

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

### Eine kleine Einführung über den Umgang mit Störungen.

Nachfolgend die Langfassung des Vortrages auf der Distriktversammlung  
Distrikt Hessen am 18.08.2018

### ***Teil 1: EMV-Störungen***

Es handelt sich um Störungen durch mangelhafte, schadhafte oder  
schlecht konstruierte elektronische Geräte.

Hilfe bei der Bearbeitung von Störungen des Betriebes finden sich in  
allgemeiner Form auf der Webseite des DARC ganz vorne unter Aktuelles  
unter

<https://www.darc.de/der-club/referate/emv/emv-abhilfemassnahmen/>

Hier ist die Vorgehensweise bei der Behandlung von Störungen  
beschrieben, auch ein Muster einer Störungsmeldung an die BNetzA ist  
enthalten.

**Grundsätzlich** gilt folgendes für die Vorgehensweise:

Feststellen ob mein eigenes Umfeld störungsfrei ist, also nicht ein im  
eigenen Haushalt befindliches und betriebenes Gerät die Ursache ist.

Dem kann man vorbeugen indem man systematisch auf die Suche geht  
und dabei auch die einzelnen Schritte der Vorgehensweise für sich selbst  
**dokumentiert.**

Peinlich ist es wenn der Messtrupp der BNetzA angerückt ist und die  
Störung im eigenen Umfeld findet.

Soviel sollte der Funkamateurler mindestens selbst feststellen können!

Stichpunkte sind hierbei folgende:

---

Dipl. Ing. Dieter Ort, DK2NO, Bad König  
07. Nov. 2018

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

ist mein **eigenes Umfeld störungsfrei**,  
was ich mit einem batteriebetriebenen Empfänger selbst feststellen  
kann, dann heißt es als nächstes die **charakteristischen Merkmale** der  
Störung **dokumentieren**.

Dazu gehören:

### **Zeiten erfassen,**

ist die Störung dauernd vorhanden oder nur zu bestimmten Zeiten, gibt  
es dabei ein System? Zeiten festhalten,  
also Log führen, **dokumentieren**

### **Frequenzen erfassen,**

Störung nur auf diskreten Frequenzen oder breitbandig, welche Bereiche  
sind betroffen, nur der Amateurfunk oder auch der Rundfunk, AM-  
Bereiche sind in DL leider fast nicht mehr belegt, UKW soll abgeschaltet  
werden, aber DAB+ leidet auch unter Störungen.  
Alles wieder so gut es geht **dokumentieren**.

Hat das Signal **charakteristische Merkmale**?

Art der **Modulation** oder des **Störeindrucks**, Ton vom RX aufzeichnen  
oder heute einfach zu realisieren, das **Spektrum** mit einem SDR  
aufzeichnen.

Hier kommt es erst mal nicht auf höchste Genauigkeit an sondern auf die  
Dokumentation der Störung an sich.

Im einfachsten Fall mit einen dieser RTL-Sticks und eventuell mit  
vorgesaltetem Up-Converter von der LW-MW-Kurzwellen auf einen  
höheren Bereich umsetzen.

Dass diese einfachen SDR-RX keine hohe Pegelauflösung haben ist hier  
zuerst zweitrangig. Ist man glücklicher Besitzer einen höherwertigen

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

SDR-RX oder „kennt einen der einen kennt“, so kann man um Hilfe bitten.

Immer jedoch gilt:

**dokumentieren was man wie** beobachtet hat.

An welcher Antenne tritt die Störung auf?

Kann ich hier eine Richtung feststellen,  
dann sollte man in dieser Richtung weiter suchen  
und auch das **dokumentieren**

**Peilen** kann man mit verschiedenen Empfängern.

Es muss nicht das High-End-Produkt sein, schon ein LW-MW-KW-Taschenradio eignet sich zum Peilen, denn es hat eine Ferritantenne.

Weiterhin natürlich der 80m-Peiler für die **Fuchsjagd**.

Noch nie eine Fuchsjagd gemacht?

Den ARDF-Referenten fragen.

Alles was eine **richtungsempfindliche Antenne** hat eignet sich zum Peilen.

Auch hier gilt wieder: **dokumentieren**.

Es gibt noch **weitere Hilfsmittel**, aber ich gehe bewusst nicht auf spezielle Mess- und Peilmöglichkeiten ein, wir wollen hier ja erst mal die Grundlage für eine fundiert dokumentierte Störungsmeldung schaffen, das geht auch mit einfachen Mitteln.

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

Bin ich der Meinung, dass dies alles für eine **Störungsmeldung** ausreicht, dann keine Scheu und eine **Störungsmeldung an die BNetzA** fertigen.

Eine **Kopie an den DARC** nicht vergessen!

Nur so können wir vom EMV-Referat erforderlichenfalls unterstützend eingreifen.

### **Ganz wichtig:**

Stellt sich bei der eigenen Recherche heraus, dass mein unmittelbarer **Nachbar** eventuell der **Herr der Störquelle** ist, bitte **keinen Kleinkrieg** anfangen!

**Aufklärung** tut hier viel mehr einen guten Dienst, unser Hobby erklären kann nie schaden.

**Kooperativ sein**, wir haben die **Kommunikation** als Hobby, **nicht die Konfrontation!**

Das ganze Thema EMV-Störung kann sehr umfangreich und vielseitig werden, aber keine Angst, wir können dabei nur an Erfahrung gewinnen.

### ***Teil 2: Störungen auf „unseren“ Frequenzen durch gewollte andere Aussendungen***

welche nicht durch mangelhafte, schadhafte oder schlecht konstruierte elektronische Geräte verursacht sind.

Eine **Anmerkung vorab**, welche jeder aus der Durchführungsverordnung (**DV zum AFuG**) (zugewiesene **Frequenzbereiche**) und dem Bandplan herauslesen kann:

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

Es gibt Bänder, in denen haben wir einen **primären Status**, und es gibt Bänder in denen wir nicht der Primärnutzer sind, also **sekundären Status** haben.

Nehmen wir als Beispiel das 80m-Band:

hier sind wir nicht mit Primärstatus versehen, und nicht jede Aussendung die uns „stört“ ist eine Störung!

Es kann auch die gewollte **Nutzaussendung des Primärnutzers** sein,

und solch ein zum Beispiel automatisches System kann ganz schön hartnäckig seine Frequenz belegen!

Es wickelt seinen Betrieb so lange ab bis die Daten fehlerfrei übertragen und bestätigt sind!

Wirkliche, absichtliche Störungen, dazu zählen **bewusst störende Aussendungen** um anderen Funkverkehr zu erschweren, beeinträchtigen oder auch unmöglich zu machen.

Laut dem **Internationalen Fernmeldevertrag** ist der Einsatz von elektrischer Energie zum Stören von Funkempfang nicht zulässig. Es ist hierbei unerheblich woher diese elektrische Energie kommt, Netzversorgung, eigenes Aggregat oder Batterien.

Aber wer hält sich schon daran wenn er stören will.

Eifrige Kurzwellenhörer kennen das Phänomen der **Jammer**, einer gezielten Aussendung um den Empfang z.B. eines **Rundfunkprogrammes** in einer bestimmten Region breitbandig **zu erschweren**.

Es kommt immer wieder vor, dass z.B. im Amateurfunk auf der Kurzwelle durch Zwischenrufe der normale Funkverkehr erschwert wird.

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

Absolut falsch ist es hier, während einer Störaussendung auf den Störer zu schimpfen, denn höchst selten kann er während seiner Sendung hören und der schimpfende OM verstärkt nur noch das **QRM**.

Hört der Störer auf zu senden und es wird noch auf Ihn geschimpft, dann hat er was er will:

die **Bestätigung** dass seine störende Aussendung auch wirklich stört.

### **Was also tun:**

Nicht darüber schreien, das gibt dem Störer nur eine Empfangsbestätigung, also **eine Art QSL-Karte**.

**Ignorieren**, und wenn es noch so schwer fällt.

Es gibt womöglich einen Empfänger der in der Lage ist den **Störer zu lokalisieren**, bzw. **dessen charakteristische Merkmale zu dokumentieren**.

Das kann längere Zeit in Anspruch nehmen, aber jeder Sender hat seinen eigenen **Fingerprint**, eventuell taucht genau dieser **Fingerprint** bei einer anderen Aussendung auf und es gibt sich dieser Funker mit seinen echten Daten zu erkennen!

Das ist nicht nur auf Kurzwelle so, sondern auch auf höheren Frequenzen, speziell hier auf **OV-Frequenzen oder Relais**, welche einen noch größeren Einzugsbereich haben.

Und irgendwo aus diesem Einzugsbereich kann er wenn er will auch stören!

Eine unschöne Sache also, aber auch hier gilt das gleiche wie auf Kurzwelle.

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

Störungen nicht versuchen zu „überschreien“, das gibt dem Störer nur eine „QSL-Karte“.

Vielmehr **beobachten** und wenn ich im Unterband eines Relais oder auf dem OV-Kanal die störende Aussendung aufnehmen kann, dann bitte nicht über das Relais kund tun dass man den Störer mit S9++ hört sondern versuchen ihn zu **dokumentieren**.

**Feldstärke, Peilung, Fingerprint** und alles was man feststellen kann.

Die Ergebnisse solcher Beobachtungen bitte nicht breit treten sondern im kleinen Kreis halten.

Austausch in einer Art „**Task-Force**“ ist richtig und wichtig um dadurch eine Störung zu finden und zu beseitigen.

Besonders schlecht ist es wenn der Störer auf diese Weise erfährt wie nahe man sich an ihn herangetastet hat.

Eine „**Task-Force**“ sollte nicht auf dem OV-Kanal oder Relais über Interna und Ergebnisse kommunizieren!

Taucht der **Fingerprint** des Störers im regulären Funkverkehr auf, dann kann man weitere Schritte einleiten.

Wenn bei Störungen die BNetzA eingeschaltet wird um eine absichtliche Störung aufzudecken, ist es auch nicht sinnvoll über den gleichen Weg den der Störer nutzt seine Beobachtungs-Ergebnisse mitzuteilen oder auszutauschen.

Wir haben ein Handy oder einen anderen Kommunikationsweg auf einem anderen Band.

## Störungen auf „unseren“ Frequenzen. Wie damit umgehen?

---

Über den Störer zu schimpfen nimmt den Peilern die Möglichkeit zu peilen, denn sie wollen den Störer peilen und nicht den OM der sich darüber aufregt!

Im schlimmsten Fall **wird der Störer dadurch gewarnt und stellt auf unbestimmte Zeit seine Störung ein...**

... Und um irgendwann wieder damit zu beginnen.

... Zu einer anderen Zeit.

... Von einem anderen QTH.

Alle Vorarbeit war dann umsonst und man kann mit den Beobachtungen von neuem beginnen!

Das ganze Thema kann sehr umfangreich werden, bei überlegtem Handeln führt es aber zum Erfolg und man kann dabei noch an Erfahrung gewinnen.