

Praxis- Leitfaden der EMV- Stör.Bearb. von 2000 bis 2026 DL2DAP

Übersicht und Information über ca. 25 Jahre EMV- Abhilfemaßnahmen bei der Bearbeitung von elektromagnetischen Amateurfunkstörungen von Heinz Plate DL2DAP.

Einführung: Aktueller- Stand 2026

- Voraussetzungen für eine Störungsbearbeitung

Anlass einer elektromagnetischen Störung und damit Grund für eine Funkstörungsmeldung ist immer ein Gerät oder eine Anlage.

Gemäß § 27, Abs.3, **EMVG 2016** wird die Bundesnetzagentur (BNetzA) bei der Ermittlung der Störquelle Abhilfemaßnahmen veranlassen, die den Betreiber des elektrischen Betriebsmittels (z.B. den Nachbarn) in dieser Angelegenheit auch eine fachliche Hilfestellung sein können. Zivilrechtliche Ansprüche bleiben dabei unberührt.

- 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.

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 nach dem Kostendeckungsprinzip 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. In der Verordnung zum Schutz von öffentlichen Telekommunikationsnetzen und Sende- und Empfangsfunkanlagen, die in definierten Frequenzbereichen zu Sicherheitszwecken betrieben werden sind die Fakten dazu ausführlich beschrieben (Sicherheitsfunk- Schutzverordnung- **SchUTSEV**).

- Alle Maßnahmen oder Auflagen (**BNetzA**) unterliegen der rechtlichen **Nachprüfung** anhand des materiellen Rechts und der gesamten Rechtsordnung unter Beachtung aller Umstände der, bzw. einer **Einzelfallbetrachtung nach Verfahrensanweisung- VA 09/STÖ**.

Einleitung: Stand 1999 / 2000 (DARC- Referat Normen, DJ1ZB s.k.)

- EMV- Gerätebeeinflussung/Entstörmaßnahmen bei HF-Einstrahlung 1998

In ihrem einführenden Text weisen die einschlägigen Immunitätsnormen wie die **für Wohngebiete geltende Europeanorm EN 50082-1** ausdrücklich darauf hin, das die in ihr angewendeten Prüfgrößen zwar für die überwiegende Mehrzahl aller Fälle ausreichend sind, das aber mit einer sehr geringen Wahrscheinlichkeit doch stärkere Störgrößen auftreten können.

In solchen Fällen müssten **zusätzliche Abhilfemaßnahmen** ergriffen werden.

Nach einer Aufstellung von typischen Störgrößen in der Dokumentation IEC 1000-2-5 gehören Amateurfunkstationen mit zu den Quellen, von denen diese stärkeren Störgrößen ausgehen können.

Ob es aber tatsächlich dazu kommt, hängt von verschiedenen individuellen Bedingungen ab. Wenn Funkamateure in solchen Fällen kompetent auftreten und die Störung aufklären und beseitigen können, dürfte dies für das Ansehen unseres Hobbys nur nützlich sein.

Störungen können ihre Ursache haben in mangelnder Immunität der Störsenke gegenüber dem Nutzsignal oder in zu hohen unerwünschten Aussendungen der Amateurfunkstation. Die früher in Deutschland verwendeten **Begriffe wie: „Funkstörende Beeinflussungen“ und „Funkstörungen“** sind international nicht gebräuchlich und werden auch im **EMVG** und in jüngsten Verlautbarungen von **BMPT und BAPT** nicht mehr verwendet. Es ist daher heute schwierig, sich darauf abzustützen.

PDF- Datei ist beigelegt

Stand 2025:

- **Liste der fachlichen Schwerpunkt / Problem-Themen - Stand: 2025**
- **BEMFV- Anzeigeverfahren** durch den Funkamateur (EMVU- Messungen)
- **EMV- Störungsbearbeitung** und Störfall- Problematik bei Konflikten der Beteiligten
- **Photovoltaik-, Schaltnetzteile-** und Energiesparlampen- ("Breitbandstörer") evtl. auch PLC- **Störemissionen**
- **Breitbandnetze:** TV-Kabel und Internetzugang (z.B. VDSL 2, EMV- **Störemissionen**)
- **Windkraft- Anlagen:** EMV- **Störemissionen**
- **WPT "Wireless Power Transfer":** Kfz.- Ladetechnik und EMV- **Störemissionen**

- Mögliche Störer nach vorläufiger Verursacher- Häufigkeit:

- Schaltnetzteile
- LED-Lampen
- Datenverkehr auf Stromversorgungsleitungen
- Verkabelung des hausinternen Computer- Netzwerk
- Photovoltaikanlagen mit Wechselrichter und industriellen Antriebssteuerungen
- Defekte Hochspannungsisolatoren, schadhafte elektrische Verbindungen und andere eher seltene Ursachen

- BNetzA- Messvorschriften

Die Messvorschriften beschreiben Messverfahren die nicht nur für die BNetzA, sondern auch für die Öffentlichkeit verbindlich sind.

Es sind für die Messtechnik definierte Bedingungen zu schaffen um reproduzierbare und verbindliche Messwerte zu erzielen.

- Aktuelle Normen und Grenzwerte

Damit elektronische Geräte den Amateurfunk nicht beeinträchtigen, müssen sie dem **EMVG 2016** und den harmonisierten EMV- Normen entsprechen.

Die wichtigsten Regelwerke im Überblick:

- **EMV- Richtlinie 2014/30/EU:** Die grundlegende EU-Richtlinie, nach der alle elektrischen Betriebsmittel betrieben werden müssen. Sie besagt, dass Geräte so konstruiert sein müssen, dass sie andere Funkdienste nicht unzumutbar stören.

Störungen werden grundlegend in zwei Kategorien unterteilt:

- **Leitungsgebundene Störungen:** HF-Signal wandert über Strom- Antennen- oder Netzkabel und div. Leitungen.
- **Gestrahlte Störungen:** Die Störstrahlung wird direkt durch die Luft übertragen (Nahfeld- oder Fernfeldwirkung).

- **Störaussendung (Emission):** Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche, Kleinbetriebe, **Fachgrundnorm** EN 61000-6-3 / Industriebereiche EN 61000-6-4, **Produktnormen- Normen:** EN 55011 (Industrie, wissenschaftliche und medizinische Geräte), EN 55014 (Haushaltsgeräte) sowie EN 55032 (Multimedia-Geräte). Sie definieren Grenzwerte für Leitungsgebundene und gestrahlte Störungen.

- **Störfestigkeit (Immunity):** Geräte, die in **Wohnbereichen** betrieben werden, müssen nach der **Fachgrundnorm** EN 61000-6-1, industrielle Geräte nach der EN 61000-6-2 gegen **elektromagnetische Felder** (typischerweise in Feldstärken von 3 V/m bis 10 V/m) Immun sein.

- **Normen- Störaussendungen:**

Diese Normen verweisen z.B. auf Funkstörungen:

- **EN 55011** industrielle, wissenschaftliche und medizinische Hochfrequenzgeräte (ISM) Solaranlagen, Industrielle Geräte, ISM Hochfrequenzgeräte
- **EN 55014** Geräte, deren Hauptfunktionen durch Motoren, Schalt- und Regelanrichtungen ausgeführt werden, einschließlich der Halbleiterstellglieder mit ≤ 25 A je Phase Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge, batteriebetriebene Werkzeuge, elektrisches und elektronisches Spielzeug, Heizgeräte, Küchenmaschinen, motorbetriebene Geräte
- **EN 55015** für Beleuchtungseinrichtungen, Beleuchtungsgeräte, Beleuchtungszubehör wie Vorschaltgeräte, Transformatoren, Dimmer
- **EN 55032** für Multimediageräte, Ton- und Fernsehempfänger, Radioempfänger, Satellitenempfänger, analog und digital, DVD- Player, Videorecorder, CD-Player, Audioverstärker, Surround- Sound- Geräte, Netzgeräte

- **EMVG und Radio Regulation:**

- 2016 wurde das EMVG novelliert
- Verbesserungen z.B. im Bereich Konformitätsbewertung (CE- Kennzeichen)
- Aktive Marktüberwachung der BNetzA
- Beinhaltet die Ermessens / Freizügigkeit der BNetzA
- Der DARC beruft sich seit dem auf die Vollzugsordnung für den Funkdienst, **VO Funk** (englisch **Radio Regulations, RR**), diese regelt international im Rahmen des Völkerrechts Funkdienste und deren Frequenznutzung
- Ergänzt wird dies durch die International Telecommunication Regulations (**ITR**) Diese definiert Grenzwert für Störpegel, die ein weltweites Recht auf Radioempfang gewährleisten sollen, bezogen auf atmosphärisches Radio Noise (man made noise), und **Störbewertung nach ITU-R P372-12**
- Produkte mit auffällig hohen Störpotential der BNetzA- Marktüberwachung melden
- Meist halten die Hersteller die Normen ein (mit dem CE- Kennzeichen)

Der DARC bezieht sich bei Störungen auf die ITU Radio Regulation, die international Störgrenzwerte basierend auf den Man- Made- Noise definiert um das Grundrecht auf störungsfreien Rundfunkempfang zu ermöglichen.

- **Anlagen: PDF-Dateien beigelegt**

- DL2DAP_Störungsmeldungen an die BNetzA 2024
- DL2DAP_Amateurfunkbetrieb+elektromagn. Störungen
- DL2DAP_Schutzziele des Funkschutz (EMV) 2021
- Praxis der Störungsbearbeitung Amateurfunk DL2DAP (Ki)
- Normen und CISPR-Infos für Stör.Bear.-AFu 2022
- BNetzA_Homepage-Funkstörungen melden 2026
- BNetzA_Störungsbearbeitung im PMD- Teil 1 2000
- DJ1ZB_Entstörmaßnahmen bei HF-Einstrahlung 1998

Weitere Informationen (PDF) können per eMail:
plate.dl2dap@t-online.de angefordert werden.

Vy 73, Heinz DL2DAP