

Kurze HyEndFed-Antenne für 80-40-20-10m

Die Hyendcompany (<https://www.hyendcompany.nl/>) aus Holland bietet eine neue, stark verkürzte HyEndFed-Antenne für die Bänder 80m, 40m, 20m und 10m an. Über verkürzte Drahtantennen mit Verlängerungsspule, wurde schon in (1) und (2) berichtet. Bei der neuen, ultrakurzen Halbwellenantenne, wird noch eine weitere Verlängerungsspule für das 40m-Band verwendet, wodurch die Gesamtlänge von bisher 23m auf 15,5m verkürzt werden konnte (**Bild 1**). Ziel war es, eine möglichst kurze Drahtantenne für 80-10m zu schaffen, die auch in kleineren Gärten noch Platz finden kann.



Bild 1: Multi Band Extra Short Antenna 10m-20m-40m-80m

Ron schickte mir den Antennendraht und die beiden Spulen zum Testen zu. Da ich schon immer eine zweite KW-Antenne bei mir im Garten montieren wollte, mir aber nur wenig Platz zur Verfügung steht, kam mir das sehr gelegen. Als Transformator benutze ich einen Standard 1:49 Übertrager von HyEndFed und der Draht verläuft bei mir horizontal nur 5m über Grund (**Bild 2**).

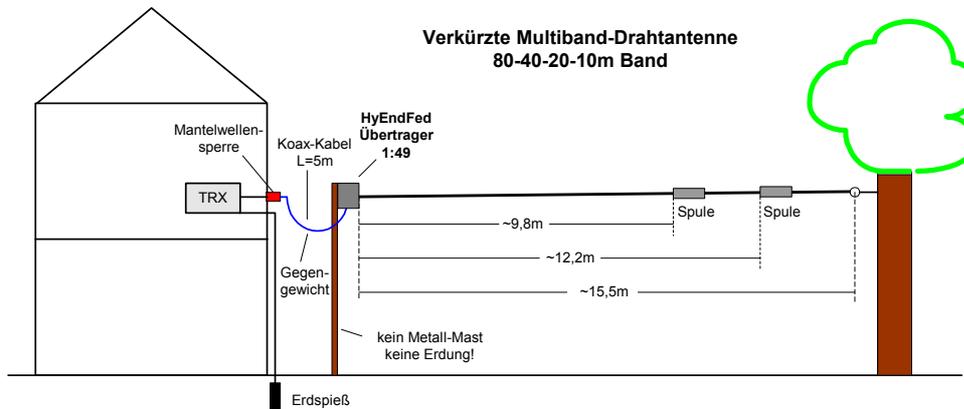


Bild 2: Installation der verkürzten KW-Antenne, Gesamtlänge nur ca. 15,5m

Die Resonanzkurve (SWR) der montierten Antenne zeigt **Bild 3**. Die violette Kurve zeigt das SWR ohne Gegengewicht (original) und die gelbe Kurve mit Gegengewicht und Mantelwellenfilter am Eingang des TRX.

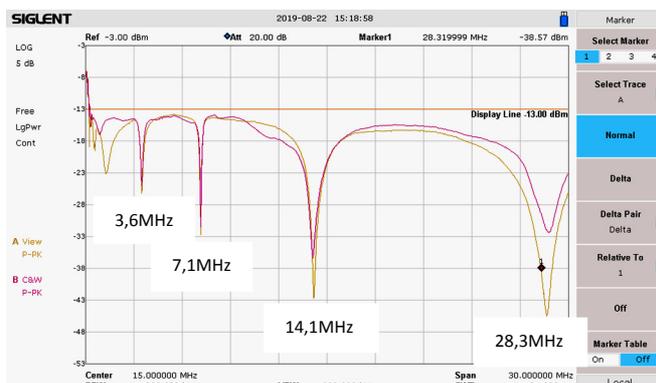


Bild 3: SWR der stark verkürzten KW-Drahtantenne

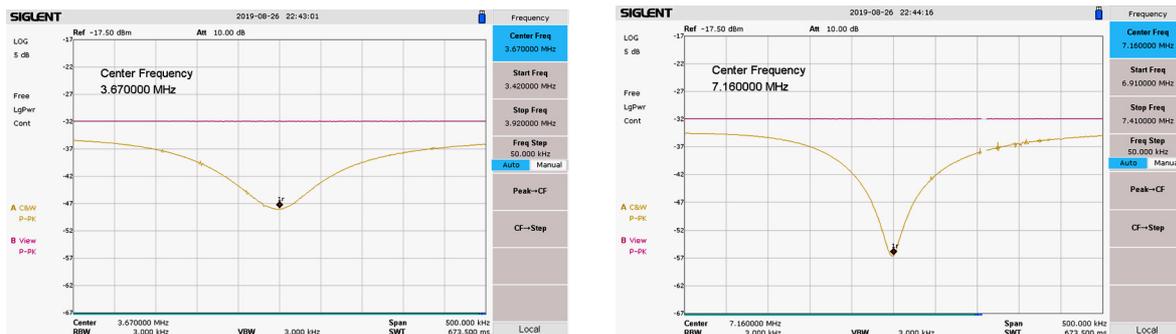


Bild 4: Anpassung (Rückflußdämpfung) der Antenne bei 3,67MHz und 7,16MHz, Amplitude 5dB/Div, Span 500kHz

Im 80m-Band beträgt das SWR ca. 1,4 (Rückflußdämpfung 16dB), im 40m-Band ca. 1,13 (24dB) und im 20m und 10m-Band kleiner 1,06 (>30dB). **Bild 4** zeigt die Rückflußdämpfung im 80 und 40m-Band mit etwas höherer Auflösung. Der SWR im 80m-Band ist nicht umwerfend gut, aber für eine stark verkürzte Antenne ist das nachvollziehbar. Im praktischen Empfangsbetrieb auf 80 und 40m waren zwischen der 23,5m langen und der 15,5m langen HyEndFed-Antenne fast keine Unterschiede feststellbar.

Gegengewicht

Das Gegengewicht meiner Halbwellenantenne, besteht aus der 5m langen Koax-Anschlußleitung ($\lambda \times 0,05$). Auf diesem Stück Kabel können sich die Mantelwellen ungestört ausbreiten. Am Ende der Koaxleitung befindet sich ein Mantelwellenfilter, welches den rückfließenden Mantelstrom - besonders erforderlich im Sendebetrieb - absperrt, so dass er keinen Weg in den Transceiver oder zu anderen Teilen im Shack findet. Auf keinen Fall darf ein solches Filter direkt am Ausgang des Übertrager angebracht werden, weil der Mantelstrom dann keinen Ausweg mehr findet, zurück in die Antenne reflektiert und das SWR dadurch völlig verbiegt (**Bild 5**).



Bild 5: Falsch positioniertes Mantelwellenfilter verschiebt die Resonanzen

Wird die Antenne nur als Empfangsantenne verwendet, kann man auf das Mantelwellenfilter vor dem TRX eventuell auch verzichten, die beiden Kurven in **Bild 4** sind ja nicht sehr unterschiedlich. Ich gebe jedoch zu bedenken, dass ohne Mantelwellenfilter, das Grundrauschen (Prasseln) im 80m-Band um fast 15dB ansteigt! Nur auf den höheren Bändern ist kein Unterschied im Rauschen mehr festzustellen. Fazit: Mantelwellensperre macht Sinn.

Ableich der Antenne

Falls die Resonanz bei 80m nicht bei ca. 3,6MHz liegt, muß das Ende des Antennendrahts um einige cm verlängert (bei $f_r > 3,6\text{MHz}$) oder verkürzt (bei $f_r < 3,6\text{MHz}$) werden. Ich musste das Ende der Antenne um fast 15cm verkürzen. Zur Anpassung im 40m-Band ist vom Hersteller ein kurzes Stück Draht (Stub) von ca. 10cm Länge am Ausgang der ersten Spule angebracht. Bei Verkürzung des Stubs erhöht sich die Resonanzfrequenz bei 40m, wie umgekehrt. Ich musste den Stub um ca. 4cm verlängern, um auf ca. 7,15MHz in Resonanz zu kommen. Veränderung der Antennenlänge und Veränderung des Stubs haben einen gegenseitigen Einfluss, so dass die Resonanz für 80 und 40m bei jeder Änderung kontrolliert werden muss.

Hinweise: Die beiden Enden der Drahtantenne sind sehr hochohmig und sollten deswegen nicht in direkter Nähe von Wänden oder Metallmasten befestigt werden. Der Übertrager darf nicht geerdet werden, weil es

keinen "kalten Punkt" am Fußpunkt der unsymmetrischen Antenne gibt. Eine Erdleitung am Übertrager würde als undefiniertes, zusätzliches Gegengewicht wirken und die Übertragungskurve verändern.



Bild 6: Stück Draht (Stub) am Ausgang der 1. Verlängerungsspule

Die Veränderung des Grundrauschens eines Empfängers im 80m-Band, mit und ohne Mantelwellenfilter zeigt Bild 7 und Bild 8. Ohne Mantelwellensperre steigt das Grundrauschen um bis zu 15dB an!

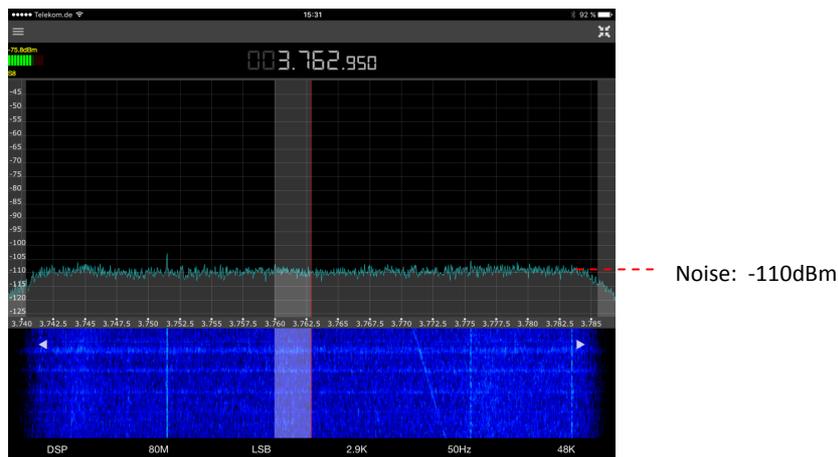


Bild 7: Mit Mantelwellenfilter: Grundrauschen -105dBm/2.9kHz

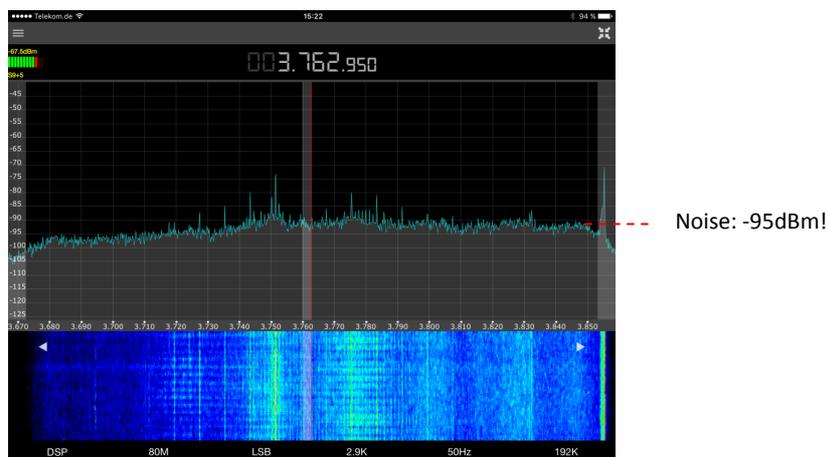


Bild 8: Ohne Mantelwellenfilter, Grundrauschen -95dBm/2.9kHz!

Literatur:

- (1) KW-Drahtantennen
<https://dc4ku.darc.de/KW-Drahtantennen.pdf>
CQ-DL 4/5.2015
- (2) Optimaler Betrieb einer endgespeisten Halbwellenantenne
<https://dc4ku.darc.de/HyEndFed-Antenne-mit-Mantelwellensperre.pdf>
FUNKAMATEUR 4/2019
- (3) HyEndFed 4 Band Extra Kort 80/40/20/10
https://www.hyendcompany.nl/antenna/multiband_80402010m_/product/detail/214/HyEndFed_4_Band_Extra_Kort_80_40_20_10_Black_Clamp