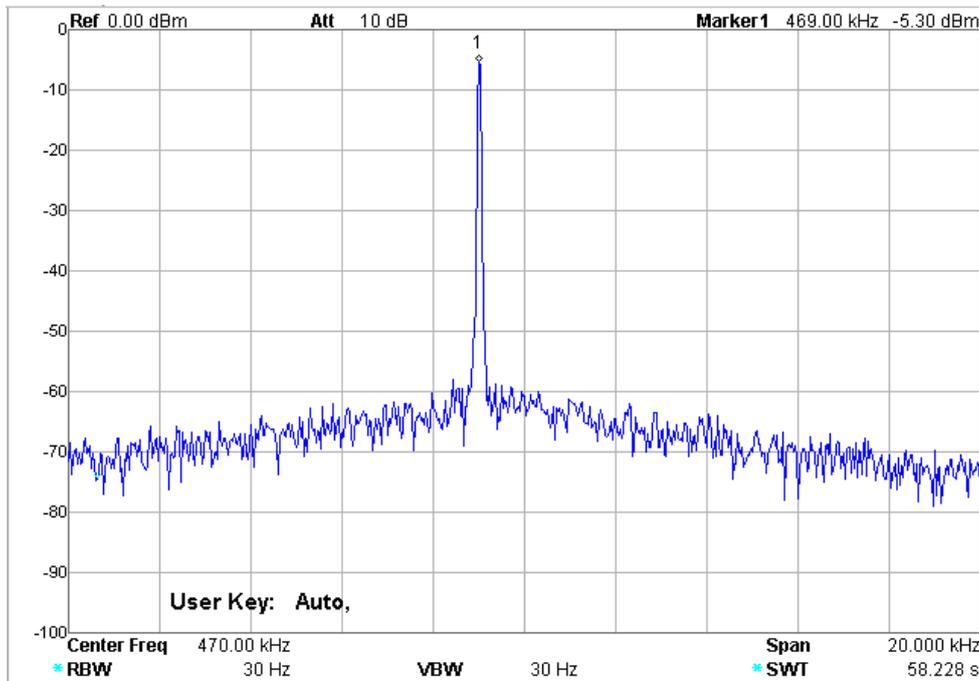
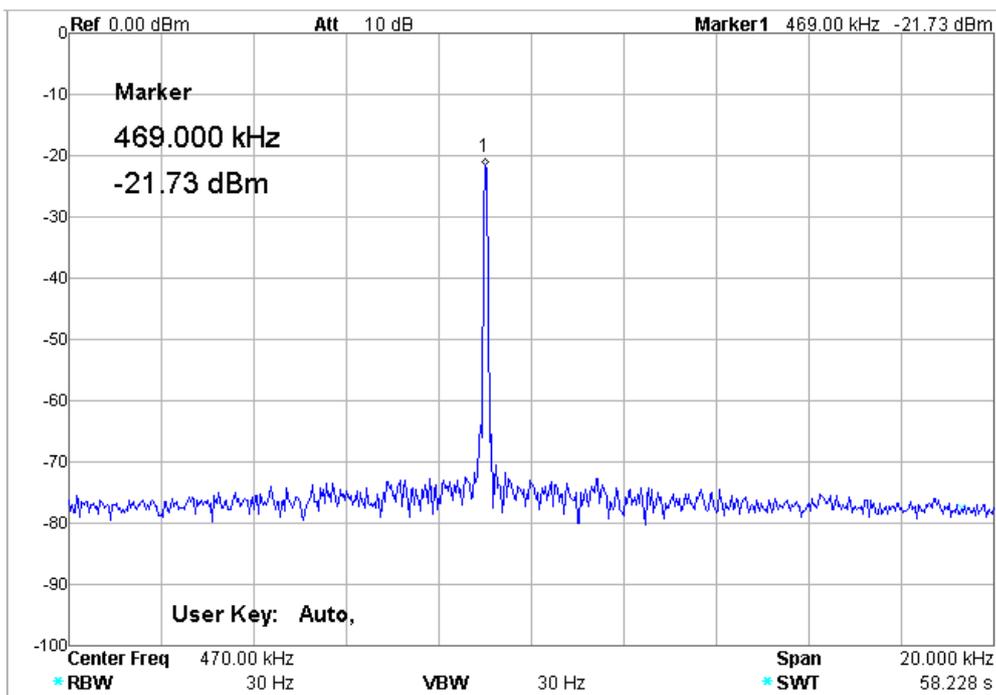


Aktive Antenne

Hier wird die abgeänderte Schaltung einer käuflichen Antenne (Bluewave von HB9KOC) untersucht. Die Transistoren 2N 5109 standen nicht zur Verfügung. Als Ersatz nahm ich jeweils zwei BFR96S. Am Ausgang war zunächst nur eine Ringkerndrossel mit ca. 100 uH:

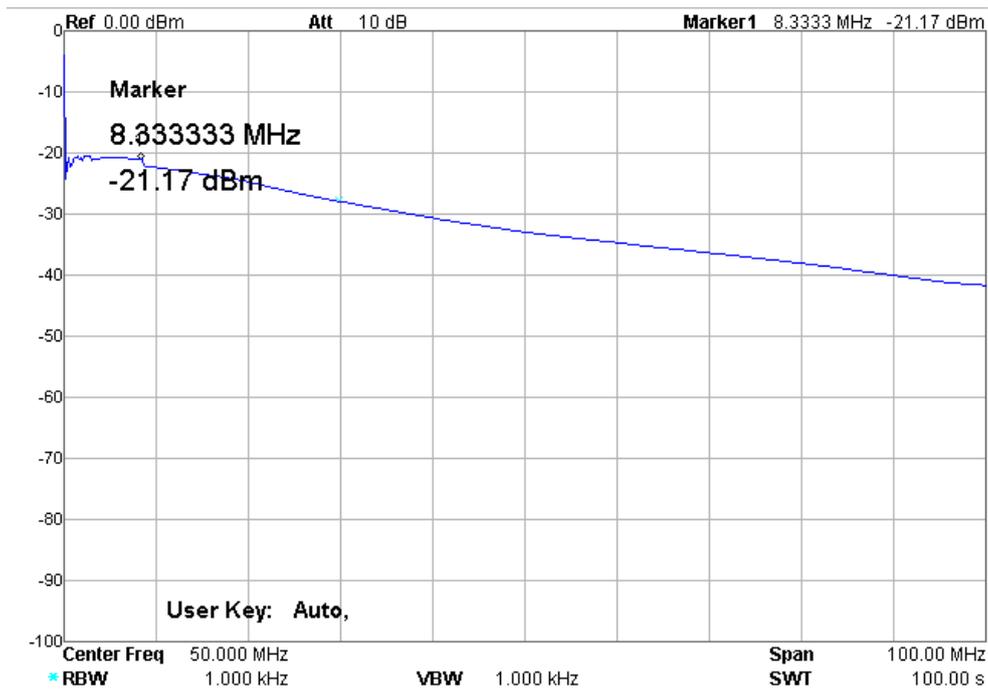


Der Input war 0 dBm aus einem SMUV von R&S. 55dB S/N hat der Generator auch ohne den Verstärker. Hier wird also kaum ein zusätzliches Rauschen produziert:

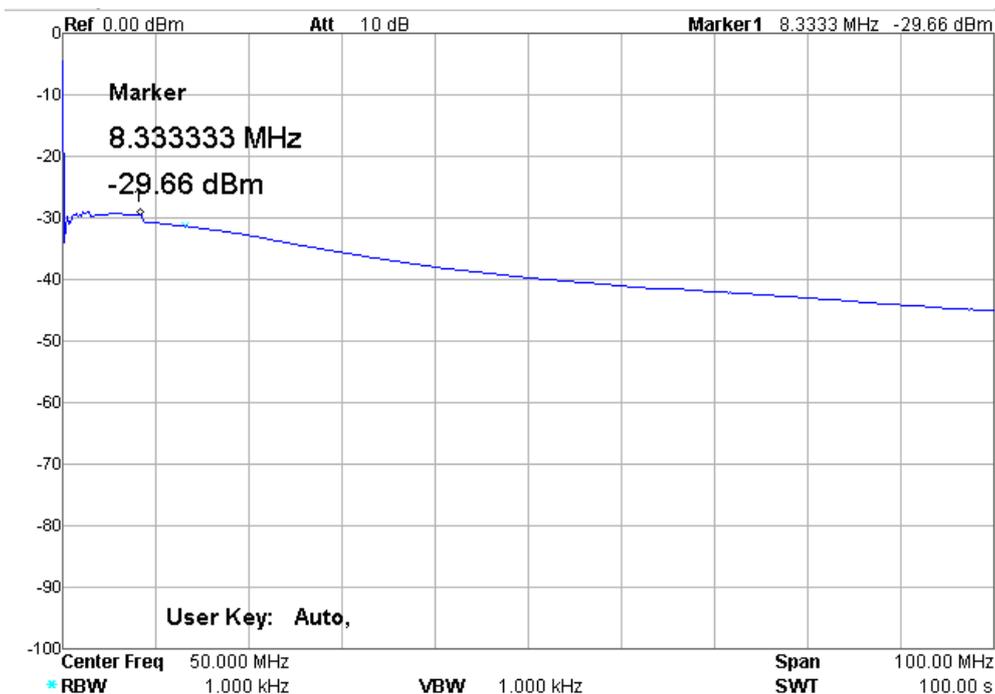


Dem Eingang des SA war ein Dämpfungsglied von 20 dB vorgeschaltet. Die Verstärkung in dieser Version war ca. 15 dB.

Es folgt der Frequenzgang bis 100 MHz:



Und nun folgt der Einsatz eines auf einem Doppel-Lochkern gewickelten Transformators mit 2x7Wdg. CuL 0,4mm:

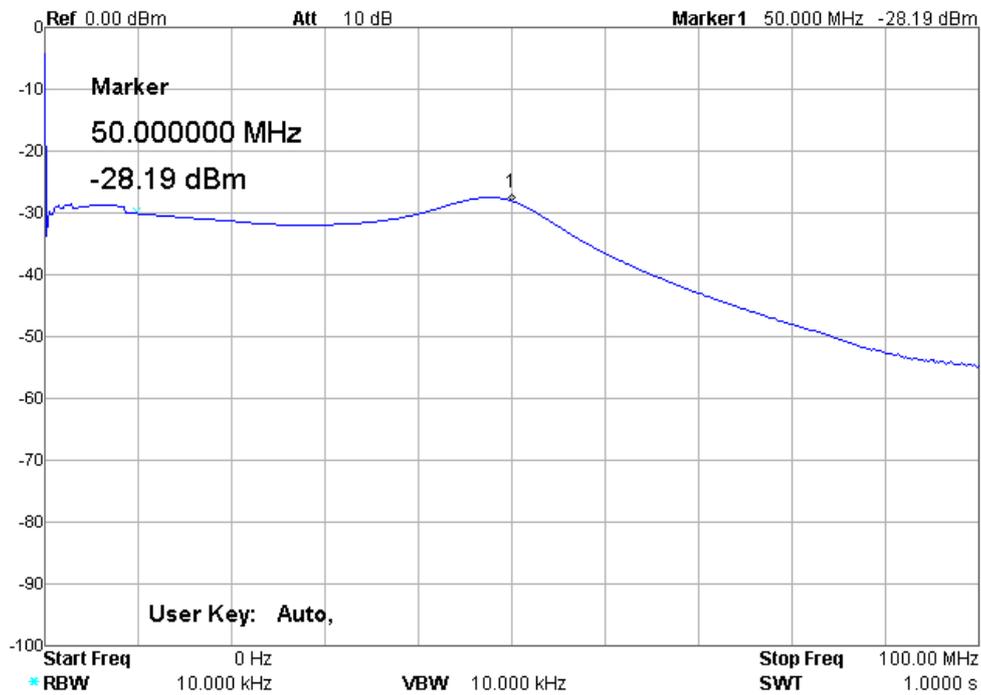


In beiden Fällen wurden -20 dB Pegel eingespeist.

Die Drossel bringt >8dB mehr an Verstärkung, ist aber auch schneller mit hohen Pegeln überfordert. Der Transformator ist bis -20 dBm intermodulationsfest. Die

gewünschte Absenkung im UKW-Bereich ist aber geringer.

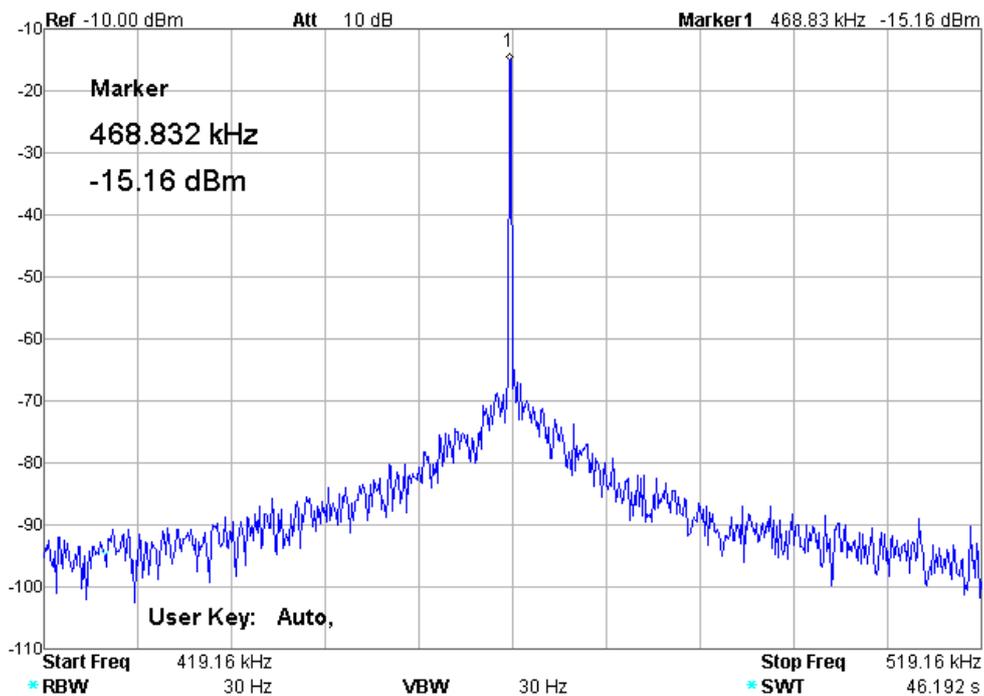
UKW-Sender unterdrücken:



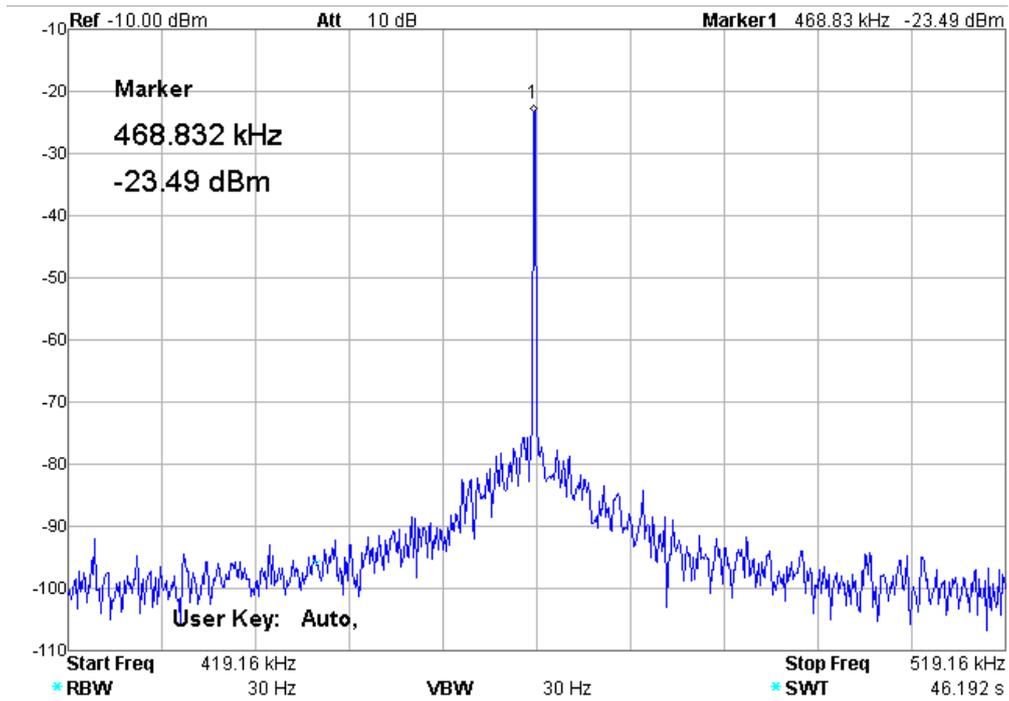
Zwischen den beiden Transistoren wurde eine Induktivität von 2,7 uH eingefügt.

Intermodulation:

Das folgende Bild zeigt das verstärkte Signal: 0 dBm bei 30 dB Abschwächung am Eingang vom SA!

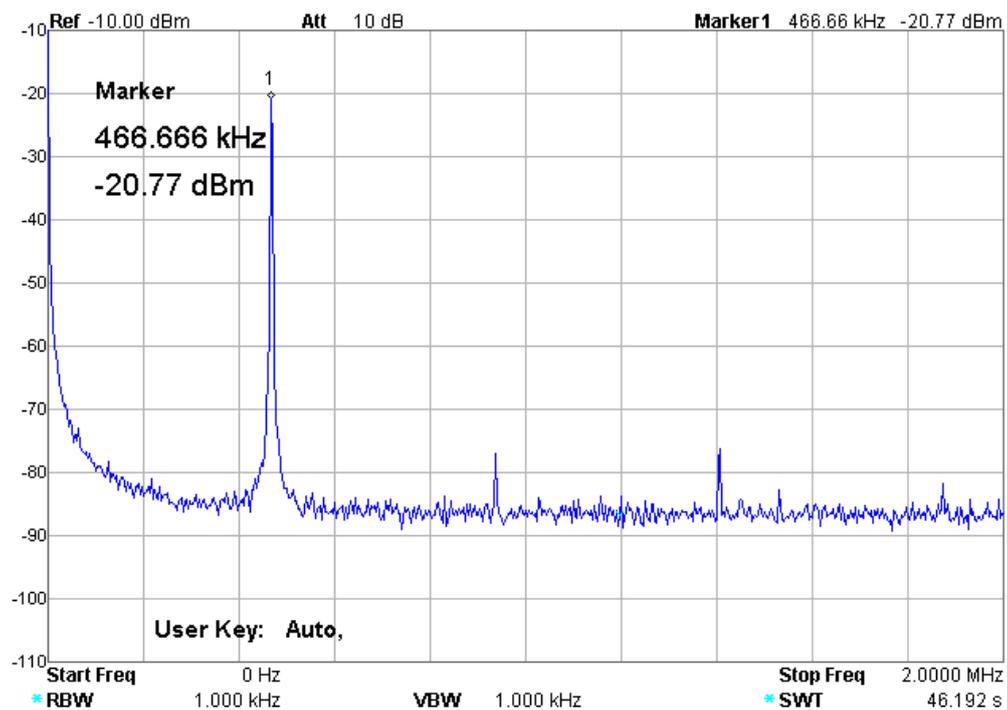


Und hier ohne den Verstärker(Signalgenerator):

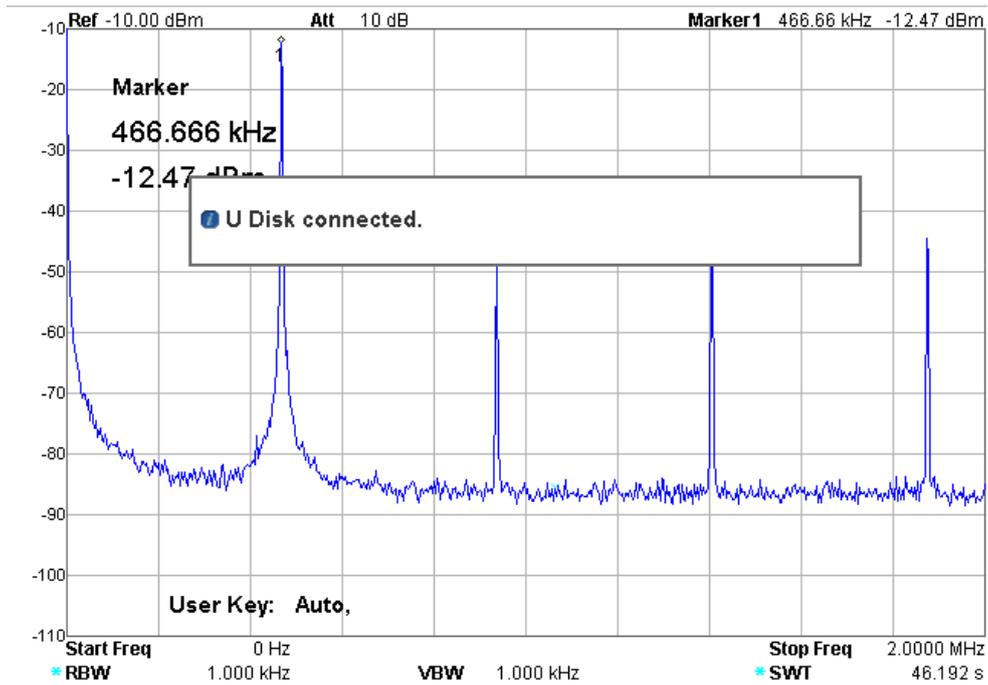


Die Verstärkung im unteren Frequenzbereich(< 500 kHz) fällt von 15 dB auf 10 dB ab.

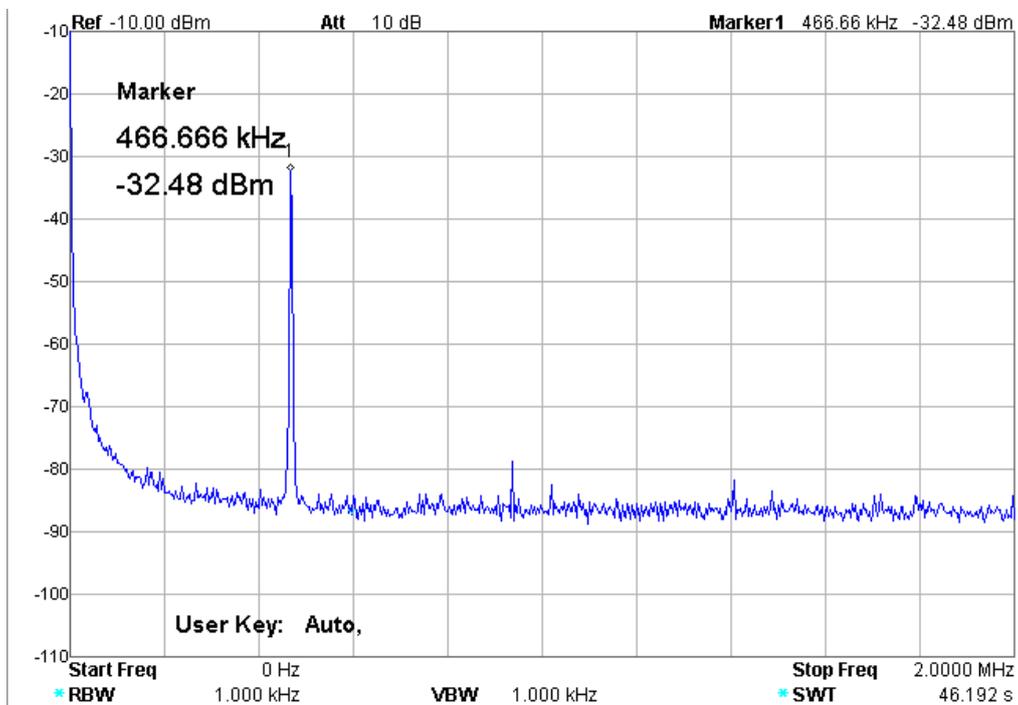
Das Spektrum des Genarators: SMUV von R&S



Und nach dem Verstärker:

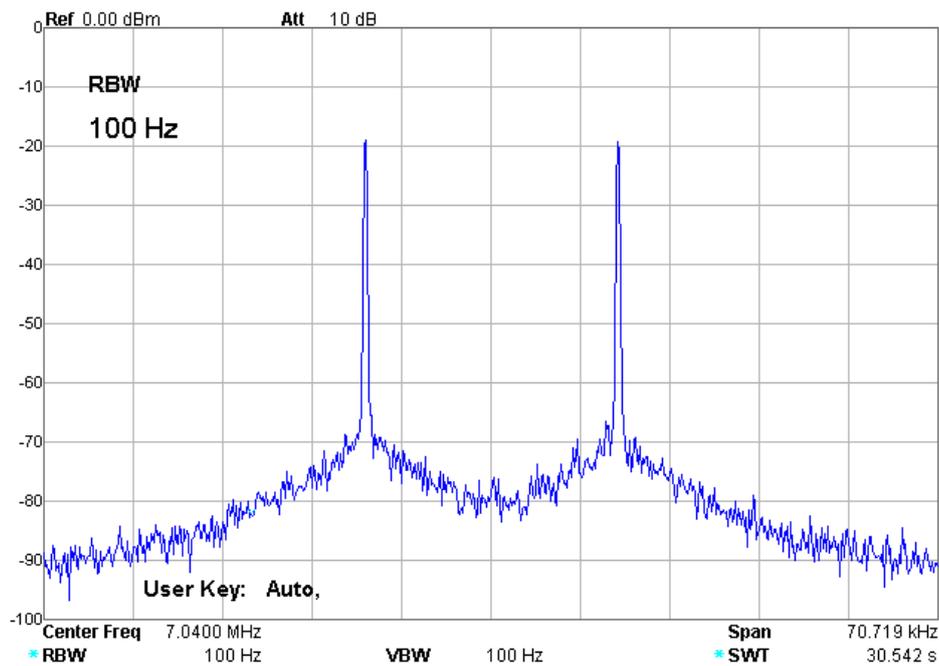


Man erkennt die starke Zunahme der unerwünschten Oberwellen. Es wird nun der Eingangspegel von 0 dBm auf -20 dBm abgesenkt.

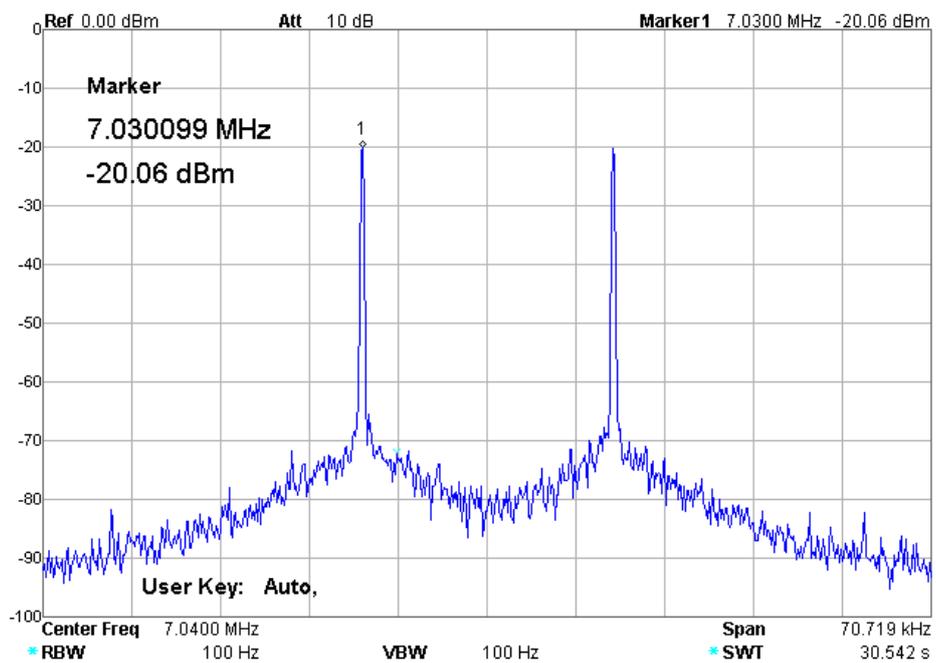


Man erkennt, dass das ursprüngliche Verhältnis vom Generatorsignal erhalten bleibt. Man kann davon ausgehen, dass der Antennenverstärker bis zu einem Empfangspegel von -20 dBm(S9 + 50 dB) noch keine unerwünschten Zusatzsignale erzeugt.

Zweitongenerator nach Box73:



Und nun mit -16 dBm Input das Signal am Ausgang des Antennenverstärkers:



Dem SA war ein Dämpfungsglied von 20 dB vorgeschaltet!

Gain also +16dB. $IP3 \rightarrow 62/2 + -16\text{dBm} = 31 - 16 = 15 \text{ dBm}$. Der OIP3 ist demnach $15 \text{ dBm} + G = +31 \text{ dBm}$.

Das sind gute Werte!

Fazit

Damit wird festgestellt, dass die Schaltung bedenkenlos an einem Kurzdipol oder einer Schleife verwendet werden kann, denn an diesen kleinen Empfangselementen kommen kaum hohe Pegel vor. Wegen der Basisschaltung des ersten Transistors ist der Verstärker am Eingang niederohmig und sehr gut an eine unabgestimmte Schleife angepasst.

Hier beziehe ich mich auf eine abgeänderte Version, die ich im Netz fand(s.o.). Für die prof. Version werden bessere Werte genannt!

Mangels vorgegebener Transistoren hatte ich zunächst zwei BFR96S statt 2N5109 eingesetzt. Spätere Messungen mit den 2N5109 brachten keine Verbesserungen!

DF8ZR; im Mai 2019