

Ein RF-Filter für das Wettersatellitenband bei 137 MHz

Rev. 2.0

15. Mai 2019

Matthias DD1US

Hallo,

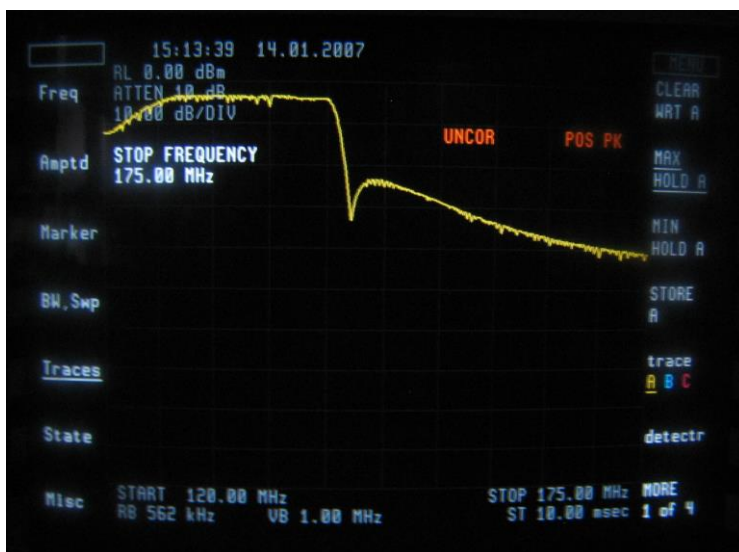
betreibt man einen Wettersatellitenempfänger für die umlaufenden Wettersatelliten bei 137 MHz gleichzeitig mit einer Amateurfunkstation im 2m Band, so wird bei Aussendungen im Bereich 144-146 MHz schnell der Wettersatellitenempfänger gestört. Wenn diese Störung durch eine Übersteuerung der Empfangsvorstufe und/oder des Mixers entsteht so kann man sie durch ein geeignetes Vorfilter vermeiden.

Ich konnte eine alte Empfängerweiche aus einem kommerziellen Empfänger, welche ich auf einem Flohmarkt günstig erwerben konnte, neu abgleichen und realisierte so ein ausgezeichnetes Vorfilter für meinen Wettersatellitenempfänger nach DF2FQ (siehe andere Artikel auf meiner Homepage www.dd1us.de).

Diese Empfängerweiche, dessen Hersteller ich leider nicht kenne, hat die Bezeichnung „Empfängerweiche 3134 108218“. Anbei 2 Bilder der Weiche, welcher der Identifikation in einer Flohmarktkiste dienen mögen.



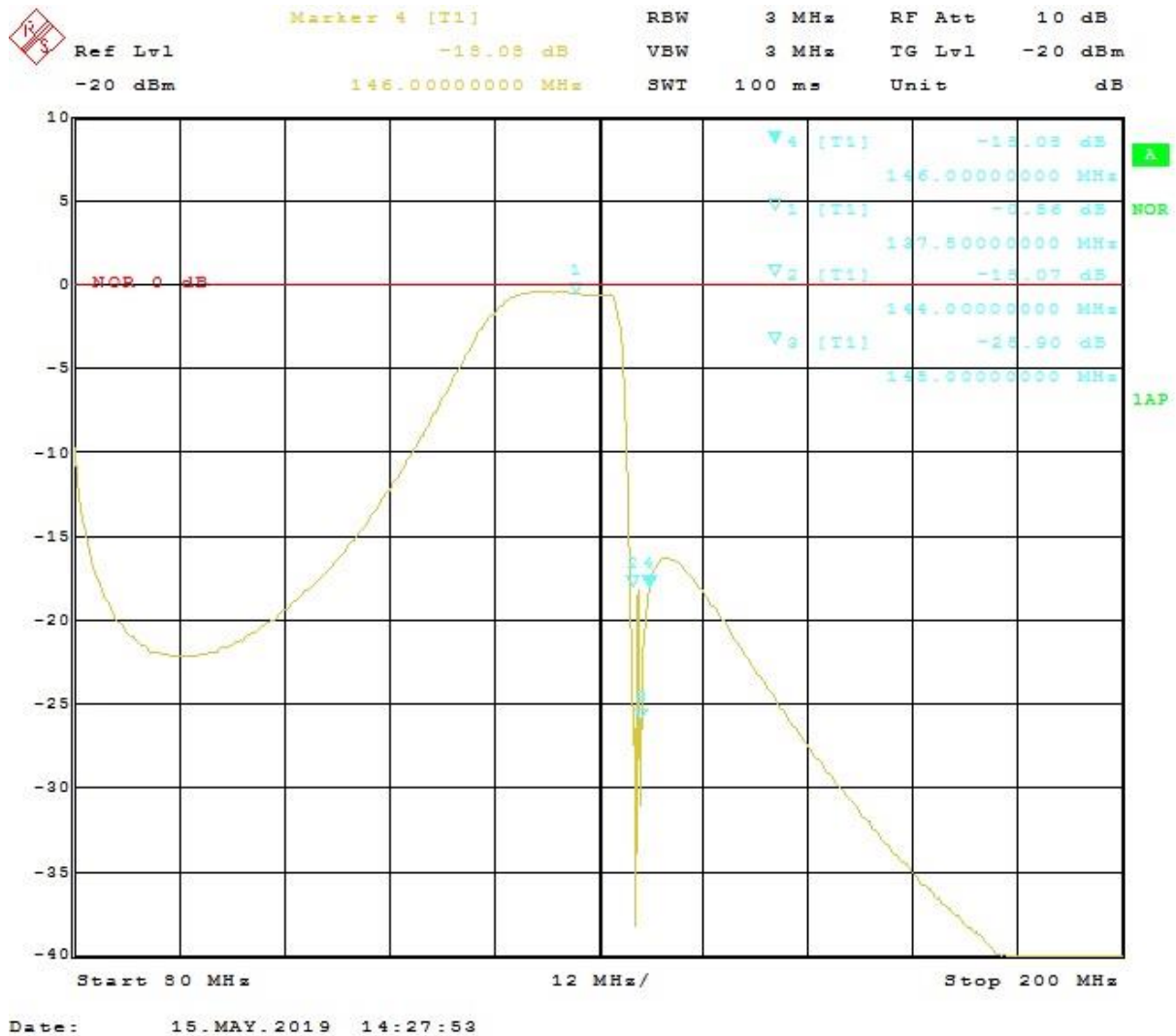
Das Filter nach dem Abgleich hat die folgende Durchlasscharakteristik.



Wie dem Messdiagramm gut zu entnehmen ist bietet dieses Filter durch den Pol im Bereich von 145 MHz eine ausgezeichnete Unterdrückung von ca. 33 dB der Aussendungen im Amateurfunkbereich bei gleichzeitig sehr geringer Dämpfung im flachen Durchlassbereich darunter. Damit sollten die Eingangsstufe und der Mischer ausreichend entlastet werden, um die schwachen Satellitensignale der umlaufenden Wettersatelliten bei 137 MHz problemlos zu empfangen. Die Satellitensignale werden dabei im Durchlassbereich des Filters nur minimal gedämpft und damit bleibt die Empfindlichkeit des Gesamtsystems sehr hoch.

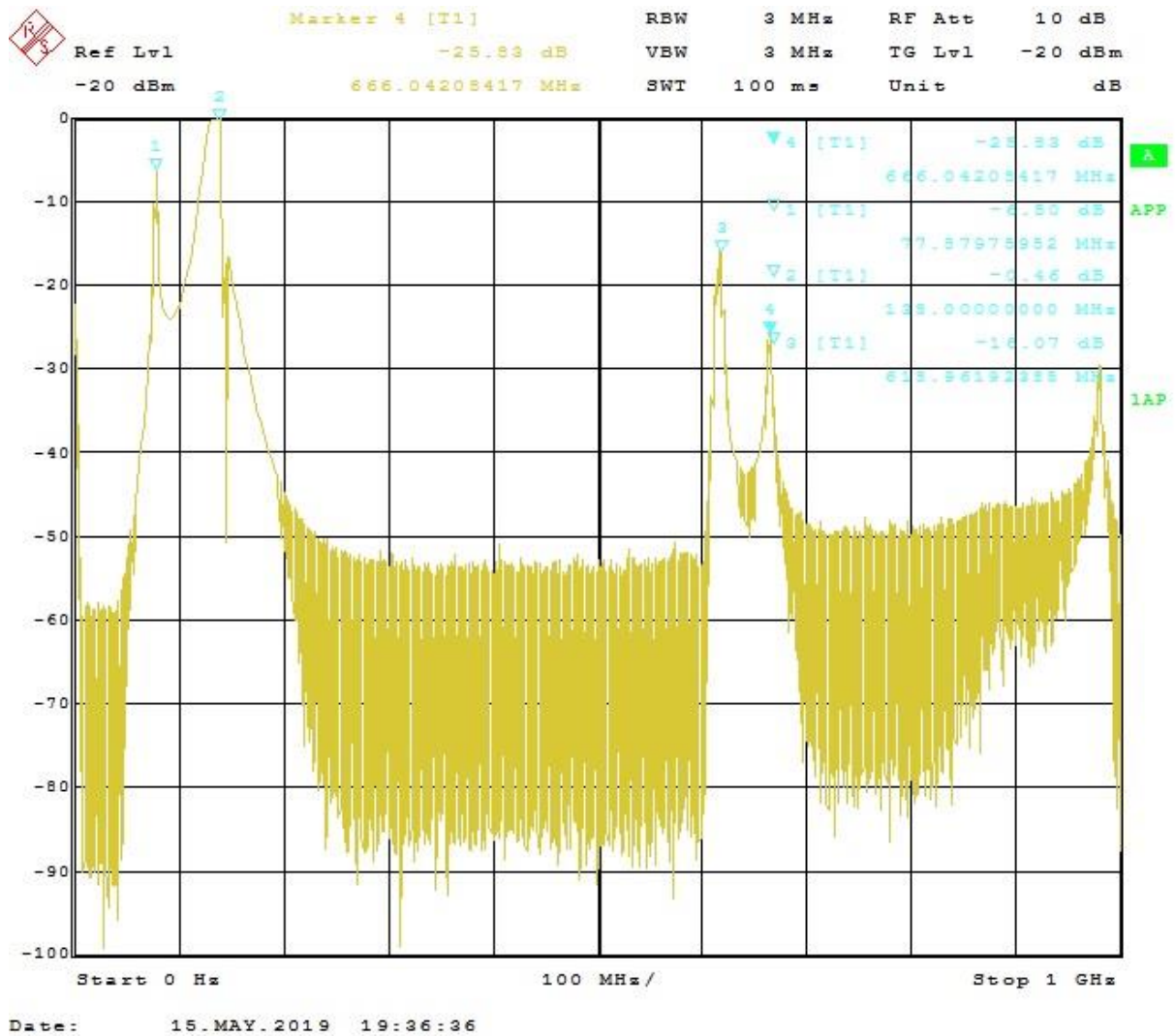
Anfangs 2019 habe ich das Filter modifiziert: die fest angeschlossenen Koaxialkabel habe ich gegen SMA-Buchsen ausgetauscht und dann das Filter nochmals neu abgeglichen.

Die erste Messung erfolgt im Frequenzbereich 80 ... 200MHz:



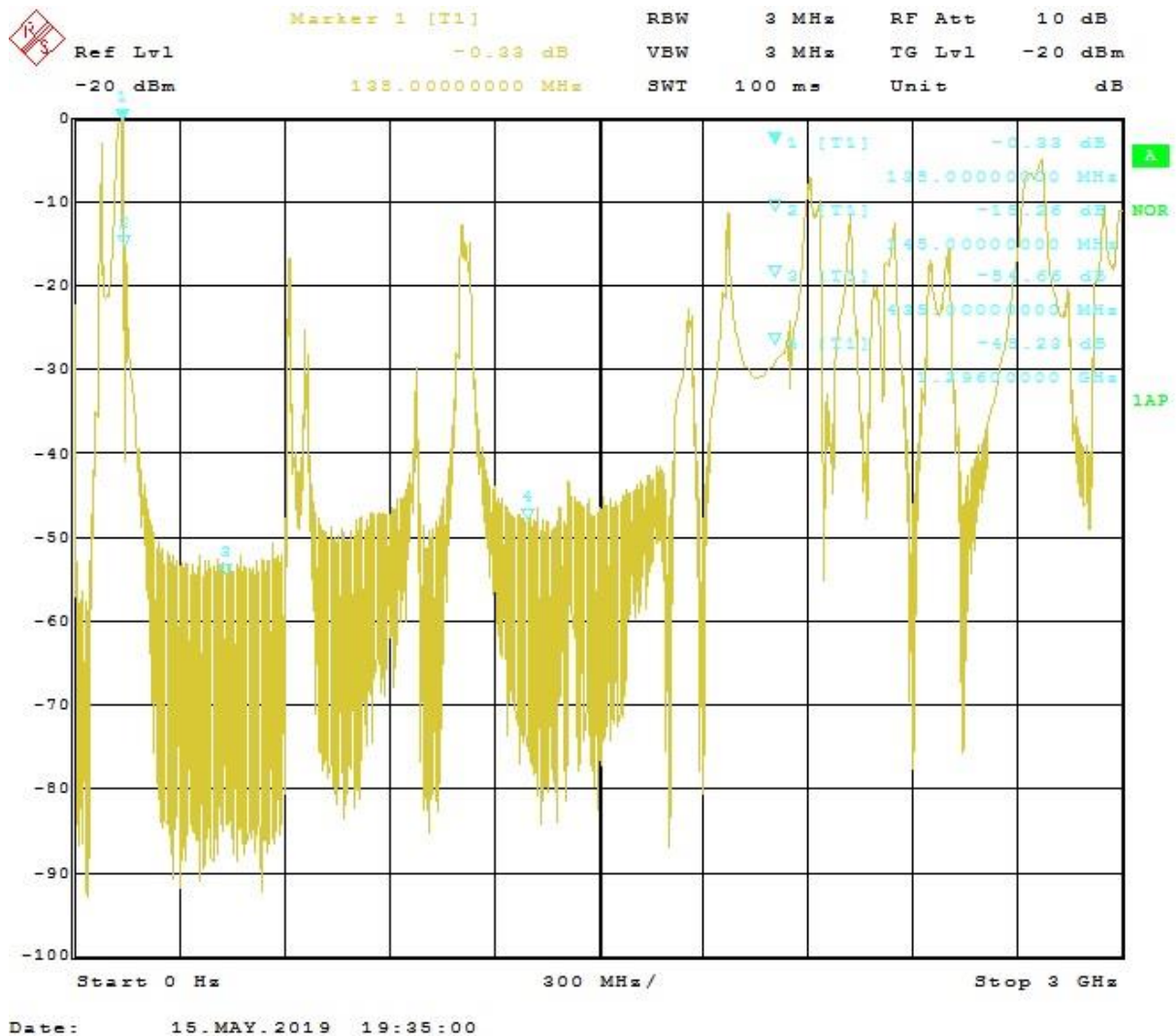
Im Bereich 137 MHz ist die Einfügedämpfung nur ca. 0.6dB. Bei 145 MHz befindet sich ein Pol mit einer Dämpfung von ca. 26dB. Bei 144 MHz und 146 MHz beträgt die Unterdrückung ca. 18dB.

Als nächstes habe ich das Filter im Bereich 0 ... 1GHz vermessen.



Neben dem Durchlassbereich bei 138 MHz finden sich noch Nebenresonanzen bei 77 MHz (ca. -6dB), 618 MHz (-16dB) und 686 MHz (-25dB). Im Bereich des 70cm Bandes beträgt die Unterdrückung mehr als 55dB (begrenzt durch den Messaufbau).

Schließlich habe ich das Filter noch im Bereich 0 ... 3 GHz vermessen.



Oberhalb von ca. 1.7 GHz findet man eine Reihe von Nebenresonanzen. Wie bereits in der Messung zuvor gezeigt beträgt die Unterdrückung von Signalen im 70cm Band mehr als 55dB, im Bereich des 23cm Bandes ca. 48dB.

Ich freue mich stets über Rückmeldungen.

Im Voraus vielen Dank.

Viele Grüße

Matthias DD1US

Email: DD1US@AMSAT.ORG
Homepage: <http://www.dd1us.de>