

EPS- EndFed- Halbwellenantenne für 40, 20 und 10 Meter (11,8m lang)

(Informationen zusammengestellt von Heinz Plate, DL2DAP eMail: plate.dl2dap@t-online.de)

Nachtrag- Erläuterungen und Hinweise:

Die EPS- EndFed- Antenne und wie verhält sie sich bei Funkbetrieb auf den KW- Bändern?

Zur Frage Verhalten der Antenne bei Sendebetrieb mit Anpassung und SWR fand ich im Internet wertvolle Hinweise und Erläuterungen auch bei DC4KU.

Beim Aufbau hat die Umgebung immer einen sehr großen Einfluss, es hilft nur testen.

Das Speisekabel dient als Gegengewicht und das bedeutet, jede Antenne braucht ein Gegengewicht sonst strahlt sie nur bedingt, die Koax-Abschirmung ein Funktionsbestandteil der Antenne trägt zur Abstrahlung bei.

Ich vermute, dass ein Gegengewicht und Mantelwellensperre immer dann notwendig sind, wenn im Einspeisepunkt der Antenne Strom fließt und das ist bei der EndFed- Antenne der Fall.

Zuleitung von TRX bzw. Gegengewicht (1) für eine 10-40m Band Antenne 13,9m Koaxkabel, Mantelwellensperre (2), Koaxteil (3), Übertrager (4) und $\lambda/2$ -Strahler (5) bilden die gesamte Antenne.

Mantelstrom kann nicht nur Probleme beim Senden verursachen, sondern ist auch immer für einen höheren Rauschfaktor beim Empfang verantwortlich. Der Grund dafür ist, dass vom Koax aufgenommene Störungen ungehindert in die Antenne induziert werden und von dort in den Empfänger gelangen.

Abhilfe könnten also eine Mantelwellensperre (2) sein die z.B. bei der 40m Version 2,10m Abstand vor dem EndFed- Übertrager (4) installiert wird, damit der Mantelstrom bis auf einen kleinen Rest zurückgehen sollte.



In diesem Aufbau wird ein Mantelstrom auf der Koaxzuleitung (1) gänzlich verhindert.

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 Koaxkabel von der MW-Sperre zum Gerät | 4 EndFed Übertrager |
| 2 Mantelwellensperre breitbandig u. tiefsperrend | 5 Strahler $\lambda/2 \cdot n$ |
| 0,05λ langes Koaxkabel als Gegengewicht | |
| 3 80M-Version - 4,20m lang / 40M-Version - 2,10m lang | |
| Auf die letzten 5cm kommt es wirklich nicht an. | |

Quelle: Werner DC4KU

Ich werde diesen Aufbau noch einmal portabel Testen und meine Ergebnisse veröffentlichen. Meine vorherige City- Windom hat das gleiche Prinzip angewandt und brachte gute Empfangs- und Sende-Ergebnisse an meinem alten Standort.

Installation und Betrieb einer HyEndFed-Antenne - Zusammenfassung:

(Endgespeiste KW-Antennen und Mantelwellensperre: Information Homepage von Werner DC4KU)

Empfänger-Grundrauschen und Störsignale

Ohne Mantelwellensperre, strahlt und empfängt der Außenmantel des speisenden Koaxialkabels ähnlich einer Langdrahtantenne.

Im Sendebetrieb kann das im Nahbereich des Koaxialkabels zu Einzahlungen in elektronische Geräte aller Art führen (TVI/BCI).

Beim Empfang fehlt die abschirmende Wirkung des Koaxialkabelmantels und der HF-Smog von Schaltnetzteilen, Energiesparlampen, Rechnern und Datenleitungen gelangt ohne Unterdrückung von der Außenseite ins Innere des Kabels.

Die Trennung von Außenleiter zu Innenleiter geht verloren und die eingesammelten Störsignale überlagern sich mit den eigentlichen Empfangssignalen, was zu einem Störnebel/Rauschen von einigen S-Stufen führen kann.

Erst die Unterdrückung des Mantelstroms mit Hilfe einer Mantelwellensperre kann dies verhindern.

Zusammenfassung

Funktioniert die HyEndFed Antenne ohne ein zusätzliches Gegengewicht einwandfrei, kann man alles so lassen, wie es ist.

Der Mantelwellenstrom auf der Versorgungsleitung beträgt etwa 10% des Stroms auf der Antenne. Arbeitet man mit nur geringer Leistung (QRP) in einer störungsarmen Umgebung (Fieldday, Camping), kann man eventuell auf Gegengewichte und/oder Mantelwellen sperren ganz verzichten.

Bei heimischer Installation, sieht die Sache etwas anders aus, weil hier in der Regel mit größer Leistung gearbeitet wird und oft auch ein Störnebel vorhanden ist.

Falls beim Senden Störungen (BCI/TVI o. ä.) auftreten oder das Grundrauschen des Empfängers ungewöhnlich hoch ist, sollte ein Gegengewicht plus Strombalun verwendet werden.

Eine sehr einfache Lösung besteht darin, eine Mantelstromsperre im Abstand von $0,05 \lambda$ zum Übertrager in die Koaxleitung einzufügen.

In dieser Konfiguration ergibt sich ein guter Wirkungsgrad und kein störender Mantelstrom auf der Versorgungsleitung.

Befinden sich Mantelwellen auf der Versorgungsleitung, wirkt das Kabel mit als Empfangsantenne für häusliche und externe Störsignale (QRM, QRN) und der Grundrauschpegel des Empfängers kann dadurch ansteigen. Dieser Effekt wird oft der Antenne selbst zugeschrieben oder einer falschen Anpassung, wobei das nicht zutrifft. **Eine Mantelwellensperre in der Zuleitung kann diesen Effekt verhindern.**

Der **Übertrager** ist Teil der Antenne und sollte deswegen nicht in direkter Nähe zur AFu-Station montiert werden. An den Endpunkten der Antenne entstehen sehr hohe Spannungen, die unter Umständen zu Einstrahlungen führen können.

In diesem Fall kann eine weitere Mantelwellensperre am Eingang des TRX hilfreich sein.

Um am **Speisepunkt / Übertrager** der Antenne und am Transceiver die gleichen Impedanzverhältnisse zu bekommen und die Transformation des Kabels zu minimieren, **sollte die Zuleitung eine elektrisch Länge von $\lambda/2 \times n$ besitzen.** Eine $\lambda/2$ lange Leitung transformiert immer im Verhältnis von 1:1, egal welche Impedanz die Leitung hat.

Für eine Mehrbandantenne von 10-80m und **RG58/213 Koaxkabel (Verkürzungsfaktor 0,66) beträgt die passende Länge 27,6 und für eine 10-40m Band Antenne 13,9m (+/-5%)**

