

Amateurfunkbetrieb und elektromagnetische Störungen

Erstellen und Melden einer aussagekräftigen Störungsmeldung an die Bundesnetzagentur (BNetzA) durch den betroffenen Funkamateur

Informationen zusammengestellt von **Heinz Plate, DL2DAP** (VFDB-OVZ59) eMail: dl2dap@vfdb.org

Anforderung an die Störungsmeldung

In der Praxis verspricht eine in schriftlicher Form eingereichte **Störungsmeldung** mehr Aussicht auf eine positive Bearbeitung als ein unverbindliches Telefonat mit der Störungsannahme der BNetzA.

Die grundlegenden Anforderungen an eine Störfallmeldung an die BNetzA, damit die Meldung durch den Prüf- und Messdienst (PMD) bearbeitet werden kann, sind der weiter unten beigefügten "Störungsmeldung für Elektromagnetische Störungen" zu entnehmen.

Bevor allerdings das Formular ausgefüllt wird, ist es notwendig, die erforderlichen Daten zusammenzustellen: Den Störungsverlauf über die Zeit, die Frequenzbereiche und möglichst auch Informationen über die Signalstärke * der Störstrahlung am RX-Eingang.

Zum zeitlichen Verlauf der Störung ist es von Wichtigkeit, ob die Störung ständig oder eben nur zu bestimmten Zeiten auftritt. Weiterhin ist es wichtig anzugeben, ob nur der Amateurfunkbereich oder auch Rundfunk- und eventuell Fernsehbereiche betroffen sind. Je ausführlicher sie beschrieben wird, desto besser können die Mitarbeiter der BNetzA die gemeldete Störung beurteilen und bearbeiten. Die Aussicht auf Beseitigung bzw. Minderung ist bei umfangreichen Störungen größer als bei nur sporadisch auftretenden. (Quelle: Georg, DG2HA)

Definition, Entstehung, Ausbreitung und Auswirkungen

Als Funkstörungen werden unerwünschte elektromagnetische Störaussendungen bezeichnet, die den Funkempfang oder andere elektronische Geräte stören.

Dabei wird grundsätzlich zwischen leitungsgeführten Störungen ("Störspannung") und **feldgebundenen Störungen ("Störstrahlung" bzw. "Störfeldstärke")** unterschieden.

Um Funkstörungen zu vermeiden, müssen alle "Geräte" entsprechend der Definition der EMV-Richtlinie die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG erfüllen und müssen deshalb mit einem CE-Kennzeichen versehen sein, bevor sie in den Verkehr gebracht werden dürfen. Sie müssen nach dem Stand der Technik so entworfen und gefertigt sein, dass die von ihnen ausgehenden elektromagnetischen Störungen kein Niveau erreichen, bei dem ein bestimmungsgemäßer Betrieb von Funk- und Telekommunikationsgeräten oder anderen Betriebsmitteln nicht möglich ist. Darüber hinaus müssen sie gegen die bei bestimmungsgemäßem Betrieb zu erwartenden elektromagnetischen Störungen hinreichend unempfindlich sein, um ohne unzumutbare Beeinträchtigung bestimmungsgemäß arbeiten zu können (§ 4 Abs. 1 EMVG).

Funkentstörung ist die Minderung dieser Störungen meist unter die Grenzwerte, die in den relevanten Normen festgelegt sind, bzw. bei konkreten Störfällen soweit, dass die bestimmungsgemäße Funktion der betroffenen Geräte wieder hergestellt ist.

Prüfung der Voraussetzungen für eine Störungsbearbeitung

Bei der Prüfung der Voraussetzungen für eine Störungsbearbeitung stehen zunächst die technischen Anforderungen an den störungsfreien Signalempfang für die unterschiedlichen Übertragungsmedien im Vordergrund (wie z.B. Kabel-, terrestrische- oder Satellitenübertragung). Des Weiteren ist die Einhaltung der Normanforderungen zu prüfen für

1. die Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste (bisher EN 50083, künftig EN 60728) und
2. die an diese Netze angeschlossenen Empfangsgeräte (EN 55013 und 55020) bzw. interaktive Multimediageräte (IT-Geräte nach EN 55022 und 55024).

Die Prüfung dieser Voraussetzungen ist erforderlich, da ein Großteil der Störungsmeldungen erfahrungsgemäß ihre Ursache in nicht vorschriftsmäßig betriebenen Empfangsanlagen, wie z. B. Kabelnetze (Antennen-/Verteilanlagen), Anschlusskabel usw. haben.

Bearbeitung von elektromagnetischen Störungen (Funkstörungen) und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung

Die Bearbeitung bezieht sich auf Störungen bei Funkstellen sowie bei sonstigen elektrischen/elektronischen Geräten/Anlagen/Systemen und Netzen jeder Art, wobei die Störungsursache häufig außerhalb des gestörten Funksystems bzw. gestörten Gerätes liegt. Betriebliche und technische Störungen, die ihre Ursache hauptsächlich innerhalb der Netze, Geräte usw. haben, gehören nicht dazu. Die Bearbeitung dieser Störungen fällt in die Zuständigkeit der Anwender oder Netzbetreiber (Betriebsstörungen).

Die Abgrenzung zwischen wirklichen Funkstörungen und anderen Fehlerursachen wie z. B. Betriebsstörungen, ist aus technischen und wirtschaftlichen Gründen zwingend geboten. Werden Betriebsstörungen, soweit diese nicht bereits im Vorfeld, z. B. bei der Störungsannahme, identifiziert werden konnten, erkannt, stellt der Prüf- und Messdienst die Bearbeitung ein.

Die Bundesnetzagentur weist darauf hin, dass die Suche nach der Störquelle in vielen Fällen mit hohem Aufwand verbunden ist. Dem Kunden (Störungsmeldenden), der von der Störung betroffen ist, entstehen allerdings keine direkten Kosten. Kosten entstehen nur dann, wenn Störungen dadurch verursacht werden, weil geltende Bestimmungen/Auflagen nicht eingehalten werden. In diesen Fällen ist die Bundesnetzagentur berechtigt, den entstandenen Aufwand dem Störungsverursacher in Rechnung zu stellen.

Störungen können auch den Funkverkehr von Rettungsdiensten, Polizei und Feuerwehr beeinträchtigen und somit eine erhebliche Gefahr für die Öffentlichkeit darstellen.

Die Bundesnetzagentur hat eine bundeseinheitliche Rufnummer für eine Funkstörungsannahme eingerichtet: 0180 3 23 23 23

(Festnetzpreis 9 ct/min; Mobilfunkpreise maximal 42 ct/min)

Diese Servicrufnummer ist 24 Stunden am Tag erreichbar. Man wird automatisch an die zuständige Außenstelle weitergeleitet.

Außerdem besteht die Möglichkeit, auf der Internetseite der Bundesnetzagentur die Funkstörungen Online zu melden unter: www.bnetza.de.

EMVU-Hinweis:

Auch wenn es sich ausschließlich um EMV-Störungen des Amateurfunkempfanges handelt, sollte der verantwortliche Funkamateur seine Stationsunterlagen und die Erklärung zum BEMFV-Anzeigeverfahren für die Mitarbeiter der BNetzA zur Erläuterung seiner Amateurfunkanlage bereithalten.

Signalstärke * am RX-Eingang:

Da die Mitarbeiter des PMD nicht in S-Werten rechnen, sondern in dBm, also Dezibel über einem Milliwatt, erinnern wir uns der Definitionen der S-Werte für den KW-Bereich und die VHF/UHF-Bereiche.

Im **KW**-Bereich entspricht: **S9** : 50 µV an 50 Ohm also -73 dBm

Im **VHF/UHF**-Bereich entspricht: **S9** : 5 µV an 50 Ohm also -93dBm.

Nun ist es sehr einfach, einen von S9 verschiedenen S-Wert als dBm-Wert der Störstrahlungsleistung anzugeben:

Oberhalb von **S9** addieren wir z.B. die + 20 dB zu dem KW-Wert von -73 dBm vorzeichengerecht:

-73 dBm + 20dB = -53dBm.

Werte unterhalb von **S9** werden hinreichend genau mit 6 dB pro S-Stufe berechnet.

Beispiel : Ein Störsignal mit einem S7-Wert bedeutet im VHF/UHF Bereich :

von **S9** nach S7 heißt minus 2 S-Stufen also -12 dB

93 dBm -12 dB = - 105dBm.

Quelle: Georg, DG2HA

BNetzA – Außenstelle:

www.bnetza.de

0180 3 23 23 23 (Festnetzpreis 9 ct/min; Mobilfunkpreise max. 42 ct/min)

Datum:

Uhrzeit:

Störungsmeldung für Elektromagnetische Störungen bei Funkanwendung / elektr. Geräten +Anlagen / Radio+TV- Empfang

Angaben zum Kunden (z.B. Funkamateurl)	Angaben zum Ort der Störung wenn bekannt
---	---

Anrede	Anrede
Name	Name
Vorname	Vorname
StraÙe/Haus Nr.	StraÙe/Haus Nr.
PLZ/Ort	PLZ/Ort
Ortsteil	Ortsteil
Telefon (privat)	Telefon (privat)
Telefon (Geschäft)	Telefon (Geschäft)
Ansprechpartner	Ansprechpartner

Störung (bei Funkanwendung z.B. Amateurfunk*)

Funkanwendung	Rufnamen/Rufzeichen	Zuteilungs Nr. Genehm. Klasse
Frequenz[MHz]	Frequenz [MHz]	Kanal
<input type="checkbox"/> ortsfest	<input type="checkbox"/> (*durch: <input type="checkbox"/> Ausland <input type="checkbox"/> Militär)	<input type="checkbox"/> analog <input type="checkbox"/> digital

Störung (bei elektrischen Geräten und Anlagen)

Geräteart	Gerätetyp	CE-Kennzeichnung:
Hersteller	sonstige Kennzeichnung	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Störung (bei Ton- und TV-Rundfunkempfangsanlagen)

Frequenz kHz/MHz	Kanal	Programme	<input type="checkbox"/> analog	<input type="checkbox"/> digital
gestörter Frequenzbereich: <input type="checkbox"/> UKW <input type="checkbox"/> LW <input type="checkbox"/> MW <input type="checkbox"/> KW <input type="checkbox"/> VHF <input type="checkbox"/> UHF				
<input type="checkbox"/> Kabel <input type="checkbox"/> Sonderkanäle (SK) <input type="checkbox"/> SAT <input type="checkbox"/> DVB-T				
<input type="checkbox"/> Terrestrische Antenne <input type="checkbox"/> Satelliten Antenne <input type="checkbox"/> Kabel Anzahl WE <input type="checkbox"/> andere(z.B. Zimmerantenne)				

Störungsbeschreibung: kurzer Text

Störung seit:	Häufigkeit:	Störzeiten:
Dauer: <input type="checkbox"/> anhaltend <input type="checkbox"/> zeitweise	Intensität: <input type="checkbox"/> stark <input type="checkbox"/> mäßig <input type="checkbox"/> leicht	

Terminwunsch des Kunden:

Datum	Uhrzeit	Unterschrift
-------	---------	--------------

Anlage-BNetzA

Quelle: www.bundesnetzagentur.de

Die Hilfe der Bundesnetzagentur bei Funkstörungen

Elektrische und elektronische Geräte sind im beruflichen und privaten Umfeld die kleinen Helfer, die aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken sind. Elektrische Geräte erzeugen jedoch auch ein elektromagnetisches Feld, das wie bei einem Sender - hier allerdings ungewollt - in die Umgebung abgestrahlt wird und zu Funkstörungen führen kann. Um Funkstörungen zu vermeiden, müssen alle elektrischen Geräte, die in den Handel gebracht werden, international und national festgelegten Eigenschaften und Betriebsbedingungen entsprechen. Die CE-Kennzeichnung am Gerät zeigt dem Verbraucher, dass die entsprechenden Vorschriften eingehalten werden.

Bereits beim „in verkehr bringen“ werden die Geräte – wie z. B. Fernseher, Küchengeräte oder Werkzeuge – von der Bundesnetzagentur stichprobenartig überprüft.

Prasseln im Radio oder Streifen bzw. kleine Klötzchen auf dem Fernsehbildschirm sind häufige hör- und sichtbare Auswirkungen einer Funkstörung. Funkstörungen können aber auch den Funksprechverkehr von Rettungsdiensten, Polizei und Feuerwehr beeinträchtigen und somit eine erhebliche Gefahr für die Öffentlichkeit darstellen. Nicht zugelassene Funkanlagen können ebenfalls Auslöser für Funkstörungen sein, wie z. B. das aus dem Urlaub mitgebrachte preiswerte schnurlose Telefon. Solche Geräte werden leider auch noch in Deutschland von einigen Händlern mit Hinweisen wie "nur für den Export bestimmt" angeboten. Diese Funkanlagen arbeiten auf Frequenzen oder mit Sendeleistungen, die in der Vielzahl der Fälle gravierende Störungen hervorrufen.

Die Auswirkungen von Funkstörungen sind zwar für jedermann sofort erkennbar, die Ursache dagegen nicht. Um eine Störquelle zu ermitteln, sind Fachleute und eine spezielle Messtechnik notwendig. Beides findet der Verbraucher bei der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen.

Ein Anruf bei der Funkstörungsannahme unter der bundesweiten Telefonnummer 0180 3 23 23 23 (Festnetzpreis 9 ct/min; Mobilfunkpreise maximal 42 ct/min) und der deutschland-weite Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur wird schnellstmöglich aktiv.

Die Suche nach der Störquelle ist in vielen Fällen mit hohem Aufwand verbunden, aber für denjenigen, der von der Störung betroffen ist, dennoch kostenfrei. **Bevor jedoch zum Hörer gegriffen wird, sollte sicher sein, dass das eigene Fernsehgerät oder die eigene Kabelanlage in Ordnung sind.** Kosten entstehen demjenigen, der Störungen dadurch verursacht, dass geltende Bestimmungen nicht eingehalten werden. In diesen Fällen ist die Bundesnetzagentur berechtigt, dem Störungsverursacher den entstandenen Aufwand in Rechnung zu stellen.

Bundeseinheitliche Rufnummer der Funkstörungsannahme:

0180 3 23 23 23

(Festnetzpreis 9 ct/min; Mobilfunkpreise maximal 42 ct/min)

Diese Servicrufnummer ist 24 Stunden am Tag erreichbar.

Sie werden automatisch an die zuständige Außenstelle weitergeleitet.

Prüf- und Messdienst der Bundesnetzagentur (PMD)

Prüf- und Messdienst

Der Prüf- und Messdienst (PMD) ist an zahlreichen Standorten in der Bundesrepublik in den Dienstleistungszentren der Bundesnetzagentur präsent und sorgt mit moderner stationärer und mobiler Messtechnik sowie vielfältigen Prüf- und Messaktivitäten dafür, dass das Frequenzspektrum effizient und störungsfrei genutzt werden kann.

Grundlage der Arbeit des PMD bilden das Telekommunikationsgesetz (TKG), das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG), das Gesetz über Funkanlagen und Telekommunikationseinrichtungen (FTEG), die Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder sowie das Amateurfunkgesetz (AFuG).

Das Aufgabenspektrum des PMD umfasst u. a. die Beseitigung funktechnischer Störungen, die Prüfung von Frequenznutzungen, Messungen im Rahmen der Marktaufsicht und der Elektromagnetischen Umweltverträglichkeit, die Ermittlung von Frequenznutzungen ohne Zuteilung sowie Untersuchungen zur Funkverträglichkeit und zur Frequenzplanung.

Störungsbearbeitung

Eine Schwerpunktaufgabe des PMD ist die Aufklärung von elektromagnetischen Unverträglichkeiten und Funkstörungen. Dies gilt insbesondere dann, wenn sicherheitsrelevante Funkdienste und -anwendungen betroffen sind, wie z. B. die Funkanwendungen der Luftfahrt (Sprech- und Navigationsfunk), der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) oder anderer öffentlicher Bedarfsträger.

Zur Ermittlung der Störquellen kommen abhängig vom jeweiligen Störfall neben stationären Mess- und Peilstationen auch universell ausgestattete Funkmessfahrzeuge sowie verschiedene Spezialfahrzeuge zum Einsatz. Bei der Vielzahl aller bearbeiteten Funkstörungen überwiegen Störungen für den Rundfunk- und Fernsehempfang.

Die verbleibende Anzahl setzt sich zusammen aus Störungen anderer Sende- und Empfangsfunkstellen sowie elektromagnetischer Unverträglichkeiten an sonstigen elektromagnetischen/elektronischen Anlagen und Geräten, z. B. durch defekte Heizungsteuerungen.

Für die Meldung von Funkstörungen wurde eine Servicrufnummer eingerichtet, die von Bürgern, Firmen und Behörden schon seit Jahren in hohem Maße in Anspruch genommen wird.