

Bild 1 Die noch unbestückte Platine mit den Abmessungen 110mm x 62mm.

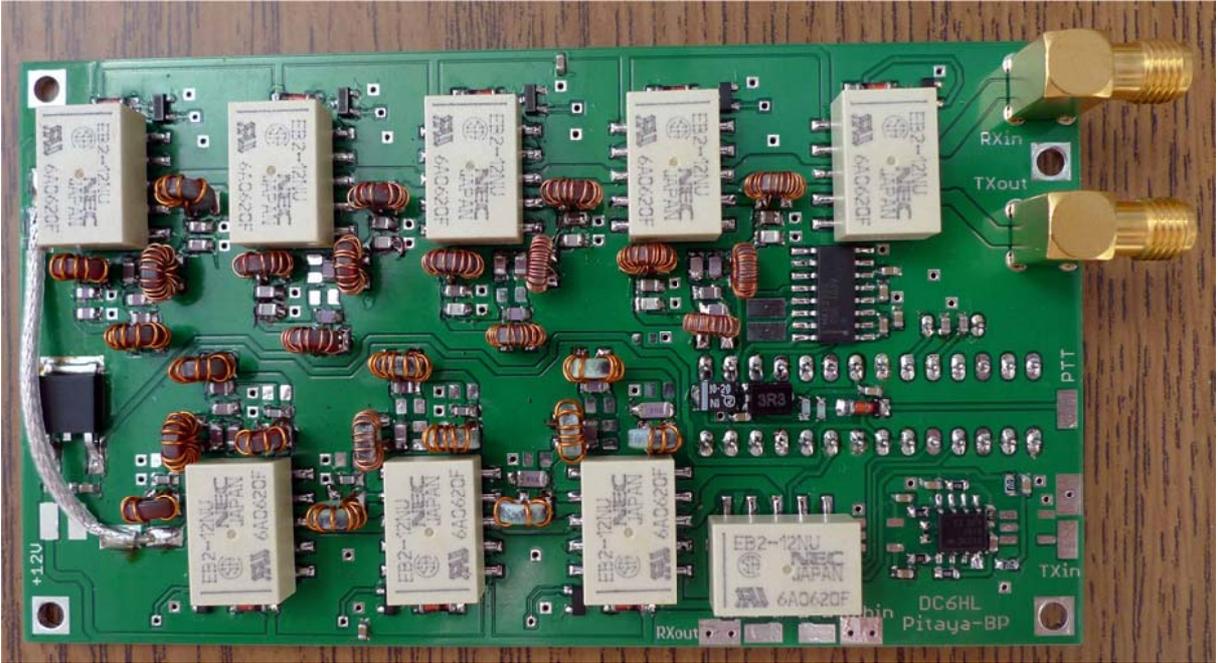


Bild 2 Hier ist sie fast fertig.



Bild 3 Seitenansicht

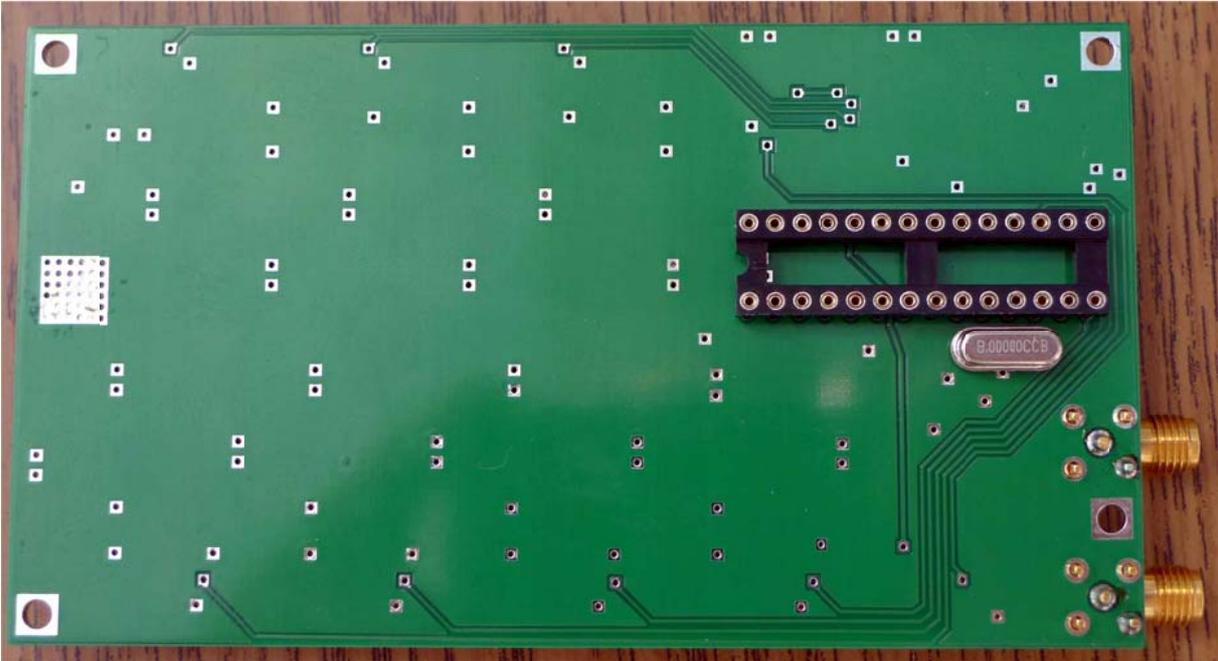


Bild 4 Die Unterseite mit dem Sockel für den Atmel Mega8.

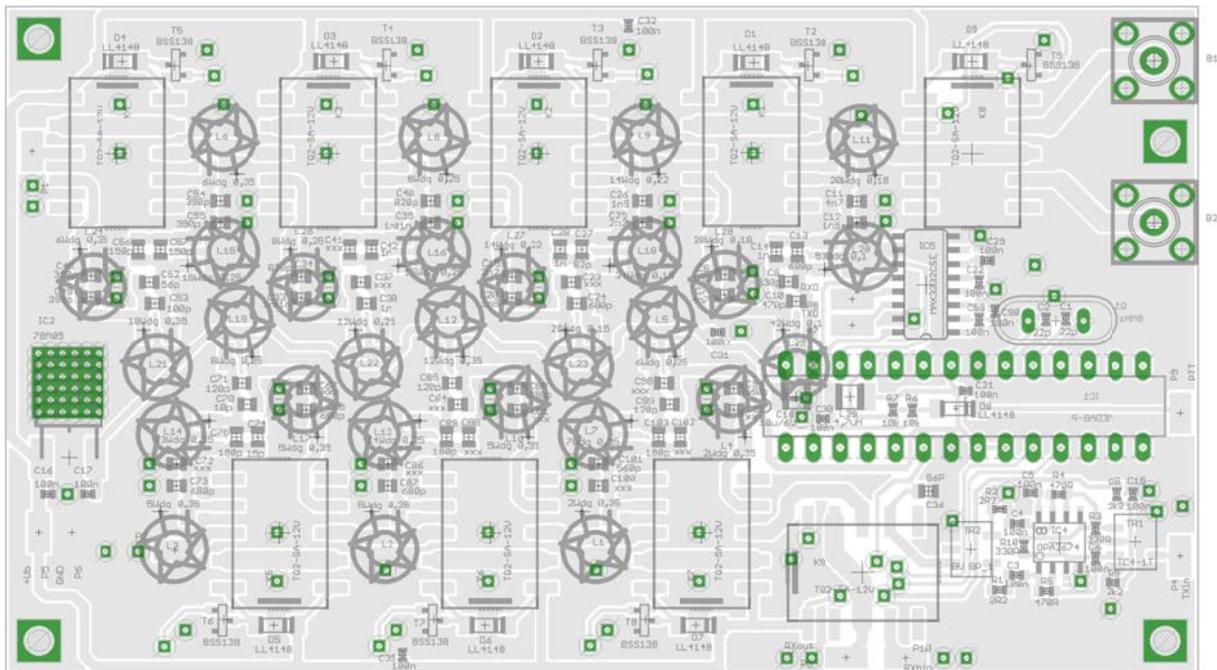


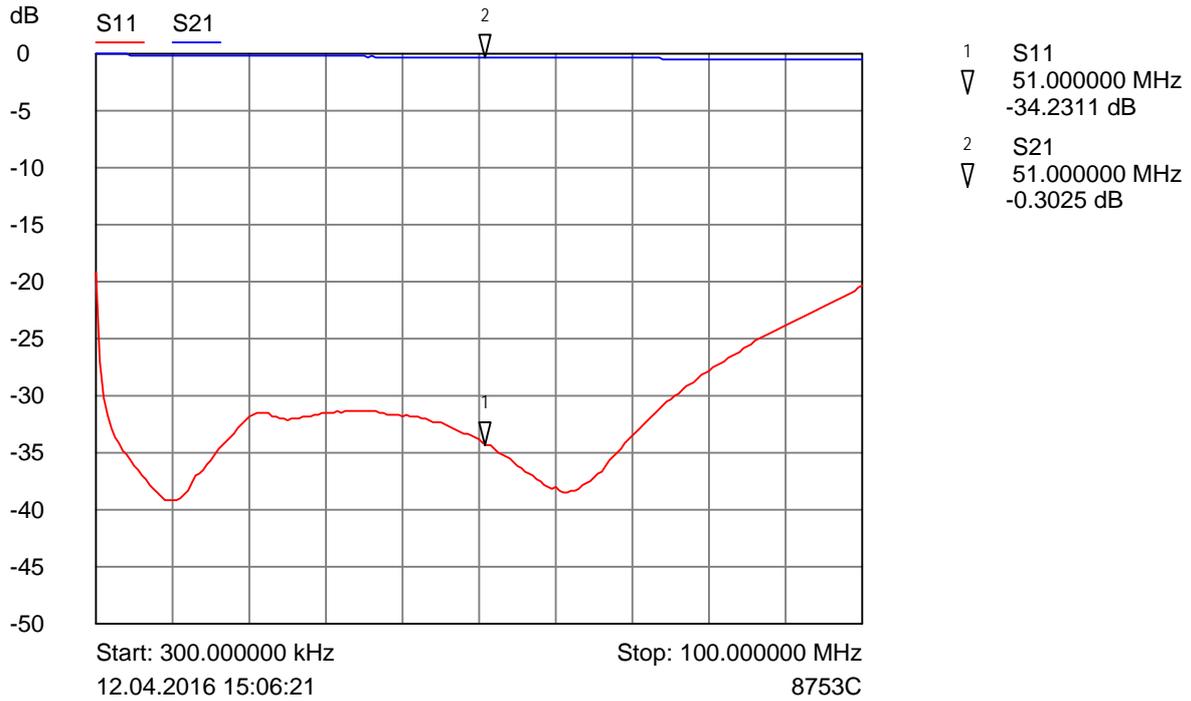
Bild 7 Die Printansicht

Schaltungsbeschreibung

Die Bandpaßplatine (BP) filtert die Signale des Red Pitaya (RP) im Sende- und Empfangsbetrieb. Es werden modifizierte Cauerfilter mit geringer Weitabselektion und hoher Flankensteilheit gewählt. Die Filterbandbreiten werden so klein wie mit der gegebenen Spulengüte möglich gehalten. Ein Mikrokontroller kommuniziert mit der CAT-Schnittstelle der OpenHPSDR Software, um die jeweils eingestellte Frequenz über RS232 (9600Bd) zu erfragen. Die Antworten von OpenHPSDR werden zur Auswahl der Filterbereiche verwendet. Bei Frequenzen, die außerhalb der Filterbereiche liegen, werden die Filter umgangen. Wird auf dem RP eine VNA-Software betrieben, erhält der Mikrokontroller vom PC keine Antwort. In diesem Fall wird ebenfalls die Umgehung der Filter geschaltet. Die BP Platine erhält an P9 das PTTout Signal des RP. Auf diese Weise wird zwischen RX und TX Pfad der BP Platine umgeschaltet. Die Filter werden also auch im Sendefall verwendet, was weiter abliegendes Rauschen und Nebenwellen des RP unterdrückt. Im Empfangsfall wird der Summenpegel am AD Wandler möglichst niedrig gehalten, damit ein „IC7300-Effekt“ möglichst nicht auftritt. Im Sendefall gelangt ein an P10 eingespeistes Signal unter Umgehung der Filter direkt an den RX Eingang des RP. So kann ein hinter der PA ausgekoppeltes Signal während der Sendung kontrolliert werden. Damit der Mikrokontroller selbst keine Störungen erzeugt, legt er sich nach getaner Arbeit schlafen. Bei einer Betätigung der PTT wacht er wieder auf, fragt einmal nach der Frequenz, stellt gegebenenfalls um und geht wieder seiner Lieblingsbeschäftigung dem Tiefschlaf nach.

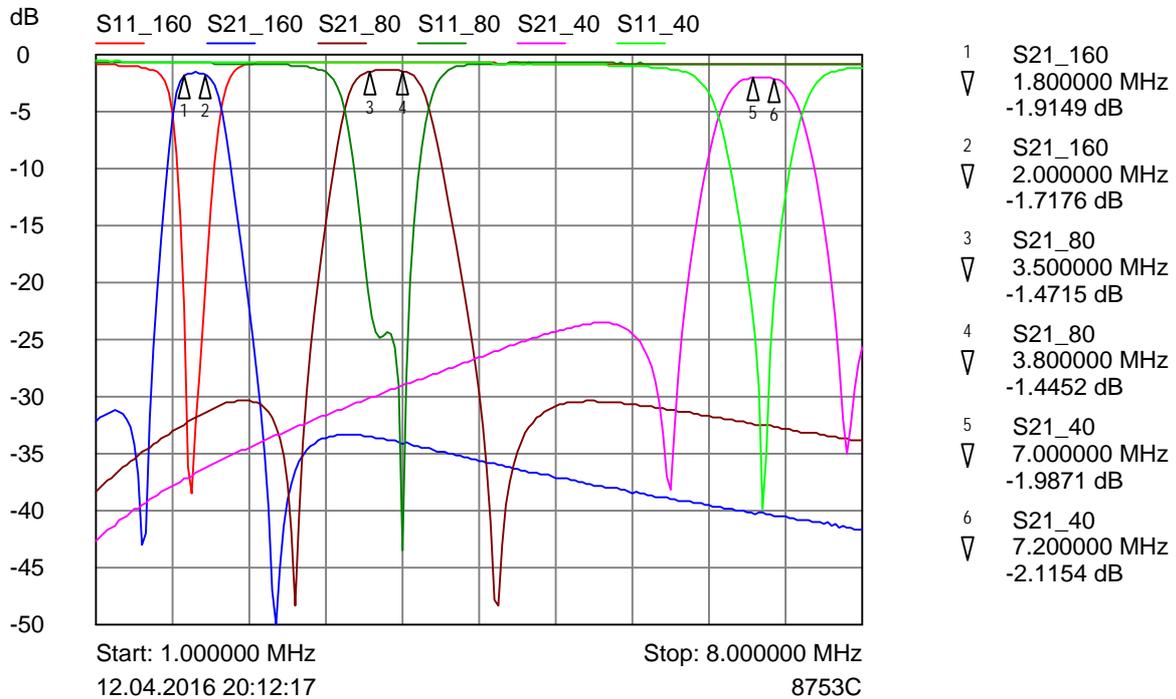
Nachbau

Interessierte OMs können für private Nutzung die Platine nachbauen. Es sollte allerdings ausreichende Lötferahrung vorhanden sein und für den Abgleich wenigstens ein skalärer NWA zur Verfügung stehen. Die Polstellenfrequenzen und die Wickelraten der Spulen sind im Schaltbild eingetragen. Einige unbestückte Platinen kann ich zum Preis von je 14.-€ abgeben. Programmierte Mikrokontroller gebe ich für 4.-€ ab. Fertige Übertrager TR1 (TC4-1T) kosten 3,80€.



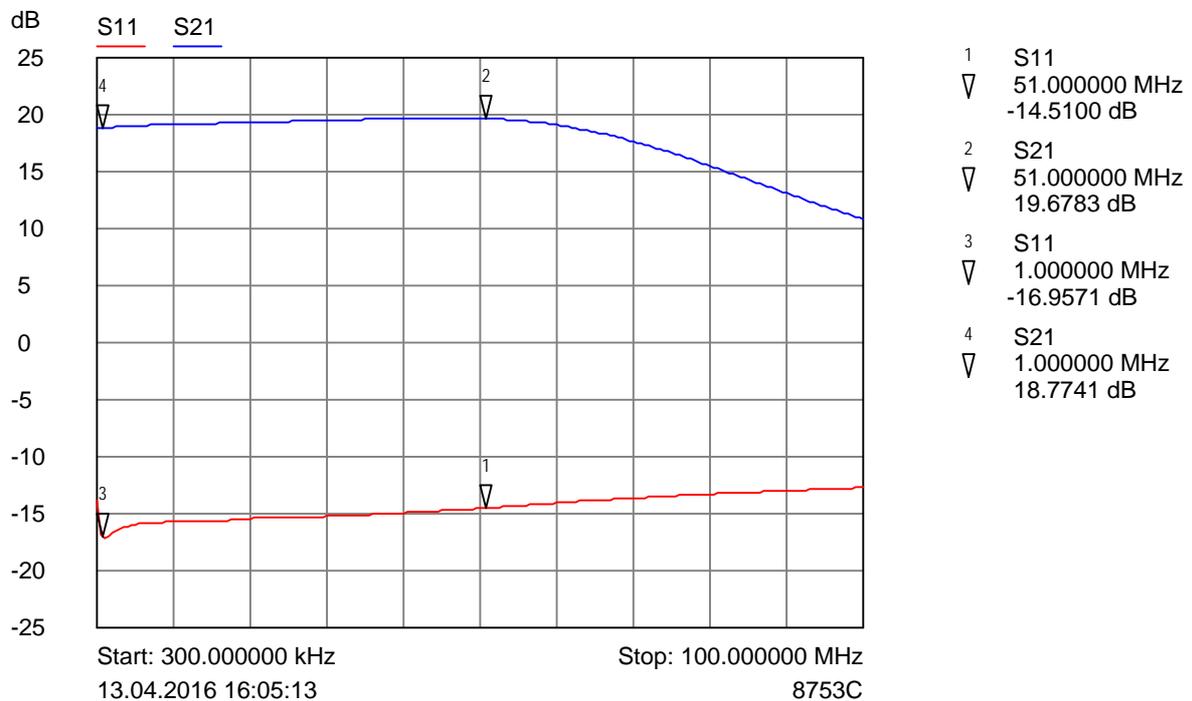
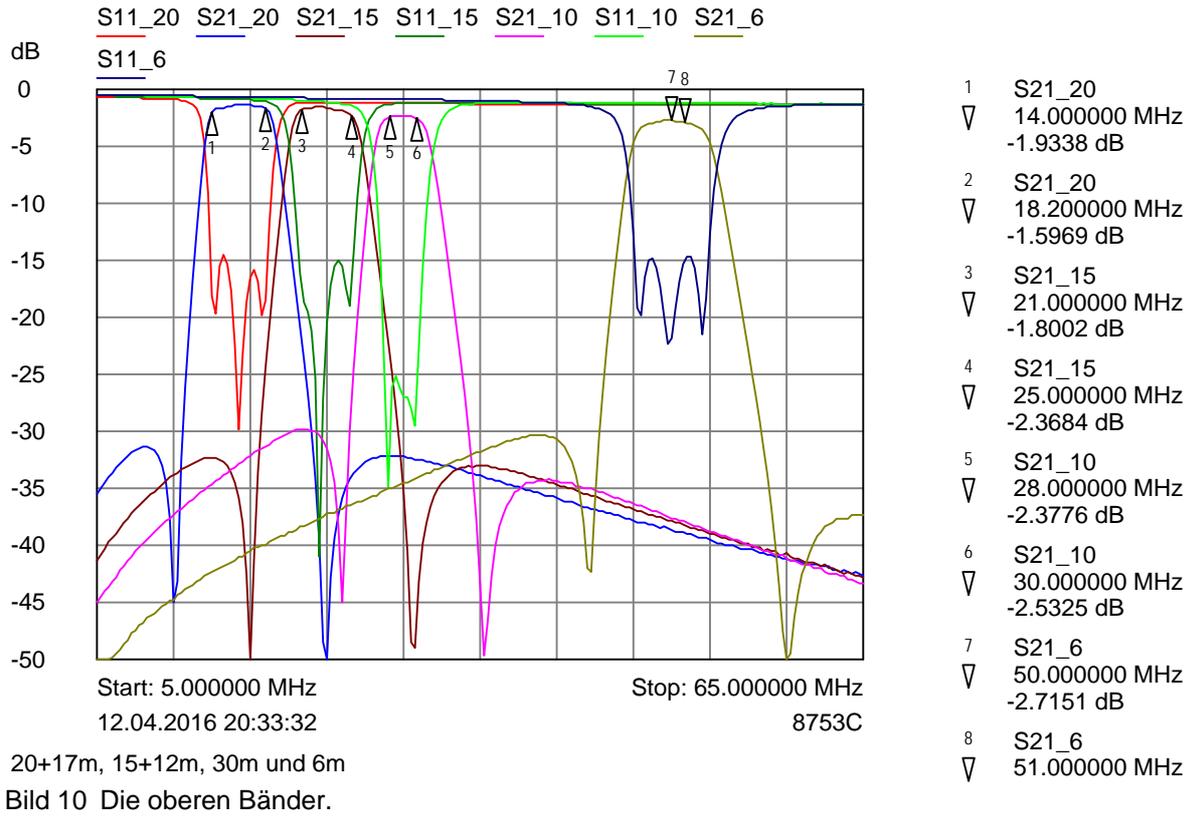
kein Filter geschaltet

Bild 8 Frequenzgang und Reflexionsdämpfung bei Umgehung aller Filter.



160m bis 40m

Bild 9 Die Filter der unteren Bänder.



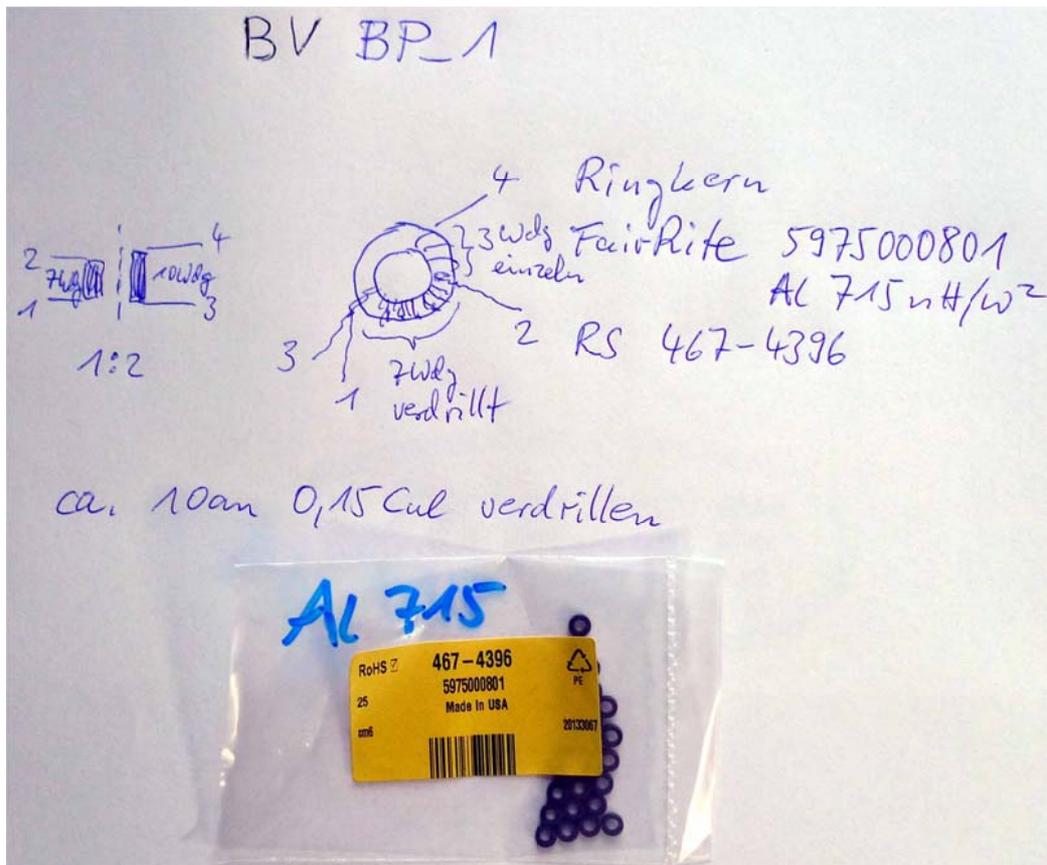
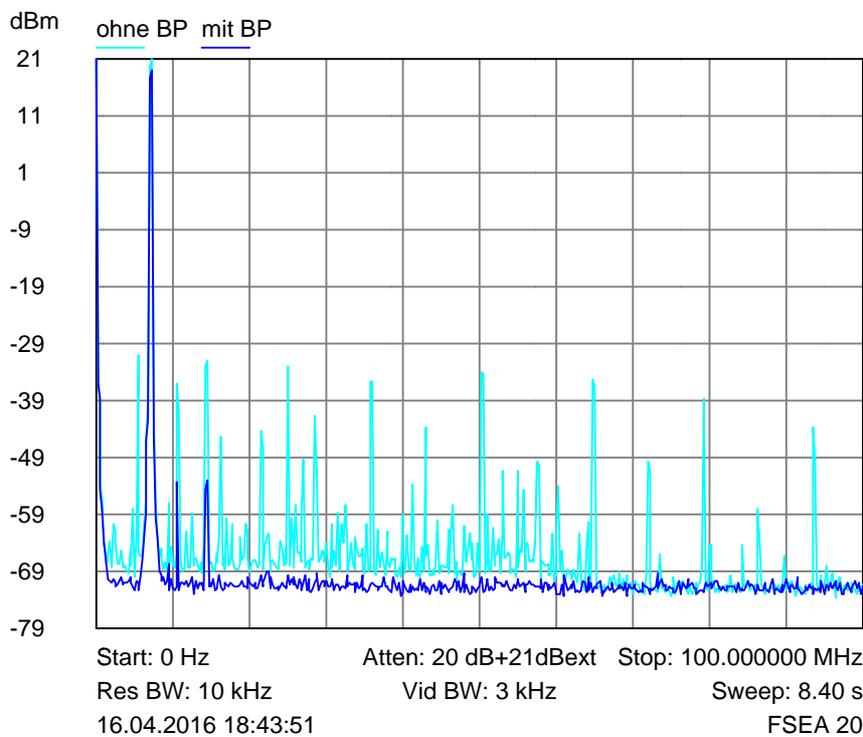


Bild 12 Der Ausgangsübertrager des Sendetreibers.



Aussteuerung auf ca. +20dBm aus dem Red Pitaya als Quelle. Dazu ist in OpenHPSDR drive auf 25 gestellt.

Bild 13

Hier sieht man eindrucksvoll den Unterschied zwischen dem ungefilterten RP-Sendesignal und dem Signal mit nach dem Treiber geschalteten 40m BP.

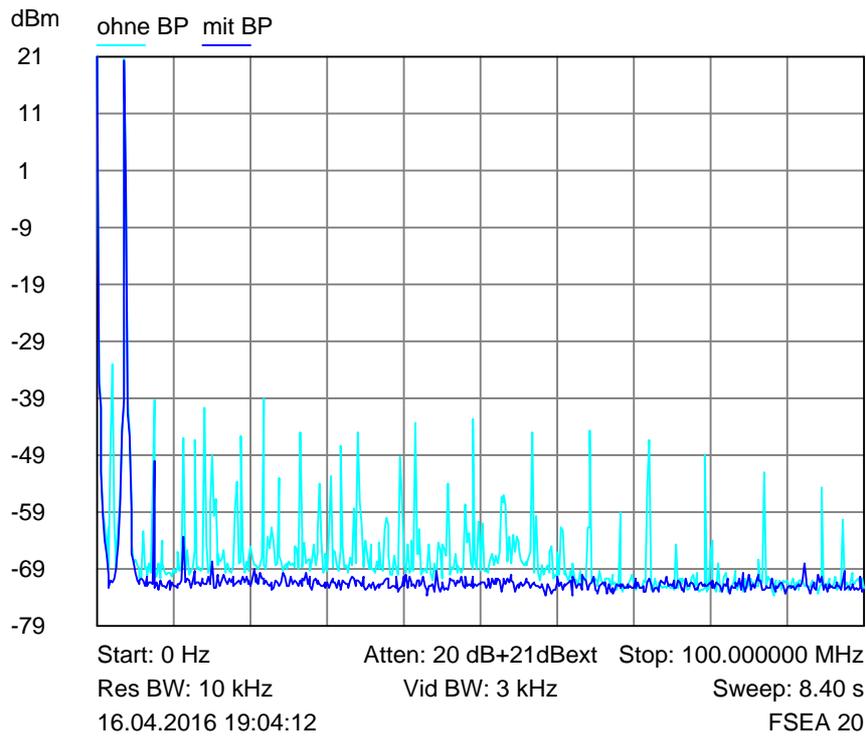


Bild 14

So sieht der Unterschied bei 80m aus.

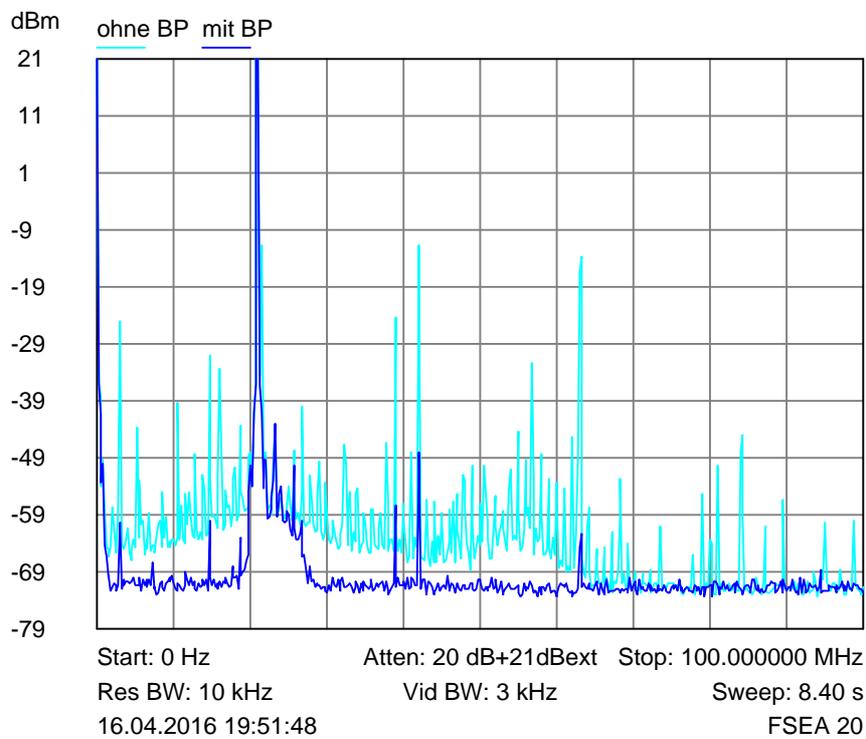


Bild 15

Und so auf 15m. Hier ist das BP-Filter sehr wichtig, da auch zu tieferen Frequenzen hin viel Schmutz vorhanden ist.

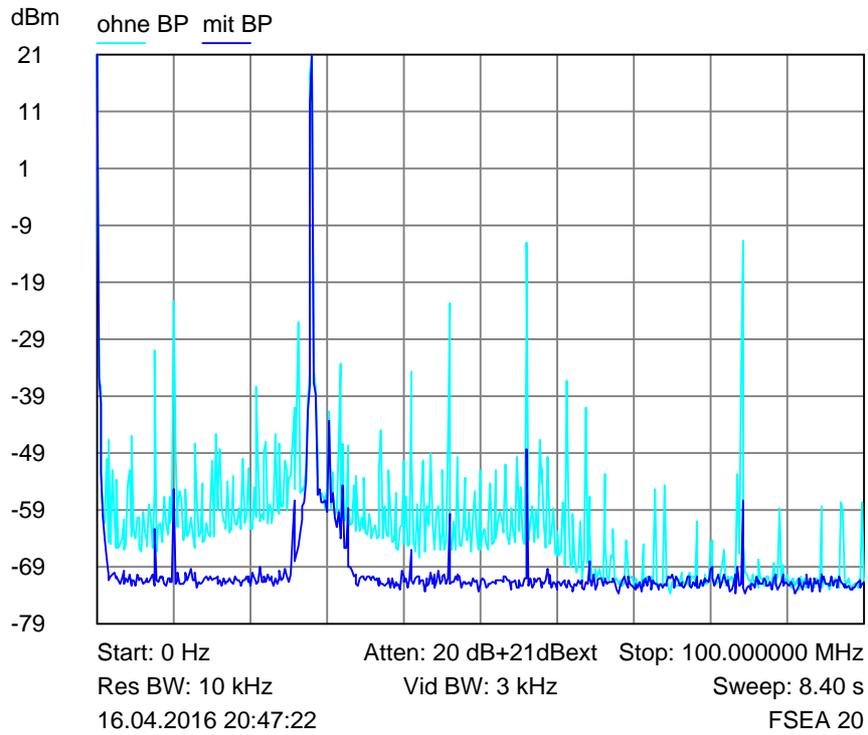


Bild 16

10m ohne und mit Bandpaßfilter. Mit zunehmender Frequenz wird das Filter immer wichtiger, da das „Gras“ immer mehr zunimmt.

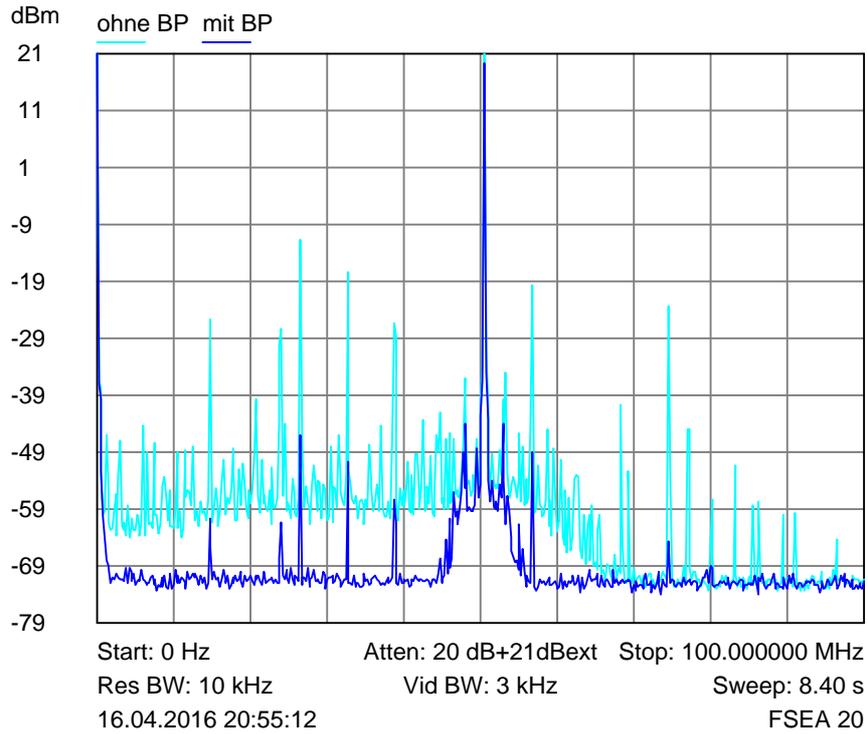


Bild 17 Hier folgt das 6m Band. Spätestens jetzt muß es jedem verantwortungsvollen Funkamateurlar sein, daß der Red Pitaya ohne Schmale Bandpaßfilter nicht betrieben werden sollte.