

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Ein Fieldday Antennenexperiment

Vortrag zum G-QRP-DL Treffen 2014
Michael Spannauer, DL4MGM

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Übersicht

- Yagi halb vergraben???
- Möglichkeiten und hoch gesteckte Ziele
- Basteln zur Realisierung
- Aufbau am Fieldday
- Funktionsnachweis
- Fazit und Ausblick

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Yagi halb vergraben ???

Die **Idee** ist einfach und eigentlich nicht neu:

- Yagi vertikal stellen.
- Bis zum Boom im Boden “vergraben”.
- Boom und untere Elementhälften weg lassen und durch ein geeignetes Erdnetz ersetzen.
- Fertig. → **Eine Yagi Anordnung mit Elementen aus Groundplane bzw. Marconi Antennen.**

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Möglichkeiten und hoch gesteckte Ziele

Wenn zusammen findet, was zusammen gehört:

- Eine lange schwelende Idee
- Das Fielddaygelände bei U13 in Adlersberg bei Regensburg
- Flohmarkt auf der HAM RADIO (Anreihbare Peitschenantennenelemente)

→ **Ich bau mir eine Superlangyagi basierend auf DL6WU Design. Mit 10 Elementen – für 20m, mit etwa zwei Wellenlängen “Boomlänge”.**

→ **Meine Yagi wird abschaltbar!**

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

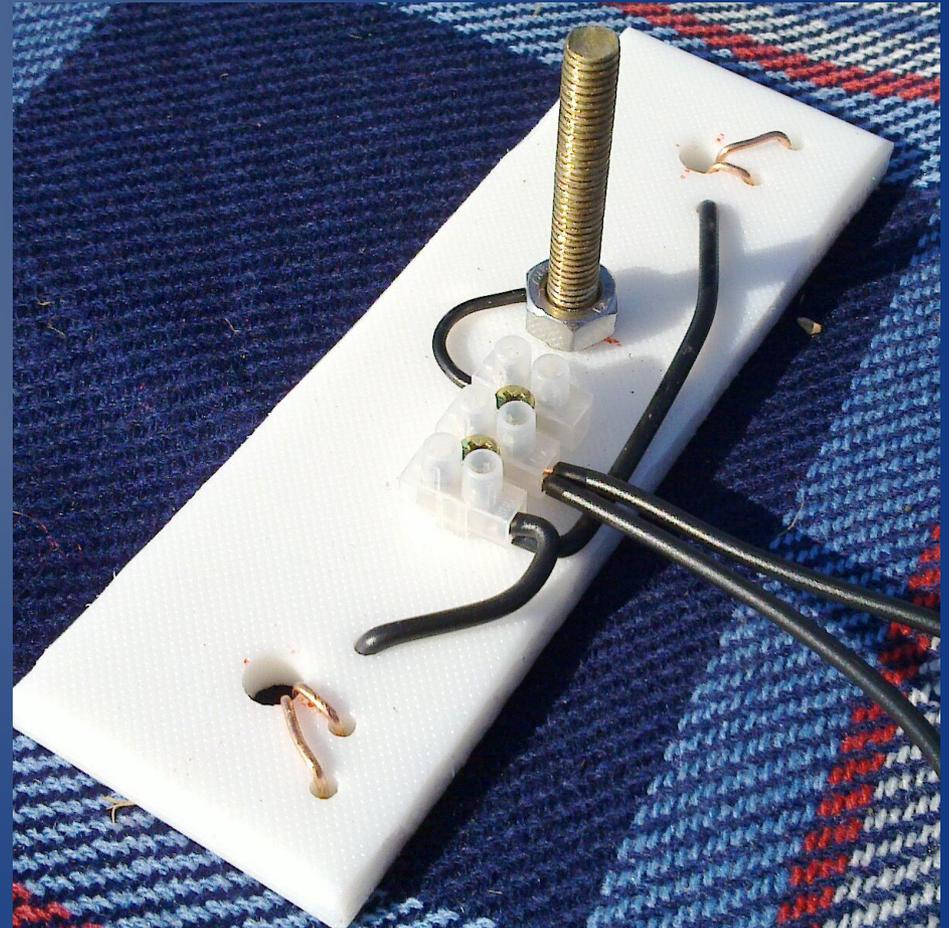
Basteln zur Realisierung – Grunkonzept

- Jedes Element bekommt als **Erdung zwei dicke Häringe** und **zwei kurze (ca. 2m) Radials**. Später wurde noch jeweils ein Radial etwa voller Länge hinzugefügt.
- Die kurzen Radials legen den Abstand der Abspannhäringe fest, so dass zwei Richtungen der vorbereiteten Abspannungen schon auf Anhieb passen sollten.
- Die Erdverbindung jedes parasitären Elements ist über ein Relais trennbar, so dass die Elementwirkung abgeschaltet werden kann. Alle Relais schalten gleichzeitig. → **Wechsel zwischen den Konfigurationen “Groundplane” und “10 Element” möglich.**

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Basteln zur Realisierung – 10 Fußpunkte

- Kontaktierung und mechanische Lagerung des Vertikalstrahlers
- Isolation des Strahlers
- Erdungspunkt über Häringe (2x 30cm) und Radials
- Anschluss für die Speiseleitung bzw. der Relais zum Schalten der Erdverbindung



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Basteln zur Realisierung – Weitere Vorbereitungen

- Ablängen und Vorkonfektionieren der Abspannung für alle Elemente.
- Eine Zweirdahrtleitung zur Relaisversorgung bildet die Boomlinie und definiert gleichzeitig die Elementabstände.
- “Steuergerät” für die bistabilen Relais: Doppelpoliger Umschalter, in beide Richtungen tastend.
- Transporthilfe

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Basteln zur Realisierung – Abmessungen

Die folgenden Abmessungen sind unter Verwendung der Angaben im Kapitel “Yagi-Uda-Antennen für UHF und VHF” vor allem zum DL6WU Entwurf im “Rothammel” (9.Auflage) entstanden. Dabei wurden neben der Frequenzskalierung auch noch Korrekturen z.B. wegen des l/d Verhältnisses berücksichtigt.

	L [m]	Abst. [m] zum nächsten Element		L [m]	Abst. [m] zum nächsten Element
Reflektor	5.56	3.99	Direktor 4	4.997	5.370
Strahler	5.329		Direktor 5	4.946	5.984
Direktor 1	5.074	1.688	Direktor 6	4.895	6.444
Direktor 2	5.048	3.836	Direktor 7	4.843	6.751
Direktor 3	5.022	4.603	Direktor 8	4.792	7.058

Die Resonanzfrequenz im realen Aufbau lag mit 13.7 MHz dann noch etwas tief, wobei die Kabellängen im Fußpunkt nicht kompensiert waren.

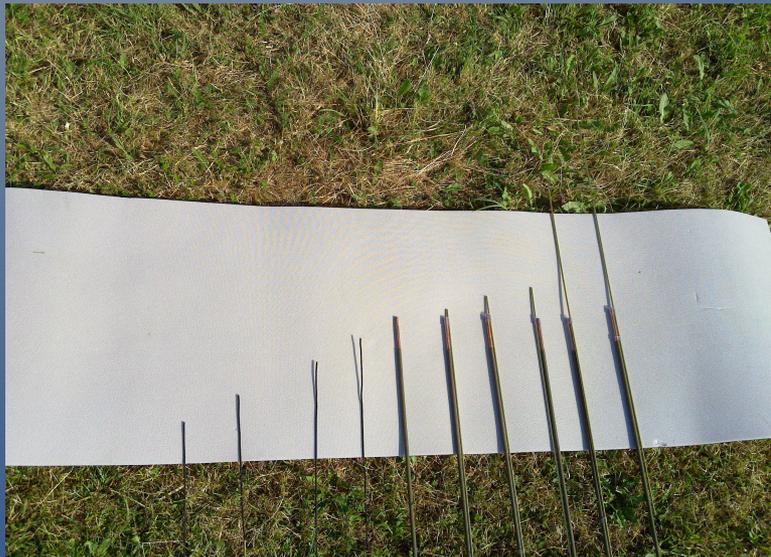
Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Aufbau am Fieldday – Strahlerelemente



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Aufbau am Fieldday – Strahler fertig



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Aufbau am Fieldday – Fußpunkte und Boomlinie vor dem Aussetzen



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Aufbau am Fieldday – Blick vom letzten Direktor den Boom entlang



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Aufbau am Fieldday – Alle Zehn!



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Aufbau am Fieldday – Alle Zehn, nochmal andersrum.



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Funktionsnachweis – Sie geht!

- Ein wackeliges Videoschnipsel zeigt den Pegelsprung beim Empfang einer britischen Station beim **Umschalten von “GP” auf “10ele”** Konfiguration. Der imposante Unterschied von unter S2 zu S5 oder mehr ist natürlich nicht die volle Wahrheit. Eine Prüfung des S-Meters mit dem Signalgenerator beweist aber, dass es sich immerhin um einen **echten Pegelzuwachs von mindestens 9dB** gehandelt hat.
- Die originale DL6WU Yagi war mit 11,5 dBd angegeben. Durch das Vergraben müssten wir vermutlich von etwa 3dB weniger ausgehen, was aber dadurch ausgeglichen wird, dass meine Referenz eine GP und kein Dipol ist. → **Die Antenne funktioniert im Rahmen der Beurteilungsmöglichkeiten recht ordentlich!**

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Fazit und Ausblick

- Die Antenne **funktioniert** nachweislich **gut** in Hauptstrahlrichtung. Für Signale aus anderen Richtungen war keine Wirkung erkennbar. → **Rundstrahler mit Vorzugsrichtung.**
- Die Antenne war eine Bereicherung des Fielddaygeschehens – nicht zuletzt rein optisch.
- Die Umschaltfunktion und ihre eindrucksvolle Wirkung haben entscheidend zum Grad der **persönlichen Befriedigung** an diesem Experiment beigetragen.
- Die Drehbarkeit dieser Antennenanordnung ist offensichtlich stark eingeschränkt. **Weitere Experimente** mit dem jetzt vorhandenen Material werden sich mit **elektisch drehbaren** Konfigurationen beschäftigen, wie etwa dem “quick heading beam”.

Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Abbau



Eine halb vergrabene Superlangyagi für das 20m Band

Danke für die Aufmerksamkeit!



Das Material dieses Vortrags steht unter einer **CC BY-SA 4.0 Lizenz**.