

# Anhang C: Spektren und Filterkurven

## 1 Störsignale

### 1.1 FM Broadcast

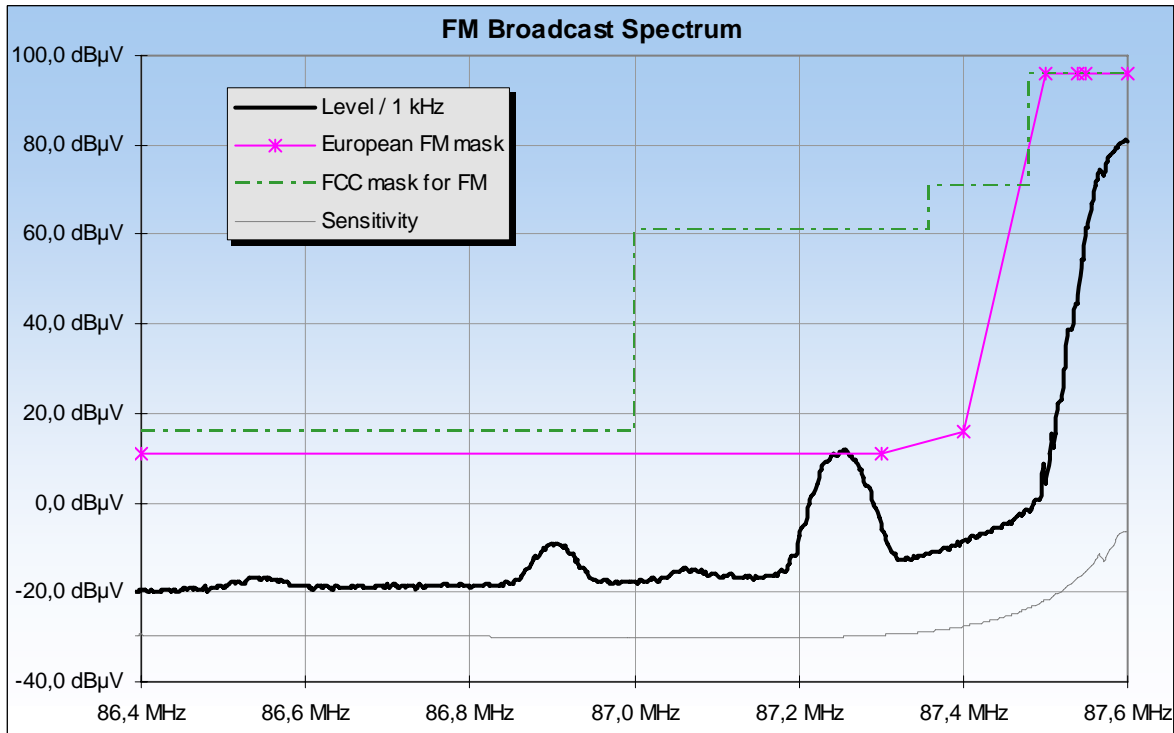


Fig. A3-1: Hochdynamische Aufnahme des Spektrums des unteren Seitenbandes des FM-Senders des ungewollten FM-Signals (SU155), Modulationsparameter gem. ITU-R BS.641.

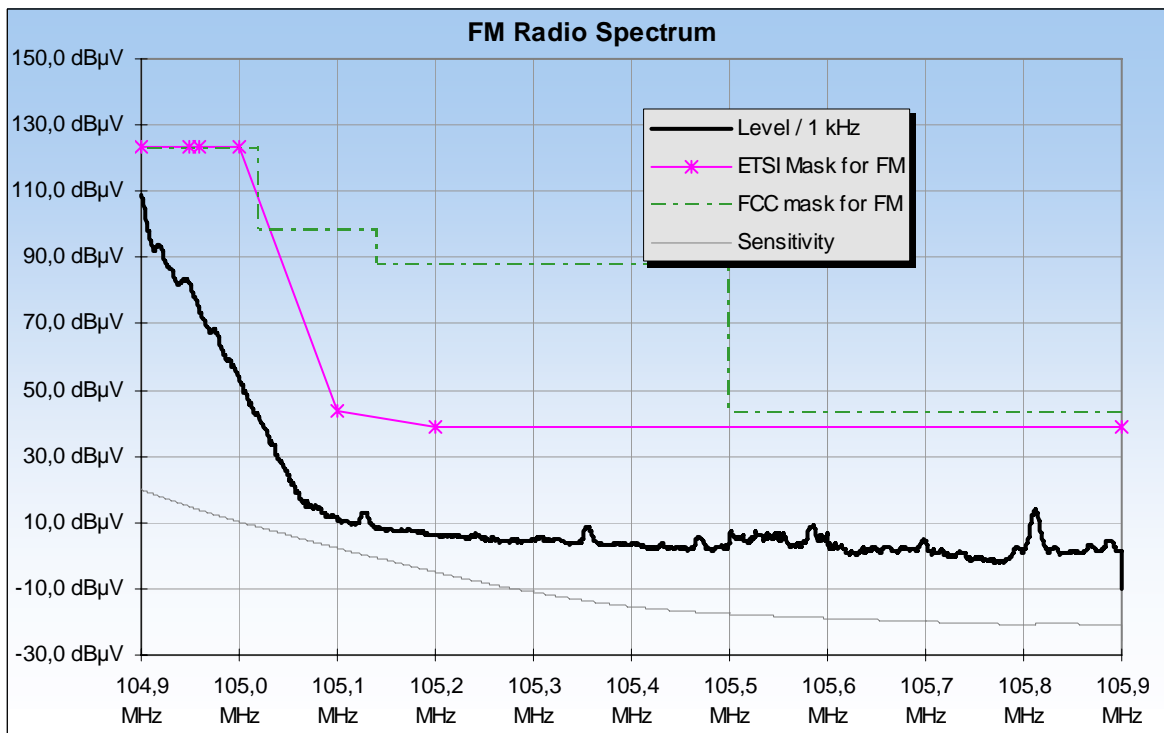


Fig. A3-2: Hochdynamische Aufnahme des Spektrums des oberen Seitenbandes des FM-Senders (Itelco), Modulationsparameter gem. ITU-R IS.1140.

## 1.2 DRM120

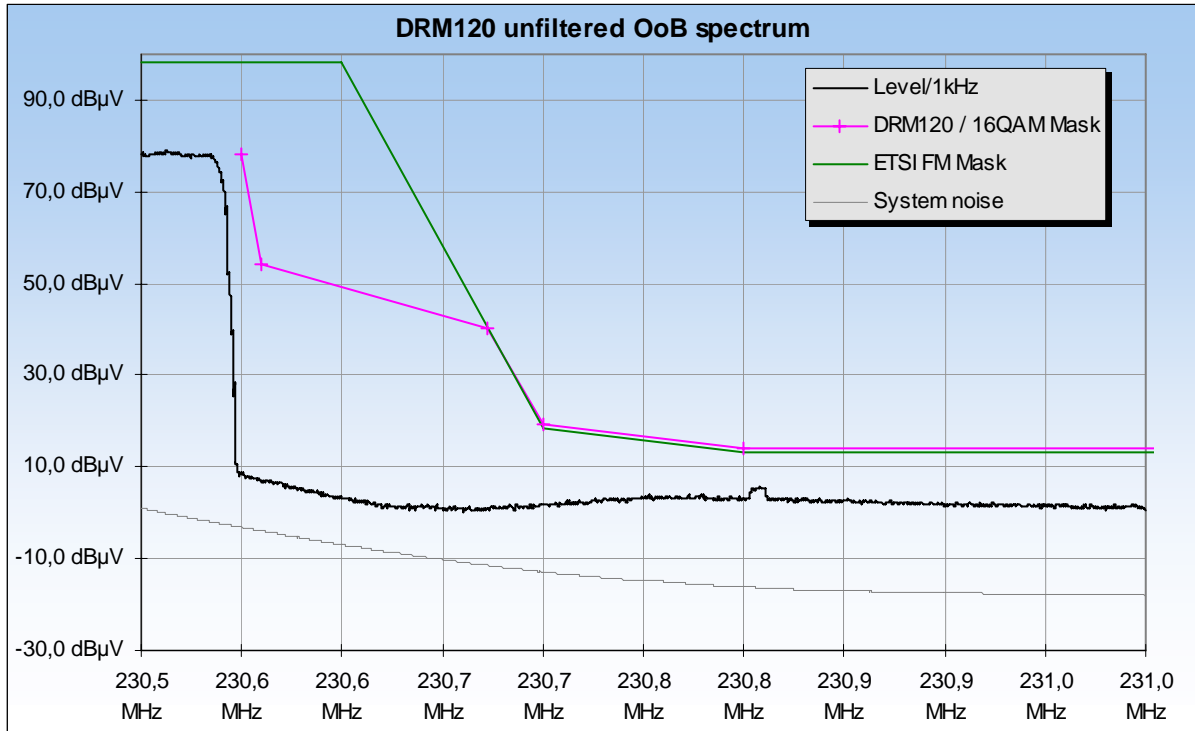


Fig. A3-3: Hochdynamische Aufnahme des Spektrums des **ungefilterten** DRM120-Signals; oberes Seitenband

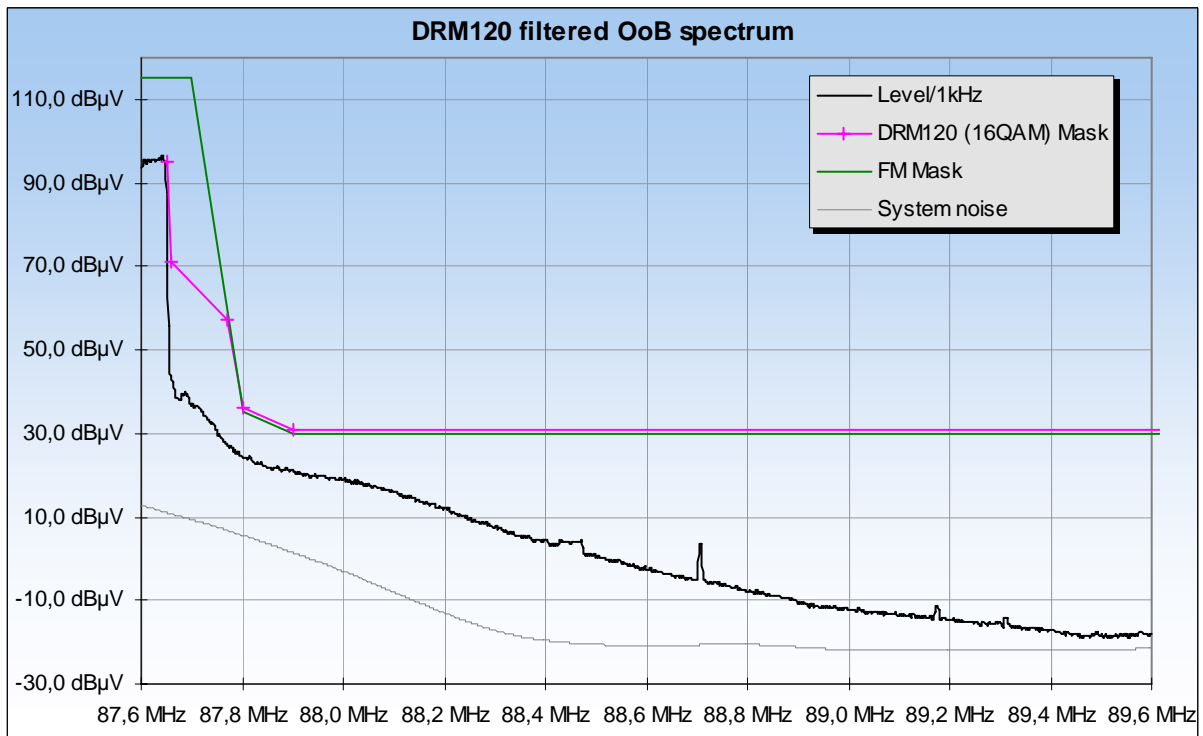


Fig. A3-4: Hochdynamische Aufnahme des Spektrums des **gefilterten** DRM120-Signals; oberes Seitenband

### 1.3 HD-Radio

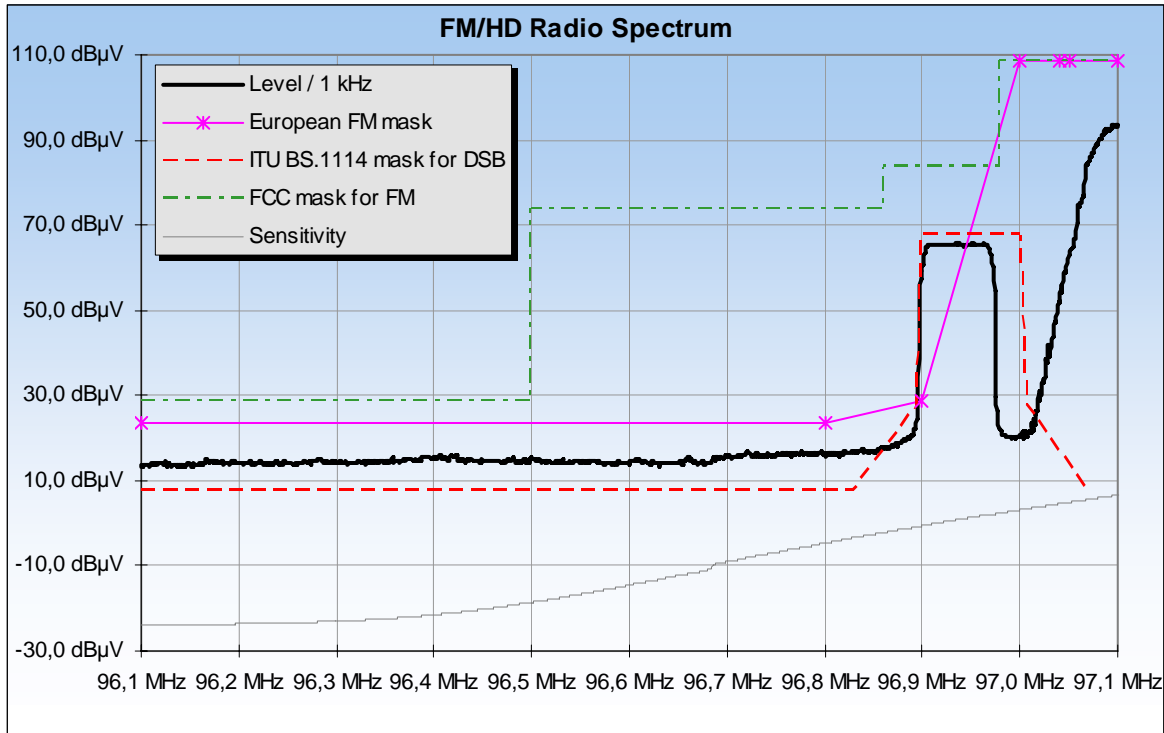


Fig. A3-6: Hochdynamische Aufnahme des Spektrums des HD-Radio™-Signals, unteres Seitenband

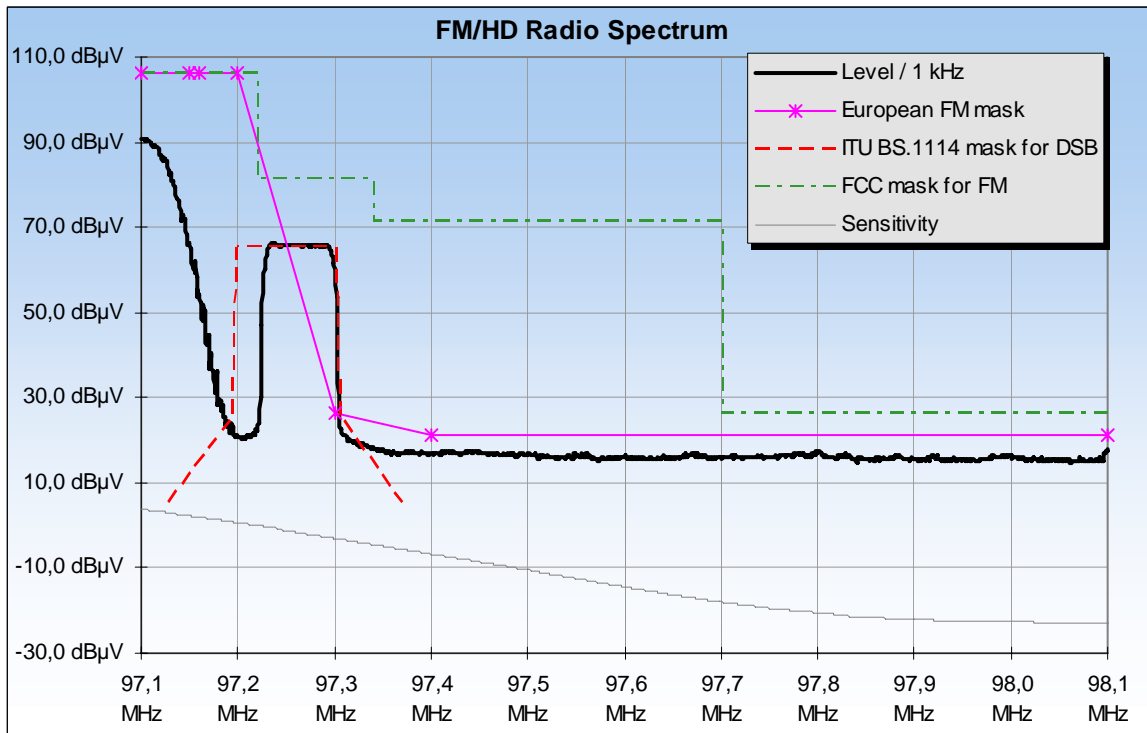


Fig. A3-7: Hochdynamische Aufnahme des Spektrums des HD-Radio™-Signals, oberes Seitenband

### 1.4 Aufnahme der Spektren in dem Moment der beginnenden Störung

Die folgende Abbildung zeigt die Situation, in der das DRM120-Signal beginnt, den FM-Rundfunkempfang bei einer Frequenzdifferenz von 200 kHz zu stören (Empfänger: Rx1). Das S/N-Kriterium wird in diesem Moment gerade noch erfüllt. Das gewünschte FM-Signal (87,6 MHz) ist in der linken Bildhälfte in Blau dargestellt. Ebenfalls in Blau ist der DRM120-Störer bei einer Frequenz von 87,8 MHz zu sehen. Zusätzlich ist der gleiche Moment auch im Falle einer Störung durch einen FM (in Grün) anstatt eines DRM120-Störers dargestellt.

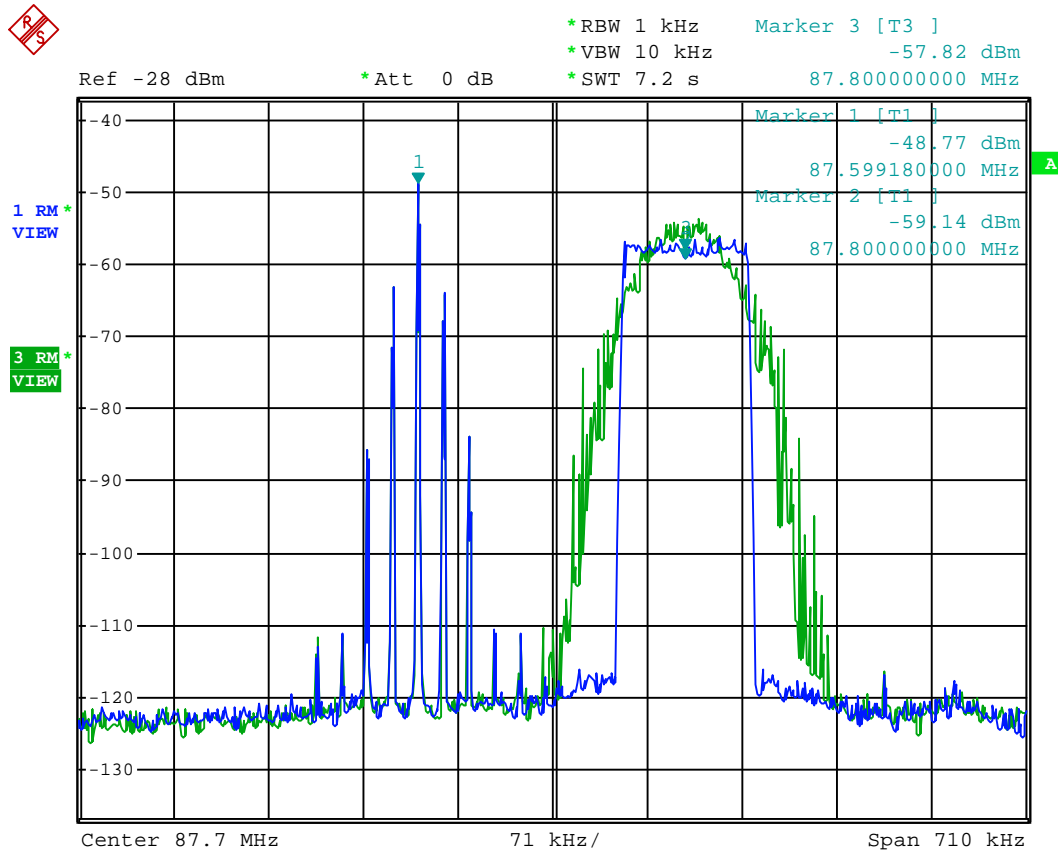


Fig. A3-8: Störung des FM-Stereorundfunkdienstes durch DRM120 (blau) bzw. FM Rundfunk (grün) in dem Moment der beginnenden Störung für Rx1.

Die folgende Abbildung zeigt die Situation, in der das Störsignal "DRM120, gefiltert" beginnt, den BOS-Empfänger Nr.1 zu stören (SINAD-Interferenz). Um Messungen innerhalb des BOS-Bandes durchführen zu können, wurde das DRM120-Signal auf eine Frequenz von 87,257 MHz. Die Frequenz des gewollten Signals ist in diesem Fall um 200 kHz niedriger, also bei 87,055 MHz. Der Schutzabstand in dieser Situation beträgt -74 dB, und ist somit bereits bei diesem kleinem Abstand als unkritisch einzustufen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn man bedenkt das in einer realen Situation diese Frequenzabstände nicht vorkommen können: der niedrigste verwendete Kanal im UKW-Band befindet sich bei 87,6 MHz; der oberste verwendete Kanal (Kanalnr. 509) im BOS-Funk bei 87,255 MHz, so daß der kleinstmögliche Abstand dieser beiden Dienste 345 kHz beträgt.

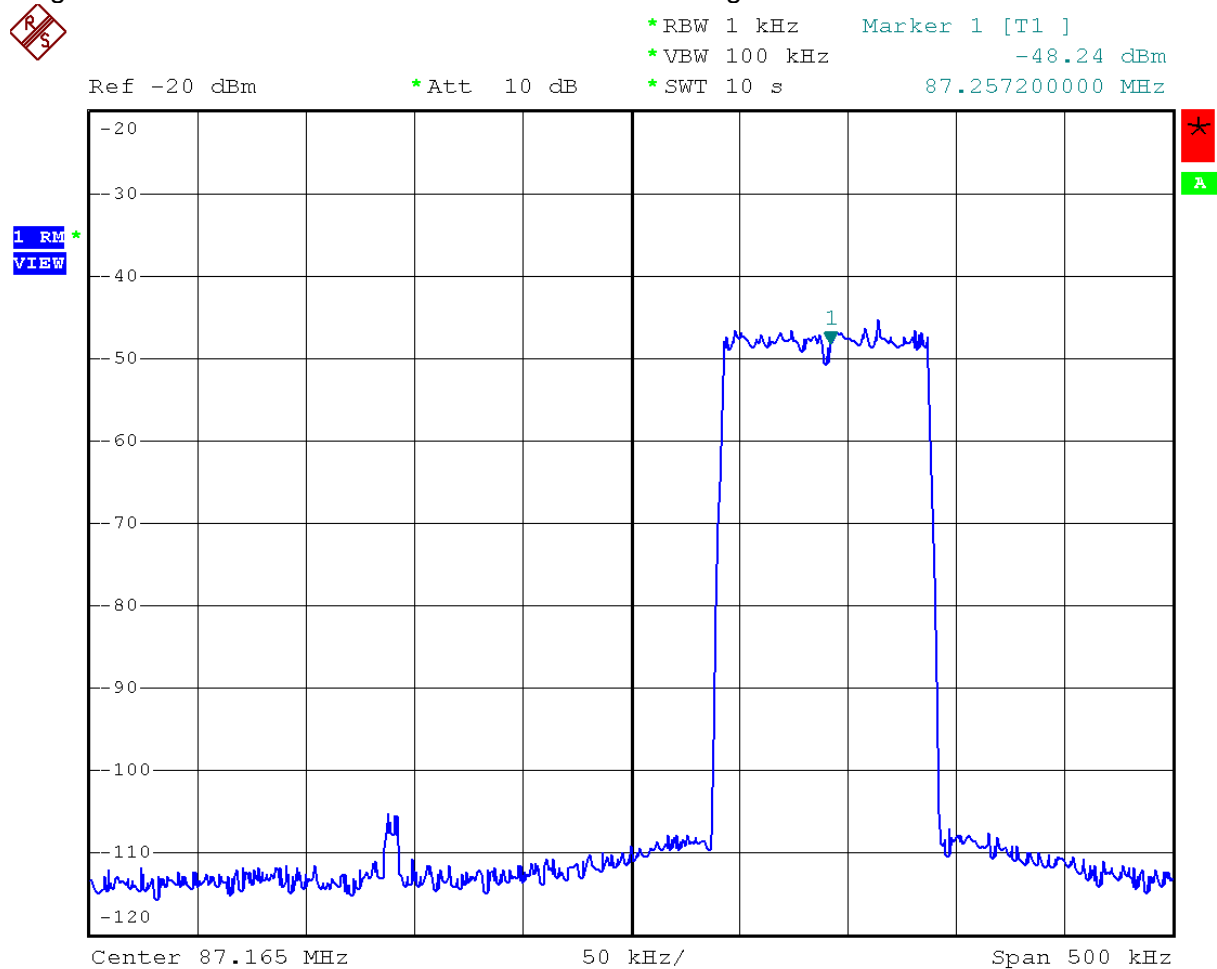


Fig. A3-9: BOS gestört durch DRM120 (gefiltert) im Moment des Beginns der SINAD-Störung des Empfängers Rx1.

In der untenstehenden Spektromaufnahme sieht man eine Situation, in der das Störsignal "DRM120, gefiltert" beginnt, den VOR Dienst zu stören. Das DRM120-Signal liegt auf einer Frequenz von 107,9 MHz, daß VOR-Signal auf 108,0 MHz.

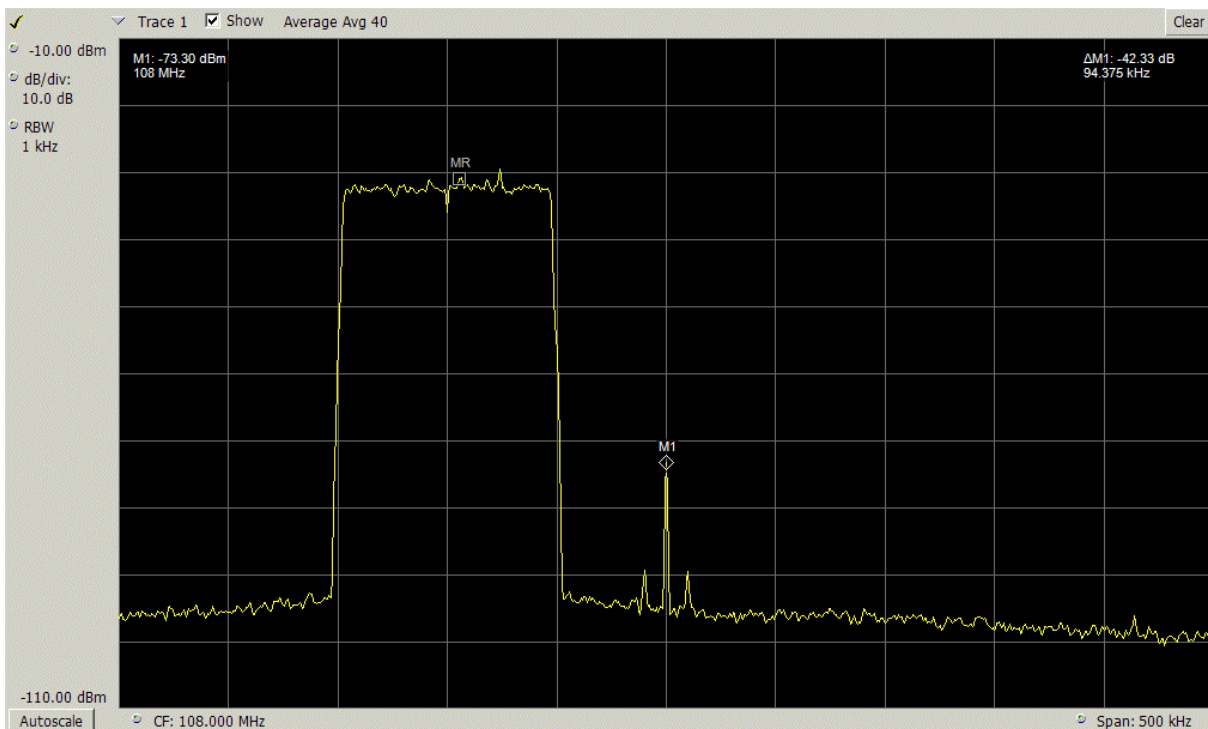


Fig. A3-10: Spektren des gewollten VOR und ungewollten DRM120-Signals bei Beginn der Störung.

Die folgende Spektromaufnahme zeigt eine Situation, in der das Störsignal "DRM120, gefiltert" beginnt, den Empfang des ILS-Localizersignals zu stören. Das DRM120-Signal ist auf 107,9 MHz, der ILS-Localizer auf 108,1 MHz.

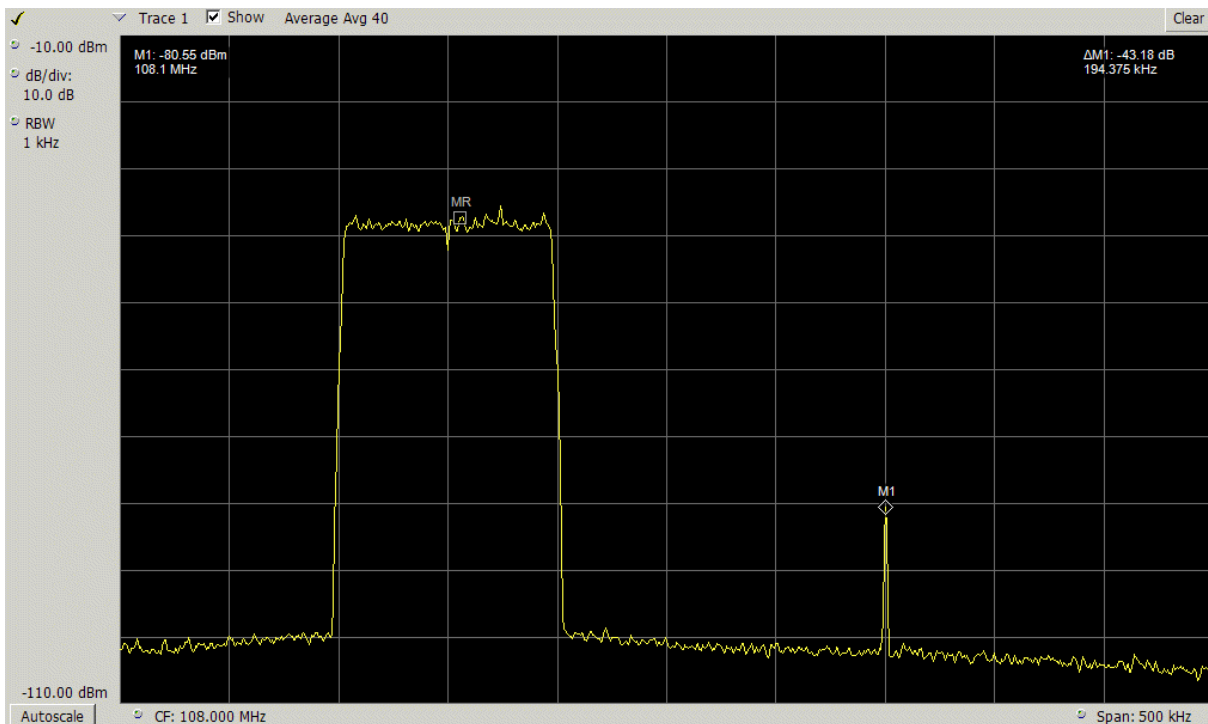


Fig. A3-11: Spektrum des gewollten ILS-Signals und der störenden DRM120 (gefiltert) Signals bei Beginn der Störung.

Die folgende Abbildung zeigt die Situation, in der das HD-Radio™-Signal den ILS-Empfang aufgrund von Intermodulationen mit den beiden Trägern zu stören beginnt.

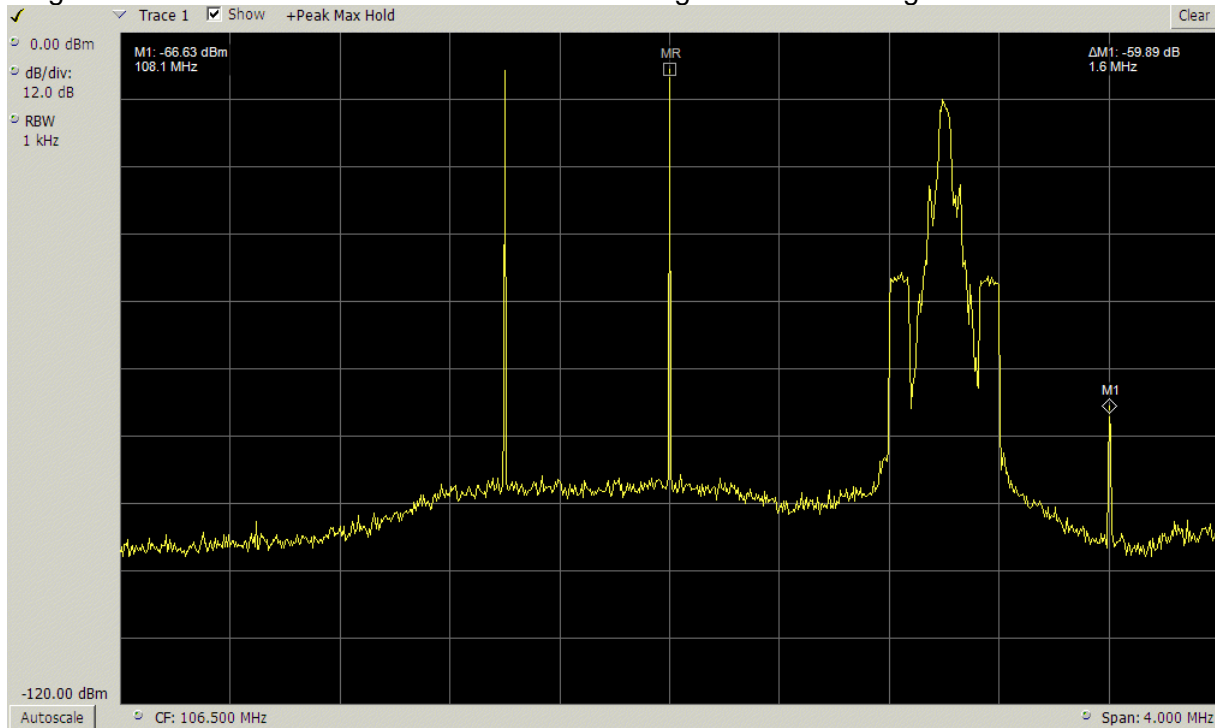



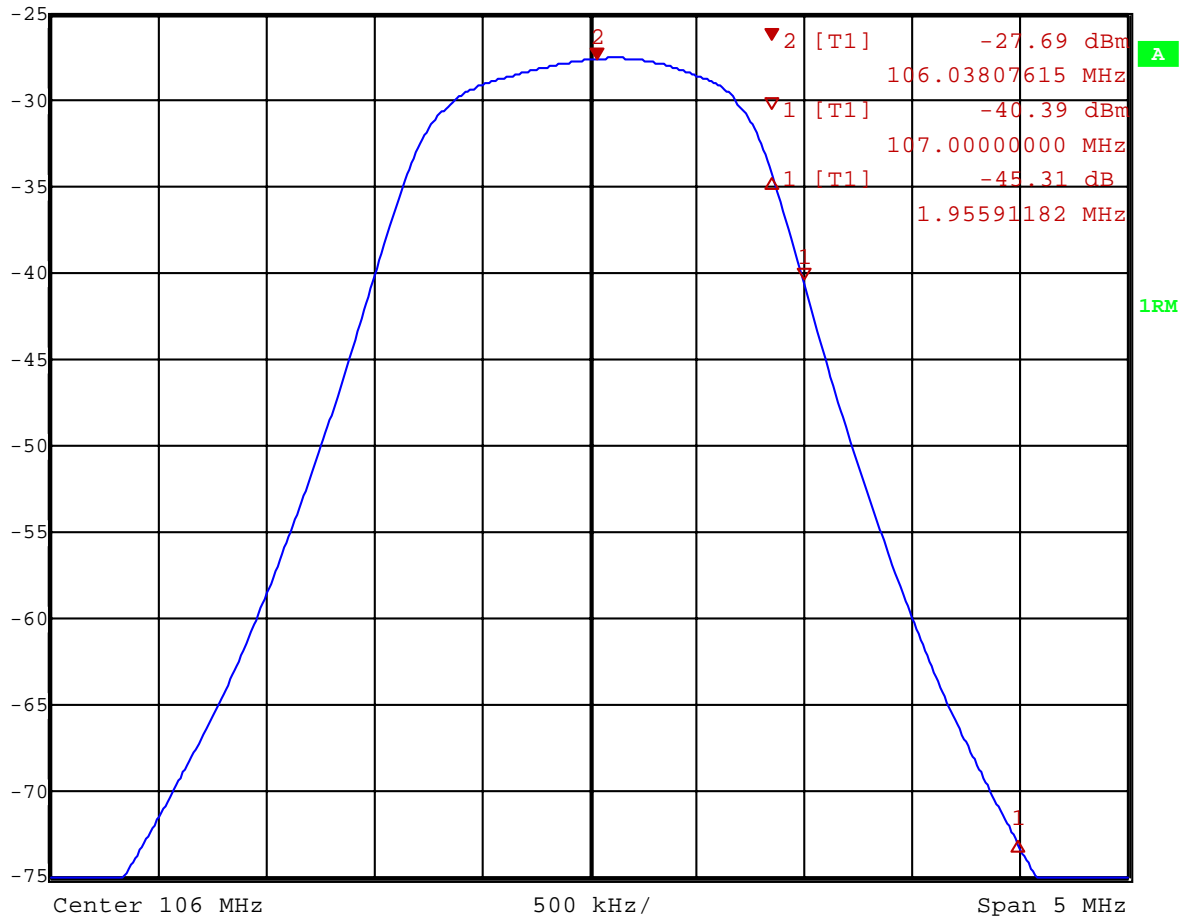
Fig. A3-12: ILS-Localizer bei Präsenz starker analoger Rundfunk- sowie eine HD-Radio-Signals im Moment der beginnenden Störung.

Die Frequenzen in dieser Abbildung sind (s. auch Hauptteil, Kap. 10) wie folgt verteilt:

- F0: 108,1 MHz ILS-Localizerfrequenz und Frequenz des Intermodulationsprodukts
- F1: 107,5 MHz HD-Radio
- F2: 106,5 MHz unmodulierter Träger
- F3: 105,9 MHz unmodulierter Träger

## 2 Filterdämpfungskurven


Marker 2 [T1]
RBW 5 kHz RF Att 10 dB  
Ref Lvl -25 dBm
-27.69 dBm
VBW 50 kHz TG Lvl -20 dBm  
-25 dBm
106.03807615 MHz
SWT 500 ms Unit dBm

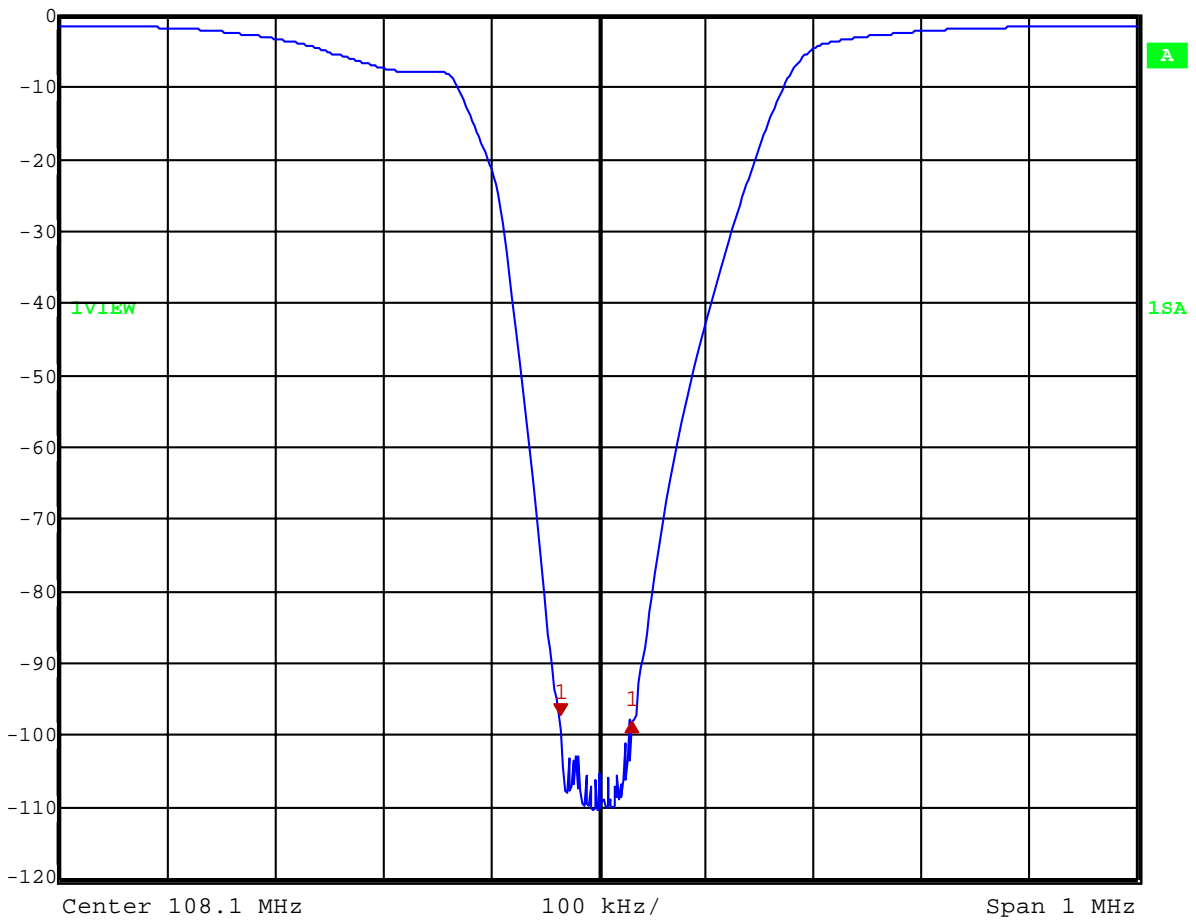


Date: 3.JUL.2007 14:52:34

Fig. A3-13: Ausgangsfilter des DRM120-Signals, Nr. 38 in Anhang A



Delta 1 [T1] RBW 3 kHz RF Att 10 dB  
Ref Lvl -0.94 dB VBW 3 kHz TG Lvl 0 dBm  
0 dBm 65.13026052 kHz SWT 280 ms Unit dBm



Date: 4.JUL.2007 13:28:08

Fig. A3-14: Kerbfilter zur Verwendung bei den hochdynamischen Messungen des ungewollten DRM120-Signals, Nr. 39 in Anhang A