

Antennenvergleich: EFHW versus AlexLoop und Buddipole

Ziel des Versuches

Das Ziel des WSPR-Versuches bestand darin, eine endgespeiste Halbwellenantenne (EFHW), einen AlexLoop und einen Buddipole miteinander zu vergleichen und gleichzeitig herauszufinden, ob zwischen einem kleinen (belastbar bis ca. 8 Watt) und einem etwas grösseren EFHW-Koppler (belastbar bis ca. 20 Watt) ein Unterschied feststellbar ist.

Bedingungen des WSPR Versuchsaufbaus auf dem Gurten (HB/BE-111) vom 25.5.2017

Der Antennenvergleich wurde auf dem 40m und 20m Band durchgeführt. Der endgespeiste 40m Halbwellenstrahler (2-fach EFHW bzw. Ganzwellenantenne auf 20m) in Inverted-V Anordnung war mit einem Fiberglasmast in einer Höhe von 9.65 m aufgespannt. Der Scheitelwinkel betrug ca. 120 Grad und das eine Ende befand sich ca. 50 cm und das andere 3 m über Boden. Der Buddipole war fullsize, d.h. ohne Spulen mit dem Originalstativ in einer Höhe von 5.25 m aufgestellt. Der AlexLoop war auf einem Stativ in rund 1 m aufgestellt.

Der Unterschied zwischen dem QRP und dem QRO-Koppler von HB9BCB besteht in der Grösse des Ferrit-Ringkernes und des Glättungskondensators über der 50 Ohm Windung. Beim QRP Koppler ist dies ein FT-50A-43 mit 68 pF und beim QRO Koppler ein FT-82-43 mit 100 pF.

Alle drei Antennen, EFHW, AlexLoop und Buddipole waren mehrere Wellenlängen voneinander entfernt und parallel in Richtung Nord-Süd auf der grossen Wiese auf dem Gurten aufgestellt. Man kann annehmen, dass die Bodenbeschaffenheit auf dieser Wiese einheitlich ist. Nur in der letzten Versuchsserie wurde einzig der Buddipole in Richtung USA gedreht, um einen US-Spotter zu erhalten.

Alle Messungen wurden am 25.5.2017 bei schönem Wetter in mehreren Durchgängen von 11:25 bis 14:18 durchgeführt. Dabei wurden gesamthaft 3366 WSPR-Spots generiert.

Time (in GMT)	Call	QRG	RIG/PWR	Antenne/Koppler
11:25 bis 11:50	HB9BIN	20 Meter	KX3 2W	2-fach EFHW mit QRO Koppler
12:02 bis 12:20	HB9BIN	20 Meter	KX3 2W	2-fach EFHW mit QRP Koppler
12:26 bis 12:40	HB9BIN	40 Meter	KX3 2W	EFHW mit QRP Koppler
12:44 bis 12:58	HB9BIN	40 Meter	KX3 2W	EFHW mit QRO Koppler
13:58 bis 14:10	HB9DQM	20 Meter	Ultimate 3S 1W	2-fach EFHW mit QRO Koppler
11:25 bis 11:50	HB9DQM	20 Meter	Ultimate 3S 1W	AlexLoop
12:02 bis 12:20	HB9DQM	20 Meter	Ultimate 3S 1W	AlexLoop
12:26 bis 12:40	HB9DQM	40 Meter	Ultimate 3S 2W	AlexLoop
12:44 bis 12:58	HB9DQM	40 Meter	Ultimate 3S 2W	AlexLoop
13:58 bis 14:18	HB9BIN	20 Meter	KX3 mit 2W	Buddipole
14:12 bis 14:18	HB9BIN	20 Meter	KX3 mit 2W	Buddipole 90 Grad gedreht → USA-Spot

Methode der Auswertung

Manuel hat die Spots mit einem Script ausgewertet, das immer diejenigen Spots herauspicks, wo beide Antennen/Calls vom gleichen Spotter zur gleichen Zeit gesehen wurden, und dann die SNR-Differenz berechnet (unter Berücksichtigung ggf. unterschiedlicher Sendeleistungen). Gesamthaft wurden 2565 WSPR Spots während knapp 5 Stunden ausgewertet.

Resultate des WSPR-Versuchs

Alle Zeiten sind in GMT. Die Ergebnisse sind jeweils als Differenzen zwischen zwei Antennen in dB berechnet worden. Die Abkürzungen «avg» stehen für Durchschnitt und «stddev» für Standardabweichung, welche ein Mass für die Streuung der Werte ist. Je höher die Standardabweichung ist, desto stärker streuen die Messwerte. Mit den Links können die detaillierten Daten abgerufen werden, inkl. Darstellung der Spots auf einer Karte und Downloadmöglichkeit der Rohdaten.

11:25 - 11:50: HB9DQM - HB9BIN: avg -5.64, median -6, stddev 3.39

=> Der 2-fach EFHW mit QRO-Koppler von HB9BCB war auf 20 m etwa 6 dB stärker als die AlexLoop.
https://neon1.net/sota/wsprviz/?p=gurten_20m_alexloop_invqro

12:02 - 12:20: HB9DQM - HB9BIN: avg -5.83, median -6, stddev 2.39

=> Der 2-fach EFHW mit QRP-Koppler von HB9BCB war auf 20 m etwa 6 dB stärker als die AlexLoop. Der Unterschied zwischen dem QRO und dem QRP-Koppler von HB9BCB ist zu klein, um mit WSPR gemessen werden zu können.

https://neon1.net/sota/wsprviz/?p=gurten_20m_alexloop_invqrp

12:26 - 12:40: HB9DQM - HB9BIN: avg -12.24, median -12, stddev 4.89

=> EFHW mit QRP-Koppler von HB9BCB war auf 40 m etwa 12 dB stärker als AlexLoop
https://neon1.net/sota/wsprviz/?p=gurten_40m_alexloop_invqrp

12:44 - 12:58: HB9DQM - HB9BIN: avg -10.83, median -11, stddev 4.94

=> EFHW mit QRO-Koppler von HB9BCB war auf 40 m etwa 11 dB stärker als AlexLoop
https://neon1.net/sota/wsprviz/?p=gurten_40m_alexloop_invqro

13:58 - 14:10: HB9DQM - HB9BIN: avg 2.31, median 3, stddev 4.11

=> Der 2-fach EFHW mit QRO-Koppler von HB9BCB war auf 20 m etwa 2-3 dB stärker als der Buddipole fullsize (ohne Spulen).

https://neon1.net/sota/wsprviz/?p=gurten_20m_buddipole_invqro

Fazit

- Ein endgespeister, als umgekehrtes V aufgehängter Halbwellenstrahler (EFHW) ist einem AlexLoop auf 40 Meter um ca. 12 dB und als 2-fach EFHW auf 20 Meter um ca. 6 dB überlegen, was zwei bzw. einer S-Stufe entspricht. Eine ähnliche Feststellung hat Richard G3CWI von SOTA-Beams gemacht. Bei 40 Meter hat er eine Differenz zwischen einem EFHW und einer Loop von 15 dB gemessen. Der Einsatz eines AlexLoops ist auf Berggipfeln mit sehr engen Platzverhältnissen, bei hohen statischen Entladungen vor einem Gewitter oder auf Frequenzen höher als 20 Meter sinnvoll.
- Der Unterschied zwischen dem QRO und dem QRP-Koppler von HB9BCB ist zu klein, um ihn mit WSPR messen zu können.

27.5.2017 Manuel, HB9DQM und Jürg, HB9BIN