

„Killer Signal Antenne“ von H.- Ingo W. Pallmann DL6IP

Vor hundert Jahren, am 12. Dezember 1901, hatte Guglielmo Marconi im kanadischen Neufundland, 2000 Meilen oder rund 3200 Kilometer von Cornwall entfernt, den ersten “transatlantischen Funkspruch”, den Buchstaben "S" (Success), vom englischen Cornwall über den Atlantik ausgesendet, aufgefangen. Als Empfangsantenne diente ein mit einem “Kluever Drachen” am Himmel verankerter 122m langer Draht.

Was vor hundert Jahren galt, gilt auch heute noch. Eine vertikal abstrahlende Antenne hat einen besonders flachen Abstrahlwinkel. - Ideal für DX-Verbindungen .

Im Bereich der oberen KW-Bänder sind Vertikalstrahler mit $\frac{1}{4}$ Wellenlänge gang und gebe. Aber wie soll man einen $\frac{1}{2} \lambda$ Vertikalstrahler auf dem 80m oder gar 160m-Band realisieren?

Drachen als Lufthaken für die Antenne

Die Lösung liegt auf der Hand: – Mit einem endgespeisten Langdraht von einem Drachen am Himmel möglichst senkrecht zum Boden geführt.

Für das 80m-Band wird demgemäß bei $\frac{1}{4} \lambda$ eine Länge von 20,8m empfohlen. Dies ist durchaus machbar, erfordert jedoch das Einbringen eines sehr aufwendigen Erdnetzes beziehungsweise Gegengewichtes.

Es stellt sich noch die Frage, welche Länge dieser Langdraht haben soll, um zum einen dem Einsatz eines aufwendigen Erdnetzes auszuweichen und zum anderen um möglichst alle Kurzwellenbänder abzudecken. Eine



Alternative hierzu ist die Auswahl einer $\frac{1}{2} \lambda$ Drahtlänge für die niedrigste Betriebsfrequenz. Ermittelt man nun für die mittlere Betriebsfrequenz des 80m-Bandes, die $\frac{1}{2} \lambda$ Länge eines endgespeisten Langdrahtes mit einem Querschnitt von $1,5\text{mm}^2$, so erhält man eine Drahtlänge von 41,32m.

Ideale Drahtlänge für alle KW-Bänder

Die nachfolgend beschriebene vertikale, endgespeiste Drahtantenne ist 41,32m lang ($\frac{1}{2} \lambda$ bei 3,6MHz). Hier wird ein aufwendiges Gegengewicht nicht mehr benötigt, den ein $\frac{1}{2} \lambda$ langer Draht hat im Bereich der Betriebsfrequenz und deren Vielfachen eine sehr hohe Impedanz. Ein Transformationsglied muß deshalb zwischen Antenne und Funkgerät geschaltet werden, um den Ausgangswiderstand des Transceivers von 50Ω an den hohen Eingangswiderstand des Antennendrahtes anzupassen.



Wie verhält sich nun die Impedanz bei den anderen Bändern? Kein Problem -, denn das Vielfache einer $\frac{1}{2} \lambda$ Drahtlänge resultiert immer in einer hohen Impedanz. Bei 21MHz (15m) haben wir das sechsfache der $\frac{1}{2} \lambda$ Länge. Bei 28MHz (10m) ist es das achtfache der $\frac{1}{2} \lambda$ Länge. Beim 40m und 20m-Band verhält sich die Situation sinngemäß. Das bedeutet unsere 41,3m lange Antenne wird immer eine höhere Impedanz als 50Ω haben, und deshalb kein aufwendiges

Gegengewicht / Erdnetz benötigen.

Statische Ströme ableiten

Bringt man nun einen elektrische Draht in die Höhe so wird er mit steigender Höhe immer mehr statische Energie aufnehmen. Hierbei können sehr große Ströme fließen, insbesondere wenn sich in der Umgebung von wenigen Kilometern unbemerkt Blitze entladen. Aus diesem Grund muß der Antennendraht über einen Ableitwiderstand von mindestens $1\text{ M}\Omega$ gegen Masse und Ernetz geschaltet werden. Beachtet man dies nicht, so begibt man sich selbst unter Umständen in große Gefahr, zumindest jedoch wird man seinen Antennentuner und das Funkgerät "fritieren".

Der Ableitwiderstand verhält sich übrigens gegenüber dem Funkgerät neutral. Das heißt, es entstehen weder empfangs- noch sendeseitig irgendwelche zu verbuchenden Verluste. Das Funkgerät "sieht" den Widerstand quasi nicht. Für Sendeleistungen bis zu 200 W PEP sollte man einen $1\text{ M}\Omega$ -Widerstand mit mindestens 5 Watt verwenden. Nach all der Theorie nun zur Ausführung. –



Achtung: ⚡ Niemals das Funkgerät an den Antennendraht anschließen, oder den Antennendraht berühren bevor der Antennendraht mit dem Ableitwiderstand gegen Erde geschaltet wurde! ⚡

Cody-War-Kite, “König der Kastendrachen”

Als Lufthaken habe ich einen Cody-Kastendrachen mit Topsegel und einer Flügelspannweite von 2,5m, wegen seiner legendären Fähigkeiten zum Tragen von Lasten und seiner gutmütigen Flugeigenschaften, auch bei Windstärken über 5 Beaufort, gewählt. Der Cody-Kastendrachen, genannt nach seinem Erfinder Samuel Cody, der im Jahr 1901 seinen „Man Lifter Kite“ zur Vollendung führte, wurde von den früheren Militärs eingesetzt, um in Kriegszeiten Kundschafter in einem Korb in große Höhen zu heben, die dann per Telefon über das Geschehen hinter den feindlichen Linien berichten konnten.

„Killer-Signal-Antenne“

Am Fußpunkt der Waage des Drachens, an dem auch das mit mindestens 100kg belastbare Zugseil befestigt ist, habe ich eine ca. 5m lange Gummileine befestigt. Am unteren Ende des Gummiseils ist über ein Porzellan-Isolierstück der 41,3m lange Antennendraht befestigt. Als Antennendraht habe ich eine hochflexible 1,5mm² Meßleitung mit versilberter Litze gewählt, welche ich als sogenannten Ladenhüter von einem Großhändler günstig bekommen konnte.

Das untere Ende des Antennendrahtes mündet über ein weiteres Isolierstück an einer 2m langen Teleskopstange, welche senkrecht im Boden verankert ist. In der am oberen Ende angeschraubten „Blackbox“ befindet sich der Ableitwiderstand und eine Pl-239 Buchse.

Über ein RG-58 Koaxialkabel ist die Antenne über den Antennentuner, einen SG-239 von SGC, mit dem Transceiver, einem IC-706 MKIIG verbunden.



Erdnetz und Gegengewicht

Das Erdnetz habe ich mit 16 Kupferlitzen 6mm² (8 x 5m + 8 x 10m) mit Häringen vom Zentrum der Teleskopstange ausgehend, sternförmig auf dem Boden aufgespannt. Der Antennentuner und der Transceiver sind vorsorglich sowohl mit dem Erdnetz als auch mit der Fahrzeugmasse geerdet.

Fazit

Die Antenne lässt sich mit Hilfe des Antennentuners problemlos auf allen Kurzwellenbändern (auch den WARC-Bändern) an die jeweilige Betriebsfrequenz anpassen.

Die eingehenden Signale sind schlicht weg gigantisch. Alles was man zu Hause mit dem 3-Element Beam zwischen S 5 – S 9 zu empfangen gewohnt ist, lässt sich mit der „**Killer-Signal-Antenne**“ mit Signalstärken von weit über S 9 empfangen. Teilweise müssen besonders starke Signale mit dem im Transceiver eingebauten Abschwächer reduziert werden. Innerhalb von 3 Stunden gelangen mir in den Nachmittagsstunden über 30, zum Teil ausgedehnte QSO's, nicht nur mit Stationen der europäischen Nachbarländer, sondern auch mehrfach mit Nord- und Südamerika, Asien und Afrika.

Es macht einen riesigen Spaß zu rufen: **CQ, CQ DX de DL6IP / KITE** und auf einmal an dem interessanten Ende der Welt zu stehen mit dem plötzlich all die anderen OM's eine Verbindung haben möchten. Die erhaltenen Rapporte sind ebenfalls durch die Reihe 59+, und man könnte an deren Echtheit zweifeln, wäre da nicht die Leichtigkeit mit der sich neue Verbindungen aufbauen lassen.

Auf Grund einer Analyse der getätigten QSO's lässt sich eine Richtwirkung nicht verbindlich nachweisen, obwohl die Tendenz einer Richtwirkung in Windrichtung zu erahnen ist.

Es empfiehlt sich den Drachen auf offenem Feld, am besten auf einer Anhöhe, fliegen zu lassen. Des weiteren ist es durchaus hilfreich eine zweite Person dabei zu haben, die beim Aufbau des Drachens und dem Auslegen des Erdnetzes behilflich ist.

Drachen, welche zusätzliche Lasten tragen sollen benötigen Windstärken von 4 Beaufort und mehr. Ferner treten diese Windstärken vermehrt in der kälteren Jahreszeit auf. Es empfiehlt sich deshalb gleich einzuplanen den Funkverkehr in einem geschlossenen Fahrzeug abzuwickeln, es sei denn, man zählt zu der Spezies, die man „Yeti“ nennt und die bei entsprechend hohen Windstärken und Temperaturen erst richtig in Fahrt kommen.

Bei nächst passender Gelegenheit kann man meinen Ruf wieder auf einem der Kurzwellenbänder hören: **CQ, CQ DX de DL6IP / KITE**.

GERMAN AMATEUR-RADIO-STATION
DL6IP / KITE

DOK: K-35
LOC: JN39QG
ZONE: 14

Legendary
"KILLER-SIGNAL-ANTENNA"

42-m vertical endfed wire antenna
8-W bleeder resistor against ground
earth-net 8 x 10m + 8 x 5m star
20m RG-58 to SG-239 Smartuner

The graphic includes several circular inset images: a red antenna tuner, a metal resistor component, a tall antenna mast in a field, and a diamond-shaped logo with the call sign DL6IP. A German coat of arms is also visible on the right side.