

Empfangslösung 90 kHz bis 1,5 GHz

Wolfgang Silder HB9RYZ (wolfgang.sidler@sidler-security.ch)

Seit drei Jahren bin ich am Testen von Empfangsantennen (MiniWhip, Aktiv Dipol, Loop, etc.) auf meinem Dach für den Frequenzbereich von 90 kHz bis 1.5 GHz. Ich möchte gerne alle möglichen Funk-Frequenzen zu Hause mit der SDR-Radio Console oder anderen SDR-Programmen empfangen und auch digitale Betriebsarten wie DMR, C4FM, D-Star etc. decodieren. Nicht zuletzt verwende ich die SDR Radio Console auch für den Empfang der FM-Radio Sender wie Radio Pilatus, Radio Sunshine, etc. mit bester Qualität.

Es zeichnete sich schnell ab, dass für diesen grossen Frequenzbereich zwei Antennen nötig sind. Eine Antenne für Kurzwelle (HF) und eine Antenne für UHF/VHF und höher.



Bild 1: Empfangsantennen auf dem Dach

Zudem war mir wichtig, dass die Antennen nicht zu gross sind, wenig Platz brauchen, einfach zu installieren sind und nicht empfindlich auf lokale Störungen sind und ausserdem: nicht auffallen.

Die kleine Diamond D-190 Antenne ist eine sehr gute und kleine Antenne für die höheren Frequenzen von 100 MHz bis 1.5 GHz.



Bild 2: Aktiv-Dipol Antenne von Heinz Stampfle

Der Aktiv-Dipol von Heinz Stampfle ist eine ufB Empfangsantenne von 90 kHz bis 60 MHz. Die neue Version des Aktiv-Dipols, die X-ONE geht bis 150 MHz.



Bild 3: Diamond D-190 Antenne

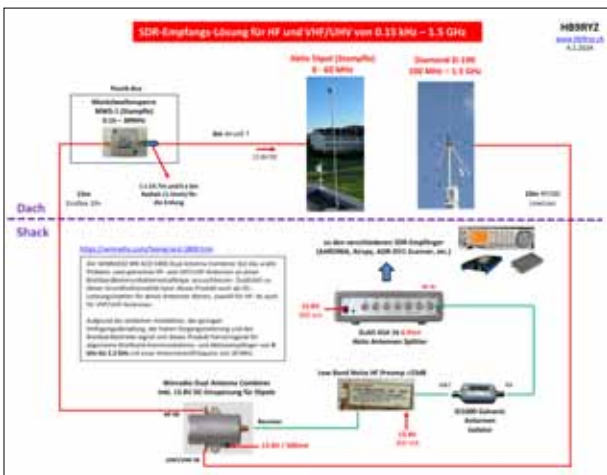


Bild 4: Konfiguration der Empfangs-Lösung

Das Ziel war, mit den beiden Antennen ein grosses Frequenz-Spektrum abzudecken und dieses mit verschiedenen Empfängern zu empfangen. Für Kurzwellenverwendung verwende ich einen Airspy HF+ Duo verbunden mit einem Raspberry Pi 4 und der Server-Software Spyserver. So kann ich zu Hause oder von unterwegs über das Internet mit der SDR Radio Console auf den Spyserver zugreifen. Zusätzlich zu den verschiedenen SDR-Empfängern wie Perseus, AARONIA Spectran V6 ECO, ist noch seit kurzem ein AOR DV-1 Scanner angeschlossen. Mit diesem Scanner kann ich alle Relais mit FM, DMR, C4FM oder D-Star empfangen. Der Scanner dekodiert die DMR, C4FM und D-Star Signale.

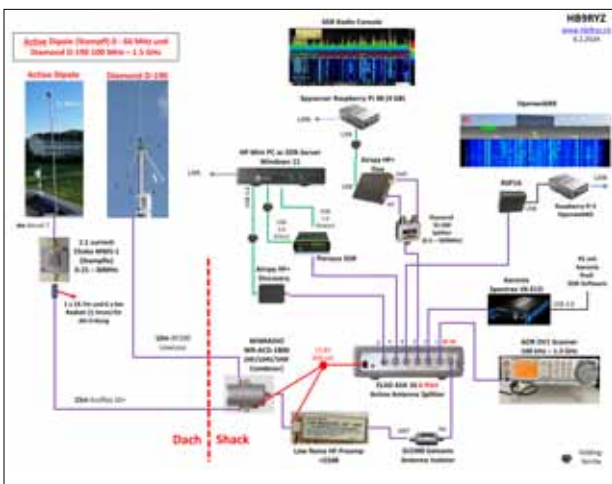


Bild 5: Verschiedene SDR-Empfänger

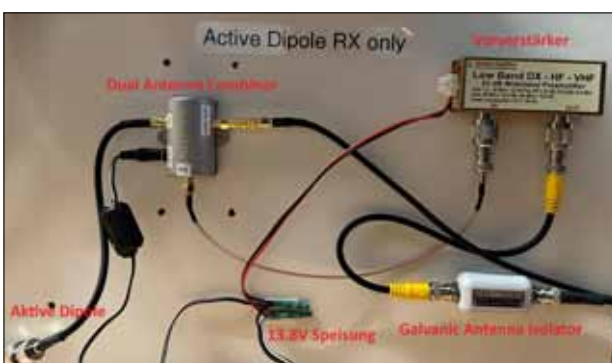


Bild 6: So sieht die Empfangs-Lösung im Shack aus

Die Herausforderung war, wie bringe ich zwei Antennen auf den ELAD ASA-16 Aktiv Antennen Splitter? Der erste Gedanke war natürlich mit einem Koax-Relais, welches ich über den Web-Browser schalten kann. Jedoch ist dies sehr umständlich. Ich möchte ja gerne gleichzeitig auf Kurzwellen reinhören und den AOR DV-1 Scanner für die Relais laufen lassen.

Somit ging ich auf die Suche nach einem «Antennen Combiner» und wurde bei Winradio fündig. Dieser kleiner «Dual Antenna Combiner» war genau das was ich suchte.

Zudem liefert der Combiner auch noch die 13.8V DC-Spannung an den Aktiv Dipol.



Bild 7: Mantelwellensperre für den Aktiv-Dipol auf dem Dach

Der ganze Empfangsweg von der Antenne bis zum aktiven Antennen Splitter habe ich noch mit einer Mantelwellensperre für HF, einem Low noise Bandverstärker und mit einer galvanischen Trennung vor dem Eingang des aktiven Antennen-Splitters optimiert.

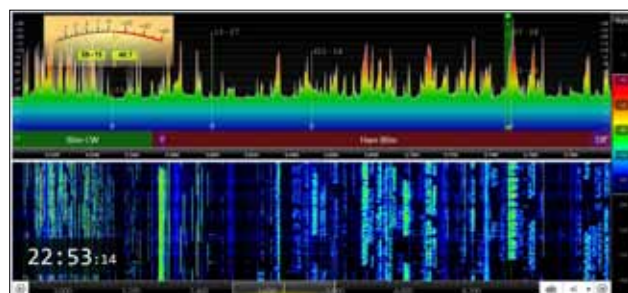


Bild 8: 80-m-Empfang mit der SDR-Radio Console

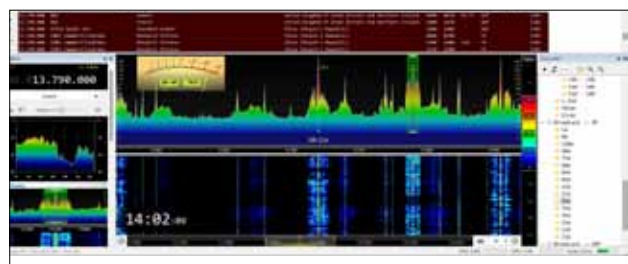


Bild 9: 13-MHz-Broadcast-Empfang mit der SDR-Radio Console

Die Ausrichtung des Aktiv Dipols ist sehr wichtig, um möglichst wenig lokale Störungen (QRM) aufzunehmen. Die Richtung Ost-West war bei mir die beste Ausrichtung.



Bild 10: Ausrichtung Aktiv-Dipol Antenne

Fazit

Interessant ist, dass ich auf 40 mit dem Aktiv-Dipol zu Hause manchmal bessere Empfangssignale habe, als mit der Remote DX-Station auf der Rigi Scheidegg mit dem Wellbrook Loop WebSDR Rigi: <http://185.199.176.46:8091>

Ich bin also nun nach fast 3 Jahren Antennen-Tests ganz zufrieden mit dieser definitiven Empfangs-Lösung für ein sehr grosses Frequenz-Spektrum und bin somit so im Home-Office immer laufend informiert, was auf den Bändern los ist oder einfach nur einem FM-Radiosender zuhöre. ■

Quellen und Links:

- X ONE Aktiver Dipol 90 kHz - 150 Mhz: <https://www.heinzstampfl.ch/en/produkt/x-one-aktiver-dipol-90-khz-150-mhz/>
- Mantelwellensperre 150 kHz - 30 MHz: <https://www.heinzstampfl.ch/en/produkt/standing-wave-barrier-mws-1-for-150-khz-bis-30-mhz/>
- AOR DV1 Scanner: <https://www.aorusa.com/receivers/ar-dv1.html>
- Software für den AOR DV1 Scanner von Marcus Roskosch: <https://roskosch.de/aor-scanner-download/>
- Galvanic Antenna Isolator GI 1000: <https://www.bonito.net/hamradio/galvanischer-antennen-isolator-gi1000/>
- Low Band DX and VHF unconditionally stable preamplifier for Beverages: <https://antennas-amplifiers.com/low-band-dx-pre-amplifier/>
- ELAD ASA-16 Active Antenna Splitter: <https://www.eladit.shop/en-gb/Splitter-per-antenna-ASA-16-p209053118>
- ELAD ASA-16 Active Antenna Splitter: <https://www.eladit.shop/en-gb/Splitter-per-antenna-ASA-16-p209053118>
- Diamond D-190 100 MHz bis 1.5 GHz Antenne: <https://lutz-electronics.ch/stationaer/antennen-und-zubehoer/empfangsantenne-discone-d-190/>
- Winradio Dual Antenna Combiner: <https://winradio.com/home/acd-1800.htm>
- AARONIA Spectran V6 ECO Profi SDR-Empfänger: <https://aaronia.com/de/produkte/spektrumanalysatoren/spectran-v6-eco>
- SDR Radio Console: <https://www.sdr-radio.com/console>
- www.hb9ryz.ch

Interessante Links zu Angeboten der Schweizer Armee (TNX für Zusammenstellung: Markus HB9GXM)

Cyber Defence

Allgemeines: <https://www.vtg.admin.ch/de/aktuell/themen/cyberdefence.html>

Anforderungen/Lehrgang: https://www.vtg.admin.ch/de/aktuell/themen/cyberdefence.html#cyber_lehrgang
 Programm SPARC: <https://www.vtg.admin.ch/de/aktuell/themen/cyberdefence/cyber-miliz/sparc.html>

Strategische Funkaufklärung

Allgemeines: <https://www.miljobs.ch/functions/strategischer-funkaufklaerer>

(Achtung: Es gibt auch die Funkaufklärung, ohne 'strategisch')

Vordienstliche Ausbildung

Allgemeines: <https://www.vtg.admin.ch/de/mein-militaerdienst/stellungspflichtige/vordienstliche-ausbildung.html>