

## Endgespeiste Mehrbandantenne: Hy End Fed Antenna

HARALD ZISLER – DL6RAL

**Einen Dipol über einen hochtransformierenden Unun am Ende zu speisen ist nicht neu, doch nun haben zwei Funkamateure aus den Niederlanden daraus interessante Mehrbandvarianten entwickelt.**

Ein unauffällig gespanntes Stück Draht muss vielen Funkamateuren genügen, um auf Kurzwelle aktiv zu sein. Meist kommt eine Lösung mit einem beliebig langen Stück Draht, Gegengewichten und einem Anpassgerät zum Einsatz. Ein ganz anderer Ansatz wurde von den beiden OMs Rob

Maas, PA3EKE, und Ron Kuijl, PA3RK, entwickelt. Sie verwenden eine Kombination aus einem endgespeisten Dipol und einem 1:50-Unun (Transformator unsymmetrisch auf unsymmetrisch, Impedanzübersetzungsverhältnis 1:50).

### ■ Geheimtipp?

Beim Lesen im QRP-Forum [1] wurde ich auf eine rege Diskussion aufmerksam, die sich um diese „Wunderantenne“ dreht. Mich interessierte das Konzept und ich ließ mir eine Antenne (*Multiband Tri Band* 40 m, 20 m und 10 m) aus den Niederlanden schicken. Nach der Bestellung per E-Mail bekommt man netterweise laufend Informationen über „seine“ Antenne inklusive Tracking-Nummer für die Verfolgung des Posttransports. Der Inhalt des Pakets präsentierte sich nach dem Auspacken als eine sauber verarbeitete Antenne (Bild 2).

### ■ Theorie der Antenne

Am Anschlusspunkt eines endgespeisten Dipols findet man eine hohe Impedanz vor ( $\approx 2500 \Omega$ ). Der genaue Wert ist nur aufwendig mittels der Leitungstheorie zu be-

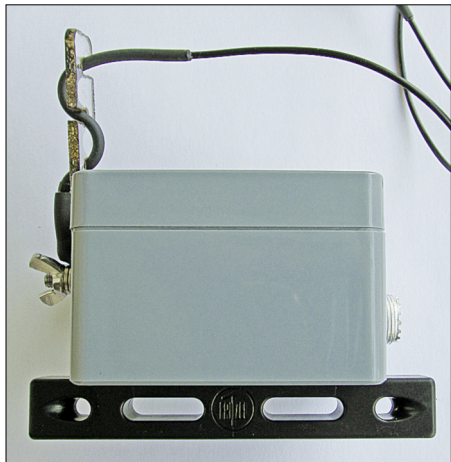
rechnen und ist vom Schlankheitsgrad des Dipols abhängig (Länge zu Durchmesser), wodurch er sich übrigens bei gleichem Drahtdurchmesser mit der Frequenz ändert. Erdboden- und Umgebungsverhältnisse können den theoretischen Wert obendrein verfälschen. Deshalb stellt der o. g. Erfahrungswert eine gute Ausgangsposition dar, vgl. a. [3].

Mit dem 1:50-Unun ist die Möglichkeit zur Einspeisung ohne weitere Hilfsmittel gegeben. Durch das hohe Übersetzungsverhältnis des Ununs werden Abweichungen hiervon ebenfalls „verkleinert“. Elektrische Gegengewichte können entfallen. Bei der hier verwendeten Dreiband-Ausführung arbeitet die Antenne für 10 m als Ganzwellenstrahler, für 20 m (bis zur Spule) und 40 m (durch die Spule) als Halbwellenstrahler.

### ■ Bestandteile und Aufbau

Das Kernstück der Antenne bildet das Kästchen mit dem 1:50-Unun. Auf der Rückseite befindet sich ein Fritzel-Antennenisolator, der zur Anbringung des kleinen Gehäuses mittels der mitgelieferten Kabelbinder an Masten, Pflöcken oder anderen Befestigungsmöglichkeiten dient (Bild 1). Die Erbauer weisen ausdrücklich darauf hin, dass man das Unun-Kästchen nicht mit Schnüren u. dgl. als mechanische Verlängerung der Antenne aufhängen soll. Der mit einem Ringkabelschuh angeschlossene Draht und die Zugentlastung können sonst Schaden nehmen.

Will man das Gehäuse an einer Mauer befestigen, empfiehlt es sich, an dieser eine Holzlatte festzudübeln und daran das Ge-



**Bild 1:** Unun-Kästchen; links Antennenanschluss mit Zugentlastung, unten Fritzel-Antennenisolator für die Befestigung, rechts Anschluss für das Antennenkabel

**Tabelle 1: SWV-Messwerte der Multiband-Antenne Tri Band**

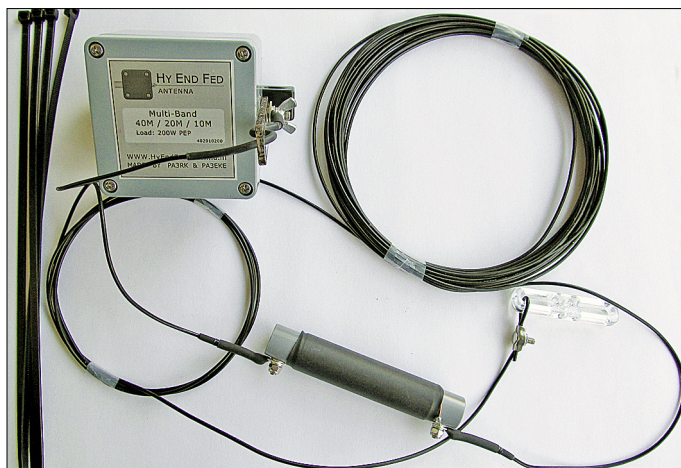
| Band | f/MHz  | s   |
|------|--------|-----|
| 40 m | 7,005  | 1,1 |
| 40 m | 7,100  | 1,4 |
| 40 m | 7,195  | 1,7 |
| 20 m | 14,005 | 1,1 |
| 20 m | 14,345 | 1,2 |
| 10 m | 28,005 | 1,1 |
| 10 m | 29,000 | 1,3 |
| 10 m | 29,500 | 1,4 |

häuse mittels der Kabelbinder anzubinden (Bild 3).

Den Mehrbandantennen *Tri Band* und *Five Band* liegt eine Verlängerungsspule für das jeweils längste Band bei (s. auch Bild 2).

## ■ Erster Test und Abgleich

Nach dem Auspacken habe ich die Antenne im Garten an einem GFK-Mast als Vertikalstrahler montiert und einen Anten-



**Bild 2: Packungsinhalt der Hy End Fed Antenna, Variante Multiband Tri Band**

nenanalysator angeschlossen. Die Antenne war auf den Bändern resonant mit niedrigem SWV. Das Antennenende kürzte ich nach den Messungen um einige Zentimeter, sodass die Resonanzmitte bei 7,100 MHz liegt.

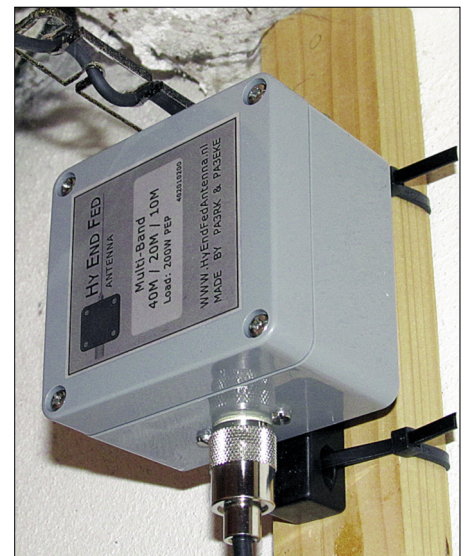
## ■ Einsatz als Dachbodenantenne

Ebenfalls erprobt habe ich die Anbringung der Antenne auf dem Dachboden (Bild 3). Sie verläuft waagrecht in Längsrichtung des Hauses von Giebel zu Giebel. Auf allen Bändern gelangen sofort Europaverbindungen mit dem FT-817 in SSB. Wie beim mittelgespeisten Dipol sind zwei Vorzugsrichtungen erkennbar. Ich bat um ehrliche Rapporte, welche sich zwischen

54 und 59 bewegten. Die verwendete Speiseleitung verfügt über eine Mantelwellendrossel, um Probleme mit eingeschleppter HF-Energie bei Funkbetrieb und Messungen zu verhindern. Messungen mit dem Antennenanalysator und im praktischen Sendebetrieb ergaben, dass die Werbeaussagen hinsichtlich Bandbreite und SWV (mehr als) eingehalten werden (Tabelle 1).

## ■ Zusätzliche Aufbaumöglichkeiten und -hinweise

Die Erbauer zeigen die weiteren Möglichkeiten in der Aufbauanleitung auf: Vertikalstrahler, als Slooper oder Inverted Vee sind mögliche Aufbauformen. Die Antenne kann unauffällig zwischen einem Haus und einem Baum oder Mast gespannt werden, eine Speiseleitung in der Mitte mit aufwendiger Kabelführung zum Funkraum entfällt. Im Portabelbetrieb spannt man die



**Bild 3: An der Mauer im Dachboden befestigtes Unun-Gehäuse**  
Fotos: DL6RAL

## ■ Weitere Ausführungen der Hy End Fed-Antennen

Auf [2] bieten Rob und Ron weitere der einzeln handgefertigten Antennen an. In Deutschland werden die Antennen exklusiv von [4] vertrieben. Unterschieden wird zwischen Multi- und Monoband-Versionen. Die mit 200 W PEP belastbaren Mehrbandausführungen verfügen über den Breitband-Unun und haben teilweise Verlängerungsspulen. Die Monoband-Ausführungen sind meist mit einer Luftspule und Hochspannungskondensator ausgestattet und mit 300 W PEP belastbar. Ferner gibt es zwei Modelle für 20 m oder 40 m mit 4 kW PEP Belastbarkeit. Auch für CB-Funkfreunde ist eine Version im Angebot. Eine Auswahl listet Tabelle 2 auf.

Für eigene Experimente gibt es den Breitband-Unun auch einzeln. Antennen für andere Bänder oder Leistungsbereiche sind auf Anfrage erhältlich.

## ■ Fazit

Die guten HF-Eigenschaften und den Wegfall des Radialgestrüpps erkaufte man sich durch die größere Strahlerlänge  $\lambda/2$ . Lässt sich eine Möglichkeit zum Spannen dieser Länge finden, hat man eine Antenne zur Hand, die ggf. Mehrbandbetrieb erlaubt und dabei nicht einmal einen Antennenkoppler oder -tuner benötigt. *harald@zislrs.de*

## Literatur und Bezugsquellen

- [1] Forum der DL-QRP-AG: Diskussion zur HyEndFed: [www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=58172](http://www.qrpforum.de/index.php?page=Thread&postID=58172)
- [2] Maas, R., PA3EKE; Kuijl, R., PA3RK: Hy End Fed Antenna. [www.hyendfedantenna.nl](http://www.hyendfedantenna.nl)
- [3] Rügger, M., HB9ACC: Praxisbuch Antennenbau. Antennentechnik leicht verständlich. Box 73 Amateurfunkservice GmbH, Berlin 2011; FA: X-9358
- [4] WiMo Antennen und Elektronik GmbH, Am Gäxwald 14, 76873 Herxheim, Tel. (07276) 96680, [www.wimo.com](http://www.wimo.com)

**Tabelle 2: Auswahl weiterer Antennenmodelle [2], [4]**

| Typ   | Länge [m] | Besonderheiten                                |
|---|-----------|---|
| Multiband 40 m, 20 m, 10 m, Tri Band                | 11,85     | mit Verlängerungsspule                        |
| Multiband 40 m, 20 m, (15 m), 10 m, Four Band       | 20,0      | ohne Spule, 15 m mit Antennenkoppler anpassen |
| Multiband 80 m, 40 m, 20 m, (15 m), 10 m, Five Band | 23,0      | mit Verlängerungsspule                        |
| Monoband 40 m                                       | 20,0      |   |
| Monoband 20 m                                       | 10,0      |   |
| Monoband 11 m                                       | 5,25      |   |