

EcoAntenne V7+

Kurzbericht

Dietmar Krause, Filderstadt, Deutschland
DL2SBA

© 2007 DL2SBA

Danksagung

Danke an Reinhard, DJ9DV, welcher mir die cirka ½ Jahre alte Antenne zu einem sehr guten Preis überlassen hat. Sein Testbericht hat mich erst auf diese Antenne aufmerksam gemacht.

Vielen Dank an Dan, AC6LA für die Bereitstellung des EXCEL- Arbeitsblattes zur grafischen Aufbereitung der miniVNA Daten.

Des weiteren danke ich meiner Katze Ina für ihre innige Anteilnahme bei der Erstellung dieses Berichts.

Filderstadt im April 2007

Dietmar Krause

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| 1 | ALLGEMEINES | 4 |
| 2 | MESSUNGEN..... | 8 |
| 3 | BETRIEBSERFAHRUNGEN..... | 16 |
| 4 | LITERATURVERZEICHNIS | 17 |

Abbildungen

| | |
|---|----|
| Abbildung 1 - Aufbauort..... | 6 |
| Abbildung 2 - Einspeisepunkt..... | 7 |
| Abbildung 3 - Antennenspitze | 7 |
| Abbildung 4 - Mast und Radialnetz | 7 |
| Abbildung 5 - SWR Verlauf 1-30MHz..... | 8 |
| Abbildung 6 – SWR 40m Band | 9 |
| Abbildung 7 – Rs/Xs 40m Band | 9 |
| Abbildung 8 – SWR Verlauf im 30m Band..... | 10 |
| Abbildung 9 – Rs/Xs Verlauf im 30m Band..... | 10 |
| Abbildung 10 SWR Verlauf im 20m Band..... | 11 |
| Abbildung 11– Rs/Xs Verlauf im 20m Band..... | 11 |
| Abbildung 12 – SWR Verlauf 17m Band | 12 |
| Abbildung 13 – Rs/Xs Verlauf im 17m Band..... | 12 |
| Abbildung 14 – SWR Verlauf im 15m Band..... | 13 |
| Abbildung 15 – Rs/Xs Verlauf im 15m Band..... | 13 |
| Abbildung 16 – SWR Verlauf im 12m Band..... | 14 |
| Abbildung 17 – Rs/Xs Verlauf im 12m Band..... | 14 |
| Abbildung 18 – SWR Verlauf im 10m Band..... | 15 |
| Abbildung 19 – Rs/Xs Verlauf im 10m Band..... | 15 |
| Abbildung 20 – SWR-Verlauf an der Station | 16 |

1 Allgemeines

Bei der Antenne handelt es sich um eine ca. 7,25m hohe Vertikalantenne für die Amateurfunkbänder 40m, 30m, 20m, 18m, 15m, 12m und 10m. Die Abstimmung der Antenne auf die 7 Amateurfunkbänder erfolgt durch drei eingebaute Sperrkreise in der Antenne.

Die Antenne ist, soweit ich es erkennen kann, größtenteils aus Aluminium und Edelstahlbauteilen hergestellt und wiegt knapp 7kg.

Die Antenne kommt ohne ein großes Radialnetz aus. Sie verwendet zur Herstellung des Erdbezugs sieben, 1,23m lange Edelstahlstäbe. Damit dies funktioniert, muss die Antenne in einer Höhe von 1,3m bis 2,6m über Grund montiert werden.

1.1 Bezugsquelle

Die Antenne ist in Deutschland über die Firma Schülein Elektronik¹ zum Preis von ca. €320,- beziehbar.

1.2 Zusammenbau

Der Zusammenbau der Antenne gelang an Hand der beiliegenden 6-seitigen Handbuchkopie problemlos. Die Firma Schülein hat dankenswerterweise die wichtigsten Teile des Originalhandbuchs ins Deutsche übersetzt.

Selbst mit viel Sorgfalt ist die Antenne in maximal 2h aufgestellt.

Die Abdichtung der Sperrkreise, welche bereits komplette aufgebaut sind, erfolgt oben durch aufgezugene Gummidichtungen. Wie lange diese wirklich dicht sind, wird sich noch zeigen.

Die Antenne wird mit zwei einfachen Mastschellen (gebogenes Blech - hm, die von Hofi/Fritzel² sehen doch irgendwie besser aus...) an einem maximal 60mm dicken Mast befestigt.

Wie man in Abbildung 2 - Einspeisepunkt auf Seite 7 erkennen kann, hat die Antenne keinerlei Verbindung mit dem Mast und somit Erde. Das Antennenkabel wird über die Anpassbox (Balun?) nur mit dem Radialnetz und dem Strahler verbunden.

Der Balun ist in einem einfachen Elektroinstallationsgehäuse untergebracht. Dieses hat aber immerhin am Boden einige Bohrungen; dann läuft das eingedrungene Wasser auch wieder raus. Mal sehen, ob das Wasser auch seinen Weg in das Koaxkabel findet...

Momentan hängt das angeschlossene Antennenkabel senkrecht, parallel zum Mast auf den Boden runter. Hier muss ich noch ein paar Versuche machen, ob es Auswirkungen auf das SWR hat, wenn ich das Kabel

- direkt mit Kabelbindern am Mast befestige oder
- es in 2,5m Höhe cirka 5m parallel zur Erde zu einem Befestigungspunkt (Baum) spanne.

¹ <http://www.schuelein.com>

² <http://www.hofi.de>. Achtung – recht fehlerhafte Web-Seite!

Als Mast habe ich mir von meinem Flaschner ein 3,2m langes und 48mm dickes Edelstahlrohr besorgt. Dieses wird in einer 70cm langen, in den Boden eingeschlagenen, verzinkten Stahlhülse gehalten.

Zusätzlich habe ich die Antenne an drei Befestigungspunkten in ca. 2,5m Höhe abgespannt. Hierzu verwendete ich das schwarze, 3mm dicke Polyester-Seil von Peter (DX-Wire³).

Das Aufrichten der Antenne erfolgte dann problemlos mit Hilfe meiner XYL Monika, DL6SCF. Die Antenne bog sich zwar beeindruckend durch, was aber keine bleibende Schäden nach sich gezogen haben dürfte.

1.3 Abgleich

Ich habe die Antenne genau nach Aufbauanleitung zusammengebaut. Die darin genannten Maße der Antenne habe ich versucht einzuhalten.

Wie die nachfolgenden Messungen zeigen, sind die vorgeschlagenen Maße bei der von mir gewählten Aufbauhöhe gut gewählt.

Wenn ich mal viel Lust habe, werde ich die Antenne nochmals umlegen, alle Schraubverbindungen nachziehen und evtl. kleinere Längenkorrekturen durchführen, um die Abstimmung auf den einzelnen Bändern zu verbessern.

³ <http://www.dx-wire.com>

1.4 Standort

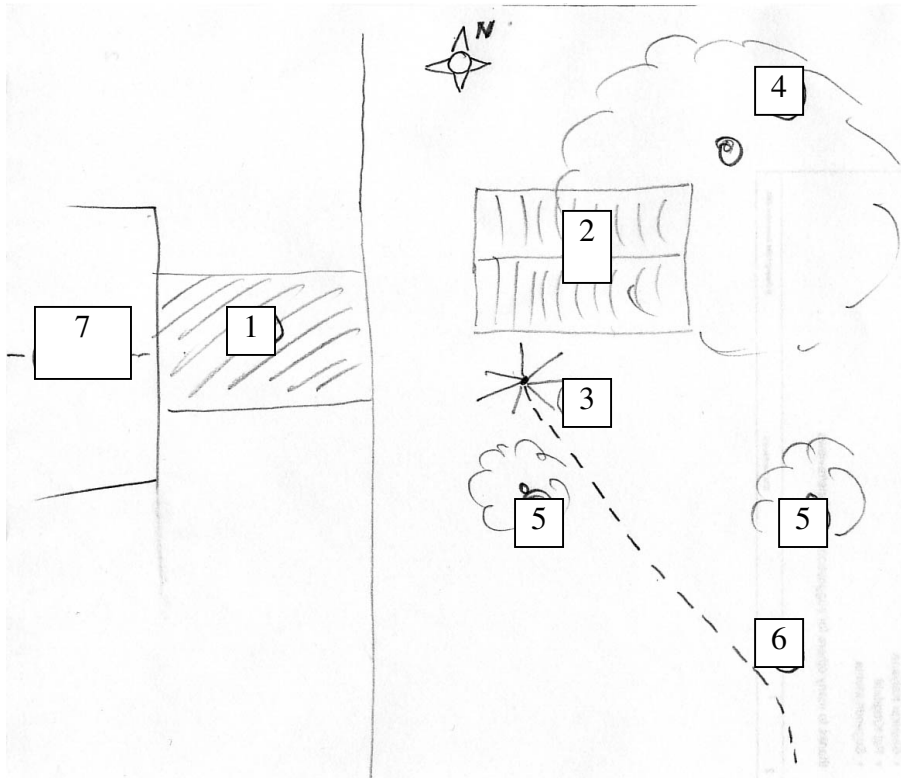


Abbildung 1 - Aufbauort

- (1) Garage mit Blechdach. Ca. 6x8m Grundfläche in 3m Höhe über Grund
- (2) Ziegelgedeckte Hütte. Firsthöhe ca. 4m
- (3) Antenne V7+
- (4) Großer Baum, Durchmesser ca. 15m. Höhe ca. 15m
- (5) Kleinere Bäume. Durchmesser ca. 4m, Höhe ca. 8m
- (6) Antennenkabel auf Erdboden verlegt
- (7) Haus, Firsthöhe ca. 11m

1.5 Abbildungen



Abbildung 2 - Einspeisepunkt



Abbildung 3 - Antennenspitze



Abbildung 4 - Mast und Radialnetz

2 Messungen

2.1 Allgemeines

Die Messwerte wurden mit Hilfe des **miniVNA** von **mini Radio Solutions**⁴⁵ erstellt. Dieser basiert auf den Arbeiten von Davide Tosatti, **IW3HEV**⁶.

Der Analyser war über ein 1,75m langes RG58C/U an den Fußpunkt der Antenne angeschlossen. Die Speisekabellänge wurde bei der Erstellung der Diagramme berücksichtigt.

Die Diagramme wurden mit Hilfe des EXCEL Arbeitsblattes von Dan, **AC6LA**⁷ erstellt.

2.2 Gesamtdiagramm 1MHz bis 30MHz

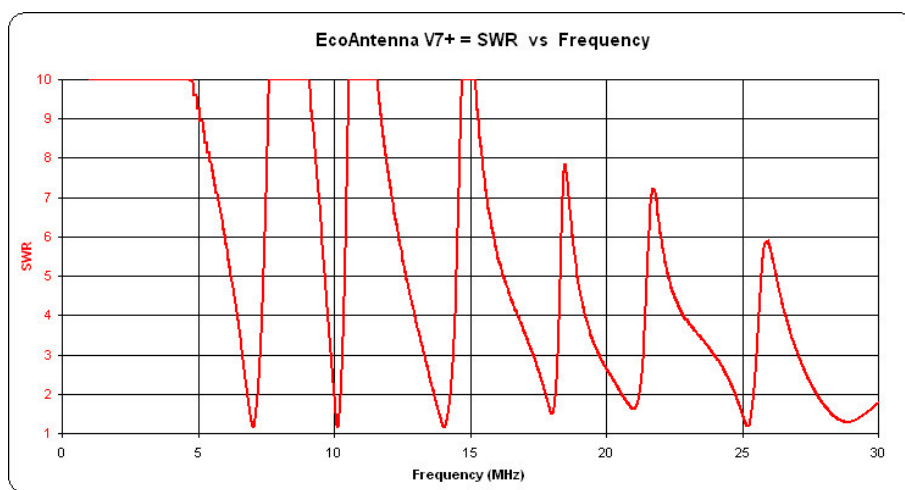


Abbildung 5 - SWR Verlauf 1-30MHz

⁴ <http://www.miniradiosolutions.com>

⁵ Bezug in Deutschland über die Firma WIMO <http://www.wimo.de>

⁶ <http://www.qsl.net/iw3hev>

⁷ <http://ac6la.com/zplots.html>

2.3 Messungen im 40m Band

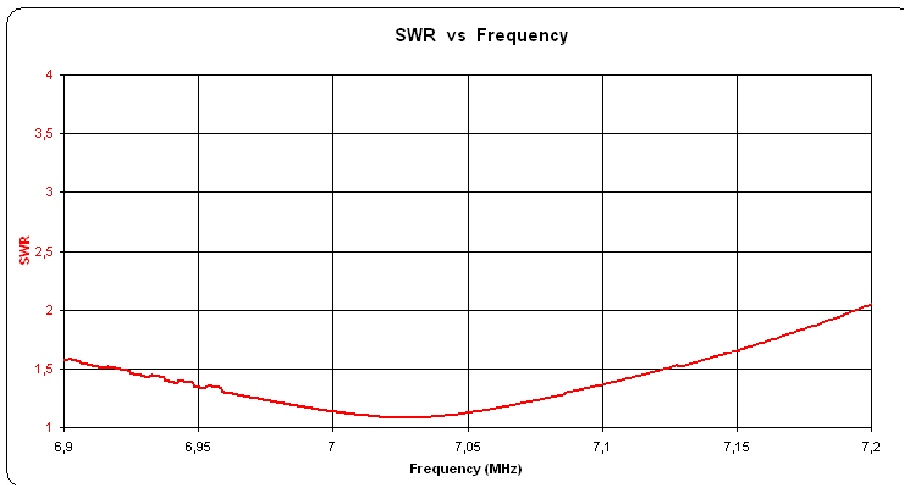


Abbildung 6 – SWR 40m Band

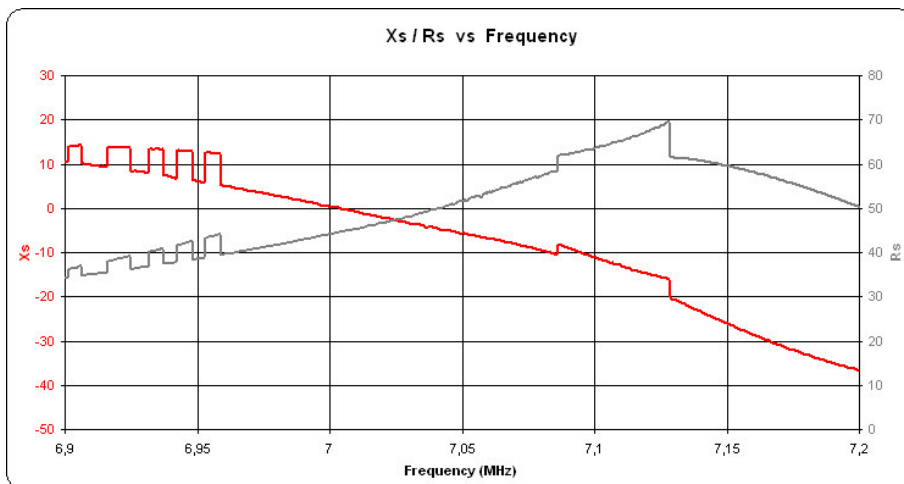


Abbildung 7 – Rs/Xs 40m Band

2.4 Messungen im 30m Band

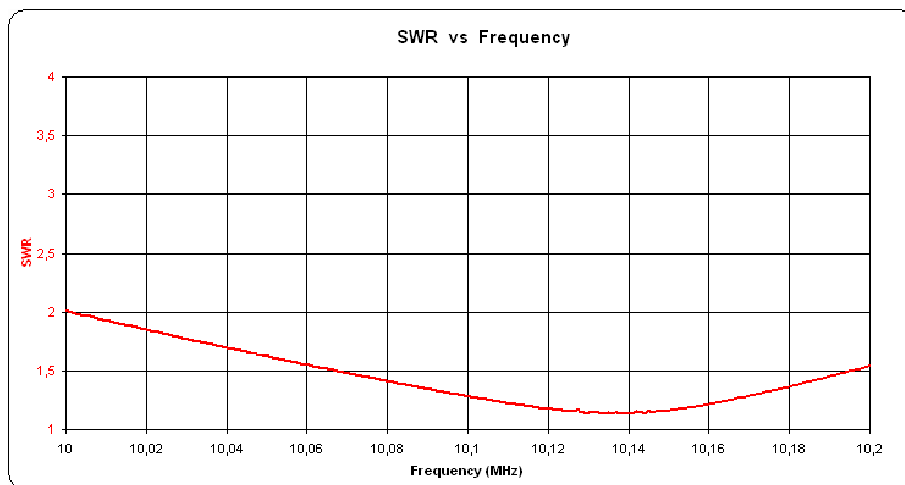


Abbildung 8 – SWR Verlauf im 30m Band

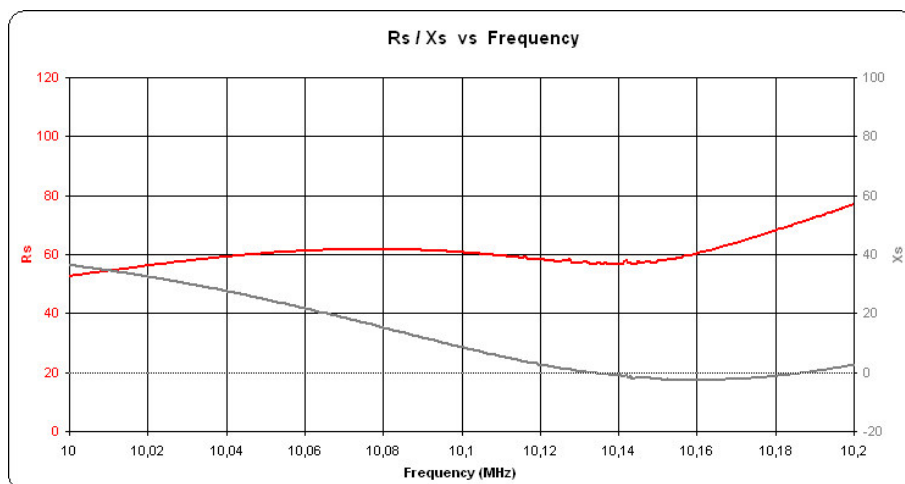


Abbildung 9 – Rs/Xs Verlauf im 30m Band

2.5 Messungen im 20m Band

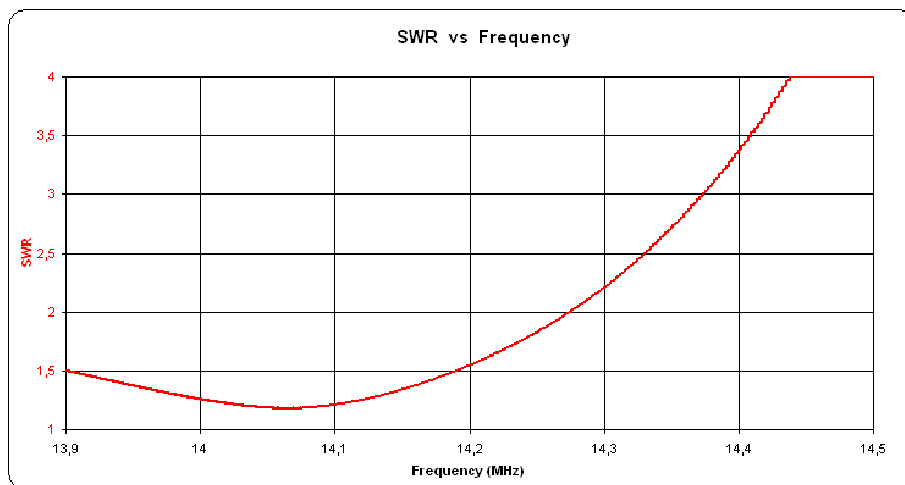


Abbildung 10 SWR Verlauf im 20m Band

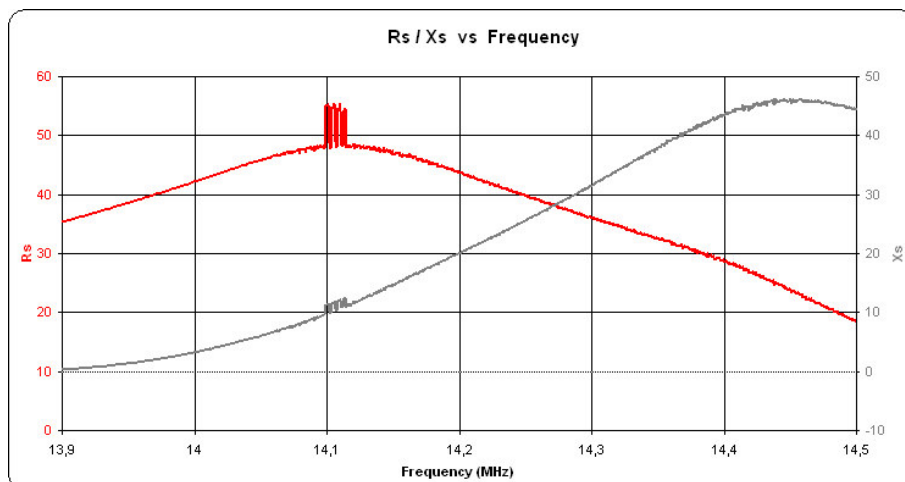


Abbildung 11- Rs/Xs Verlauf im 20m Band

2.6 Messungen im 17m Band

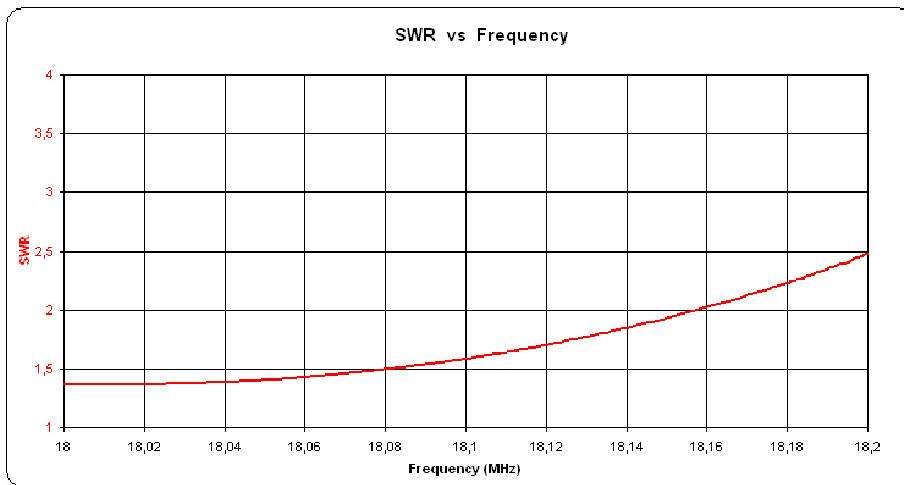


Abbildung 12 – SWR Verlauf 17m Band

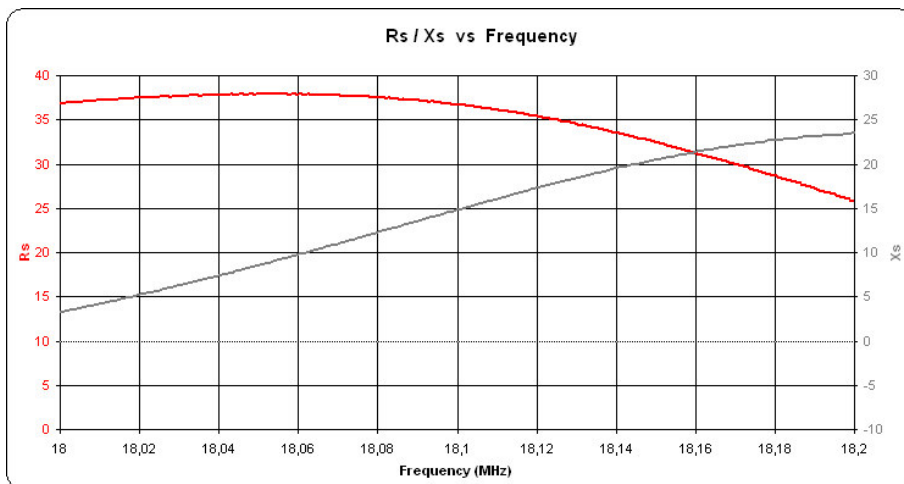


Abbildung 13 – Rs/Xs Verlauf im 17m Band

2.7 Messungen im 15m Band

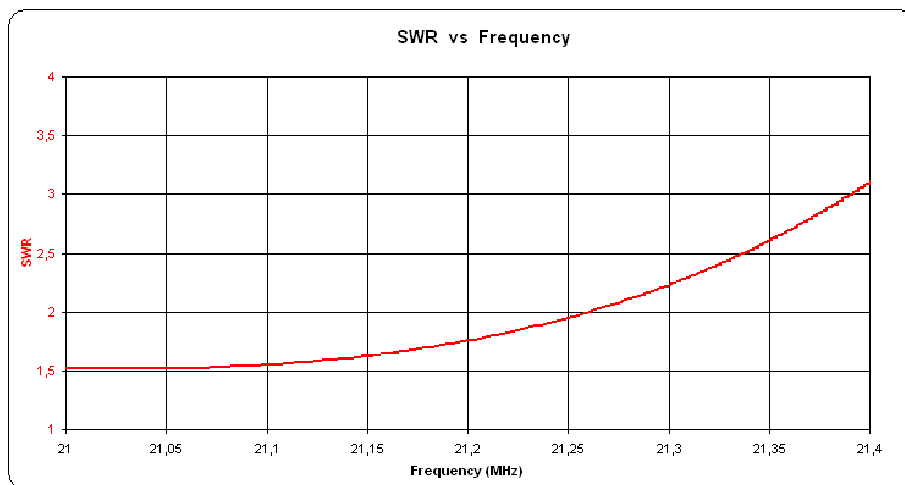


Abbildung 14 – SWR Verlauf im 15m Band

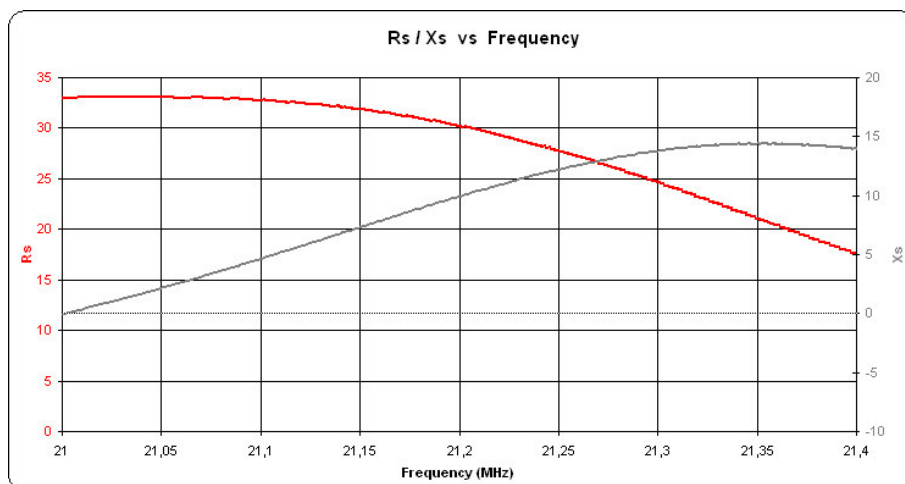


Abbildung 15 – Rs/Xs Verlauf im 15m Band

2.8 Messungen im 12m Band

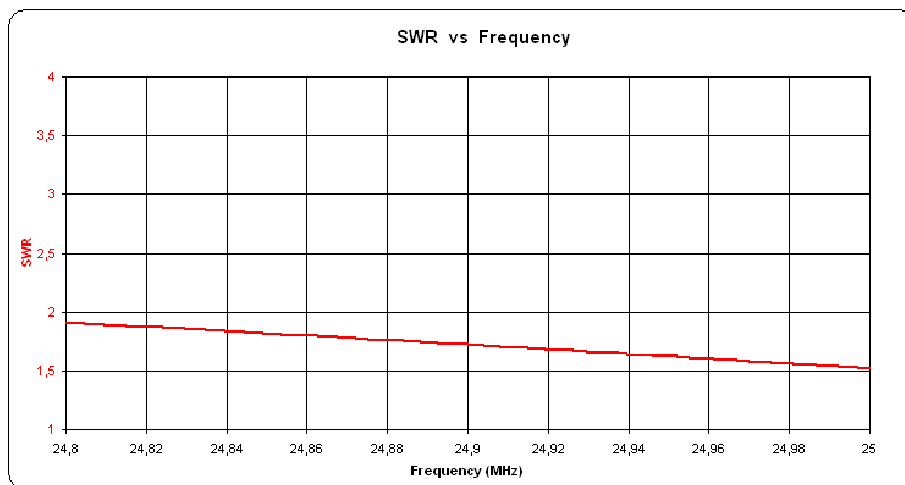


Abbildung 16 – SWR Verlauf im 12m Band

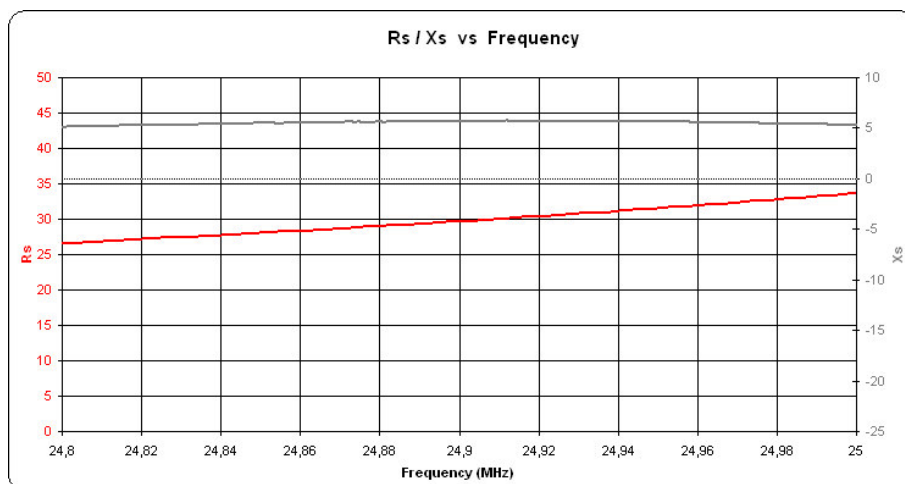


Abbildung 17 – Rs/Xs Verlauf im 12m Band

2.9 Messungen im 10m Band

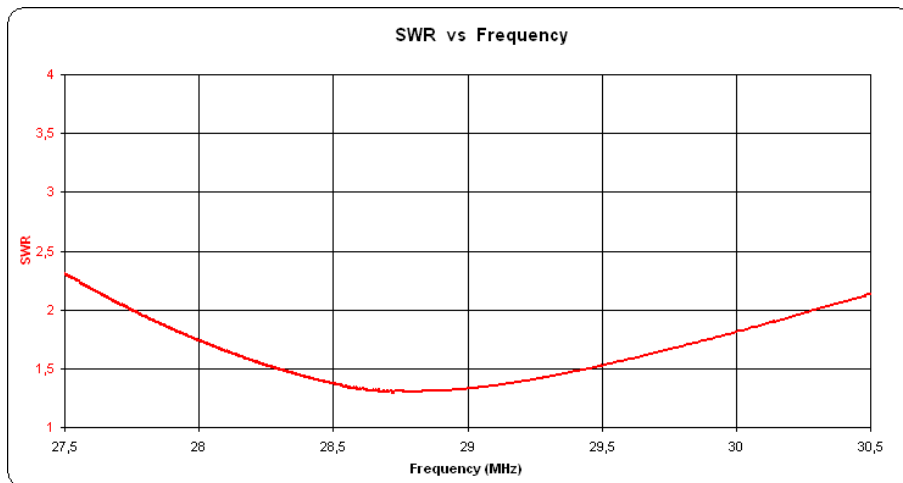


Abbildung 18 – SWR Verlauf im 10m Band

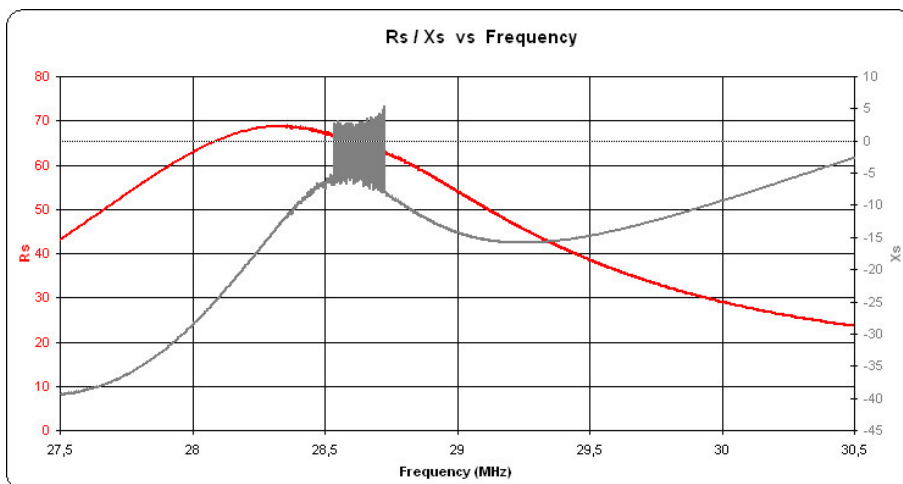


Abbildung 19 – Rs/Xs Verlauf im 10m Band

3 Betriebserfahrungen

Die Antenne ist nun seit ca. 1 Monaten bei mir aufgebaut. Sie hatte bereits in den ersten Tagen ihre erste Sturmprobe erfolgreich überstanden – der Orkan Kyrill zog mit Windgeschwindigkeiten von über 60 km/h auch bei uns vorbei.

Meine bisherige Stationsantenne, eine G5RV in ca. 9m Höhe über Grund in Nord-Süd-Richtung gespannt, habe ich weiterhin und kann hiermit sehr gut Vergleiche anstellen.

Beide Antennen sind über getrennte RG58C(/U) Koaxialkabel mit der Station verbunden. Das Kabel der V7+ ist (mit dem miniVNA gemessen) 38,5m lang. Das Kabel zur G5RV dürfte ca. 35m lang sein.

Über das 38,5m langes RG58C Koaxialkabel angeschlossen ändert sich der SWR-Verlauf doch etwas zum Guten.

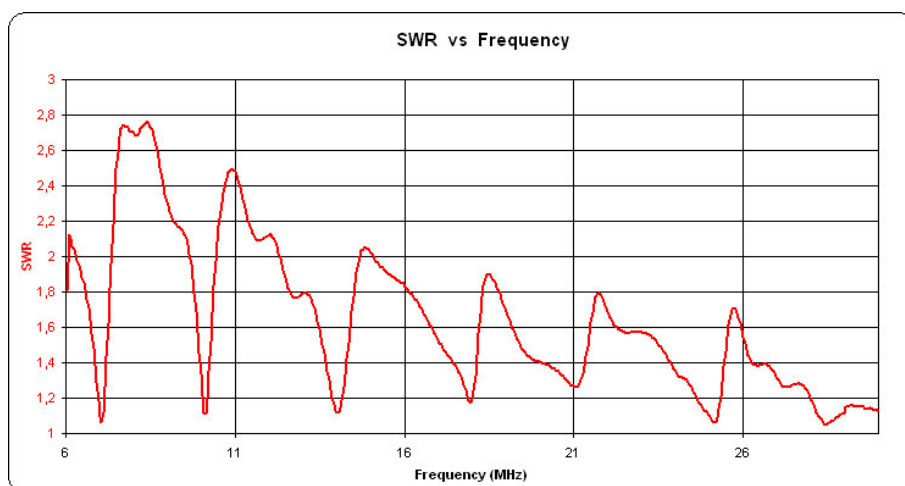


Abbildung 20 – SWR-Verlauf an der Station

Siehe hierzu im Vergleich Abbildung 5 - SWR Verlauf 1-30MHz auf Seite 8.

Ein Phänomen, welches ich weiterhin beobachten muss, ist, dass das Stehwellenverhältnis der Antenne bei Regen und/oder feuchter Witterung sich deutlich verschlechtert. Ob Wasser in die Sperrkreise eintritt oder ähnliches muss ich noch klären

3.1 Empfangsbeobachtungen

Als erstes fiel mir der deutlich höhere Rauschpegel der V7+ im Vergleich zur G5RV auf. Dies liegt vermutlich daran, dass ich am Übergang der Hühnerleiter auf das Koaxialkabel der G5RV einen 1:1 Balun eingebaut habe. Obwohl; die V7+ müsste doch auch einen Balun am Fußpunkt haben?

Meine bisherigen Empfangsbeobachtungen sind sehr verschieden. Stationen in der Entfernung von ca. 1000km bis 3000km sind in den meisten Fällen mit der G5RV mindestens zwei bis drei S-Stufen lauter als mit der V7+.

Nachdem aber die Antenne aber nur in östlicher Richtung einen annähernd freien Blick hat, können die Aussagen über die Empfangsfeldstärken nicht wirklich sinnvoll getroffen werden.

Was auffallend ist, dass Stationen aus USA durchweg mit der G5RV um 1 bis 2 S-Stufen lauter sind.

4 Literaturverzeichnis

| | |
|-------------------------------------|--|
| Zplots | Impedance Plots using Excel Charts. http://ac6la.com/ZplotsUG.zip |
| Agilent Application Note 150-15 | Vector Signal Analysis Basics http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5989-1121EN.pdf |
| Agilent Application Note 1287-4 | Network Analyzer Measurements: Filter and Amplifier Examples http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5965-7710E.pdf |
| Agilent Application Note 1291-1B | 10 Hints for Making Better Network Analyzer Measurements http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5965-8166E.pdf |
| Agilent Application Note 1308-1 | Network, Spectrum, and Impedance Evaluation of Electronic Circuits and Components http://cp.literature.agilent.com/litweb/pdf/5967-5942E.pdf |