

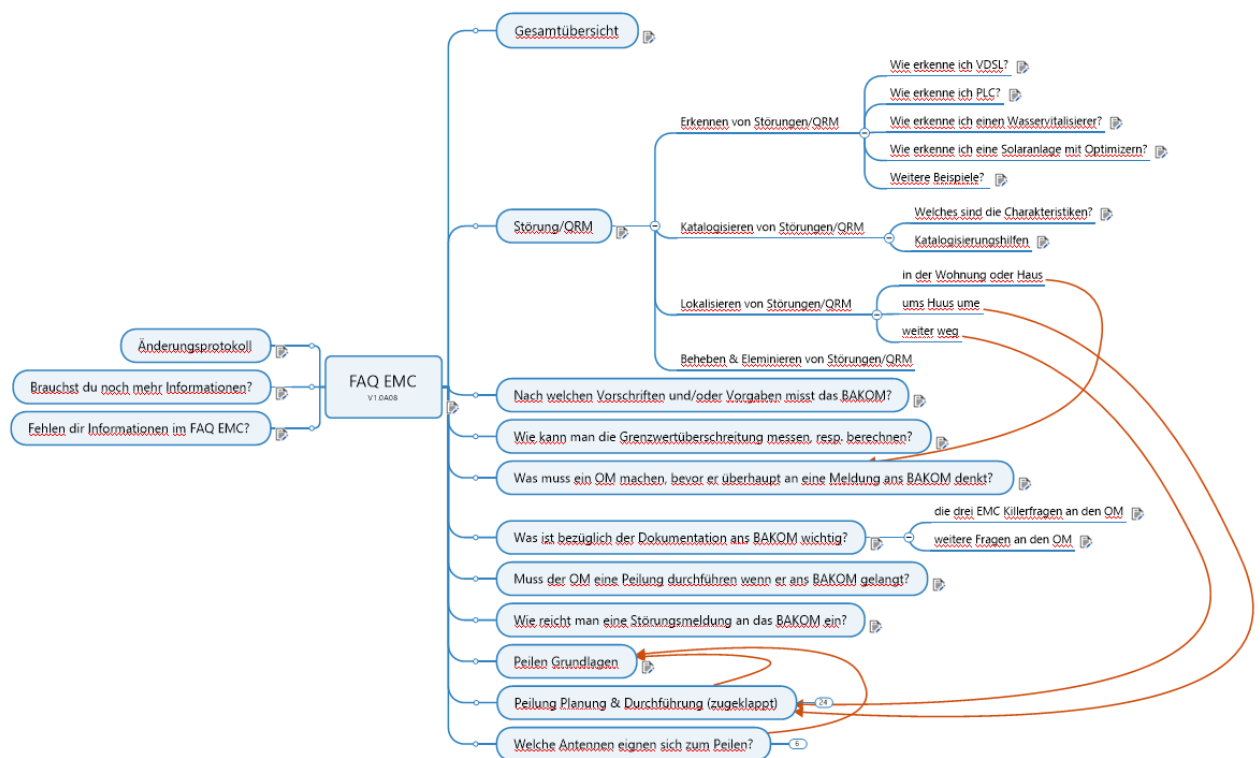
FAQ EMC V1.0A08

Lies das FAQ EMC durch.

Stelle sicher, dass die "QRM im Haushalt" lokalisiert und behoben sind.

Erstelle einen qualifizierten Bericht ans BAKOM.

Wenn du dazu als OM Hilfe benötigst, melde dich bei dem EMC Level 1 Verantwortlichen deiner Sektion oder einem EMC Interessierten oder solltest du nicht zum Ziel kommen ggfs. direkt bei der emc@uska.ch Mail-Adresse.



1 Gesamtübersicht

2 Störung/QRM

2.1 Erkennen von Störungen/QRM

2.1.1 Wie erkenne ich VDSL?

2.1.2 Wie erkenne ich PLC?

2.1.3 Wie erkenne ich einen Wasservitalisierer?

2.1.4 Wie erkenne ich eine Solaranlage mit Optimizern?

2.1.5 Weitere Beispiele?

- 2.2 Katalogisieren von Störungen/QRM
 - 2.2.1 Welches sind die Charakteristiken?
 - 2.2.2 Katalogisierungshilfen
- 2.3 Lokalisieren von Störungen/QRM
 - 2.3.1 in der Wohnung oder Haus
 - 2.3.2 ums Huus ume
 - 2.3.3 weiter weg
- 2.4 Beheben & Eleminieren von Störungen/QRM
- 3 Nach welchen Vorschriften und/oder Vorgaben misst das BAKOM?
- 4 Wie kann man die Grenzwertüberschreitung messen, resp. berechnen?
- 5 Was muss ein OM machen, bevor er überhaupt an eine Meldung ans BAKOM denkt?
- 6 Was ist bezüglich der Dokumentation ans BAKOM wichtig?
 - 6.1 die drei EMC Killerfragen an den OM
 - 6.2 weitere Fragen an den OM
- 7 Muss der OM eine Peilung durchführen wenn er ans BAKOM gelangt?
- 8 Wie reicht man eine Störungsmeldung an das BAKOM ein?
- 9 Peilen Grundlagen
- 10 Peilung Planung & Durchführung (zugeklappt)
 - 10.1 Einleitung Peilen (zugeklappt)
 - 10.1.1 Welche Peilarten kennt man?
 - 10.1.2 Unterschied Sportpeilung vs Störpeilung
 - 10.1.3 Das Vorgehen und Ziel einer Peilung
 - 10.1.4 Wie ist der zeitliche Aspekt einer Peilung zu bewerten?
 - 10.1.5 Welche Grundanforderungen an das Equipment gibt es?
 - 10.1.6 Peil-Equipment immer Batterie-betrieben planen und einsetzen
 - 10.2 Was muss der OM machen, bevor er überhaupt an eine Peilung denkt?
 - 10.3 Muss der OM die Störung/Aussendung peilen?
 - 10.4 Was muss ein OM machen, bevor er an eine Peilung denkt?
 - 10.5 Warum könnte eine Peilung durch den OM von Nutzen sein?
 - 10.6 Wie ist der zeitliche Aspekt einer Peilung zu bewerten?
 - 10.7 Was ist der Unterschied von einer Peilung auf 80m und auf 2m?
 - 10.8 Wie peilt man eine Störung auf 80m?
 - 10.9 Wie peilt man eine Störung auf 2m?
 - 10.10 Wie peilt man eine Störung auf 23 cm?
 - 10.11 Wie weit weg kann man mit einer Peilung einen Sender im 2m Band orten?

10.12 Wie kann man einen Sender mit einfachem Equipment peilen, wenn der Sender nur für 5-15 Minuten sendet?

10.13 Welches Resultat muss man bei einer Fern-/Grobpeilung erreichen?

10.14 Wie plane ich eine Nah-/Feinpeilung alleine?

10.15 Was muss ich tun, wenn ich in die Nähe des Senders komme?

10.16 Wie kann ich das Peilen üben

10.17 Wie plane ich eine Nah-/Feinpeilung mit anderen Kollegen?

10.18 Was ist eine TDOA Peilung?

11 Welche Antennen eignen sich zum Peilen?

11.1 Jede vorhandene installierte Richtantenne (Beam) kann einen Hinweis für die Ortung des Senders geben

11.2 eine einfache Magnetic Loop mit 2m Umfang und mit einem Empfänger genügt für den Anfang völlig

11.3 Selber gebaute Spandau Antenne für eine Vor-/Rückmessung

11.4 Selber gebaute Rahmenantenne

11.5 HB9CV

11.6 weitere Beispiele siehe Dokument "Brainstorming FAQ EMC"

12 Fehlen dir Informationen im FAQ EMC?

13 Brauchst du noch mehr Informationen?

14 Änderungsprotokoll

1 Gesamtübersicht

Zur Gesamtübersicht über das Thema EMC geht es darum, zu unterscheiden wo die Störungen vorliegen. Es wird unterschieden zwischen:

- Haus-internen Störungen: LED-Lampen, Schaltnetzteile, Fernseher, etc.
- externe Störungen: Photovoltaik, xDSL, Bahnstörungen, etc.

Als OM muss du zuerst die Haus-internen Störungen lokalisieren und beheben. Wie macht man das? Michael HB9GFA hat dazu einen Beitrag "QRM im Haushalt" erstellt, welchen du mit dem folgenden Link runterladen kannst.

<https://www.hb9ag.ch/news/qrm-im-shack/>

Erst wenn man als OM sicher ist, dass es sich um eine externe Störung handelt, sollte man eine BAKOM Störmeldung erstellen.

2 Störung/QRM

Eine Störung muss man zuerst erkennen, dann katalogisieren, anschliessend lokalisieren und am Schluss beheben oder eliminieren.

2.1 Erkennen von Störungen/QRM

2.1.1 Wie erkenne ich VDSL?

Wenn du 'fibre to the home' (FTTH) oder 'fibre to the flat' hast, kannst du dich glücklich schätzen und weiter blättern.

Bei 'fibre to the street' (FTTS) könnte es dich eventuell auch treffen, weil auf der letzten Meile zum Kunden noch verdrilltes Kupferkabel vorhanden ist. Die Verdrahtung bei jedem einzelnen Kunden oder im Haus ist vermutlich auch noch verdrilltes Kupferkabel.

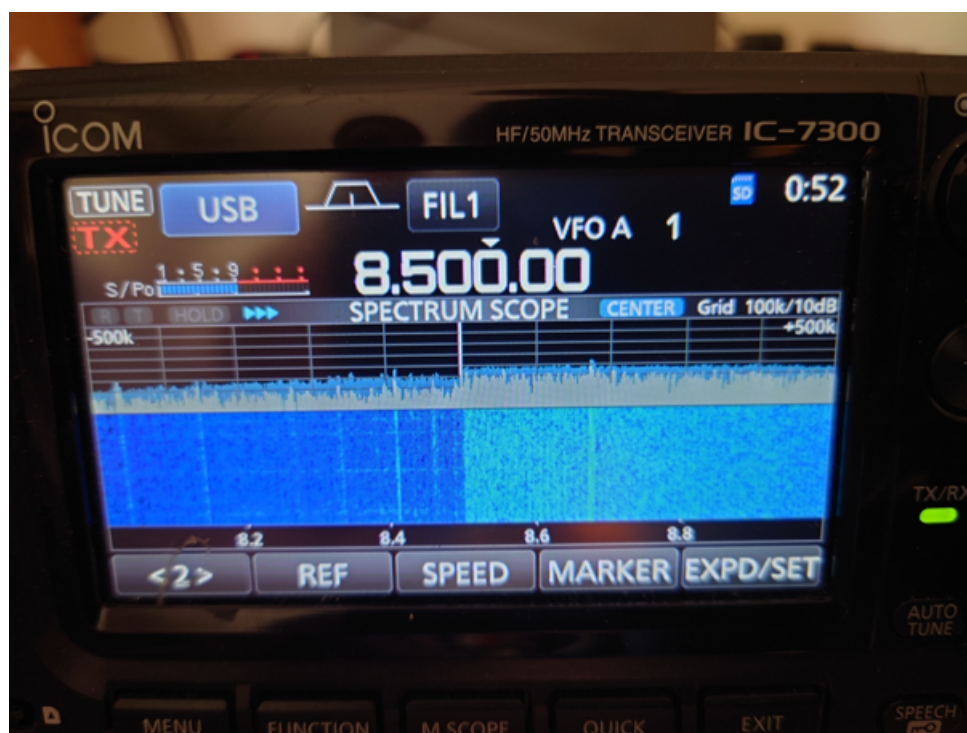
Das VDSL hat klar definierte Bereiche wo der Upload Stream und wo der Download Stream ist.

Wenn es über einen grossen Bereich, d.h. über die 80m, 60m, 40m und 30m Bänder hinaus ein breitbandiges starkes QRM, d.h. S9+10 hat.

Wenn Du im Spektrum bei ca. 3.75 MHz oder 8.5 MHz oder 12 MHz eine Pegelveränderung des QRM's feststellst. Das ist der Wechsel von Upload Stream zum Download Stream und umgekehrt.

Die weiter gehenden technischen Unterlagen zu VDSL findest du bei Radio Society of Great Britain (RSGB) auf der USKA Web-Seite von der EMC Fachstelle unter dem folgenden Link.

<https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/emv-fachstelle/>



Ein Erfahrungsbericht mit weiteren Details findest du im Mitgliederbereich von der 1. EMC Videokonferenz vom 16.01.2021. Weitere Unterlagen findest du ebenfalls anlässlich der EMC Konferenz in Bern im 2019, ebenfalls im Mitgliederbereich.

2.1.2 Wie erkenne ich PLC?

Wenn du Störungen/QRM im 6m Band auf 50 MHz hast, ist es mit grosser Wahrscheinlichkeit eine PLC Störung.

Es gibt einen Vortrag mit Bildern zu den Unterlagen der EMV Fachtagung vom 15. Juni 2019 im Mitgliederbereich.

Die neueren PLC Geräte von dem Hersteller Devolo und anderen Herstellern sind mit dem gleichen Chipset Satz ausgerüstet und diese Geräte sind idR im KW-Bereich, d.h. bis <30 MHz, 'notched'.

Wenn nicht? Mit einem Firmware Update und entsprechender Konfiguration kann man die Notch korrekt einstellen. So kann man auch die Geräte für das 6m Band 'notch' stellen.

Die deutschen Kollegen haben auf der DARC Web-Seite entsprechende audio PLC-Beispiele hinterlegt.

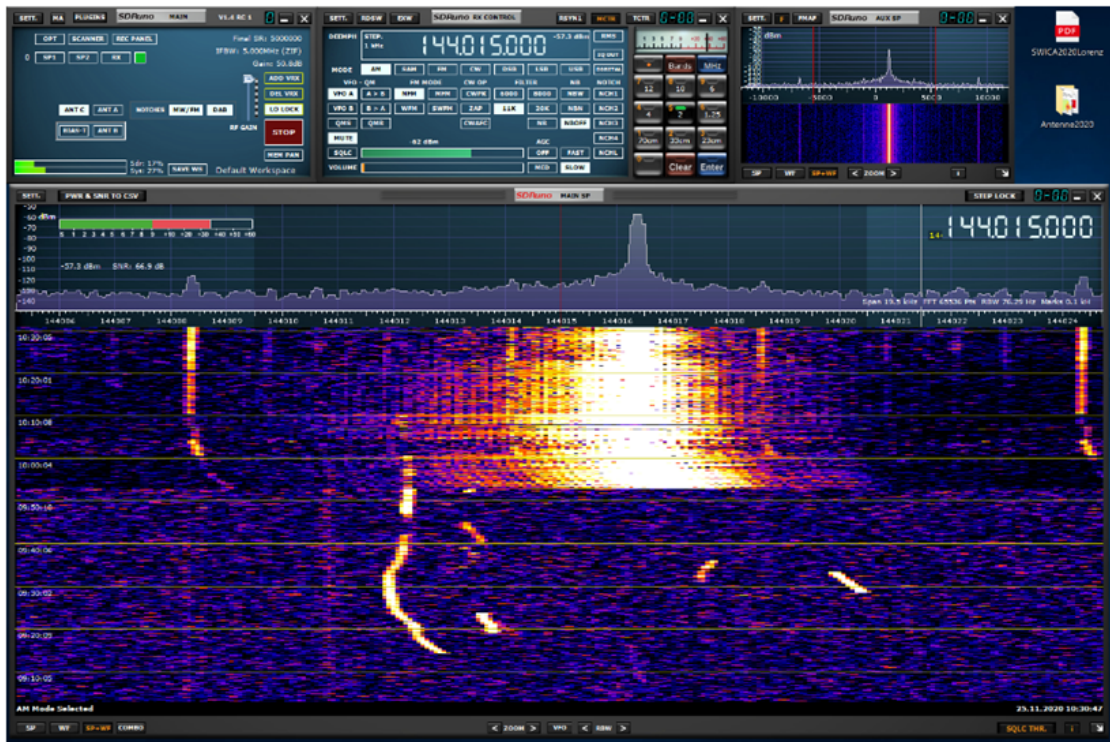
<https://www.darc.de/?id=51751#249737>

Eine weitere interessante Studie zum gesamten PLC-Spektrum findet sich unter:

<https://arxiv.org/pdf/1602.09019.pdf>

2.1.3 Wie erkenne ich einen Wasservitalisierer?

Die Störungen der Wasservitalisierer sind im 2m Band. Die Störungen/Aussendungen dauern jeweils 5-15 Minuten. Die Frequenzen sind nicht stabil und schwanken. Es sind mehrere Geräte in der Schweiz im Einsatz (verkauft worden). Es ist ein esoterisches Gerät mit ca. 20 W.



Je näher du an der Störung bist, je grösser sind die Splatter. Hier auf diesem Bild sind es ca. 1-2 km. Die anderen Signale sind vermutlich auch Wasservitalisierer (to be confirmed).

Wie man eine Suche eines Wasservitalisierers organisiert und durchführt, kannst du aus den Unterlagen von der 2. EMC Videokonferenz vom 23.02.2021 im Mitgliederbereich entnehmen.

Im März 2021 tauchen in verschiedenen Medien Berichte aus Deutschland zum Thema auf. Die BnetzA hat diese Geräte in D per Schreiben datiert vom 12.03.2021 verboten.

2.1.4 Wie erkenne ich eine Solaranlage mit Optimizern?

Es sind idR Spikes in einem bestimmten regelmässigen Abstand. Diese sind je nach Hersteller unterschiedlich. Bei Solaredge rund 200 kHz. Bei Tico ...? Bei anderen...?

Die Spikes sind im Wasserfall dominant sichtbar, aber beachte/peile auch das Grundrauschen. Es kann sein, dass das Grundrauschen und die Spikes schlussendlich von der gleichen Anlage kommen.

Auf der USKA Web-Seite hat es Links zu Einsätzen betreffend Solaranlagen von Heinrich HB9AZO.

<https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/emv-fachstelle/>

An der 2. EMC Level 1 Videokonferenz vom Februar 2021 hat es ein Beispiel von einer Solaredge Anlage, welche du im geschützten Mitgliederbereich findest.

2.1.5 Weitere Beispiele?

Siehe dir das "FAQ EMC Brainstorming" Dokument an. Warum? Die Störungsmöglichkeiten sind sehr unterschiedlich und vor allem an der Zahl recht gross. Wir haben sie mal, nicht abschliessend, im "FAQ EMC Brainstorming" Dokument hinterlegt.

Wir wollen das FAQ selber auch kurz und bündig halten.

Es gibt sehr gute Unterlagen bei den englischen und deutschen Kollegen auf deren Web-Seiten, dies unter dem Motto: "Das Rad nicht zweimal erfinden"!

2.2 Katalogisieren von Störungen/QRM

2.2.1 Welches sind die Charakteristiken?

Führe ein Art Logbuch für deine Beobachtungen und/oder deine Aufzeichnungen!

Sind die Aussendungen stochastisch oder zeitsynchron?

- Zeitsynchron, wann, ab und zu, wie lange dauert sie, wie stark?
- Stochastisch, wann, wann wieder, Beobachtung über einen längeren Zeitraum, an welchem Wochentag, wann nie?

In welchen Bändern? In welchen Bändern nicht? Stärke in dBm? Wenn möglich, mit einem etwas verifizierten Gerät bezüglich dBm.

Ist die Aussendung immer da? Täglich? Zeiten? Stärke in dBm? Stabil? Frequenz? Frequenzbereich? Etwas Besonderes? Was?

Beobachtest du Oberwellen. Breitbandiges QRM? Spikes? Auf welcher Frequenz oder welchen Frequenzen? Ist der Abstand immer gleich? Wiederholungen in n-kHz?

Bei UHF/VHF: Ist die Aussendung horizontal oder vertikal? Dies gibt Rückschlüsse auf Antenne oder nicht.

Bei KW gilt dies natürlich auch, aber bei z.B. 80m ist die Praxis bezüglich Dimensionen etwas "im Weg".

Stabile Frequenz oder schwankt sie? In welchem Ausmass schwankt die Frequenz? Oder welche stabile Frequenz? Wie stark ist das Signal in -dBm? Die die Signalstärke immer gleich oder ist das QRM auch in der Stärke schwankend?

Die Störung/QRM kann natürlich ausserhalb eines Amateurfunkbandes senden, aber in ein Band "reinstreuen".

2.2.2 Katalogisierungshilfen

mit Audio, die kurze Fassung

Schaue dir im HB-Radio an wie der Bandwächter diese Aufgabe meistert.

Erstelle .wav Dateien mit einer Sampling Rate von 44100 oder 48000.

Schaue dir die Zusammenfassung von unseren englischen Kollegen auf der USKA Web-Seite EMV-Fachstelle an.

ARRL: Sounds of RFI: Beschreibung und Sound Beispiele von Störungen – KA1GYB
<http://www.arrl.org/sounds-of-rfi>

Die deutschen Kollegen haben auf der DARC Web-Seite auch gute Unterlagen zum Studium.

mit Audio, die lange Fassung

Für die lange Fassung musst du mit mir etwas in die Vergangenheit gehen. Warum? Heute würdest du geltend machen, dass man ganz einfach eine MP3 oder MP4 Datei erstellt. Wie viele Dateiformate hast du in den letzten 20 Jahren erlebt? Es waren ganz schön viele, man kann sie heute schon fast nicht mehr aufzählen. Sie sind z.T. technisch gesehen schon lange vorbei. wie lange war so ein Standard gültig? Waren das jeweils offene Spezifikationen? Oder hat jeder Hersteller seine Art und Weise weiter verfolgt oder auf dem Markt durchgedrückt.

Wieviele unterschiedliche Störungen/QRM gibt es? Sehr viele.

Ein Filmchen mit dem Mobil ist natürlich schnell erstellt. Wie vergleicht man das? Wie vergleicht man das mit dem eigenen Ohr? Das geht hervorragend, die Natur war da in den letzten 100 Mio Jahren sehr gut. Wie vergleicht man deinen Film elektronisch? Na ja, das wird sehr anspruchsvoll.

Wenn du Filme herumschickst, merkst du dass diese Datenmässig sehr gross werden. Ja, z.B. die Swisscom oder andere Dienstleister bieten Transporthilfen an. Damit geht es.

Stell dir jetzt vor, du erstellst eine Vergleichs-Datenbank mit Audio Files zum Herausfinden, welche Störung/QRM es ist und zu welchem Gerät das passt. Wenn du der Betreuer von einer solchen Vergleichsdatenbank bist, hättest du mit der Umstellung von jedem Format auf's nächste jedes Jahr genügend Arbeit gehabt nur mit der reinen Umstellung. Weiter gekommen wärst du mit deiner Audio Signalsammlung und schlussendlich Vergleichsdatenbank nicht. Also was musst du machen? Ein zeitloses Format auswählen. Das ist z.B. eine .wav Datei.

Also du hast es begriffen und erstellst jetzt eine .wav-Datei für die weitere Bearbeitung. Wer kann dir weiter helfen? Die Bandwächter sind in diesem Thema schon seit Jahrzehnten dran. Irgendwo in Deutschland hat es auch eine so Datenvergleichsdatenbank. Vielleicht kann dir ein Bandwächter einen Tip geben.

Aber es kommt noch etwas anderes dazu. Die Bandwächter sind Fernpeiler. Was heisst das? Er sagt dir relativ schnell, dass er dein beschriebenes Signal anoch nie gehört hat und vorallem auf seiner Antenne nicht hört. Damit ist idR Schluss für den Bandwächter. Wenn er dir weiterhilft, kommt aber ev. raus. Dieses Signal ergibt keinen Treffer in der Vergleichsdatenbank.

Wenn du etwa hier angelangt bis, musst du dich mit einem nächsten Schritt dem Peilen auseinander setzen. Warum? Das führt dich zum Sender.

visuell

Eine breitbandige SDR Aufzeichnung mit Spektrum und Wasserfall bietet sich heute ja fast an. Merke: für eine spätere Dokumentation ans BAKOM ist das tip top. Ein Bild ist datenmässig auch kleiner als ein Film. Du denkst plötzlich an einen kurzen Film. Erkennt man das Störsignal/QRM so wirklich besser? Ok, dann ist es halt ein etwas längerer Film und man kann ihn mit der Transporthilfe von einem Dienstleister per Mail weiterschicken. Wie kommt dieser Film von meinem Mobil auf meinen PC? Reicht der Speicherplatz von meinem Mail noch aus.

Bild oder Film ist hier die Frage. Martin HB9GYF hat bei einer Anfrage an die Bandwacht beides ausprobiert und schlussendlich muss man eine .wav Datei einreichen.

Wie vergleicht man in einer Datenbank ein Bild, wenn man sich Rückschlüsse aus einen Sender erhofft? Wie vergleicht man einen Film mit der gleichen Aufgabenstellung? Wie vergleicht man elektronisch ein Fim?

Wenn du etwa hier angelangt bis, musst du dich mit einem nächsten Schritt dem Peilen auseinander setzen. Warum? Das führt dich zum Sender.

2.3 Lokalisieren von Störungen/QRM

2.3.1 in der Wohnung oder Haus

See also: [Was muss ein OM machen, bevor er überhaupt an eine Meldung ans BAKOM denkt?](#)

2.3.2 ums Huus ume

See also: [Peilung Planung & Durchführung \(zugeklappt\)](#)

2.3.3 weiter weg

See also: [Peilung Planung & Durchführung \(zugeklappt\)](#)

2.4 Beheben & Eliminieren von Störungen/QRM

3 Nach welchen Vorschriften und/oder Vorgaben misst das BAKOM?

HF-Bereich für $f < 30\text{MHz}$, siehe die Grafiken (Fig. 3 und 4) in EMV-Beitrag im HB-Radio 4/2017 von Heinrich Häberlin HB9AZO.

Das Dokument in dem dies im Detail beschrieben ist, heisst „ECC Recommendation (09)02“ und kann gratis vom Internet heruntergeladen werden. Wichtig Tabelle A.1 auf S.17. Dort sind auch eventuell interessierende Grenzwerte bis 3 GHz angegeben.

Das BAKOM misst immer mit Modus AM und einer Bandbreite von 10kHz. Warum? Aus früheren Zeiten wurden von Störern u.a. Radio-Aussendungen. d.h. AM-Aussendungen gestört.

Was heisst das nun heute? Wenn der OM in SSB mit 3 kHz Bandbreite misst und das Signal der Störung gerade so an dem Grenzwert "kratzt", dann liegt es mit AM und 10 kHz Bandbreite sicher über dem Grenzwert.

4 Wie kann man die Grenzwertüberschreitung messen, resp. berechnen?

Der OM muss die Störung messen können und die Signalstärke messen. Wenn man die Distanz vom Messort, idR das Shack des OM's zum potentiellen Störer kennt, dann kann man dies ausrechnen.

Wie rechnet man das aus? Du findest die Formel und Beispiele auf der USKA Web-Seite anlässlich der EMC Fachtagung aus dem Jahre 2019 in Bern in einem Beitrag von Walter HB9XBG.

<https://www.uska.ch/die-uska/uska-fachstellen/emv-dokumentationen/>

Zum Messen muss man ein TRX oder ein SDR haben, welches den S-Level oder die $\mu\text{V/m}$, resp. noch besser oder klarer die dBm möglichst recht genau misst. Wie macht man das? Elecraft hat z.B. das kleine XG3 RF Signal Source Gerät, mit dem man sein S-Meter bei Gelegenheit mal "eichen" kann, resp. man weiss dann, ob S9 wirklich S9 ist, oder ob und das ist dann recht anspruchsvoll, ob S3 wirklich S3 ist. Man weiss dann auch recht genau, welche Preamp Stufe was genau bewirkt. Es gibt natürlich auch andere Messgeräte um diese "Eichung" zu machen.

Bemerkung: Hier müsste gemäss den Hinweisen von HB9AG Kollegen von Martin HB9GYF ein relativ langer Bericht kommen und aufzeigen, welche Geräte einigermaßen einen korrekten S-Level oder dBm Anzeige haben und welche nicht. Ich habe mich bis dato geweigert dies zu tun, damit ich keine Klagen von Herstellern auf meinem Tisch habe, smile.

Wenn du die Grenzwertüberschreitung selber nicht berechnen kannst, gehe auf Deinen EMC Level 1 Verantwortlichen zu oder frage den EMC Level 2 um Unterstützung an.

Warum macht man diesen Schritt mit der Beurteilung der Grenzwertüberschreitung überhaupt? Man macht ihn um abzuschätzen, ob eine Meldung ans BAKOM schlussendlich einen Erfolg hat oder nicht. Wie ist das

gemeint? Wenn das BAKOM bei der Messung schlussendlich bei dem Störer in einem 2m Abstand in AM feststellt, dass der Grenzwert nicht überschritten wird, dann sind alle Aktivitäten beendet.

Bei der Ermittlung der Distanz zur Störung kommst du natürlich relativ rasch an die Anforderung der Peilung, zu welcher du in den weiteren Kapiteln wichtige Punkte und/oder Hinweise mal nachlesen kannst.

5 Was muss ein OM machen, bevor er überhaupt an eine Meldung ans BAKOM denkt?

Der OM muss sicher sein, dass die Störung nicht aus seiner Wohnung oder Haus kommt. Wie macht man das?

Michael HB9GFA hat dazu einen Artikel auf der Web-Seite von HB9AG veröffentlicht.

Zitat: QRM im Shack hat die Ursache allzu oft im eigenen Haushalt. Dabei findet man die Störenfriede mit wenig Aufwand einfach selber. Im PDF schildere ich kurz und (hoffentlich) nachvollziehbar, wie man den störenden Geräten auf die Schliche kommt und was man dagegen tun kann [QRM im Shack | HB9AG | Amateur Radio USKA Sektion Aargau](#).

6 Was ist bezüglich der Dokumentation ans BAKOM wichtig?

Zuerst aufschreiben was man gemacht hat, handschriftliche Notizen helfen auch, halte die Resultate fest, sammle die Bilder. Ziehe bei Bedarf den EMC Level 1 Verantwortlichen von der Sektion bei oder frage einen EMC interessierten OM um Unterstützung an.

Irgendwann musst du anfangen in Word zu dokumentieren. Stell dir dabei vor was ein Leser zuerst, es könnte eventuell der EMC Level 2 von der USKA oder der Mitarbeiter beim BAKOM sein, alles benötigt um dir gedanklich folgen zu können.

Wer meldet, zu welchem Standort? Wie äussert sich die Störung?

Welches Band und/oder welche Frequenz oder Frequenzbereich ist betroffen? Oberwellen? Irgendwelche Nebenaussendungen? Wie stark sind die? Mit welchem Gerät misst du, resp. stellst du das fest?

Bleibe mal auf der Linie von S-Level und dBm.

Hast du eine Ahnung über den Sendeort der Störung/Sender? Kennst Du die Distanz zum Sender? Wenn Du die Distanz und die gemessene Empfangsstärke hast, kannst du den Grenzwert des Senders ausrechnen.

Ein Plan vom Dorf, Strasse in dem man etwas einzeichnen kann (Massstab).

Wann tritt die Störung auf? Gibt es Regelmässigkeiten? Welche?

Kannst du mit einem SDR und Screenshots die Störung dokumentieren? Erkennt man anhand von dem Screenshot, welche Störungsart es ist/sein könnte?

Weitere Ergebnisse? Halte diese fest.

6.1 die drei EMC Killerfragen an den OM

Relativ früh in der Beratung vom OM muss man als EMC Interessierter oder EMC Level 1 Verantwortlicher die folgenden drei Killerfragen an den OM stellen und eine gemeinsame Klarheit darüber gekommen. Es ist nicht schlimm, wenn man Kartext redet und möglichst früh darüber redet.

Diese Fragen sind natürlich an den OM gerichtet, aber für den OM und den EMC Interessierten oder EMC Level 1 Verantwortlichen gleichermaßen wichtig/interessant.

- Bist du, lieber OM, bereit eine Dokumentation über den Fall zu erstellen, zu dem dich der EMC Level 1 natürlich gerne unterstützt? Ist die Antwort nein, ist hier das Ende für EMC Level 1 Aktivitäten erreicht.
- Wirst du, lieber OM, mit einem Vorbericht, zu dem dich der EMC Level 1 natürlich gerne unterstützt, anschliessend an emc@uska.ch zu gelangen um z.B. festzustellen, ob der Sender eine Grenzwertüberschreitung macht oder nicht? Wenn die Antwort nein ist, ist hier das Ende der EMC Level 1 Aktivitäten erreicht.
- Wirst du, lieber OM, Deinen Vorbericht zu einem Bericht ergänzen, zu dem dich der EMC Level 1 natürlich gerne unterstützt, und diesen schlussendlich an das BAKOM einreichen? Wenn die Antwort nein ist, ist hier das Ende der EMC Level 1 Aktivitäten erreicht.

6.2 weitere Fragen an den OM

Darf man deinen Fall als Dokumentation für die EMC Level 1 Ausbildung, resp. für den Knowhow Transfer verwenden?

Darf man dein Rufzeichen angeben?

Dürfen Ortsbezeichnungen, Strassennamen, usw. offen aufgeführt werden?

Darf die Störfrequenz öffentlich gemacht werden? Warum jetzt diese Frage? Wenn es z.B. eine Pager-Anlage ist, welche den OM stört, und man die Frequenz bekannt gibt, ist der Standort der Anlage allen bekannt. Der potentielle OM dann auch.

7 Muss der OM eine Peilung durchführen wenn er ans BAKOM gelangt?

Nein. Der OM muss offiziell nicht peilen. Das ist die Aufgabe des BAKOM.

8 Wie reicht man eine Störungsmeldung an das BAKOM ein?

Peter HB9CET hat es hier auf der USKA Web-Seite beschrieben [EMV Fachstelle - \(uska.ch\)](https://www.uska.ch/emv-fachstelle)

und dieser Link führt Dich auf die BAKOM-Seite

https://www.eofcom.admin.ch/eofcom/public/orderFm_disturbanceRender.do

9 Peilen Grundlagen

Welche Antennen eignen sich?

Jede Richtantenne, jede Yagi und jede magnetische Loop Antenne.

Es kommt auch drauf an auf welcher Frequenz man peilen will.

Im 80m Band setzen die ARDF-Kollegen ausschliesslich Ferritantennen ein und sie können so auf +/- 5° genau peilen. Mit einer Rahmenantenne von ca. 50 cm Durchmesser kann man auf +/- 2-3° peilen. Im 80m Band peilen sie auf den Null-Durchgang, dieser ist genauer als das Maximum mit AM und linearen Verstärkern.

Als EMC-Peiler macht man beides maximal Peilung und minimal Peilung? Warum? Am Schluss benötigst du neben der genauen Peilung in Grad auch die Empfangsstärke vom entsprechenden Sender, weil du schlussendlich die Distanz zum Sender wissen musst. Dies um berechnen zu können, ob der Sender den Grenzwert überschreitet oder nicht.

Im 2m Band setzen die ARDF-Kollegen idR eine vier Element Yagi ein. Im 2m Band peilen sie auf der maximale Signal mit AM und linearen Verstärkern.

Mit welchen Antennen kann man nicht peilen, kann sie aber trotzdem einsetzen?

Lambda/ 4 Antennen und Ground Plane (GP) eignen sich nicht zum peilen. Es sind Rundstrahler. Wenn du aber in die Nähe eines Senders kommst, können sie Dir bei der Feldstärke Messung sehr gut unterstützen.

Auf was peile ich bei der Fernpeilung?

Man führt eine Kreuzpeilung von mindestens zwei oder auch mal drei Peilungen durch und kommt so auf das Zielgebiet.

Was ist das Ziel einer Fernpeilung?

Man findet das Zielgebiet heraus. Was ist das? Es kann ein kleines Dorf oder ein Dorfteil oder ein Quartier oder zwei Strassen sein. Wie gross ist es? Kleiner als 300x300m.

Wie peile ich bei der Fernpeilung?

Bei 80m oder im KW-Bereich als ARDF-Spezialist auf die Null-Peilung, weil diese für die Peilung in Grad genauer ist als die Ermittlung des maximalen Signals.

Als EMC-Peiler macht man beides? Warum? Am Schluss benötigst du neben der genauen Peilung in Grad auch die Empfangsstärke vom entsprechenden Sender, weil du schlussendlich die Distanz zum Sender wissen musst. Dies um berechnen zu können, ob der Sender den Grenzwert überschreitet oder nicht.

Na klar, wenn du u.U. später mal in der Nähe des Senders stehst, wird dir dann mit der dann gemessenen Feldstärke in SSB auch klar, ob der Grenzwert überschritten ist oder nicht.

Bei 2m oder im VHF-Bereich peilt der ARDF-Spezialist auf das maximale Signal. Als EMC-Peiler machst du das natürlich gleich.

Auf was peile ich bei der Nahpeilung?

Man richtet sich nur noch auf die maximale Feldstärke. Hier kann dir plötzlich ein Lambda/4 oder eine kleine GP wieder von Nutzen sein (aber bitte in AM messen, CW oder SSB gehen natürlich auch). Wenn du weiterhin „nur“ die magnetische Loop in der Hand hast, musst du die halt immer rundherum drehen, um das maximale Signal zu ermitteln.

Warum ist das so? Gerade ganz in der Nähe sind die Reflexionen halt auch stark. Es gilt nur noch das stärkste Signal zu finden. Dann bist du am Sender darn.

Was ist genauer zum Peilen, peilen auf das minimale Signal oder maximale Signal?

Die Peilung auf das minimale Signal (Nulldurchgang) ist am genauesten.

Welche Antennen eignen sich bei der Nahpeilung?

Jede Rundantenne, weil bei der Nahpeilung „nur“ das maximale Signal ausschlaggebend ist.

Was passiert mit dem Peil-Equipment, wenn ich nah bei einem Sender bin?

Dein RX ist idR schon abgeschirmt, aber nicht gut genug. Der Sender kommt dann bis in dein RX hinein und deine Peilung mit der Antenne funktioniert dann nicht mehr. Darum dann gedanklich umstellen und das maximale Signal suchen, d.h. herumlaufen und das maximale Signal so suchen.

Was du in diesem Fall auch schon gehört hast ... dann arbeite ich mit Abschwächern. Wenn du so nah am Sender bist, nützen die Abschwächer nichts mehr. Warum, hast du ja vorhin gelernt.

Etwas weiter weg funktionieren die Abschwächer natürlich schon.

Wie finde ich raus, ob der Sender eine Antenne hat oder nicht?

Es geht darum herauszufinden, ob der Sender eine vertikale oder horizontale Abstrahlung hat. Mit einer Yagi Antenne findest du das raus. Wenn er diese Ausprägung hat, dann hat der Sender eine ordentliche Antenne. Na klar, das gilt für UHF & VHF, d.h. 2m, 70 cm und 23 cm und für KW gilt es natürlich auch, aber die physikalische Umsetzung ist mechanisch nicht ganz ohne.

Was ist der Unterschied von einer Peilung mit AM oder mit FM?

Mit AM kannst du das Signal peilen. Mit FM kannst du auch peilen, aber du musst das maximale S-Meter Signal bewerten und das ist nicht so rasch und genau auswertbar/ablesbar.

Für CW, SSB und AM sind lineare Verstärker im Einsatz. Bei FM-Geräten ist eine non-lineare Regelung und darum funktioniert dann zur Peilung nur das S-Meter.

Wie peile ich in einem Gebäude?

Peile nicht mehr, sondern suche das maximale Signal.

Was kann dich bei einer Peilung in einem Gebäude auch noch irritieren?

Die 230V Gebäudeverkabelung kann dich bei der Peilung beeinflussen. Wenn z.B. ein Schaltnetzteil auf die Gebäudeverkabelung durchschlägt, kann es deine Peilung beeinflussen. Umstellen und das maximale Signal suchen.

Der Sender ist im dritten Stock. Es hilft nichts anderes, als Treppenhaus rauf/runter. Ins nächste Treppenhaus rauf/runter.

Türrahmen können dich auch irritieren.

Zwei Hügel, der Sender ist auf dem zweiten, aber hinter einen kleinen Vorhügel?

Deine Peilung auf dem ersten Hügel ist „fadengerade“ und zeigt auf den zweiten Hügel. Du gehst los, d.h. runter vom ersten Hügel, das Signal wird leiser. Wenn du vor dem zweiten Hügel stehst, kommt eine Peilung von hinten, welche wieder auf den ersten Hügel zeigt, auf dem du vorhin gewesen bist und du gepeilt hast. Das sind Reflexionen. Du gehst den zweiten Hügel, resp. den Vorhügel hinauf. Der Sender, welcher hinter dem Vorhügel ist, wird immer leiser und die Reflexionen überwiegen. Erst wenn du auf dem Vorhügel stehst, kommt das Signal vom Sender wieder „fadengerade“. Im Kopf und mit den Geräten „umstellen auf grösste Feldstärke“ und du bist am Ziel.

Was kann Dir bei der Fernpeilung auf 80m oder 160m auch passieren?

Wenn du in der Nacht peilst, kann es passieren, dass dich die Raumwelle einholt. Was meinst du? Die Raumwelle in der Nacht kommt dann von der Ionosphäre direkt von oben auf dich herab. Konsequenz: Bei Tag peilen. Warum? Dann hast du „nur“ die Bodenwelle und die zeigt dir beim Peilen auf das Ziel.

10 Peilung Planung & Durchführung (zugeklappt)

See also: [Peilen Grundlagen](#)

10.1 Einleitung Peilen (zugeklappt)

Wie schon an früherer Stelle in diesem FAQ bemerkt, das Peilen einer Störung/Aussendung ist nicht Aufgabe des OM's. Dazu ist das BAKOM zuständig.

Peilen ist aber sehr interessant und es ist nicht verboten selber zu peilen.

Jede vorhandene installierte Richtantenne kann einen Hinweis für die Ortung des Senders geben.

Unsere ARDF Kollegen betreiben das Peilen als Hobby und sie treten auch zu internationalen Wettkämpfen an. Ein Gespräch mit ihnen öffnet deinen Peil-Horizont.

Wenn du an das Peilen denkst und noch keine Erfahrungen hast, kannst du alle Punkte zum Peilen selber herausfinden. Vielleicht hilft dir in diesem Fall dieses FAQ weiter oder du führst ein Gespräch mit einem EMC Level 1 Verantwortlichen von deiner Sektion, mit einem ARDF-Kollegen oder du findest Rat bei einem diesbezüglich erfahrenen OM.

Wenn du zu Hause wegen QRM nicht funken kannst, könnte dir eine Peilung weiterhelfen oder du sendest in der Nähe an einem QRM-ruhigen Ort oder du machst SOTA.

10.1.1 Welche Peilarten kennt man?

Die Peilung wie es die ARDF Kollegen per Hand mit ihren wettbewerbstauglichen Geräten im 80m Band und im 2m Band bei den internationalen Wettkämpfen machen.

Jeder Funkamateurliebhaber mit z.B. einer Yagi auf einem drehbaren Rotor kann peilen.

Jeder Funkamateurliebhaber mit einem tragbaren Empfänger und einer tragbaren magnetischen Antenne kann peilen.

Weiter die Phasenpeilung, welche ev. eher kostenintensiv ist.

Schlussendlich noch die Dopplerpeilung mit dem Time Difference of Arrival (TDOA) Verfahren. Dieses Verfahren ist mit einfacheren Mitteln zu realisieren und kann im Funkamateurbereich eingesetzt werden.

Gibt es weitere Details zu den beiden letzten genannten Peilarten? Lies im Internet nach!

10.1.2 Unterschied Sportpeilung vs Störpeilung

Die Sportpeilung erfolgt auf einen „sauberen“ Sender. Dieser sendet klar auf einer Frequenz. Es hat nie Oberwellen. Seine Aussendung ist reglementiert. Die Sendezeit und Dauer ist wettbewerbsmässig festgelegt.

Die Störpeilung kann auf einer (1) Frequenz sein, aber sie ist oft auch breitbandig. Oberwellen sind oft der Standard. Die Frequenz kann auch schwanken. Die Bandwacht nimmt sich eher die Fernstörer zu Herzen. Der OM selber hat es idR mit einer Aussendung in seinem Fernfeld (Hügel und Berg schirmen manchmal ab) eher unter 40 km zu tun. Oft ist es auf ein Tal oder ein oder mehrere Dörfer, oder ein Ortsteil, ein Weiler oder eine Strasse beschränkt.

10.1.3 Das Vorgehen und Ziel einer Peilung

Mit einer Kreuzpeilung ins Zielgebiet kommen und dann eine Nahpeilung zum Sender durchführen.

Schlussendlich muss der Funkamateurl auf das einzelne Haus kommen in dem sich der Sender befindet. Es könnte auch ein Doppelhaus sein.

Ein Sender im Keller ist u.U. natürlich schwächer, als ein Sender im 5. Stock eines Hauses. Die Bestimmung des Hauses ist idR bei der Meldung an das BAKOM mit einer entsprechenden Dokumentation ausreichend.

10.1.4 Wie ist der zeitliche Aspekt einer Peilung zu bewerten?

Es ist ganz unterschiedlich, wenn der Sender bei der Peilung immer sendet oder wie im Beispiel mit dem Wasservitalisierer nur jeweils 5-15 Minuten lang pro Tag oder ähnlich.

10.1.5 Welche Grundanforderungen an das Equipment gibt es?

Das Peil-Equipment muss eine Grosssignalfestigkeit aufweisen. Was ist das? Man kommt dem Sender als Peiler mit dem Empfänger und einer Antenne immer näher und kann mit Abschwächen das Ganze so runter steuern/zurückregeln, dass man schlussendlich in 10m Distanz zu einem 1-2W Sender steht und man diesen in 10m Entfernung immer noch peilen kann.

Auf der anderen Seite ist ein Vorverstärker auch ab und zu eine gute Hilfe/Möglichkeit.

Es gibt aus dem Wettbewerbsbereich entsprechendes Equipment für 2m und 80m auf dem Markt zu kaufen oder man kann es selber bauen.

10.1.6 Peil-Equipment immer Batterie-betrieben planen und einsetzen

Egal welches Equipment man hat, es MUSS gesamteinheitlich mit Batterie betrieben sein. Warum? Wenn man z.B. im Luftschutzraum misst (dort hat es fast keine Störungen), aber ein Netzteil für die Einspeiseweiche hat, welches an 230V angeschlossen ist, dieses zwar die richtige Speisespannung für die Einspeiseweiche hergibt, aber hingegen rauscht dieses Netzteil mit S3, dann „vermiest“ es so die gesamte Messung. Na ja, wenn du im Rauschpegel von S6 peilst und eine S6 Störung/Sender suchst, dann merkst du von dem rauschenden Netzteil mit S3 nichts, resp. noch nichts.

10.2 Was muss der OM machen, bevor er überhaupt an eine Peilung denkt?

10.3 Muss der OM die Störung/Aussendung peilen?

Nein, das muss der OM nicht. Es ist Aufgabe vom BAKOM.

10.4 Was muss ein OM machen, bevor er an eine Peilung denkt?

Lies bitte die Kapitel über Erkennen und Katalogisieren von Störungen durch.

Notiere und dokumentiere deine Beobachtungen für eine qualifizierte Meldung.

10.5 Warum könnte eine Peilung durch den OM von Nutzen sein?

10.6 Wie ist der zeitliche Aspekt einer Peilung zu bewerten?

10.7 Was ist der Unterschied von einer Peilung auf 80m und auf 2m?

Auf 2m wirst du viel mehr Reflexionen feststellen, als auf 80m.

Das Nahfeld ist sehr unterschiedlich gross. Wenn wir mal 10 Lambda annehmen, sind es im 2m Band 20m, im 160m Band sind es hingegen 1600m.

10.8 Wie peilt man eine Störung auf 80m?

Frage dazu die ARDF Kollegen. Diese können/müssen mit ihren Geräten einen Sender im 80m Band innert weniger als einer (1) Minute peilen. Warum ist das so? Die z.B. fünf (5) Füchse senden jeweils je eine Minute lang und wiederholen die Aussendung nach 5 Minuten. Nebst peilen müssen die noch rennen.

10.9 Wie peilt man eine Störung auf 2m?

Frage dazu die ARDF Kollegen. Diese können mit ihren Geräten einen Sender auf dem 2m Band innert weniger als einer (1) Minute peilen. Sie benutzen idR vier Element Yagi Antennen.

Wenn du eine HB9CV zwei Element Antenne hast, kannst du auch mit der auf 2m peilen, aber sie ist nicht gleich empfindlich wie eine vier Element Yagi.

10.10 Wie peilt man eine Störung auf 23 cm?

Mit einer 47 Element Yagi Antenne für das 23 cm Band mit einem untersetzten Rotor von einem erhöhten Standort.

10.11 Wie weit weg kann man mit einer Peilung einen Sender im 2m Band orten?

Die beiden Lösungsworte heissen erstens Sichtverbindung und zweitens Höhenprofilanalyse. Wie erreicht man die Sichtverbindung? Man steht mit dem Mess-Equipment, gleich welcher Art, auf einem Höhenstandort, resp. mehreren Höhenstandorten um zu peilen, resp. zu kreuzpeilen.

50-100 km vom Empfänger zum Sender sind problemlos möglich.

10.12 Wie kann man einen Sender mit einfachem Equipment peilen, wenn der Sender nur für 5-15 Minuten sendet?

Mehrere Funkamateure bilden eine Whatsapp Gruppe (Alarmierung) und diese Kollegen peilen von ihren Standorten aus den Sender mit ihren vorhandenen Antennen und sie zeichnen die Resultate auf einer Karte ein. Dies ist dann eine Grob-Peilung.

Was muss man dabei beachten? Man muss erstens die Reflexionen beachten, dann zweitens die Reflexionen und drittens nochmals die Reflexionen.

Auf was kommt es darauf an? Rauszufinden, welcher Standort Sichtverbindung zum Sender hat. Was ist dabei hilfreich? Höhenstandorte. Wo können diese sein? Auf einem Hügel mit einer Waldlichtung in Sichtverbindung zum potentiellen Sender. Auf einem Hochhaus.

Reflexionen sind idR etwas schwächer als das Hauptsignal. Was kann man daraus lernen? Mit einem Abschwächer die Empfängerempfindlichkeit zurück drehen und wiederum messen. Wenn dann nur ein Signal übrig bleibt, die Nebensignale (die Reflexionen) sind dann ausgeblendet, in

dieser Richtung ist dann das eine (1) Hauptsignal peilbar und dieses zeigt auf den Sender (wenn nicht, den Standort wechseln, etwas höher hinaufgehen oder die Peilantenne an einem Masten etwas höher ausfahren).

Um was geht es hier? Dies bedeutet, man muss eine sogenannte Höhenanalyse (genaue Landeskarten 1:25'000) durchführen und so die gemessenen Resultate begutachten.

Der Schlüssel in dieser Sache ist die Interpretierung der Resultate anhand des Höhenprofils. Es geht immer wieder, besonders im 2m Bereich darum, dass Sichtkontakt das beste Peilerggebnis aufdeckt.

Nur mit dem Auto herumfahren bringt nichts. Zu viele Reflexionen. Warum? Auch mit dem Auto muss man auf einen Hügel fahren und von dort peilen. Oder halt mal das Equipment ausladen und einen Hügel hinaufsteigen und dort messen.

10.13 Welches Resultat muss man bei einer Fern-/Grobpeilung erreichen?

Ein Gebiet des Senders auf 300x300m eingrenzen. Was muss ich danach machen? Feinpeilung planen, durchführen und dokumentieren.

Aussendung der Störung immer vorhanden oder nur kurzfristig?

10.14 Wie plane ich eine Nah-/Feinpeilung alleine?

Das Zielgebiet ist auf 300x300m identifiziert.

Frage die ARDF Kollegen! Sportlichkeit ist angesagt. Sie erzählen Dir, dass sie sehr oft mit dem Equipment und der Antenne rennen und dann wieder messen, hi.

Wenn der Sender nur kurzfristig sendet, könnte dir das Gleiche auch passieren. Ich meine rennen um dann am nächsten Standort eine nächste Peilung durchführen zu können. Ein Wasservitalisierer sendet 5-15 Minuten, ein Euroloop auch nur ein paar Minuten.

Auch bei der Nahpeilung gilt, wenn es eine Möglichkeit gibt einen höheren Standort zu wählen und zu peilen → mach das! Zum Beispiel aus einem Dachfenster hinaus oder auf einem Balkon aus einem Haus von einem Freund den du in diesem Dorf kennst. Vielleicht hat es Mauer auf die du stehen kannst und du kannst von dort aus Peilen. Vielleicht hat es eine Kirche, welche an einem etwas erhöhten Standort gebaut wurde. Kirchturm? Begehrbar? Wenn nicht, stell das Equipment auf die Kirchenmauer. Ist ein Aussichtsturm in der Nähe?

Es könnte auch sein, dass einer mit dem Auto, einer Radhalterung und einem Fiberglas mast in 11m Höhe peilt. Wo hat es Parkplätze? Abstellverbote? Strassensicherheit beachten. Eventuell musst du

an einem guten Peil-Ort ein Pannendreieck aufstellen um dich und andere zu schützen. Welche möglichen Abstellplätze für das Auto sind besser für welche Peil-Richtung? Sichtkontakt gegen Reflexionen ist das Stichwort.

10.15 Was muss ich tun, wenn ich in die Nähe des Senders komme?

Je näher du dem Sender kommst, umso stärker wird das Signal (Abschwächer einsetzen). Wenn der Abschwächer nicht reicht, kleinere magnetische Antenne verwenden (kleinerer Durchmesser). Wenn der Sender noch stärker wird, nur einen Bildnagel als Antenne beim Empfänger einstecken. Wenn das Signal enorm stark wird, auch den Bildnagel noch raus ziehen und nur mit dem z.B. Handgerät ohne Antenne messen. Du stehst vermutlich kurz vor oder genau vor dem Haus, in dem der Sender ist.

10.16 Wie kann ich das Peilen üben

Wenn du einen eigenen Störer hast, welchen du früher einmal gefunden hast, kannst den mal einsetzen und in einem Gebiet „üben“, welches du kennst. Wenn du keinen hast, frage deinen Club, sie haben vermutlich noch ein paar Füchse 80m oder 2m herum liegen. Ein ARDF Kollegen kann dir ev. auch weiter helfen. Auch hier merkst du, auf einem offenen Feld suchen ist wesentlich einfacher, als wenn der Fuchs im Dorf etwas versteckt ist.

10.17 Wie plane ich eine Nah-/Feinpeilung mit anderen Kollegen?

Das Zielgebiet ist auf 300x300m identifiziert. Auch in der Nahpeilung kannst du Dir als Vorbereitung mit Deinem Kollegen auf eine oder vermutlich mehrere Kreuzpeilungen vorbereiten. Leicht erhöhte Standorte im Dorf und am Rande des Dorfs suchen und auf der Karte einzeichnen. Karte, nein Karten (Mehrzahl), vorbereiten auf der du deine Messung und die deines Kollegen (du hörst sein Peilergebnis nämlich per Funk oder Mobile) mit Bleistift eintragen kannst. Plane immer mit Bleistift und Gummi. Warum? Man kann so bei Fehlern radieren! Kompass nicht vergessen. Absprechen ob mit Azimut oder in Grad gemessen wird (Umrechnungsfehler vermeiden). Sprechverbindung mit Handfunkgerät oder Mobile planen und absprechen.

Frage ARDF Kollegen. Sie sind zwar idR allein unterwegs. Aber sie erklären dir was jeweils die Krux von der Peilung ist, wenn sie alleine unterwegs sind und warum sie dann eben manchmal eher etwas weiter wegrennen müssen, um an einer besseren Stelle ggfs. auch an höheren Stelle (Reflexionen, Abschwächer nicht vergessen) erneut zu peilen (Kreuzpeilung) müssen. Dort müsstest dann zu zweit dein Kollege sein und ihr müsst wieder an die Kreuzpeilung denken/durchführen (nicht vergessen Reflexionen zu beachten). Vielleicht kannst Du deinem Kollegen per Funk oder Mobile auch sagen, wo er als nächstes peilen soll. Sollte sich die Frequenz des Senders ändern, könnten es auch zwei Sender sein. Die Frequenz des Senders kann in deinem Fall auch weglaufen

(die Füchse von den ARDF Kollegen machen das natürlich nicht), diese Beobachtung über Sprechfunk oder Mobil weiter geben.

10.18 Was ist eine TDOA Peilung?

Doppelpeiler. Die Grösse der vier Antennen, resp. der Abstand der Antennen untereinander, muss $\lambda/4$ sein.

Die TDOA könnte Dir bei der Fern-/Grobpeilung helfen. Bei der Feinpeilung muss man noch weitere Erfahrungen sammeln. Es könnte sein, dass es aus dem Auto heraus recht gut funktioniert.

11 Welche Antennen eignen sich zum Peilen?

See also: [Peilen Grundlagen](#)

11.1 Jede vorhandene installierte Richtantenne (Beam) kann einen Hinweis für die Ortung des Senders geben.

11.2 eine einfache Magnetic Loop mit 2m Umfang und mit einem Empfänger genügt für den Anfang völlig

Wenn du einen Vorverstärker brauchst gibt es Bausätze von DX Engineering.

11.3 Selber gebaute Spandau Antenne für eine Vor-/Rückmessung

11.4 Selber gebaute Rahmenantenne

11.5 HB9CV

11.6 weitere Beispiele siehe Dokument "Brainstorming FAQ EMC"

12 Fehlen dir Informationen im FAQ EMC?

Wenn ja, welche? Bitte melde Dich bei Martin HB9GYF, damit wir das FAQ EMC entsprechend erweitern können. Im Voraus vielen Dank für dein Feedback.

Wenn es andere EMC Punkte sind, nehmen wir diese ebenfalls gerne entgegen.

13 Brauchst du noch mehr Informationen?

Es gibt noch das sogenannte "Brainstorming FAQ EMC" Dokument, welches du im Mitgliederbereich runter laden kannst.

Es sind darin drei Bereiche FAQ, Lern und Info aufgeführt. Alle Informationen von diesen drei Bereichen sind darin zusammen als Brainstorming aufgeführt.

Das FAQ EMC ist bewusst kurz und bündig gehalten.

14 Änderungsprotokoll

01.03.2021	HB9GYF	Die erste Ausgabe ist fertig gestellt, habe aber ein paar Tage dran gearbeitet und fleissig weitere Punkte aufgenommen.
01.03.2021	HB9GYF	Dokument an Bernard HB9ALH zum Review verschickt.
02.03.2021	HB9GYF	Dokument mit diesem Stand zum Review an Tom HB9EVF, Wolfi HB9TTD und Paul HB9AIR verschickt. Abkürzungsverzeichnis und Änderungsprotokoll eingefügt.
02.03.2021	HB9GYF	Diverse kurze Kapitel und Besondere Peilsituationen eingefügt.
03.03.2021	HB9GYF	Erkenntnisse betreffend rechtlichen Aspekten sowie u.a. Haftungsfragen eingefügt.
03.03.2021	HB9GYF	Stand vom 03.03.2021 an Dani HB9GVD zum Review verschickt. Von ihm einen Link auf eine neue Antennenart „sparse array beam forming with a phase coherent 21-channel RTL-SDR array“ erhalten und aufgenommen.
04.03.2021	HB9GYF	Feedback von Wolfi HB9TTD. Das Brainstorming mit vielen guten Punkten ist akzeptiert. Die Darstellungen sind umfassend. Deshalb soll man im weiteren Verlauf das Dokument aufteilen in Lernteil, Info und FAQ. Das FAQ selber sollte kurz sein. Richtfunk und Peilen im Lernteil. Bei den Peilarten zu 23cm, UHF, VHF und HF/KW unterscheiden. EMC Störung erkennen, lokalisieren und beseitigen. Körper als Reflektor beim Peilen einsetzen ergänzen/beschreiben. Das Brainstorming kann man sicher als Input zum nächsten EMC Level 1 Meeting verteilen und besprechen. Und so dann weitere Punkte/Erläuterungen, etc. aufnehmen. Feedback von Bernard HB9ALH.
04.03.2021	HB9GYF	Ja, ich weiss ... eigentlich müsste ich alles in eine DB schreiben und daraus dann die Dokumente Brainstorming, Lern, FAQ und Info automatisch daraus erstellen lassen. Dann müsste ich die Nachführung nur an einem Ort machen. Ich erstelle es im

		Brainstorming Modus und lasse es dann mal an die EMC Kollegen für die nächste Videokonferenz raus und sammle so noch mehr Feedback. Wie oft macht man das pro Jahr? Es kommt auf das Feedback an.
05.03.2021	HB9GYF	Feedback von Daniel HB9GVD eingetragen. Feedback von Bernard HB9ALH mit der Richtantenne aufgenommen.
06.03.2021	HB9GYF	Tom HB9EVF vermisst Störung erkennen, katalogisieren, (und zwar mit Beispielen) und lokalisieren. BAKOM misst in AM. Wie erkennt man Euroloop? Wie erkennt man einen PLC? Katalogisierungshilfen? Dazu ein Beispiel wäre VDSL und man könnte ev. Screenshot aufnehmen. Hinweise wo die VDSL Trennlinien für Upload/Download sind. Tom hat lieber ein pdf-File und lässt ein HTML-File eher "links liegen. Na ja, mit Mindmanager geht das "locker vom Hocker".
07.03.2021	HB9GYF	Jetzt kommt das Feedback von Tom HB9GYF ins FAQ EMC rein. Die Logik von den Dokumenten muss Martin HB9GYF nun anderes machen. Das reine FAQ EMC für OMs kommt nun in ein eigenes Mindmap. Warum? Ganz am Schluss soll das FAQ EMC einen Mehrwert für einen USKA OM werden, welcher "NUR" an einem FAQ EMC interessiert ist. Das Feedback von Paul HB9AIR unserem ARDF Schweizermeister wurde angefordert, liegt aber noch nicht vor. Nachfragen.
08.03.2021	HB9GYF	Was mache ich wenn, rausgenommen und ins Brainstorming FAQ EMC Dokument transferiert.
09.03.2021	HB9GYF	Peilen Grundlagen von dem Feedback Paul HB9AIR ergänzt.
11.03.2021	HB9GYF	Charakteristik und Katalogisierung ergänzt.
19.03.2021	HB9GYF	Links von der USKA und auch DARC Web-Seite eingefügt. Kleinere Punkte bereinigt oder klarer formuliert.
04.04.2021	HB9GYF	V1.0A07, Heinrich HB9AZO hat anlässlich der EMC Level 1 Videokonferenz vom 30.03.2021 gemeldet, dass das Kapitel zu Grenzwertberechnung fehlt. Das wurde nun ergänzt.
09.04.2021	HB9GYF	V1.0A08, Bernard HB9ALH macht den Vorschlag eine kurze

		<p>Zusammenfassung oder Gesamtübersicht am Beginn des Dokuments einzufügen und u.a. die Aspekte von "QRM im Haushalt" abzudecken. Wurde aufgenommen und mit einem Link auf die Beschreibung von Michael HB9GFA auf der HB9AG Web-Seite ergänzt.</p>
--	--	---