Wdg für 20m und 3 Wdg für 40m. Das habe ich so herausgefunden und kann es weiterempfehlen. Ein Ringkern ist einfacher anzupassen als die üblichen Schleifen aus Koaxkabel. Die haben nämlich sehr unterschiedliche Eigenschaften, wodurch manchmal viel Probiererei nötig ist, um ein gutes SWR zu erreichen. Mit einem Ringkern ist das viel einfacher zu machen.

Der Fuß der Antenne sollte den Drehko und die Anschlussbuchsen aufnehmen. Das RG214U hat zwei Abschirmmäntel, die versilbert sind. Den Innenleiter verwendete ich nicht! Es werden zur Montage nur die beiden Enden mit den PL239-Steckern angeschraubt. Damit das Kabel einen Kreis bildet und nicht undefiniert herumhängt, habe ich Isolierband jeweils an den horizontalen Mitten auf das Kabel gewickelt. So können die oberen Viertelkreise nicht nach unten wegrutschen. Der Ring ist in wenigen Sekunden aufgebaut! Oben wird die Zuführung aus RG58 an einer BNC-Buchse angeschlossen. Zur Umschaltung der

Betriebsfrequenz habe ich einen kleinen Kippschalter eingebaut. Unten ist der Drehko mit Feintrieb. Für die Abstimmung auf dem 40m-Band wird ein Festkondensator mit ca. 100pF zugeschaltet. Die „Verdrahtung“ erfolgte mit Streifen aus dünnem Kupferblech(0,3mm). Der Zusatzkondensator ist ein aus Platinenmaterial hergestellter Plattenkondensator mit Luft als Dielektrikum. Epoxi ist für HF nicht gut geeignet! Es wird warm, wenn man damit größere Leistungen koppelt. Mit dem Drehko von ca. 28 pF kann ich im 20m-Band als auch im 40m-Band Betrieb machen. Der Feintrieb sorgt für eine bequeme Abstimmung. Allerdings ist der Plattenabstand bei diesem UKW-Drehko leider zu gering. Die max. Sendeleistung sollte 20W nicht überschreiten. Ich werde ihn demnächst durch einen besseren Drehko ersetzen.



Das „Gehäuse“ ist eine viereckige Dose aus Kunststoff. Mit dem Deckel nach unten ist der innere Aufbau gut zugänglich. Zur Versteifung an den Buchsenseiten habe ich innen Platinen eingesetzt. Die Kontaktierung der Ringanschlüsse erfolgt durch breite Streifen aus Kupferblech, die außen unter die Buchsen(viereckiger Flansch!) mit den vier Schrauben angepresst werden. Man soll darauf achten, dass möglichst geringe Übergangswiderstände erzielt werden.

Weil die Loop stabil stehen muss, wurde in den Deckel innen eine Platte aus dickem Stahlblech eingelegt.

Die Loop sollte mindesten 1m über dem Boden aufgestellt sein! Ansonsten erreicht man kein gutes SWR.

Ergebnisse

Die Magnetische Loop mit ihrem Durchmesser von fast 1,3m bringt höhere Empfangssignale als die E-Feld-Antenne! Im Vergleich zu meiner J-Antenne für 20m sind diese nur 2...4 S-Stufen geringer. Der Rauschpegel ist ähnlich dem der E-Feld-Antenne. Die zu transportierenden Teile sind allerdings deutlich aufwändiger. Und am Urlaubsort fällt die Magnetische Loop natürlich mehr auf als die kleine E-Feld. Will man aber auf beiden Bändern Betrieb machen, dann braucht man

zwei E-Feld-Antennen. Das alles muss man in Betracht ziehen, wenn man sich entscheidet. Wer Transportraum hat, kann ja beide mitnehmen, hi. Ich werde alle im nächsten Urlaub austesten.

Mit der Magnetischen Loop hatte ich am Tage sofort ein CW-QSO mit RC6… am Schwarzen Meer. Und anschließend ein SSB-QSO mit einem OM am Ural. Beide Verbindungen mit nur 10 W. Man muss dazu wissen, dass die Ausbreitungsbedingungen auf 14 MHz nicht gut waren.

Auf 40m stellt sich ebenfalls eine leichte Überlegenheit der Loop dar. Allerdings muss diese zusätzlich ausgerichtet werden, was bei der E-Feld entfällt. Dennoch sollten beide Antennen in Reichweite sein, denn man muss sie ja immer mal nachstimmen.

Die Loop erreicht bei der gewählten Baugröße durchaus einen Wirkungsgrad von 70% im 20-Betrieb. Bei 40m nur 3..5%, das muss man bedenken. Für 20m würde auch eine kleinere Baugröße praktikabel sein. Aber wer an QRP seine Freude findet, ist mit beiden Antennen hinreichend QRV!

DF8ZR; im April 2016