SOTA Antennen
Doppelquad für 2m und 70cm
2.Auflage Mai 2006

Die Idee

Im Urlaub im September 2004 hatte ich im Bayerischen Wald eine HB9CV ausgeborgt. Manch einer sagte mir schon, da kann der Anschluss abbrechen, was mir dann auch nach dem ersten Einsatz passierte. Also war ich drauf und dran eine brauchbare Antenne zu suchen. Die WH59 (Duoband) ist recht sperrig und wenn man mal beide Hände zum Erklimmen des Gipfel benötigt, unpassend. Harald DL2HSC erzählte mir auf Grund seiner Erfahrungen, sollte die Antenne nicht unbedingt eine zu starke Richtwirkung haben, sondern eher möglichst ohne ständig in alle Richtungen drehen zu müssen, Signale aufnehmen. Also einigermaßen Gewinn und gut transportabel waren die beiden Faktoren.
Ich stöberte meine Ordner über Anntennenbau und den Rothammel durch. Hängen blieb ich dann bei der Doppelquad.

Lit: Rothammel 12. Auflage
S. 533 Doppelquad Rundstrahler
S. 621 Hybrid - Doppelquad
S. 618 Cubical Quad für VHF

Funktion

Das Prinzip mit einigen Stichworten. Die Doppelquad wirkt elektrisch wie 4 Halbwellendipole voller Länge gestockt, die jeweils angewinkelt sind und gleichphasig erregt werden.
Der Gewinn der Doppelquad liegt in der Bündelung in der Vertikalen (H-Ebene). Angegeben werden folgende Halbwertbreitewinkel:
Vert. H-Ebene 60°, Horiz. E-Ebene 80°
(nach der Winkeltabelle S. 81 im Rothammel wäre ein Gewinn um die 7dB zu erwarten (?) ich habe aber da keine Messtechnik daher wage ich dazu keine Aussage)
Im Vergleich dazu die HB9CV mit den Werten:
Vert. H-Ebene 130°, Horz. E-Ebene 68° = Gewinn 4,2dB Rothammel S. 578
(was der Winkeltabelle S. 81 entspricht) oder
eine 4 Element Yagi FX 205v
Vert. H-Ebene 70°, Horiz. E-Ebene 55° mit 7,6 dB von Flexayagi

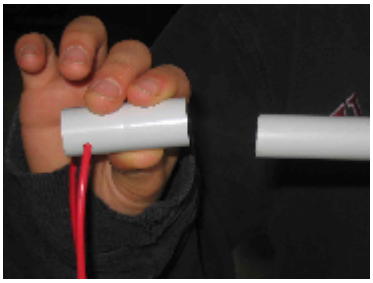
Material Doppelquad

Einfache Drähte, so las ich's bei der Cubical Quad – die hatte ich, 3 oder 4mm isolierte Litze . Bei den beiden Spreizern verwendete ich Restbestände 16mm PVC Installationsrohr (Baumarkt) dazu entsprechende Muffen dieser Stärke. Dazu kam ein kleine rechteckige Anschlussdose und eine Koaxeinbaubuchse.
Die Drähte werden durch 2 Löcher der Muffen geführt (jeweils zum Ende hin einmal durchbohren entsprechend der Drahtstärke), dann in der Dose an die

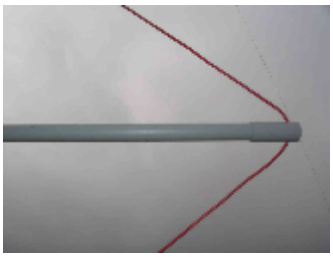
SOTA Antennen
Doppelquad für 2m und 70cm
2.Auflage Mai 2006

Koaxbuchse angelötet.. Die Drähte rutschen durch die Muffe, so kann man die Spreizer ausrichten, notfalls durch etwas verdrehen der Muffe, damit die Mitte fixieren. Durch die Drähte kann die Antenne zusammengelegt werden und wiegt kaum mehr als 180 Gramm.
Länge der Drähte 2x 2,12m, Spreizer: 2x 70cm. Es kann nichts abbrechen, es ist nichts starr, die Spreizer könnten auch noch einmal in der Mitte geteilt und mit 2 Muffen zusammengesteckt werden**.**
Das Ziel der guten Transportmöglichkeit war gegeben.

Aufbau



Beim Aufbau werden die die 4 Muffen auf die beiden Spreizer gesteckt. Mit der Spitze wird die Quad an der Angelrute befestigt. Dann nach unten zur Zeit über eine Batterieklemme gezogen (die Batterieklemme passt an dieser Stelle gerade auf das Rutenelement). So hängt die Doppelquad straf. Das Koaxkabel wird nun nach unten geführt.



Die Abstrahlung ist horizontal und hat nach 2 Seiten die Abstrahlmöglichkeit. Änderung der Richtung durch das drehen der Angelrute. Wodurch Signale sich auch ausblenden lassen.

Praxistest

Zunächst wählte ich als Maß 2,05m je Element. Beim Test auf der der Gr. Sonnenberg DL/NS-079 bemerkte Wolfgang DB5AL, dass mein Signal im FM Bereich 145.575Mhz wesentlich lauter war als im SSB Bereich, was ich empfangsmäßig an seinem Signal auch feststellte. Zu Haus entdeckte ich, das angegebene Maß war tatsächlich für den FM Bereich.

So wurden noch einmal 2 Elemente jetzt mit 2,12m Länge hergestellt, also für den SSB Bereich. bei den Versuchen auf dem Kl. Winterberg DL/SA-011 in Mitten der Tannen waren die weitesten Verdingungen bis zur Nordseeküste und nach OK, was jetzt für die richtige Drahtlänge sprach.
Unter Dach zu Haus waren bei den Überreichweiten QSO's mit OK / SP möglich und das nur mit den 5 Watt des FT817. Aber auch bei normalen Bedingungen ging es bis nach Nürnberg und Hof (dort die Stationen mit 400/600Watt und großen Antennen) Entfernung um die 250km. So gerüstet waren wir dann zur SOTA Winterwanderung am 18.12.04 auf dem Wurmberg DL/NS-001in SSB und FM qrv.
Bei normalen Bedingungen wurde die Antenne bei UKW Contesten 2005 unter Dach erfolgreich eingesetzt aber auch im Portabelbetrieb. Verbindungen gelangen bis PA, OK und HB9, SP mit den 5 W des FT 817 nicht unbedingt bei sehr guter UKW Lage.
Die weiteste Verbindung bisher gelang mit HB9 vom großen Hornberg (siehe 70cm Beschreibung). **Die Entfernung knapp 800km bei normalen Bedingungen und 5w von unserer Harzhochfläche.**

2006 © DL1JMS Matthias Schüler Elbingerode Harz dl1jms@darc.de

SOTA Antennen
Doppelquad für 2m und 70cm
2.Auflage Mai 2006

Hier die ersten Kommentare zum Nachbau von Wolfgang, DH3ZK:

Die Doppelquad ist ca. 60g leicht und kann ohne Probleme an einem 6m GFK Mast befestigt werden.
Für 2m waren die Testergebnisse sehr gut, verglichen mit einer 4-Element Yagi. Die mit dem Resonanzmesser ermittelte Seitenlänge beträgt 53,5cm, an 50 Ohm bei einem SWR < 1:1,2 im Bereich von 144.100 bis 145.800 MHz. Zur Beachtung, die Antenne hat einen breiten Öffungswinkel Die Halterungen entstanden aus Tetrapackverschlüssen.

Test 70cm - 27.8.2005 aus JO51JS mit dem FT817/(5w)

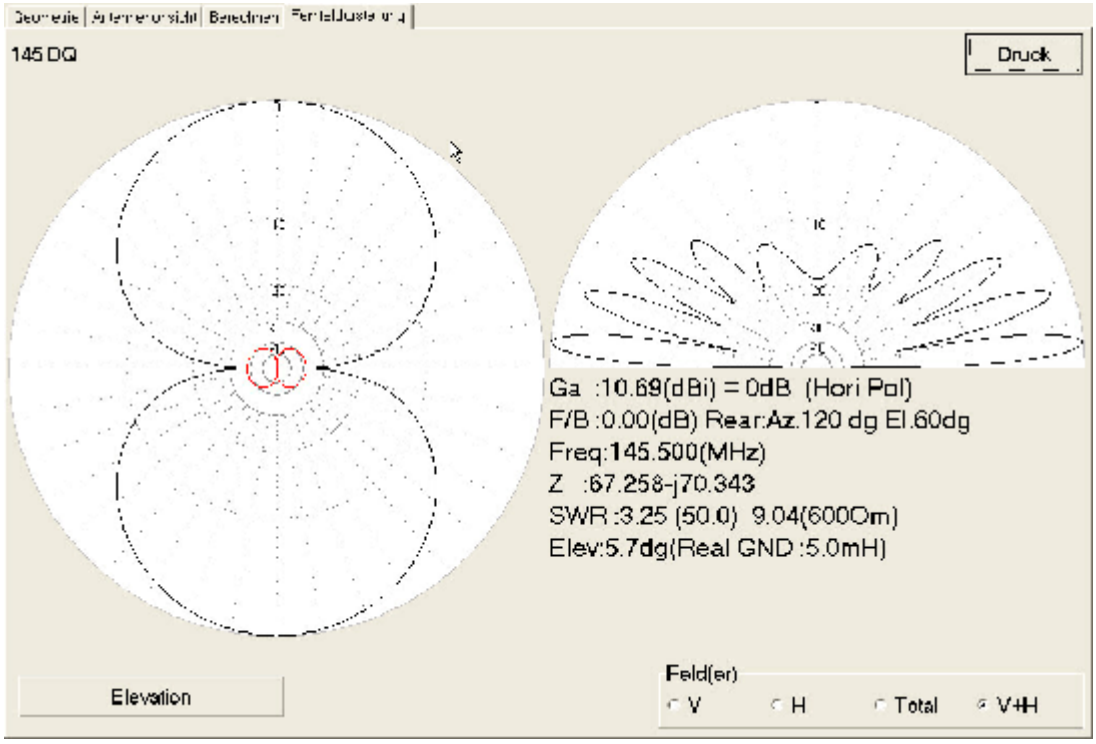
Nach dem ich die 2m Doppelquad gebaute hatte, versuchte ich auch immer wieder qso's auf 70cm – die erstaunlicherweise klappten. Es gab am FT 817 keine nennenswerten SWR Probleme.

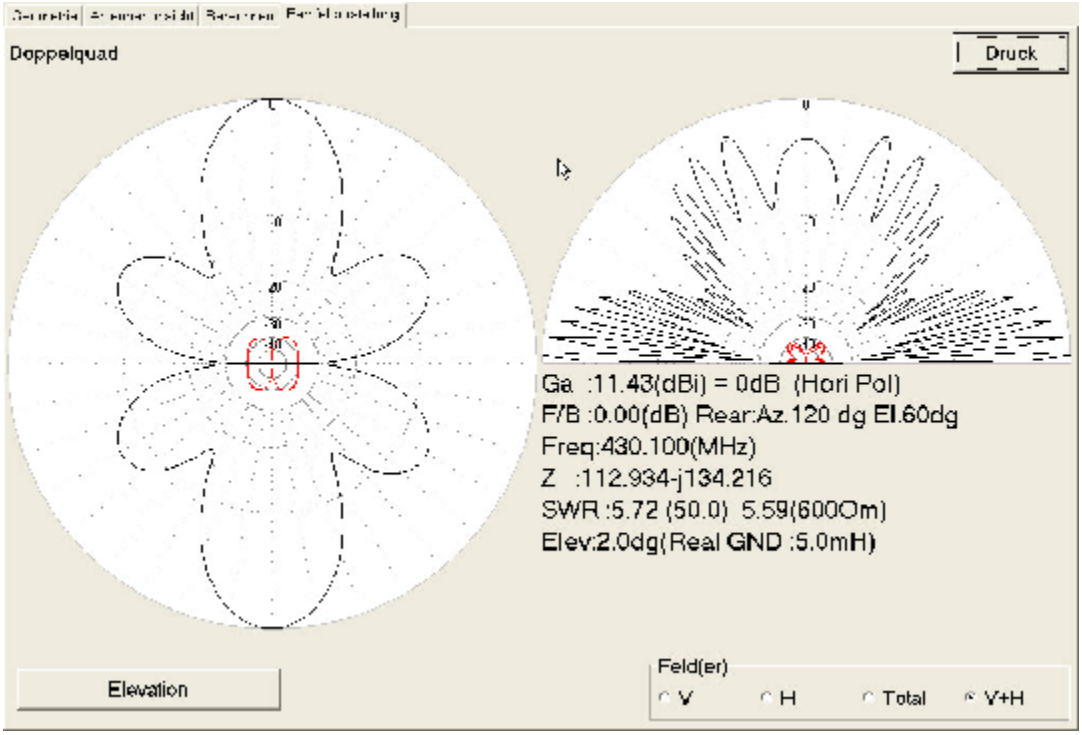
Letzten Samstag im August zum HSW Contest bot sich der Test direkt auf 70cm.
Ich fuhr ich mit dem Auto hier zum Hornberg, 538m hoch. Unsere Crew von DL0ELB baute gerade die 2m Technik ab.
Ab 14.00UTC lief der HSW Contest auf 70cm .
Mit dem 8m Mast und der Doppelquad am Auto befestigt platzierte ich mich auf den höchsten Punkt des Hornbergs. Insgesamt kamen 11 qso zusammen mit allen 3 Distrikten.. Weiteste Verbindungen waren mit DL6NAA aus Hof JO50VF ca. 200km, DF9AL aus S42, DK0W aus S59 und DG0VOG/p aus JO60QU Nähe Freiberg ca. 220km. Ein Ausschlag am S-Meter war nicht mehr da, aber es war alles zu verstehen.
Auf dem Bild seht ihr den Hornberg (ca. 500m vom qth) auf der Harzhochebene, also kein exklusiv hoher Standort.

Messergebnisse – die mir freundlicherweise Andy DL2LUX im April 2006 erstelle:

Es ergab sich die Frage lassen sich die praktischen Erfahrungen messtechnisch untermauern.
Dazu simulierte Andy DL2LUX die Antennendaten mit dem Programm **MMANA.** Dabei kam er zu folgenden Ergebnissen:

SOTA Antennen
Doppelquad für 2m und 70cm
2.Auflage Mai 2006

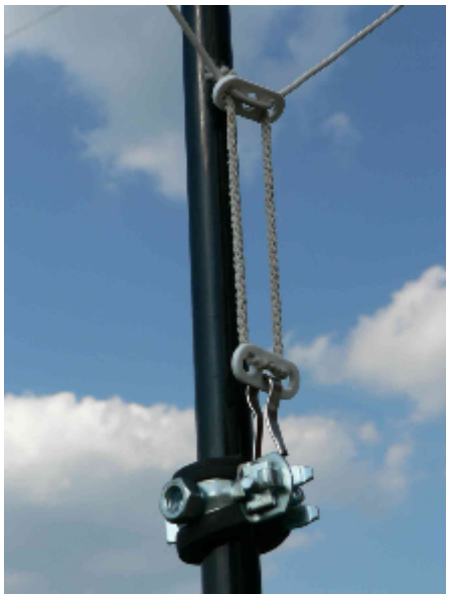


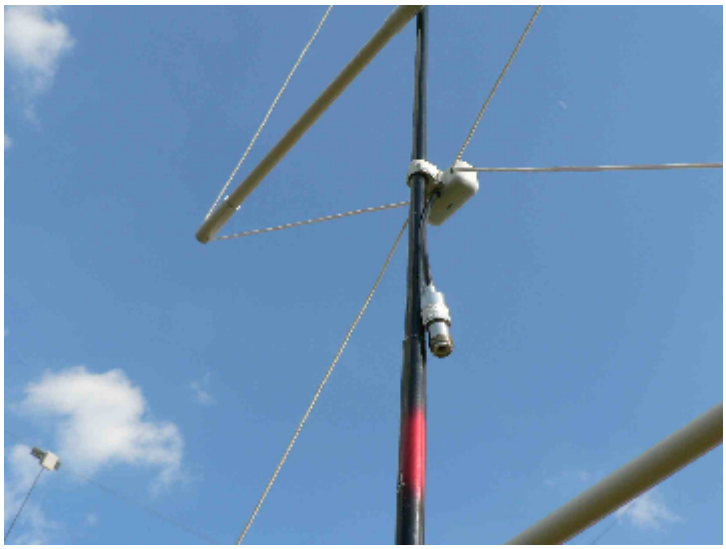


Bei den Diagrammen wurde deutlich, das die Antenne auf 70cm doch ein höheres SWR hat. Die praktischen Erfahrungen zeigten aber, dass trotzdem bei einem qsy die Antennen auf 70cm betrieben werden kann.

SOTA Antennen
Doppelquad für 2m und 70cm
2.Auflage Mai 2006

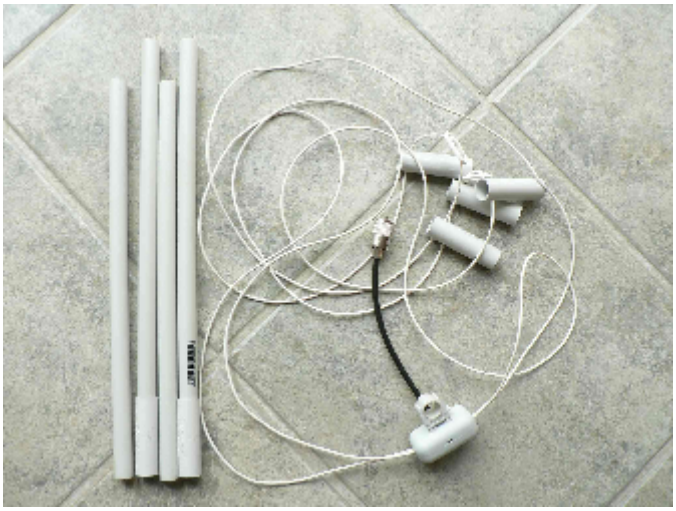
Bilder der 2. Version
Mit geteilten Spreizern, einer kleineren Anschlussdose von Reichelt Elektronik, Abspannung unten am Mast.





2006 © DL1JMS Matthias Schüler Elbingerode Harz dl1jms@darc.de

SOTA Antennen
Doppelquad für 2m und 70cm
2.Auflage Mai 2006



Viel Spaß beim Nachbau.
Für Anfragen und Anregungen stehe ich gern zur Verfügung.

Matthias Schüler DL1JMS
Assoziationsmanager SOTA DL
Deutsche Mittelgebirge

Elbingerode Mai 2006
dl1jms@darc
www.sota-dl.de

2006 © DL1JMS Matthias Schüler Elbingerode Harz dl1jms@darc.de