

Eine vierfach gestockte Quad-Antenne für 144 MHz

W. THOTE – DM 2 DPL

Die hier beschriebene Antenne eignet sich insbesondere als Portable-Antenne. Ihre Vorzüge liegen in ihrem geringen Gewicht, in der großen Breite der Strahlungskeule bei etwa $10 \dots 11$ dB Gewinn und im geringen Raumbedarf im zusammengelegten Zustand.

Die Antenne wurde zuerst von DL 6 DW gebaut und in [1] beschrieben. Drei nachgebaute Antennen zeigen übereinstimmend gute Ergebnisse und bestätigen die Angaben von DL 6 DW.

Elektrischer Aufbau

Der Aufbau der Antenne weicht erheblich von den bisher beschriebenen Quad-Gruppenantennen [2], [3] ab. Die vier Quad-Elemente werden nicht durch HF-Leitungen miteinander verbunden, sondern sind unmittelbar aufeinandergestockt, so daß jeweils zwei benachbarte Quad-Elemente ein $\lambda/4$ -Leitungsstück gemeinsam haben. So entsteht ein Stockungsabstand von $\lambda/4$. Der Strahlerumfang beträgt 4×516 mm = 2064 mm und ist damit genau

λ . Dieser Wert weicht von [2] ab, wo 1,015 für Strahlerresonanz gefordert werden.

Inwieweit die Stärke der verwendeten Leiter Einfluß auf die Strahlerresonanz hat, konnte nicht untersucht werden.

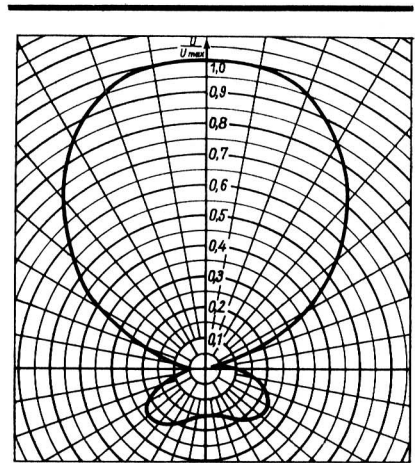
Der Reflektor hat einen Umfang von 2148 mm ($1,04 \lambda$). Mit dem gewählten Abstand von Strahler und Reflektor in der vierfach gestockten Anordnung ergeben sich bei diesen Abmessungen die günstigsten Eigenschaften der Antenne. Der Abstand von Strahler und Reflektor ist 516 mm, also $\lambda/4$.

Die Speisung der Antenne erfolgt symmetrisch im mittleren Querstab des Strahlers. Als Anpaßglied wird eine am Ende offene symmetrische $\lambda/4$ -Leitung verwendet. An dieser Leitung kann der gewünschte Wellenwiderstand abgegriffen werden. Die in Bild 1 angegebenen Maße gelten für 240 Ω .

Zum Anschluß von unsymmetrischem Koaxialkabel wird ein Guanella-Übertrager (bis zu 100 W HF-Leistung) oder ein Balun-Trafo empfohlen.

Eigenschaften der Antenne

Wegen der vertikalen Anordnung der Gruppenantenne hat die Antenne einen breiten Abstrahlwinkel. Das ist von besonderem Vorteil bei Contestbetrieb und bei Stationen mit kleiner Leistung. Der Antennengewinn beruht in erster Linie auf der Bündelung in vertikaler Ebene. Deswegen ist beim Betrieb immer auf möglichst genau senkrechte Montage der Antenne zu achten. Zur Messung der Antennenanpassung, der Strahlungscharakteristik und des Antennengewinns standen neben einem 2-m-Sender ein Stehwellenmeßgerät, ein selektives Mikrovoltmeter SMV 3 und eine Vergleichsantenne zur Verfügung. Die Quad-Gruppenantenne wurde an dem geeichten Meßempfänger in 150 m Entfernung von der Sendeantenne betrieben. Die Messung fand im freien Gelände ohne Hindernisse in der Umge-



②

Bild 2: Horizontales Richtdiagramm der vierfach gestockten Quad-Antenne

bung mit einer Höhe des Antennenzen-trums über Grund von 6 m statt. Zur Gewinnmessung wurde die Vergleichsantenne an der gleichen Stelle angebracht.

Bild 2 zeigt das horizontale Antennen-diagramm. Die breite Strahlungskeule in der Hauptstrahlrichtung macht das häufige Nachdrehen der Antenne überflüssig. Mit den scharfen Nullstellen können eventuell störende starke Stationen sehr gut ausgeblendet werden.

Das Vor-/Rückwärts-Verhältnis ist 21 dB, das Stehwellenverhältnis im gesamten 2-m-Band besser als 1:1,5. Sollte sich bei einem Nachbau mit anderem Material als dem hier angegebenen das Stehwellenverhältnis verschlechtern, ist der Abgriff auf der $\lambda/4$ -Transformationsleitung zu verändern.

Mechanischer Aufbau

Die horizontalen Antennenteile bestehen aus 6-mm- bzw. 4-mm-Rundaluminium, die vertikalen Verbindungen aus isolierter Kupferlitze 2,5 mm². Dieser

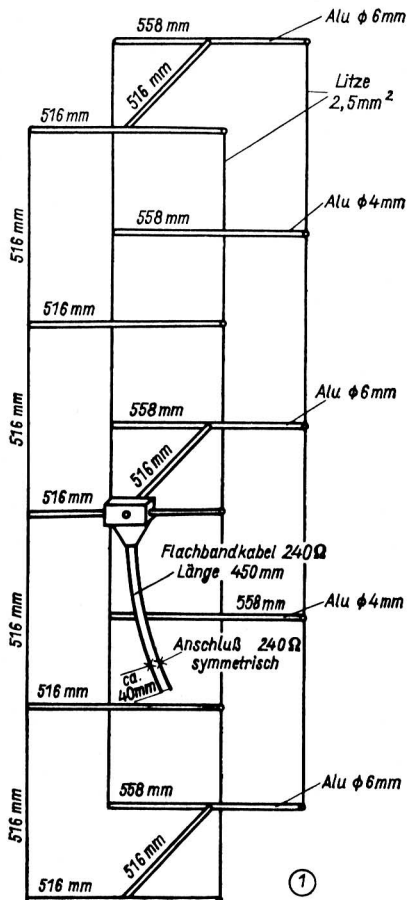
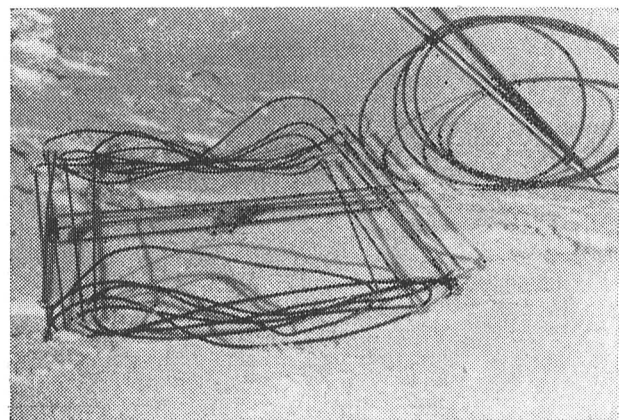


Bild 1: Mechanischer Aufbau der vierfach gestockten Quad-Antenne

Bild 3: Ansicht der Antenne im für den Transport zusammengelegten Zustand



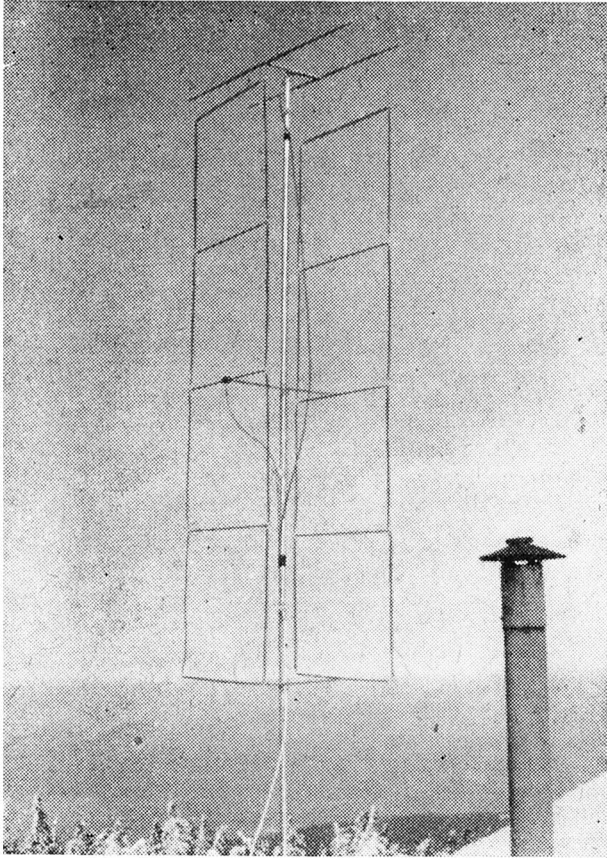


Bild 4:
Die fertig montierte
Antenne

flexible Aufbau erlaubt es, die Antenne zum Transport zusammenzufalten. Bild 1 enthält alle für den Nachbau benötigten Maße. Die H-förmigen Teile der Antenne werden verschweißt oder gelö-

tet, der Speisepunkt aus einem Hartge-
webeklötzchen angefertigt und mit
Epoxidharz geklebt. Die Litze wird an
den Enden der Sprossen mit kleinen
Schellen angeschraubt und verlötet. Um

die Einzeldrähte gegen Abbrechen zu
schützen, werden die Lötstellen mit
Cenasil oder Chemisol bestrichen.

Betriebserfahrungen

Die Antenne wurde zu mehreren
Portable-Wettbewerben erprobt und hat
sich ausgezeichnet bewährt.

Der Aufbau der Antenne dauert kaum
zehn Minuten. Bei Wind verhält sich die
Antenne völlig neutral, wird also nicht
vom Wind gedreht. Die gute Anpassung
verschlechtert sich auch bei Nässe oder
starker Vereisung nicht nennenswert,
was beim DM-Aktivitätscontest im
Februar 1973 auf dem Fichtelberg er-
probt werden konnte. Mit Antennen-
richtung Nord konnten von dort aus
Stationen aus dem Dresdner Raum, Ber-
lin und dem Harz gearbeitet werden,
ohne daß ein Nachrichten der Antenne
die Signale noch verbessert hätte. Ge-
genüber einer HB 9 CV bringt die ge-
stockte Quad eine S-Stufe Gewinn.

Der Verfasser bedankt sich bei OM
Wolfgang Freitag, DM 3 OHL, für seine
Mitarbeit bei der Antennenerprobung
und bei OM Martin Ragaller, DL 6 DW,
für die freundliche Zustimmung zu die-
ser Veröffentlichung.

Literatur

- [1] Ragaller, M.: Die 4-Quad-Serie, eine lei-
stungsfähige tragbare Antenne für das 2-m-
Band, UKW-Berichte, 10. Jahrgang, Dezember
1970, Heft 4
- [2] Rothammel, K.: Antennenbuch, Deutscher
Militärverlag, Berlin 1969
- [3] Roggensack, D., DL 7 KM: Hybrid-Doppel-
quad-Antenne für VHF/UHF, Funk-Technik
1974, Nr. 9