

Testbericht Quansheng UV-K1(8) Mini Kong [#79]

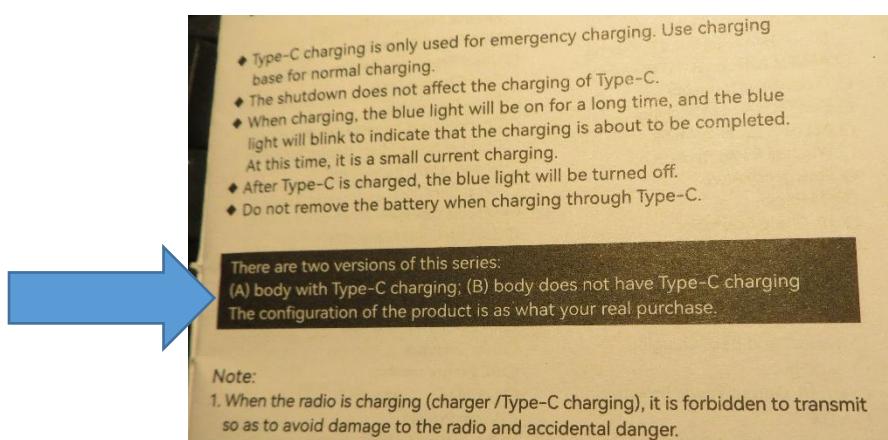
Wilhelm, DL6DCA, 27.01.2026



Quansheng UV-K1(8)

Wieder einmal ist ein neues Handfunkgerät auf meinem Tisch gelandet. Klein und handlich, das Duobander Quansheng UV-K1(8). Siehe auch Vorstellung von Funkwelle [1].

Zur Lieferung gehören neben dem Handfunkgerät die zugehörige Antenne, ein 1400 mAh Akku, ein Stndlader, ein USB A-C Kabel, ein Programmierkabel sowie Handschlaufe und Befestigungsclip. Und hier gleich ein Hinweis: Es gibt neben dem 1400mAh Akku auch einen größeren mit 2500mAh der vom Volumen her größer ist und das Gerät etwas länger macht. Was aber wichtiger ist: Das Gerät verfügt über einen USB-C Anschluss der nicht bei allen Geräteausführungen ein Laden (auch nur im Notfall) des Akkus zulässt; quasi ein Rückschritt, wenn man den Stndlader mit 240V Anschluss nutzen muss. Also Augen auf beim Kauf, nicht so wie ich sich blind auf die Werbung verlassen.



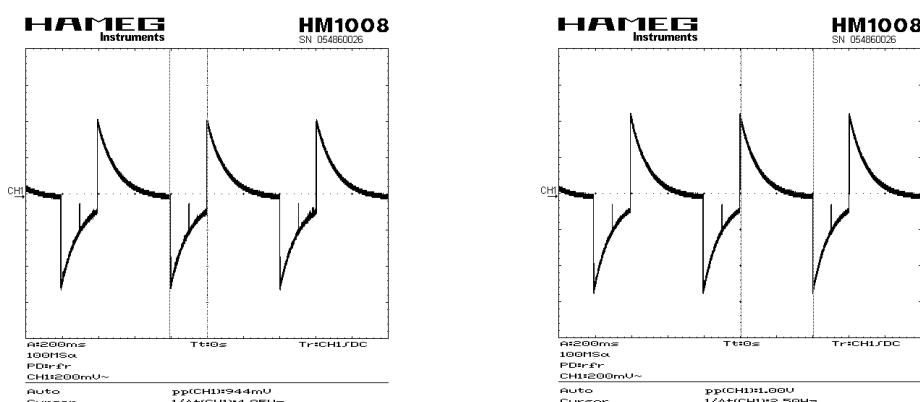
Hinweise aus dem Handbuch zum USB-C Anschluss

Die messtechnische Untersuchung in der Einstellung Narrow (also 12,5 kHz Raster) ergab folgende Resultate:

1. Spannung / Stromverbrauch

Die Batteriespannung wird mit 7,2 V angegeben und konnte durch Messung bestätigt werden.
 Standby mit Hintergrundbeleuchtung geschlossener Squelch 7,2 V 68 mA.
 Standby mit Hintergrundbeleuchtung, offenem Squelch und mittlere Lautstärke 7,2 V 88 mA.
 Ohne Hintergrundbeleuchtung alle Werte 10 mA weniger.

Das Gerät verfügt über eine Sparschaltung wenn kein Signal empfangen wird. Über die Menüeinstellung # 15 -Save- lässt sie sich einstellen. Der Empfänger wird hier nur zyklisch eingeschalten. In der Stellung 1:4 konnte ich folgende Schaltzeiten ermitteln:

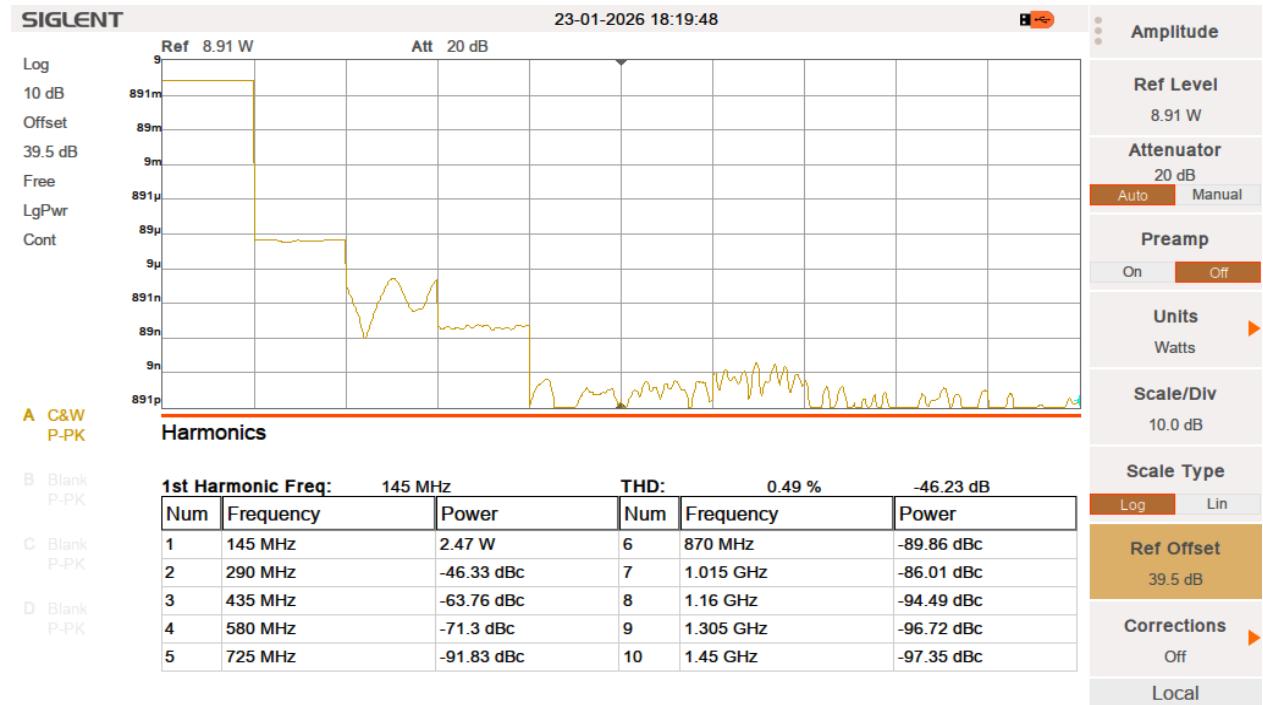


Für 202 mS wird der Empfänger mit Strom versorgt um dann für 400 mS abgeschalten zu sein.
 In der Ruhephase werden nur 1 mA Strom gezogen.

Stromverbrauch bei Sendung:

145 MHz Low	2,47 Watt HF	0,911 A	= 6,55 WDC
Mid	4,41 Watt HF	1,293 A	= 9,31 WDC
High	4,78 Watt HF	1,375 A	= 9,90 WDC
435 MHz Low	2,57 Watt HF	0,964 A	= 6,94 WDC
Mid	4,03 Watt HF	1,340 A	= 9,65 WDC
High	4,37 Watt HF	1,460 A	= 10,51 WDC

2. Oberwellenspektrum bei Sendung



145 MHz Low

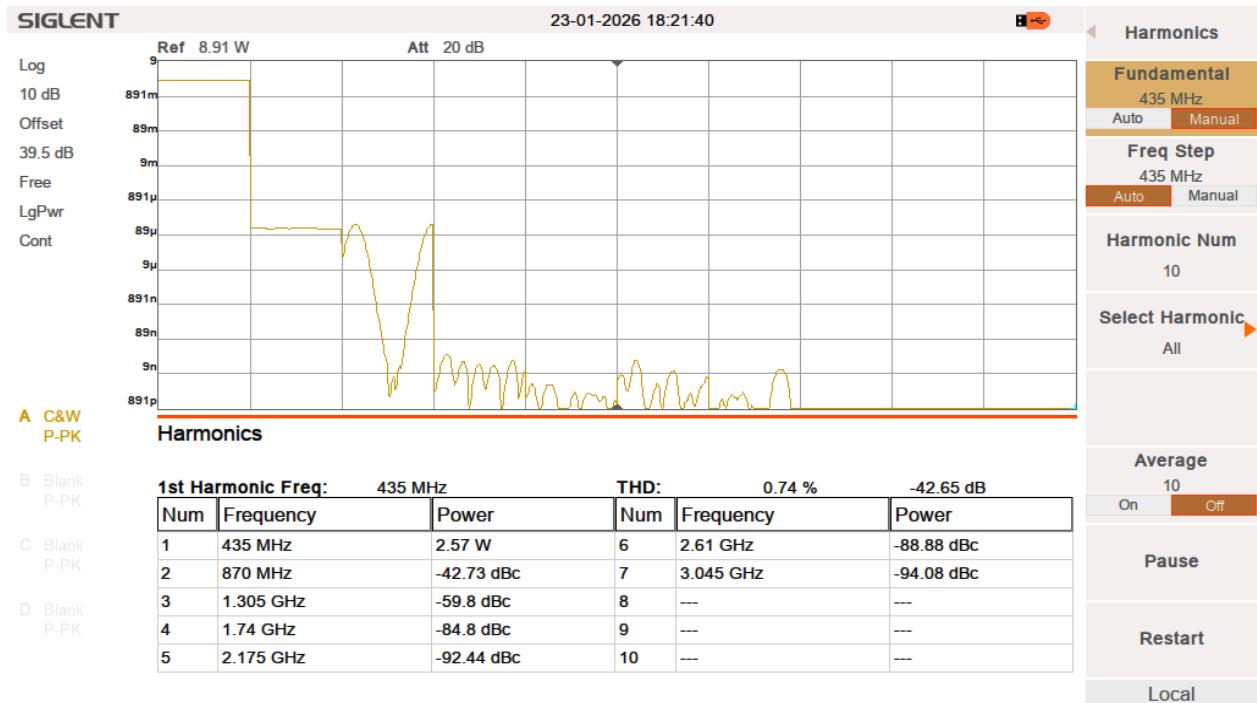
1st Harmonic Freq:		145 MHz	THD:		0.38 %	-48.31 dB
Num	Frequency	Power	Num	Frequency	Power	
1	145 MHz	4.41 W	6	870 MHz	-89.96 dBc	
2	290 MHz	-48.36 dBc	7	1.015 GHz	-89.57 dBc	
3	435 MHz	-68.12 dBc	8	1.16 GHz	-92.84 dBc	
4	580 MHz	-78.52 dBc	9	1.305 GHz	-101.91 dBc	
5	725 MHz	-89.31 dBc	10	1.45 GHz	-101.48 dBc	

145 MHz Mid

1st Harmonic Freq:		145 MHz	THD:		0.36 %	-48.82 dB
Num	Frequency	Power	Num	Frequency	Power	
1	145 MHz	4.78 W	6	870 MHz	-87.74 dBc	
2	290 MHz	-48.85 dBc	7	1.015 GHz	-89.96 dBc	
3	435 MHz	-71.34 dBc	8	1.16 GHz	-91.03 dBc	
4	580 MHz	-79.68 dBc	9	1.305 GHz	-99.52 dBc	
5	725 MHz	-84.87 dBc	10	1.45 GHz	-98.58 dBc	

145 MHz High

Nach ETSI 301 783 $[-(43 + 10 \log (\text{Pep}))]$ müssten bei
 Low -46,92 dB
 Mid -49,44 dB
 High -49,79 dB erreicht werden.
 Leider wird das Ziel knapp verfehlt.



435 MHz Low

1st Harmonic Freq: 435 MHz			THD: 0.48 % -46.3 dB		
Num	Frequency	Power	Num	Frequency	Power
1	435 MHz	4.03 W	6	2.61 GHz	-97.83 dBc
2	870 MHz	-46.45 dBc	7	3.045 GHz	-96.59 dBc
3	1.305 GHz	-60.81 dBc	8	---	---
4	1.74 GHz	-85.31 dBc	9	---	---
5	2.175 GHz	-93.98 dBc	10	---	---

435 MHz Mid

1st Harmonic Freq: 435 MHz			THD: 0.45 % -46.96 dB		
Num	Frequency	Power	Num	Frequency	Power
1	435 MHz	4.37 W	6	2.61 GHz	-94.04 dBc
2	870 MHz	-47.15 dBc	7	3.045 GHz	-96.1 dBc
3	1.305 GHz	-60.64 dBc	8	---	---
4	1.74 GHz	-86.2 dBc	9	---	---
5	2.175 GHz	-95.28 dBc	10	---	---

435 MHz High

Nach ETSI 301 783 $[-(43 + 10 \log (\text{Pep}))]$ müssten bei

Low	-47,09 dB
Mid	-49,05 dB
High	-49,40 dB

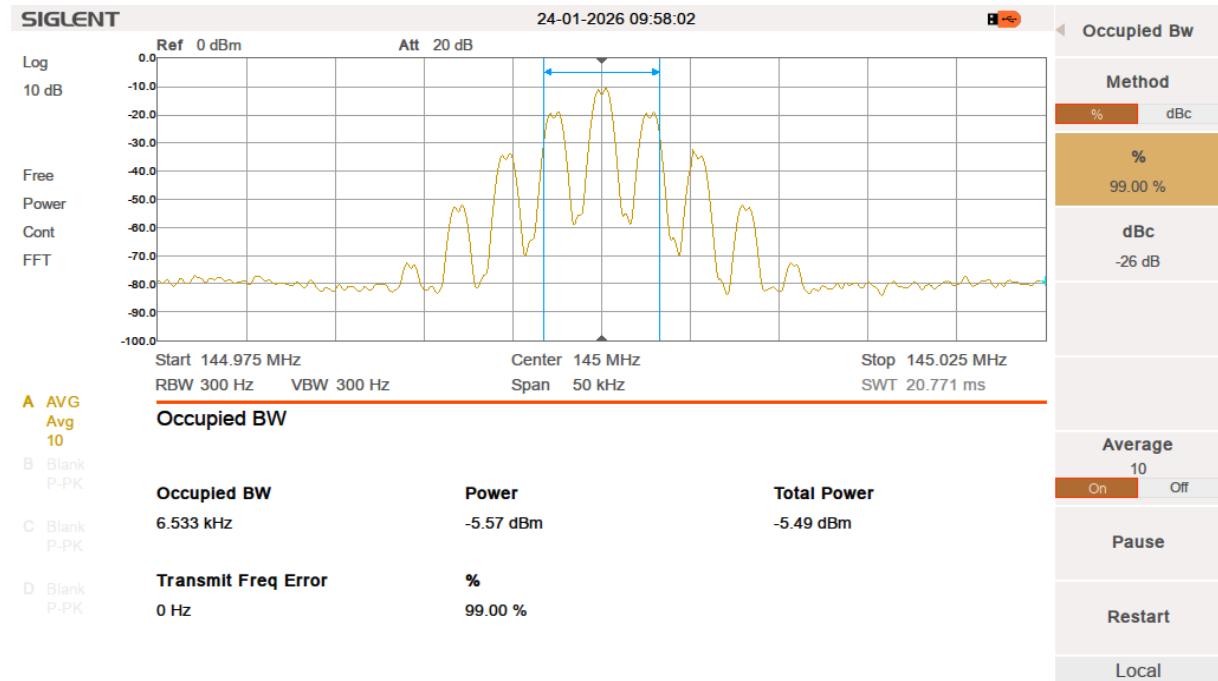
erreicht werden.

Auch hier wird das Ziel verfehlt.

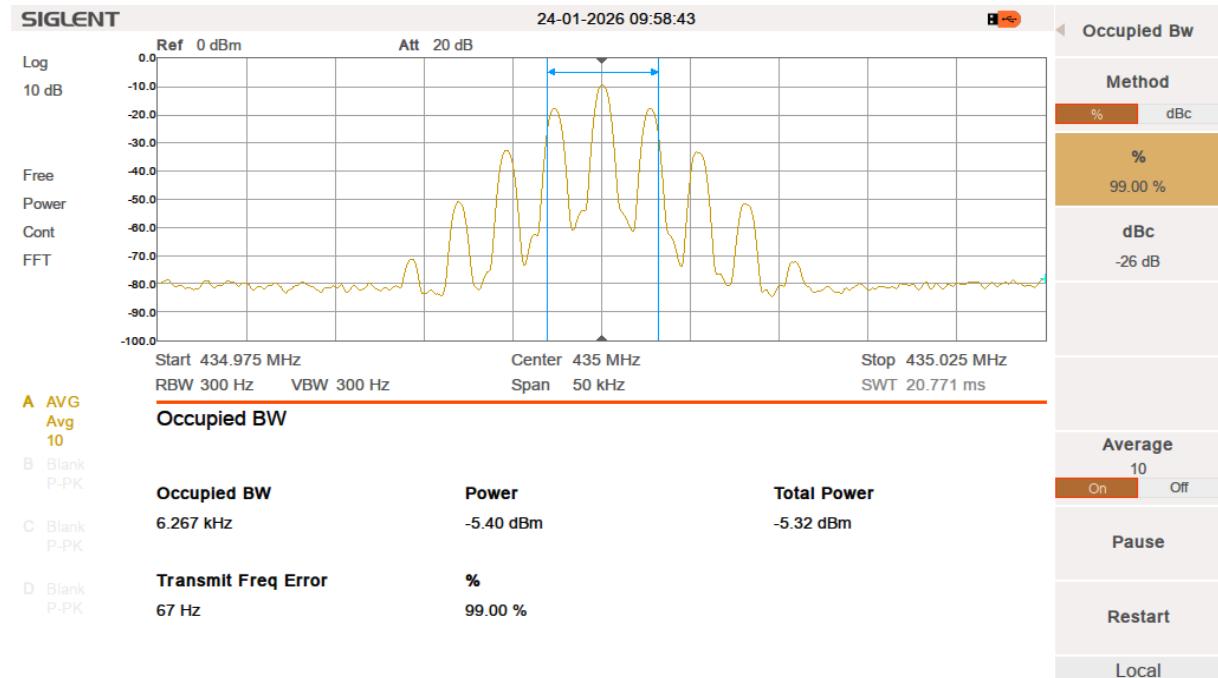
Auf beiden Bändern könnte die Abstufung zwischen Low / Mid / High etwas besser sein. Ob es programmierbar ist, habe ich nicht probiert.

3. Belegte Bandbreite

Die Messung wurde mit Sendeleistung High, max. Hub und 2,7 kHz Modulationsfrequenz (weshalb 2,7 kHz? Siehe Erklärung in 7.) durchgeführt.



Bandbreite 145 MHz

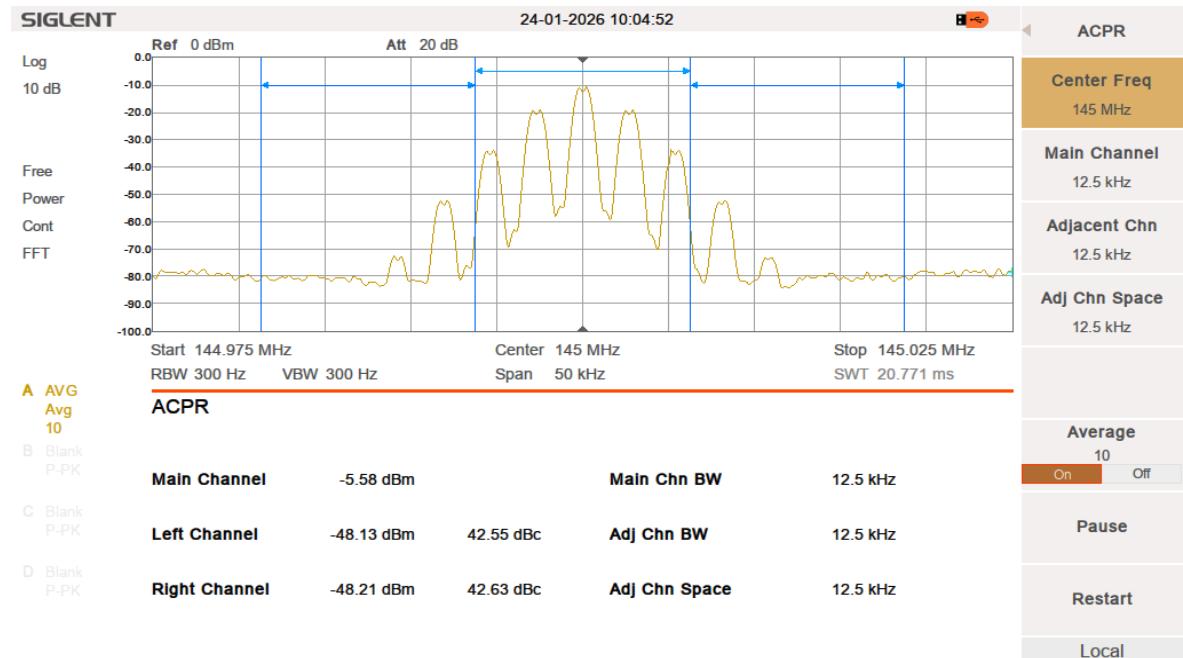


Bandbreite 435 MHz

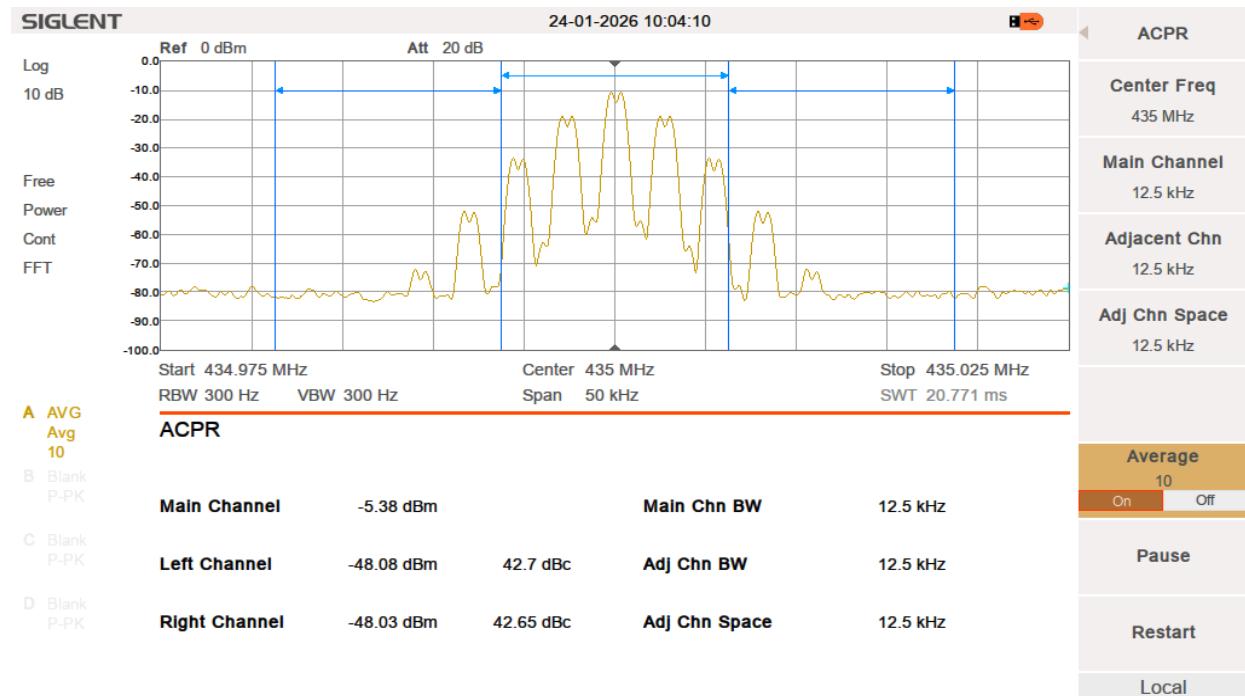
Ausgehend vom 12,5 kHz Raster wird die Bandbreite also eingehalten. Es liegen 99% der Sendeleistung in dieser Bandbreite.

4. Nachbarkanalbeaufschlagung

Wenngleich auch unter 3. nachgewiesen wurde, dass die Bandbreite eingehalten wird, liegen doch geringe Anteile auch im Bereich der direkt angrenzenden Nachbarkanälen.



Nachbarkanalbeaufschlagung 145 MHz



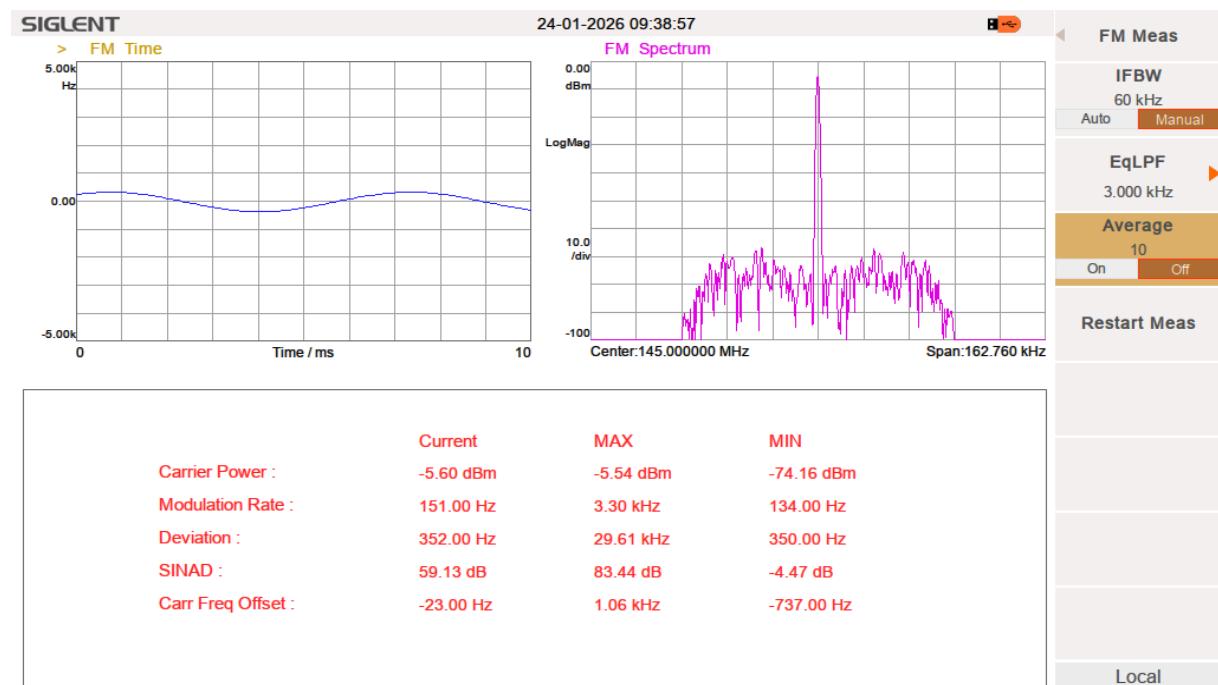
Nachbarkanalbeaufschlagung 435 MHz

Mir fehlt die Erfahrung diese Werte zu beurteilen, da ich sie bisher nicht messen konnte. In der Literatur habe ich auch keine Angaben gefunden. Sollten bei einer Leserin / einem Leser Erfahrungen vorliegen, lasst es mich bitte wissen.

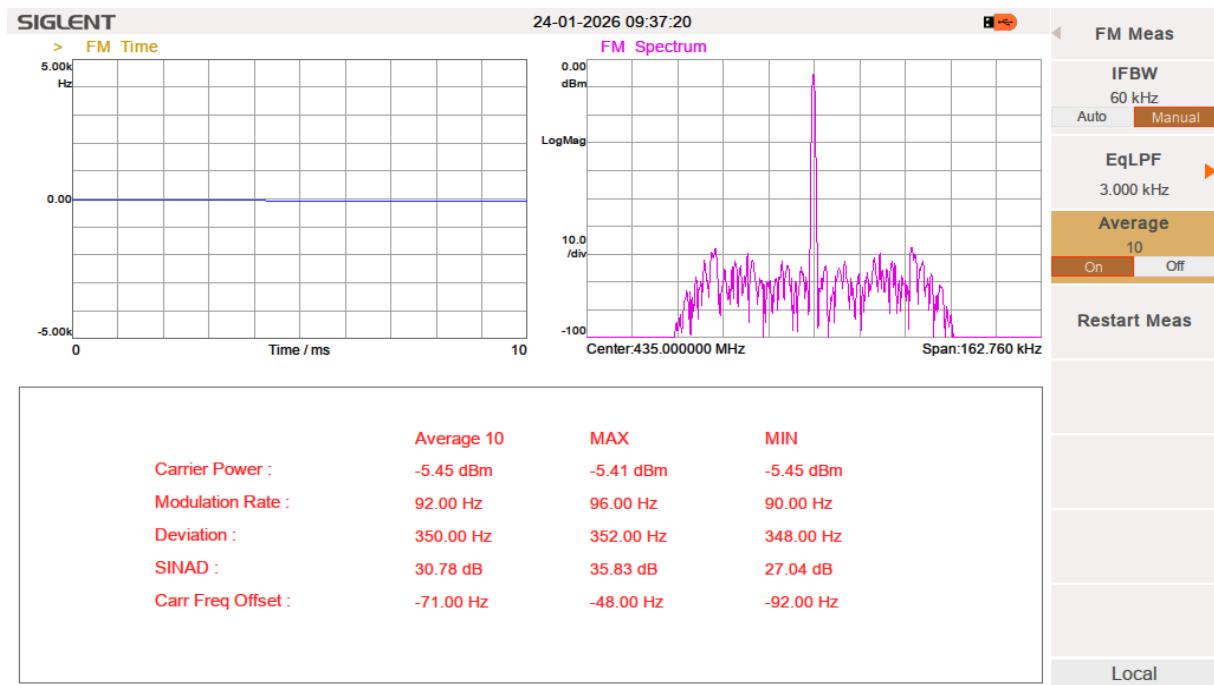
5. Hubmessung

Die Hubmessung wurde mit dem Spektrumanalyser Siglent SSA 3032X Plus ermittelt und entspricht auch den Messwerten des R&S FAM, den ich parallel angeschlossen hatte.

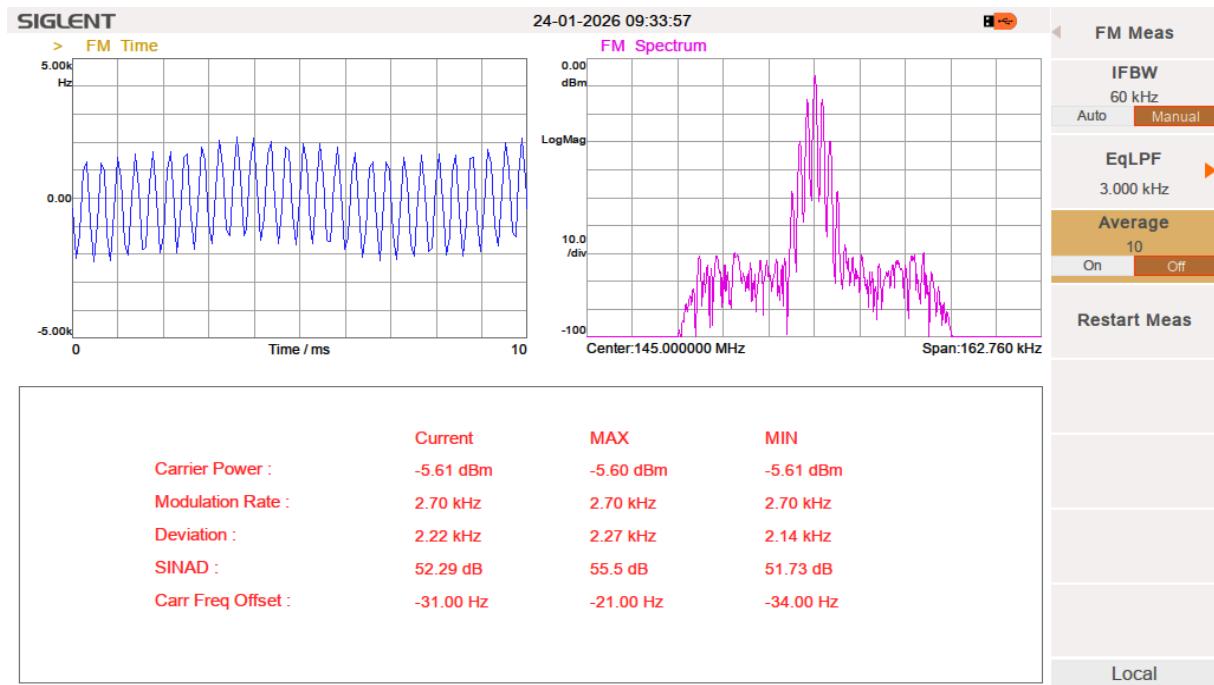
Bei den ersten Messwerten wurde das Mikrofon des Handfunkgerätes deaktiviert und der Hub des CTCSS Tones ermittelt.



Hub mit CTCSS 151,4 Hz bei 145 MHz Sendefrequenz



Hub mit CTCSS 91,5 Hz bei 435 MHz Sendefrequenz



Hub mit 2,7 kHz bei 145 MHz Sendefrequenz

Der Hub des CTCSS Tones sollte 1/10 bis 1/12 des Spitzenhubes bei Sprachmodulation sein. Er ist hier etwas erhöht, was aber kein Problem sein sollte.

Der Hub bei 2,7 kHz Modulation bleibt unter der max. zulässigen Spitzenhöhe bei Sprachmodulation.

6. Genauigkeit der Sendefrequenz

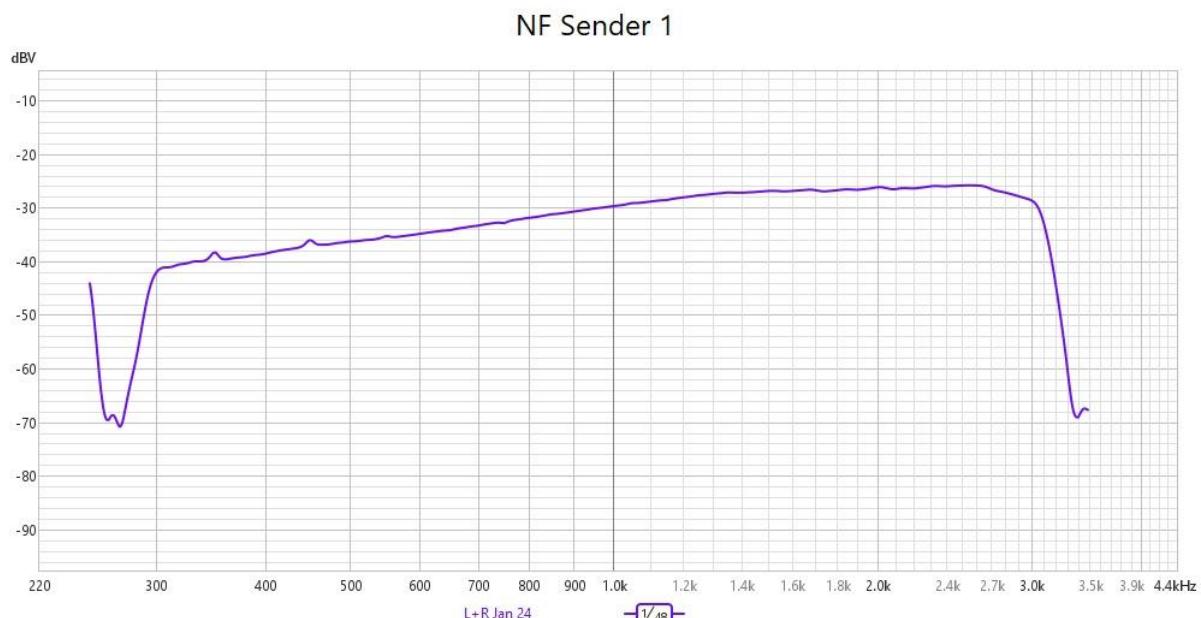
Sie wurde mittels hp 5342A Zähler ermittelt (GPS kalibriert):

+25 Hz bei 145 MHz
+75 Hz bei 435 MHz

Diese Werte sind nicht zu beanstanden.

7. NF-Frequenzgang Sender

Mittels REW Programm wurde der NF-Verlauf des Sendeteils ermittelt. Dazu wird der Sender mit einem Sinuston von 250 Hz bis 3,5 kHz bei vollem Hub durchmoduliert. Am Spektrumanalyser wird das demodulierte NF-Signal abgegriffen und dem REW Programm auf dem PC über eine Behringer USB-Soundkarte zugeführt.



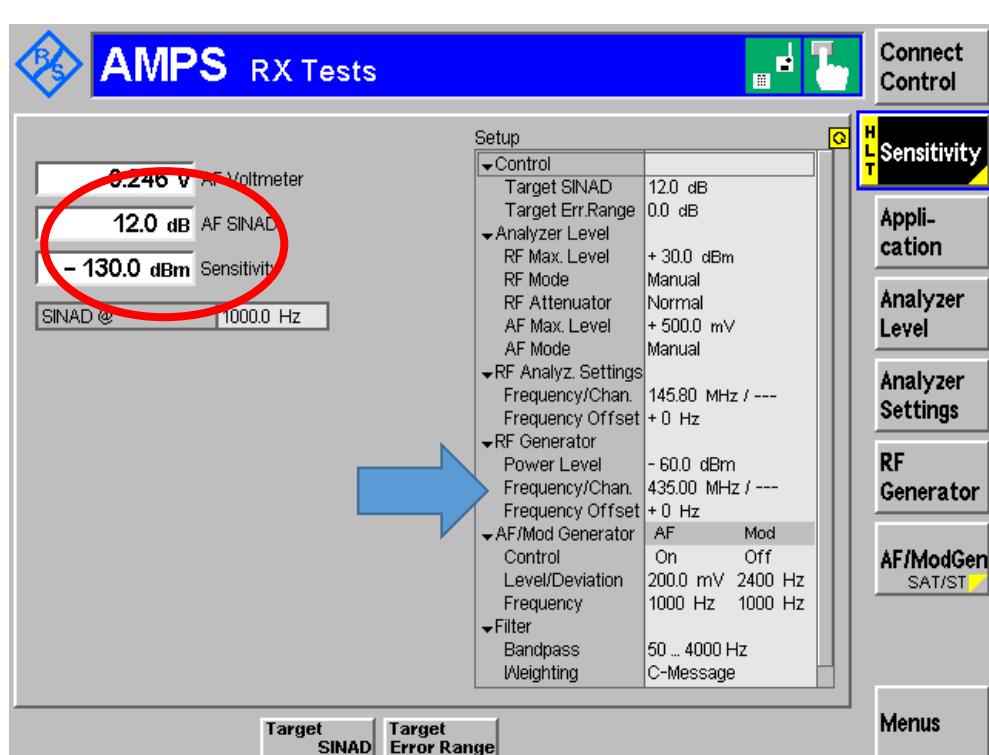
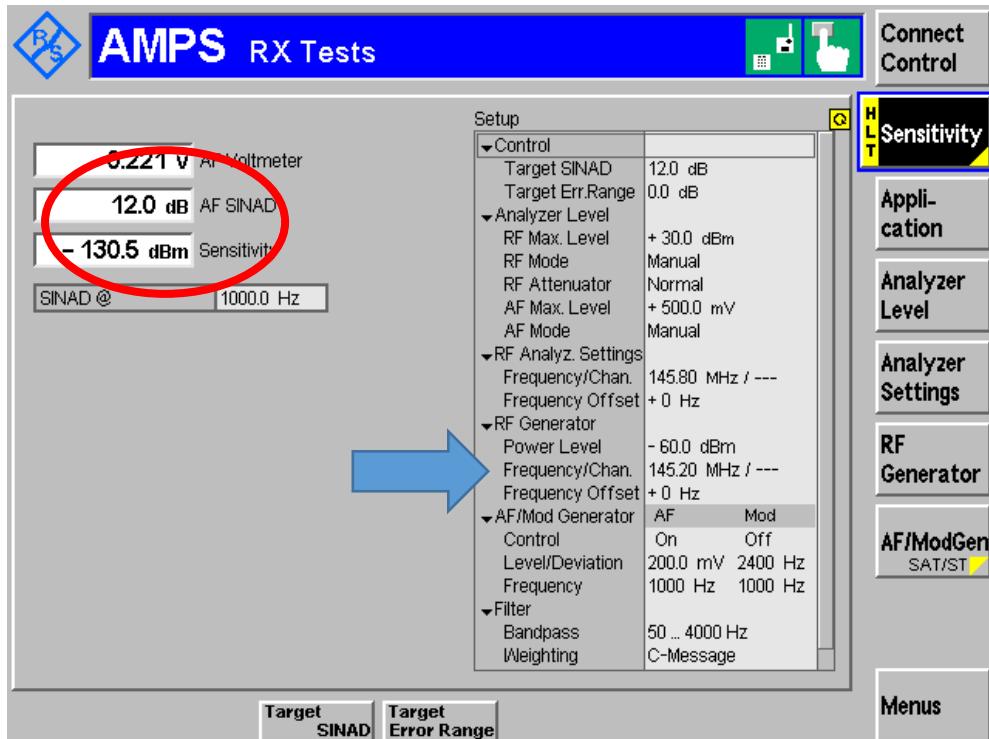
Wie man deutlich sehen kann, werden die Frequenzen im CTCSS Bereich deutlich unterdrückt. Sie werden ja im Gerät auch nicht über den Mikrofonzweig, sondern direkt am Modulator beaufschlagt. Von 300 Hz bis knapp unter 2,7 kHz steigt das NF-Signal, welches am Mikrofoneingang einen ebenen Pegel hat, um ca. 15,8 dB an. Dieser Anstieg wird bei diesem Funkgerät durch die Phasenmodulation erreicht. Bei echter FM-Modulation würde man das Mikrofonsignal durch ein entsprechendes Filter (6 dB je Oktave) entsprechend formen. Man spricht hier von der Preemphase zur Verbesserung des Signals gegenüber dem Grundrauschen (Erklärung siehe [2]).

Erklärung zu 2,7 kHz Modulation:

Für mich war auffallend, dass ab 2,7 kHz das NF-Signal deutlich abnimmt und somit nicht mehr zur Spitzenmodulation beiträgt. Deshalb habe ich bewusst bei den vorherigen Messungen, insbesondere zum Hub, nicht den üblichen 3 kHz Ton, sondern nur 2,7 kHz genutzt.

8. Empfängerempfindlichkeit

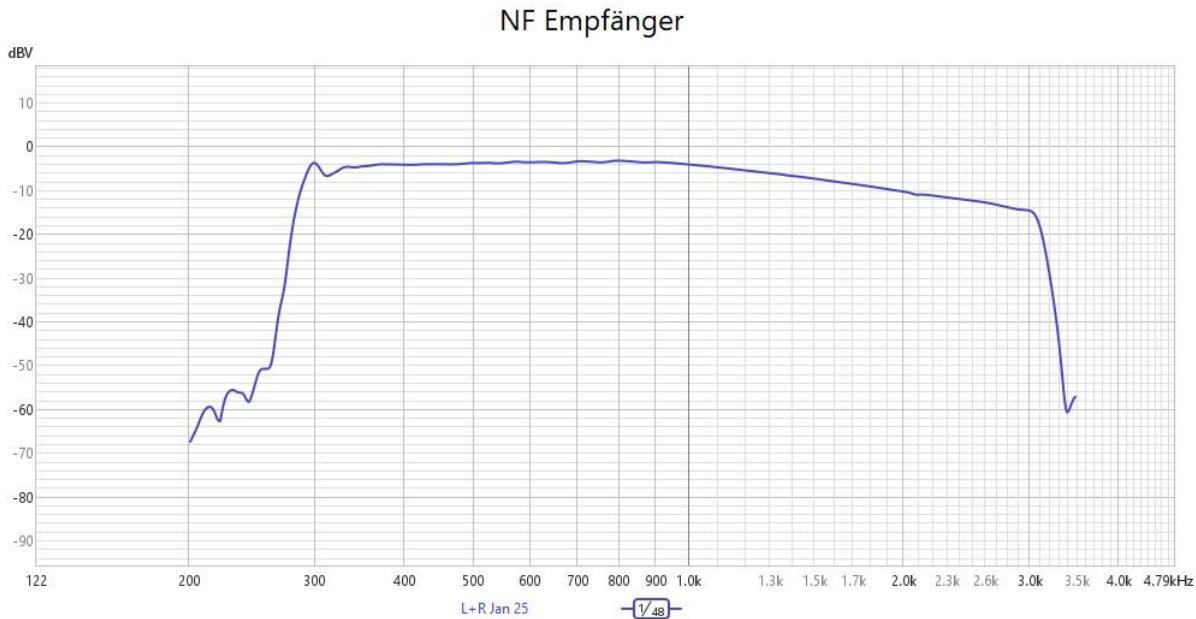
Der Test wurde mittels R&S CMU 200 Funkgerätemessplatz durchgeführt.



Mit $-130,5 \text{ dBm} = 0,068 \mu\text{V}/12 \text{ dB}_{\text{SINAD}}$ bei 145 MHz und $-130 \text{ dBm} = 0,071 \mu\text{V}/12 \text{ dB}_{\text{SINAD}}$ bei 435 MHz sind sehr gute Empfindlichkeiten des RX gegeben.

9. NF Frequenzgang Empfänger

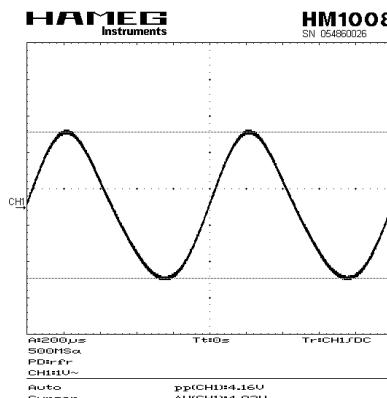
Hierzu wurde ein R&S SMS2 Signal Generator bei 2,4 kHz Hub mittels REW Programm mit NF Ton von 200 Hz bis 3,5 kHz linear moduliert (also ohne Preemphase) und am Handfunkgerät das NF-Signal am externen Lautsprecherausgang, mit $8\ \Omega$ belastet, wieder dem REW zugeführt.



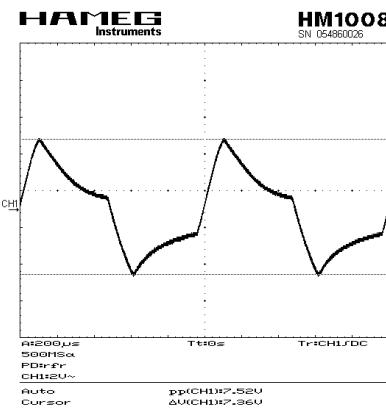
Man sieht hier deutlich, dass ab ca. 1 kHz deine Deemphase von ca. 10 dB gegeben ist. Wenn man sich jetzt das Sendesignal mit der Preemphase (aus 7) von 15,8 dB dagegen vorstellt, ergibt sich faktisch ein linearer bis in den Höhen leicht angehobener Frequenzgang was der Verständlichkeit dient.

10. NF Leistung an 8 Ohm

Vom Hersteller wird eine Audio Power Leistung von $> 0,5\text{ W}$ bei $< 10\%$ Audio Distortion angegeben. Das am externen Lautsprecherausgang mit $8\ \Omega$ belastete NF-Signal wurde am Oszilloskop dargestellt und der Lautstärkeregler soweit aufgeregelt, bis dass es zu Verzerrungen kam.



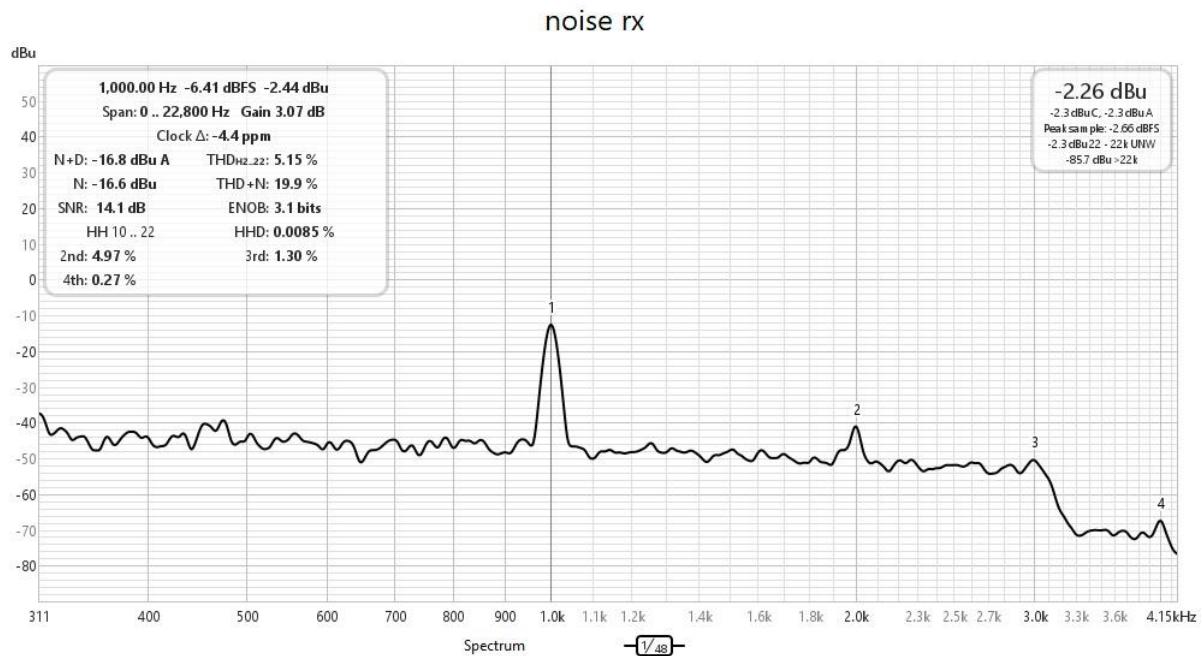
Bis zu $4,16\text{ V}/ss = 1,456\text{ V}/rms = 0,265\text{ W}$ an $8\ \Omega$ sieht man einen schönen Sinuston, darüber



bis zum max. Anschlag des Lautstärkepotis $7,52 \text{ V}/\text{ss} = 2,632 \text{ V}/\text{rms} = 0,866 \text{ W}$ an 8 Ohm nur noch einen verzerrten Ton. Von schön kann hier keine Rede mehr sein. Meinem subjektiven Hörempfinden nach reichen aber 0,1 W für eine Verständlichkeit mit dem eingebauten Lautsprecher im Normalfall völlig aus.

11. Klirrfaktor Messung

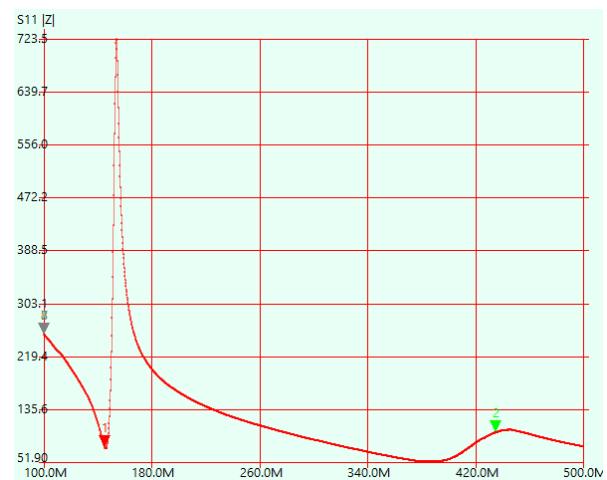
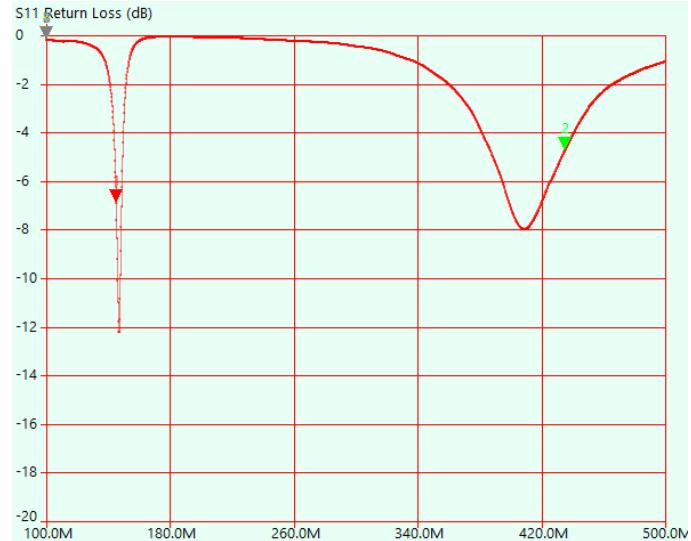
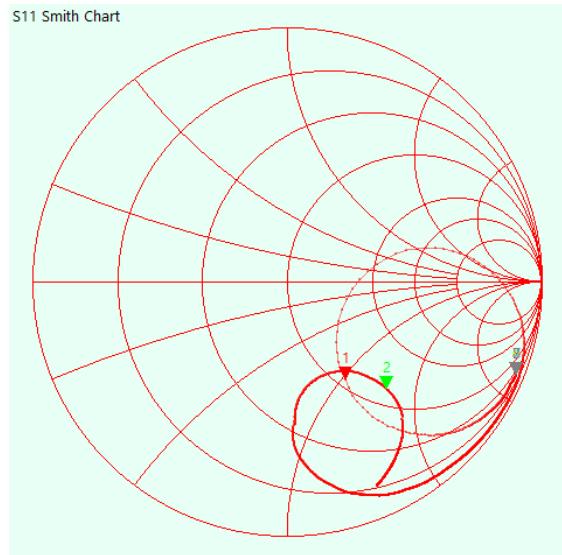
Wenn man schon die NF eines Handfunkgerätes misst, kann man natürlich auch den Klirrfaktor nicht außer Acht lassen. Hier wurde mittels R&S SMS2 Messsender ein 1 kHz Ton ausgesendet und bei ca. 0,2 W am Lautsprecherausgang des Handfunkgerätes der Klirrfaktor mittels REW gemessen. (Hinweis: die Amplitudenhöhe ist nicht als absolut kalibriert)



Mit einem THD von 5,15 % bis zur vierten Oberwelle kann man durchaus zufrieden sein, es ist ja kein HiFi-Gerät.

12. Antennenmessung

Antenne direkt auf LiteVNA



Marker 1

Frequency: 145.053 MHz
 Impedance: $53.5-j52.3 \Omega$
 Series R: 53.487Ω
 Series X: 20.998 pF
 Series L: -57.333 nH
 Series C: 20.998 pF
 Parallel R: 104.53Ω

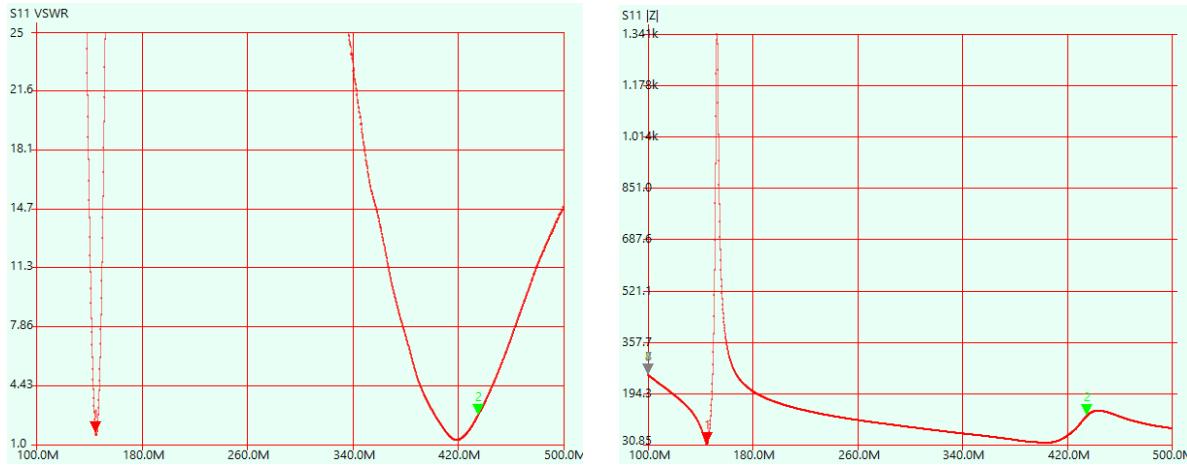
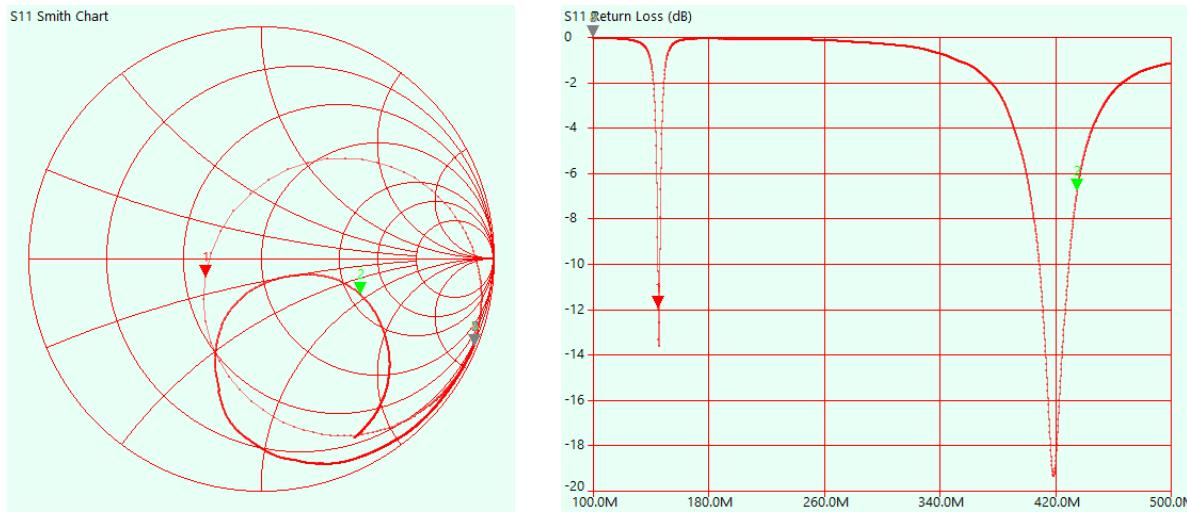
Parallel L: -117.41 nH
 Parallel C: 10.254 pF
 VSWR: 2.648
 Return loss: -6.902 dB
 Quality factor: 0.977
 S11 Phase: -59.39°
 S21 Gain: -92.958 dB

Marker 2

Frequency: 435.034 MHz
 Impedance: $60.7-j77.2 \Omega$
 Series R: 60.672Ω
 Series X: 4.7418 pF
 Series L: -28.226 nH
 Series C: 4.7418 pF
 Parallel R: 158.78Ω

Parallel L: -45.681 nH
 Parallel C: 2.9299 pF
 VSWR: 3.732
 Return loss: -4.772 dB
 Quality factor: 1.272
 S11 Phase: -47.24°
 S21 Gain: -94.070 dB

Antenne mittig auf Metallplatte 75 / 75 cm



Marker 1

Frequency:	145.053 MHz	Parallel L:	-203.84 nH
Impedance:	30.4-j5.13 Ω	Parallel C:	5.906 pF
Series R:	30.432 Ω	VSWR:	1.670
Series X:	214.03 pF	Return loss:	-12.007 dB
Series L:	-5.625 nH	Quality factor:	0.168
Series C:	214.03 pF	S11 Phase:	-161.67°
Parallel R:	31.296 Ω	S21 Gain:	-100.397 dB

Marker 2

Frequency:	435.034 MHz	Parallel L:	-121.14 nH
Impedance:	113-j44.1 Ω	Parallel C:	1.1048 pF
Series R:	112.52 Ω	VSWR:	2.665
Series X:	8.2942 pF	Return loss:	-6.852 dB
Series L:	-16.137 nH	Quality factor:	0.392
Series C:	8.2942 pF	S11 Phase:	-20.02°
Parallel R:	129.81 Ω	S21 Gain:	-99.895 dB



„Antennenmeßfeld“ Metallplatte 75 / 75 cm mit Antenne

Die Antenne bringt sowohl auf dem LiteVNA, gehalten wie ein Handfunkgerät, als auch auf meinem „Antennenmeßfeld“ recht passable Werte im Vergleich zu anderen Antennen. Da sie nur 9 cm lang ist, dürfte der echte Antennengewinn nicht allzu groß sein. Passt aber gut dem doch recht kleinen und handlichen Quansheng UV-K1(8) und dürfte für den normalen Einsatz ausreichend sein.

13. Fazit:

Das Quansheng UV-K1(8) ist klein und handlich. Der Empfänger ist im Vergleich zu anderen Funkgeräten sehr empfindlich. Die Oberwellenunterdrückung könnte ein wenig besser sein. Leider ist mein Gerät nicht USB ladefähig. Es liegt gut in der Hand und ist haptisch sehr schön. Ob jetzt auch der Vorteil der Programmierung mit Customer Firmware Vorteile bringt, bleibt abzuwarten. Preis- / Leistungsverhältnis sind aus meiner Sicht in Ordnung. Die Programmierung kann über das bekannte Chirp Programm erfolgen, wurde von mir aber nicht ausprobiert da ich nur an den technischen Messdaten interessiert bin.

In Zukunft werde ich meine Messungen noch auf den Bereich Nachbarkanalselektivität und Verhalten in der Nähe von Großsendeanlagen (Rundfunk etc.) erweitern. Das bedarf aber noch der Beschäftigung mit den geeigneten Messmethoden.

Es dürfte erkennbar sein, dass die meisten durchgeführten Messungen nur mit dem Siglent SSA 3032X Plus Spektrumanalyser durchgeführt wurden, der mit softwaremäßigem Sonderzubehör sehr viele automatisierte Messaufgaben als Option zulässt. Dieses Gerät ist jetzt seit ca. ½ Jahr in meinem Besitz und ich bin damit sehr zufrieden und kann es ambitionierten Funkbastlern nur wärmstens empfehlen.



Siglent SSA 3032XPlus (Werksfoto) bei mir mit allen Optionen [3]

Über Rückfragen, Anmerkungen, Verbesserungsvorschläge würde ich mich freuen. Kontakt bitte per Mail dl6dca@darc.de oder Ortsfrequenz 144,575MHz.

73 de Wilhelm DL6DCA

[1] <https://www.youtube.com/watch?v=liiPfDkzajU>

[2] https://www.darc.de/fileadmin/filemounts/distrikte/o/ortsverbaende/38/Downloads/Aufbau_NF-Messplatz.pdf und
https://www.darc.de/fileadmin/filemounts/distrikte/o/ortsverbaende/38/Downloads/Messungen_mit_NF-Messplatz.pdf

[3] https://www.siglenteu.com/spectrum-analyzers/ssa3000x-plus/?qad_source=1&qad_campaignid=21982213341&qclid=Cj0KCQiA4eHLBhCzARIsAJ2NzoK-usg1FZZh-flUEbqzmJX9hf5Xn5_0xxIcDK7ZM_eazsvLdOEWQq0aAnGcEALw_wcB