Delta-Loop für 6m mit einfachsten Mitteln

Beitrag von „Sys_RoBOTer“ vom 15. Juni 2019, 08:45

> Zitat von Hamspirit.de
>
> Wenn du bisher noch keinen Betrieb auf dem 6-Meter-Band gemacht hast, weil keine passende Antenne zur Hand war, dann geht es dir genauso wie es mir bis heute ging. Der bei mir vorhandene Yaesu FT-450D Transceiver kann zwar im Frequenzbereich zwischen 50 bis 52 MHz empfangen und senden (Achtung: In Deutschland ist das Band nur bis 51 MHz freigegeben) und es gibt auch seit einigen Tagen ausgedehnte Bandöffnungen durch Sporadic-E, aber ich hatte keine geeignete Antenne.
>
> [IMG: https://www.hamspirit.de/wp-content/uploads/2019/06/deltaloop-page001-334x450.png]
>
> Schematische Darstellung der 6m-Delta-Loop
>
> Nachdem ich verschiedene Optionen in der Auswahl hatte, habe ich mich letztendlich für eine Delta-Loop entschieden. Da im Amateurfunk auf 6 Meter vorzugsweise mit horizontaler Polarisation gearbeitet wird (und dies in Deutschland auch vorgeschrieben ist), speise ich die Antenne von unten und nicht von der Seite ein. Wie in der Zeichnung der Antenne zu erkennen ist, habe ich das Dreieck nicht gleichseitig gebildet. Denn eine normale (gleichseitige) Delta-Loop-Antenne hat eine Eingangsimpedanz von etwa 100 Ohm. Dem für Amateurfunkantennen üblichen Wert von 50 Ohm nähere ich mich durch eine Verkürzung der oberen Kante und einer Verlängerung der beiden anderen Kanten an.
>
> Die genaue Optimierung der Kantenlängen wurde mit Automatik vorgenommen, einer Open-Source-Software zur Antennenberechnung mittels evolutionärer Algorithmen. Hierbei wurden diese Eingabedaten verwendet. Die Berechnung dieser Antenne war dabei vergleichsweise einfach, da nur zwei Dimensionen (Breite und Höhe des Dreiecks) berücksichtigt werden mussten. Aufgrund der Berechnung für einen Draht mit 2 mm Durchmesser bei 51 MHz habe ich eine Breite von 164 cm und eine Höhe von 220 cm errechnet. Daraus ergibt sich für die beiden unteren Kanten des Dreiecks eine Länge von jeweils 235 cm und für den Draht eine Gesamtlänge von 634 cm.
>
> [IMG: https://www.hamspirit.de/wp-content/uploads/2019/06/delta-loop-6m-strahlungsdiagramm-576x288.png]
>
> Strahlungsdiagramm der 6m-Delta-Loop bei 51 MHz, Einspeisepunkt auf 3m Höhe über durchschnittlichem Grund. Maximalgewinn: 8,23 dBi

Die Länge kann je nach verwendetem Draht leicht unterschiedlich sein. Der genaue Verkürzungsfaktor des Drahtes hängt vom leitenden Material, dem Isolator (Dielektrikum) und dem Durchmesser ab sowie von der Aufbauhöhe und letztendlich auch von der Umgebung.

[IMG: https://www.hamspirit.de/wp-content/uploads/2019/06/delta-loop-6m-swr-450x333.jpg]

SWR-Diagramm (gemessen mit RigExpert AA-600)

Für die Feinabstimmung hilft ein Antennenanalyzer oder ein SWR-Meter und stückweises Kürzen des Drahtes. Ich konnte so einen SWR von unter 1,6 im gesamten Bereich von 50 bis 51 MHz erreichen, wobei das Resonanzmaximum bei etwa 50,3 MHz lag. Dazu kürzte ich die Gesamtlänge des Drahtes um 11 cm auf 623 cm. Die Breite blieb unverändert. Bei mir ergab sich also eine Verkürzung von knapp 2% gegenüber dem (allerdings für 51 MHz) berechneten Wert.

Für den mechanischen Aufbau lässt sich fast jeder Draht verwenden. Ich habe ein (halbiertes) Lautsprecherkabel verwendet. Dieses war genauso wie das PVC-Rohr vorhanden, das ich zum Aufspannen der oberen Kante verwendet habe. Die seitlichen Drähte hängen einfach vom Ende des PVC-Rohrs herunter und können am Einspeisepunkt leicht z. B. mit Klebestreifen fixiert werden. Das PVC-Rohr habe ich zweiteilig ausgelegt, damit die Antenne besser für den Transport und zur Aufbewahrung zusammengelegt werden kann.

[IMG: https://www.hamspirit.de/wp-content/uploads/2019/06/delta-loop-6m-zusammengeklappt-576x152.jpg]

Zusammengelegt handlich zu transportieren

[IMG: https://www.hamspirit.de/wp-content/uploads/2019/06/delta-loop-6m-rohrverbindung-450x164.jpg]

Steckbare Rohrverbindung

Die beiden Drahtenden mussten jetzt nur noch auf einen geeigneten Stecker überführt werden. Ich habe hierzu einen PL-Stecker an einem kurzen Stück RG213U-Kabel befestigt und an das andere Ende des Kabels eine Lüsterklemme angeschraubt. Hier konnte ich nun die Antenne direkt anschließen und meine ersten QSOs auf 6 Meter machen.

[IMG: https://www.hamspirit.de/wp-content/uploads/2019/06/delta-loop-6m-stecker-450x223.png]

PL-Stecker an kurzem RG213U-Kabel mit Lüsterklemme und Antenneneinspeisung

> Die genauen Nutzungsbedingungen für das 6-Meter-Band sind leider etwas unübersichtlich. In Deutschland wurden diese durch diverse Mitteilungen der Bundesnetzagentur immer wieder geändert. Primärnutzer des 6-Meter-Bandes ist die Bundeswehr, deren Funkbetrieb keinesfalls gestört werden darf. Dem Amateurfunk ist ein sekundärer Status zugewiesen. Laut Angaben des DARC-Bandplans für 6 Meter gelten die folgenden Regelungen:
>
> - Frequenzbereich: 50,030 – 51,000 MHz
> - Alle Sendearten
> - Maximal 12 kHz Bandbreite
> - 25 Watt PEP
> - Polarisation horizontal
> - Kein Contestbetrieb
>
> Die letztere Regelung hat sich zwischenzeitlich schon wieder überholt. Der Contestbetrieb wird gemäß Meldung des DARC im Frequenzbereich von 50,08 bis 51 MHz für die Zeit bis Ende September 2019 geduldet.
>
> Viel Spaß beim Nachbauen! Wir hören uns dann auf dem 6-Meter-Band.
>
> vy 73 de Björn DL1PZ
>
> Alles anzeigen

Quelle: https://www.hamspirit.de/11169…-mit-einfachsten-mitteln/