

## **Vorbereitung zur Videokonferenz EMC Level 1 sowie EMC Interessierte vom Dienstag 26.01.2021**

Dies sind meine Vorbereitung und Gesprächsnotizen für die zweite Videokonferenz. Natürlich sind auch die EMC Level 2 Verantwortlichen eingeladen. Begrüssung.

### **Mein erster Einsatz als EMC Level 1 Verantwortlicher von HBB9AG**

Angefangen hat es im Sommer 2020. Wie fängt es an? Ein Vorbereitungsgespräch mit dem betroffenen OM führen und heraushören wie sich die Störung zeigt. Wann tritt sie auf, immer oder zu welcher Zeit? Dass das Haus oder die Wohnung u.a. auch mal stromlos gemacht wurde, versteht sich von selbst. Welche Bänder und Frequenzen sind gestört? Weitere Beobachtungen? Der Verdacht auf eine VDSL-Störung, ev. VDSL2 bezüglich einer Freileitung in Sichtweite des Hauses, lag in diesem Fall „auf dem Tisch“. EMC-Level 1 Hilfe anbieten und auf den Auftrag warten, d.h. der betroffene OM ist im Lead und er bestimmt was geht und was nicht.

Hier war es so, dass zwar ein Spektrum aufgezeichnet werden konnte, aber kein Wasserfall und die Bandbreite war auch noch ein Thema. Wir wollten eine erste gemeinsame Messung und Dokumentation durchführen.

Beim Vorbereitungsgespräch muss man auch ein Verständnis/Vorstellung gewinnen, mit welcher Antenne man messen könnte/sollte. Nimmt man eine eigene Antenne (H-Antenne oder E-Antenne) mit oder misst man an der Antenne des OM's? Hier war es so, dass eine Boni Whip (breitbandig) wunderbar ein paar Meter über dem Dach platziert war/ist.

Im Oktober 2020 ging es weiter. Sich im Klaren darüber wird, welches Equipment man mitnimmt. Hier nahm ich den ICOM 7300 mit Batterie und Kabeln mit verschiedenen Steckern sowie als Backup-Möglichkeit einen aufgeladenen Laptop mit der Software SDRuno und einem SDRPlay RSP1A mit.

Hier noch ein interessanter Artikel über VDSL von den englischen HAM's, die zum Selbststudium geeignet sind. Die habe ich mir natürlich vor dem Einsatz einverleibt.

<https://thersgb.org/search/index.php?q=VDSL+interference+reporting&Submit2=Search+RSGB.ORG>

<https://rsgb.org/main/technical/emc/vdsl-interference-reporting/>

Sowie eine Zeichnung auf Seite 8 mit dem Upstream und Downstream von VDSL. Ich bin überrascht, dass der Upstream bei 8,5 MHz anfängt. Ich dachte da fängt der Downstream an ... wenn das stimmt, dann müsste die BAKOM u.U. bei vielen Benutzern den ‚notch‘ durchsetzen. Respektive sicherstellen, dass kein Benutzer in Deiner Umgebung in einem Amateurband ‚verweilt‘. Oder aus welcher Sicht ist nun bei VDSL die Bezeichnung Upstream/Downstream?

[https://rsgb.services/public/publications/vdsl/200408\\_lelantos\\_instructions\\_v1.4\\_branded.pdf](https://rsgb.services/public/publications/vdsl/200408_lelantos_instructions_v1.4_branded.pdf)

Das Dokument EMC-Leaflet-15-VSDL-v3-February-2020.pdf vom RSGB ist doch sehr aufschlussreich. Die Übergänge bei 3.75 MHz, 8.5 MHz und 12 MHz kann man deutlich sehen.

Die Übergänge bei 0.138 MHz, 5.2 MHz und 17.664 MHz kann man im Spektrum nicht so deutlich sehen, ev. sieht man mehr im Wasserfall ...

Aber, dass die Frequenzen auf den beiliegenden Fotos so gut passen sagt doch eindeutig, dass da VDSL im Spiel ist.

In der Fritzbox sieh der OM, dass diese das Profil 17a verwendet, was gemäss

[https://de.wikipedia.org/wiki/Very\\_High\\_Speed\\_Digital\\_Subscriber\\_Line](https://de.wikipedia.org/wiki/Very_High_Speed_Digital_Subscriber_Line) exakt bis 17.664 MHz geht und auch dasjenige ist, welches offensichtlich auch in UK verwendet wird.

Den Punkt mit Lelantos haben wir nicht weiter verfolgt, aber man konnte festhalten, dass es schon sehr eindeutig nach VDSL aussah. Die Profile und die Notches werden vom DSLAM zentral gesteuert. Wenn die Swisscom dort die Amateurfunkbänder „notched“, bekommen alle angeschlossenen VDSL-Modems ein neues Set von Kanälen, welche sie verwenden, oder eben meiden sollen...

Ein interessantes Dokument von den Niederlanden zum Thema „Man made Noise“. Hier findet man die gemessenen Belastungen in verschiedenen Räumen und diese sind eine Richtschnur was heute zu erwarten ist und was nicht.

[http://hf.r-e-f.org/c4\\_iaru\\_r1/16\\_Vienne/VIE16\\_C4\\_15\\_VERON\\_Provisional%20Results%20of%20Measurement%20Campaign.pdf](http://hf.r-e-f.org/c4_iaru_r1/16_Vienne/VIE16_C4_15_VERON_Provisional%20Results%20of%20Measurement%20Campaign.pdf)

Der nächste Punkt war/ist, dass man es dem OM überlassen muss, ob er sich schlussendlich beim BAKOM meldet oder nicht. Was aber noch ganz wichtig war ... den richtigen Link zu finden und zu verwenden. Bernard Wehrli als EMC Level 2 konnte hier helfen.

[https://www.eofcom.admin.ch/eofcom/public/orderFm\\_disturbanceRender.do](https://www.eofcom.admin.ch/eofcom/public/orderFm_disturbanceRender.do)

Es gibt ein paar formale Sachen im Formular auszufüllen. Man kann dann einen beliebig grossen Störbericht als Anhang mitsenden.

Was nicht geklappt hat, oder ein EMC Wunsch seitens USKA war/ist, dass wir als EMC-Vertreter wirklich wissen/sehen, d.h. selber etwas in der Hand halten was der OM wirklich an das BAKOM eingereicht hat. Diese Unterlage kann ich als EMC Level 1 nicht bieten, aber irgendwie ist es ja auch etwas Privates und der OM muss dazu stehen können. Er wohnt ja auch dort und es sind seine Nachbarn. Das darf man nicht vergessen. Die beiliegenden Fotos habe ich erhalten.

Wie ging es weiter? Das BAKOM meldete sich innert 2-3 Wochen beim OM. Ein BAKOM Verantwortlicher kam beim OM vorbei und hat beim OM vor Ort gemessen. Wie das im Detail vor sich ging und was genau durchgeführt wurde, das weiss ich nicht. Auf jeden Fall teilte der BAKOM Mitarbeiter dem OM mit, dass er noch in der Umgebung messen würde. Etwas später wurde dem OM mitgeteilt, dass das BAKOM den Provider informiert hat.

Lasst hier das BAKOM aktiv arbeiten. Die kennen sich schweizweit aus und haben unterschiedliche Regionen. Was auch wichtig ist ... hier ist es z.T. so, dass die Freileitung einem Provider A gehört, aber der vermietet diese Freileitung, resp. deren Nutzung an einen weiteren Provider B weiter. Dieser Provider B hat dann die entsprechenden Verträge mit den Kunden. Der OM war/ist nur einer von vielen Kunden in dieser Gegend. Und ja, das macht dieses Notching u.a. auch schwierig und interessant. Es müssen ja viele Router/WLAN bei allen Kunden „notched“ werden. Wiederholung zu VSDL2 und Freileitung: Die Profile und die Notches werden vom DSLAM zentral gesteuert. Wenn der Provider A oder Provider B dort die Amateurfunkbänder „notched“, bekommen alle angeschlossenen VDSL-Modems ein neues Set von Kanälen, welche sie verwenden, oder eben meiden sollen...

Wie ging es nachher weiter? Der OM berichtete mir im Januar 2021, dass die Bänder nun „notched“ sind resp. dass z.B. das 30m Band mit früher einem Rauschpegel von S-9 bis S9+10dB, nun mit S4 rauscht. Es geht in die richtige Richtung! Scheint aber noch nicht der Abschluss zu sein. Der OM ist auf jeden Fall noch nicht zufrieden. Nehmen wir diesmal als positiven Zwischenbericht an.

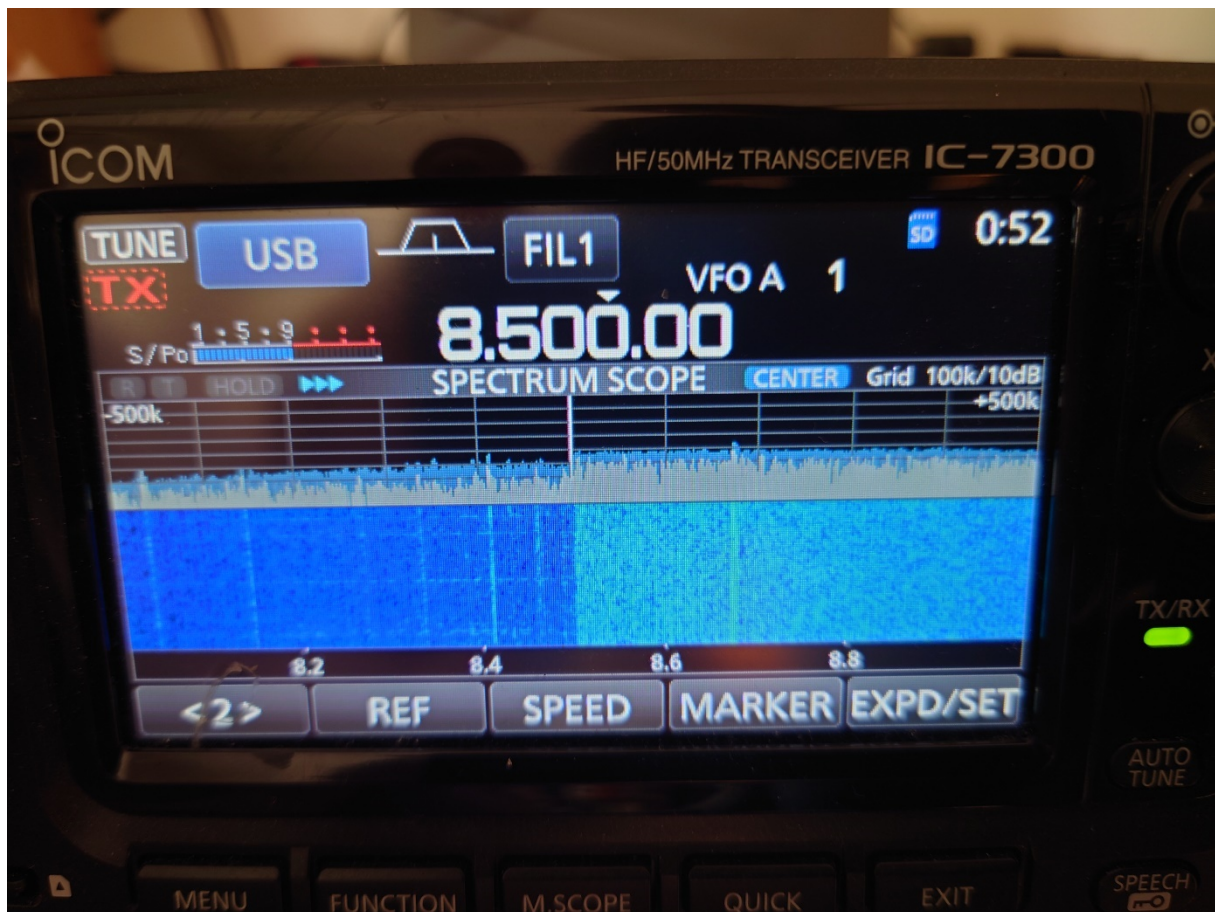
Dieser kurze Bericht zeigt auf, wie man als EMC Interessierter oder EMC Level 1 einen OM unterstützen kann, und wo man es nicht kann.

Noch ein paar Bilder dazu ...

IC-756PROIII



IC-7300



Man soll in USB/LSB messen, weil später das BAKOM die Störung mit AM und 10 kHz Bandbreite bewertet/misst. Wenn der Störpegel schon mit USB, resp. 3 kHz Bandbreite zu stark ist, dann wird es mit AM ganz sicher sein.

Dieses Bild zeigt einen Bereich, den man aus den VDSL Unterlagen so klar erkennt.

Weil ich das ICOM 7300 und dem Elecraft XG3 bezüglich S-Level einmal ausgemessen habe, weiss ich sehr genau bei welcher Stellung normal/preamp1 oder preamp 2 ein S9 Level anliegt und ich weiss auch, dass der S3 Level vom ICOM 7300 stimmt, resp. den muss man dann auf dem ‚japanischen‘ Instrument auch richtig ablesen.

Mit anderen Worten... als EMC Level 1 muss man etwas in der Hand haben, was bezüglich S-Level stimmt. Nebenbei bemerkt ... die Software SDRuno mit SDRPlay RSP1A stimmt bezüglich S-Level übrigens auch gut.



Hier ist der obere Teil der Störung zu erkennen und lässt ebenfalls gemäss den Unterlagen auf VDSL schliessen.

Für den entpersonalisierten Bericht.

18.01.2021

Martin, HB9GYF