

Geräteschutz (Beeinträchtigung von Geräten durch elektromagnetische Störungen)

EMVG = Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
„Betriebsmittel“ sind Geräte und ortsfeste Anlagen.

Personenschutz

EMVU = Elektromagnetische Verträglichkeit mit der Umwelt (insbesondere den Menschen)

BEMFV = Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder

heutige Themen

1. Selbsterklärung
2. Dokumentation

§ 9 BEMFV Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen

- Selbsterklärung = Anzeige = Anzeigeverfahren

Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen gem. § 9 BEMFV

Um was geht's?

Personenschutz

Die Selbsterklärung ermöglicht dem Funkamateurler eigenständig und selbstverantwortlich der BNetzA nachzuweisen, dass er die **Personenschutzgrenzwerte** gemäß BEMFV einhält, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.

§ 9 BEMFV Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen

- Selbsterklärung = Anzeige = Anzeigeverfahren

Welche Personenschutzgrenzwerte?

- 9 kHz - 300 GHz: Gem. BEMFV dürfen die Grenzwerte in **Anhang 1a und 1b der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. BImSchV)** nicht überschritten werden:

Frequenz (f) in Hertz (Hz)	Grenzwerte	
	Elektrische Feldstärke in Kilovolt pro Meter (kV/m) (effektiv)	Magnetische Flussdichte in Mikrottesla (µT) (effektiv)
0	-	500
1 - 8	5	$40\,000/f^2$
8 - 25	5	$5\,000/f$
25 - 50	5	200
50 - 400	$250/f$	200
400 - 3 000	$250/f$	$80\,000/f$
3 000 - 10 000 000	0,083	27

Frequenz (f) in Megahertz (MHz)	Grenzwerte, quadratisch gemittelt über 6-Minuten-Intervalle	
	Elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m) (effektiv)	Magnetische Feldstärke in Ampere pro Meter (A/m) (effektiv)
0,1 - 1	87	$0,73/f$
1 - 10	$87/f^{1/2}$	$0,73/f$
10 - 400	28	0,073
400 - 2 000	$1,375 f^{1/2}$	$0,0037 f^{1/2}$
2 000 - 300 000	61	0,16

- 9 kHz - 50 MHz: Grenzwerte für aktive Körperhilfen nach DIN EN 50527-1 und DIN EN 50527-2-1

§ 9 BEMFV Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen

- **Selbsterklärung = Anzeige = Anzeigeverfahren**

Die Anzeige besteht aus:

1. **Anzeigeformblatt:** Anlage 1 (3 Seiten) der „Anleitung zur Durchführung der Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen ...“
2. **maßstäbliche Skizze** mit
 - kontrollierbare Bereich
 - Standort der Bezugsantenne
 - dazugehörige standortbezogene Sicherheitsabstand

Die Anzeige besteht aus:

1. **Anzeigeformblatt:** Anlage 1 (3 Seiten) der „Anleitung zur Durchführung der Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen ...“
2. ...

Hiermit erkläre ich,

dass der größte für meine ortsfeste Amateurfunkanlage erforderliche standortbezogene Sicherheitsabstand innerhalb des von mir kontrollierbaren Bereiches endet. Weiter erkläre ich, dass beim Betrieb meiner ortsfesten Amateurfunkanlage die in der Konfiguration angegebenen Werte nicht überschritten werden.

Ich habe eine maßstäbliche Skizze (ggf. mehrere) des von mir kontrollierbaren Bereiches als Anlage beigefügt. In die Skizze(n) habe ich alle relevanten standortbezogenen Sicherheitsabstände eingezeichnet.

Außerhalb des **kontrollierbaren Bereichs** dürfen keine Personenschutzgrenzwerte überschritten werden.

§ 9 BEMFV Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen

- **Selbsterklärung = Anzeige = Anzeigeverfahren**

Auszüge aus der BEMFV

Der kontrollierbare Bereich ist der Bereich, in dem der Betreiber über den Zutritt oder Aufenthalt von Personen bestimmen kann oder in dem aufgrund der tatsächlichen Verhältnisse der Zutritt von Personen ausgeschlossen ist.

Der standortbezogene Sicherheitsabstand ist der erforderliche Abstand zwischen der Bezugsantenne und dem Bereich, in dem die Grenzwerte nach § 3 Satz 1 unter Einbeziehung der relevanten Feldstärken umliegender ortsfester Funkanlagen eingehalten werden.

Der systembezogene Sicherheitsabstand ist der Abstand zwischen einer einzelnen ortsfesten Antenne und dem Bereich, in dem die Grenzwerte nach § 3 Satz 1 eingehalten werden.

§ 9 BEMFV Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen

- **Selbsterklärung = Anzeige = Anzeigeverfahren**

Wann muss ich eine Selbsterklärung bei der BNetzA abgeben?

- nur bei **ortsfesten** Amateurfunkstellen
- bei einer **Strahlungsleistung > 10 Watt EIRP** (äquivalente isotrope Strahlungsleistung)
- **vor der Inbetriebnahme** der Amateurfunkstelle

Was sind ortsfeste Amateurfunkstellen?

Funkanlage, die während ihres bestimmungsgemäßen Betriebes keine Ortsveränderung erfährt (AFuG i.V.m. FTEG).

Lt. „DARC-Leitfaden zur Amateurfunkgesetzgebung“ gehören zum ortsfesten Betrieb u.a. auch

- Stationen in Wohnmobilen auf einem Campingplatz
- Fieldday-Aktionen mit Clubstation, die über längere Zeit und nicht spontan stattfinden

- Selbsterklärung = Anzeige = Anzeigeverfahren

Welche Werte sind in der Selbsterklärung erforderlich? (Die Berechnungen werden im Technik-Teil behandelt.)

- 1. Senderausgangsleistung
- 2. Verluste zwischen Senderausgang und Antenneneingang
- 3. Antennengewinn
- 4. Antennenhöhe
 - = Montagehöhe der Senderantennenunterkante über dem Grund, auf dem sich Personen aufhalten können:
(Dabei ist es unerheblich, ob es sich um ein aktiv strahlendes Element der Antenne oder um einen Sekundärstrahler bzw. Reflektor handelt.)
- 5. Abstrahlrichtung
- 6. Frequenz
- 7. Modulationsverfahren
- 8. Standortbezogener Sicherheitsabstand
- 9. **Korrekturabschläge werden nicht benötigt.**

§ 9 BEMFV Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen

- Dokumentation

Die Dokumentation zur Selbsterklärung ist aufzubewahren und auf Verlangen vorzuzeigen

Angaben zu bereitzuhaltenden Dokumentation:

Die nach BEMFV geforderte Dokumentation besteht aus:

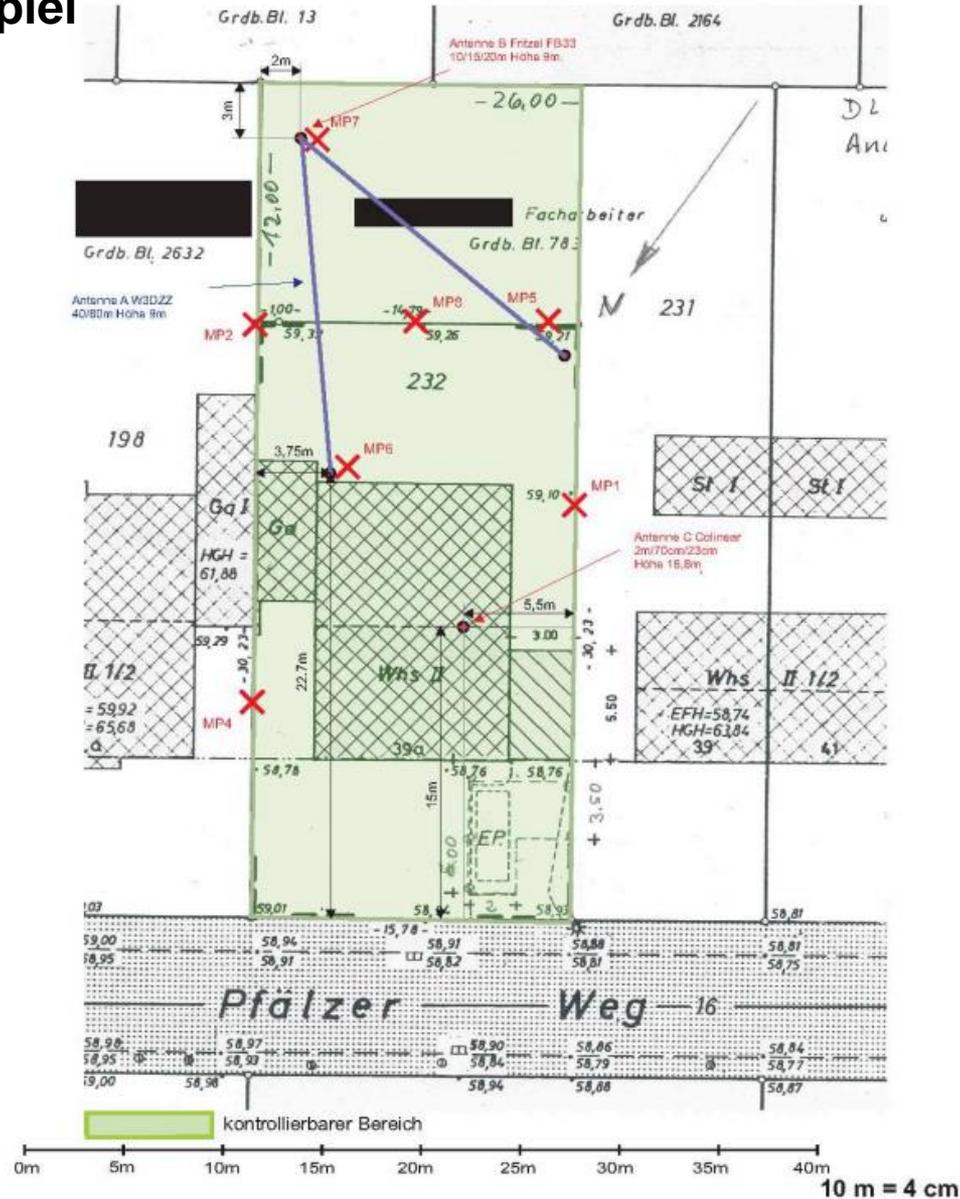
- Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen nach § 8 Abs. 2 und 3
(wird i.d.R. mit dem Programm „Watt32“ oder „WattWächter“ erstellt)
- Antennendiagramm(e)
- **Lageplan** und ggf. Bauzeichnung
- Konfiguration der Funkanlage
(hierzu gibt es die Anlage 2 der „Anleitung zur Durchführung der Anzeige ortsfester Amateurfunkanlagen ...“)

Lageplan der Amateurfunkstelle DL....

Beispiel

Nach der BEMFV ist der **kontrollierbare Bereich** der Bereich, in dem der Funkanlagenbetreiber über den Zutritt oder Aufenthalt von Personen bestimmen kann (Können) oder in dem aufgrund der tatsächlichen Verhältnisse (Installationshöhe usw.) der Zutritt von Personen ausgeschlossen ist.

Außerhalb des kontrollierbaren Bereichs dürfen keine Personenschutzgrenzwerte überschritten werden.



VI121 Wer muss seine Amateurfunkstelle bei der Bundesnetzagentur anzeigen?

- a) Alle Funkamateure, die auf der Kurzwelle aktiv sind.
- b) Alle Funkamateure der Zeugnisklasse A.
- c) Alle Funkamateure, die ortsfeste Amateurfunkstellen mit Strahlungsleistungen oberhalb der in der BEMFV genannten Grenze betreiben möchten.
- d) Alle Funkamateure.

Lösung: c)

Nur ortsfesten Amateurfunkstationen **über 10 Watt EIRP** (äquivalente isotrope Strahlungsleistung) müssen bei der BNetzA angezeigt werden (Selbsterklärung).

VI109 Für welche Amateurfunkstellen muss der Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern vom Funkamateurl dokumentiert werden?

- a) Für alle ortsfesten Amateurfunkstellen.
- b) Für alle Amateurfunkstellen ab einer äquivalenten Strahlungsleistung von 10 Watt EIRP.
- c) Für alle ortsfesten Amateurfunkstellen ab einer äquivalenten Strahlungsleistung von 10 Watt EIRP.
- d) Für alle Amateurfunkstellen.

Lösung: c)

VD126 Wann hat ein Funkamateurler der Bundesnetzagentur gemäß AFuV technische Unterlagen über seine Sendeanlage vorzulegen?

- a) Mit dem Erhalt der Amateurlunkzulassung.
- b) Immer.
- c) Auf Anforderung der Bundesnetzagentur.
- d) Nur im Fall von elektromagnetischen Störungen.

Lösung: c)

VI116 **Wo und wann ist die Anzeige einer ortsfesten Amateurfunkstelle mit einer EIRP von mehr als 10 Watt einzureichen?**

- a) Sie ist der für den Standort zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur vorzulegen ein Doppel ist dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt zuzuschicken.
- b) Sie ist entsprechend der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz der dafür zuständigen Behörde zuzuschicken.
- c) Sie ist der für den Standort zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur nach Aufforderung vorzulegen.
- d) Sie ist der zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur vor der Betriebsaufnahme vorzulegen.

Lösung: d)

Die **Selbsterklärung** enthält nur die maximal erreichten Werte und Skizze(n) mit eingezeichneten Antennen, Sicherheitsabständen und dem kontrollierbaren Bereich.

Die **Dokumentation** über die Einhaltung der Anforderungen mit allen erforderlichen technischen Unterlagen und Berechnungen über die Sendeanlage sind der Bundesnetzagentur nur auf Verlangen vorzulegen.

VI118 Wo und wann hat der Funkamateurl die Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen mit allen erforderlichen Unterlagen gemäß BEMFV einzureichen?

- a) Sie ist der Bundesnetzagentur nach Aufforderung vorzulegen.
- b) Sie ist entsprechend der 26.Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz der dafür zuständigen Behörde zuzusenden.
- c) Sie ist der für den Standort zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur vorzulegen ein Doppel ist dem zuständigen Gewerbeaufsichtsamt zuzusenden.
- d) Sie ist der für den Standort zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur vor der Betriebsaufnahme oder einer Änderung mit Leistungszunahme vorzulegen.

Lösung: a)

Die **Selbsterklärung** enthält nur die maximal erreichten Werte und Skizze(n) mit eingezeichneten Antennen, Sicherheitsabständen und dem kontrollierbaren Bereich.

Die **Dokumentation** über die Einhaltung der Anforderungen mit allen erforderlichen technischen Unterlagen und Berechnungen über die Sendeanlage sind der Bundesnetzagentur nur auf Verlangen vorzulegen.

VI117 Was hat ein Funkamateurl zu beachten, nachdem er seine ortsfeste Amateurlfunkstelle bei der Bundesnetzagentur gemäÙ BEMV angezeigt hat

- a) Er hat eine Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen mit allen erforderlichen Unterlagen bereitzuhalten und fortlaufend zu prüfen, ob die Bedingungen unter denen die Anzeige durchgeführt wurde noch zutreffend sind. Bei Änderungen, die einen größeren Sicherheitsabstand erforderlich machen oder bei der Aufnahme des Sendebetriebs bei zusätzlichen Frequenzen, ist die Amateurlfunkstelle erneut anzuzeigen.
- b) Mit der Anzeige seiner ortsfesten Amateurlfunkstelle ist ein Funkamateurl seinen Verpflichtungen zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern nachgekommen und muss diesbezüglich nichts weiter beachten.
- c) Das Anzeigeverfahren ist jedes Jahr erneut durchzuführen, um die Aktualität zu gewährleisten.
- d) Nachdem die ortsfeste Amateurlfunkstelle in Betrieb genommen wurde, ist die Dokumentation über die Einhaltung der Anforderungen mit allen erforderlichen Unterlagen der zuständigen Außenstelle der Bundesnetzagentur vorzulegen.

Lösung: a)

VI108 Welchen Status hat im Rahmen der EMVU die Anzeige einer ortsfesten Amateurfunkanlage?

- a) Die Anzeige hat den gleichen rechtlichen Status wie eine Standortbescheinigung, gilt aber nur für nichtkommerzielle Anlagen.
- b) Die Anzeige ist die verbindliche Erklärung eines Funkamateurs über die eigenverantwortliche Einhaltung des Bundesimmissionsschutzgesetzes.
- c) Die Anzeige ist die verbindliche Erklärung eines Funkamateurs über die eigenverantwortliche Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte zum Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern.
- d) Die Anzeige ist eine unverbindliche Erklärung darüber, dass Funkamateure eigenverantwortlich handeln.

Lösung: c)

VI107 Was versteht man nach der Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV) unter dem "Anzeigeverfahren ortsfester Amateurfunkanlagen"?

- a) Die Erklärung des Funkamateurs, dass er den Grenzwert von 10 Watt EIRP einhält.
- b) Ein Verfahren, das es dem Funkamateurer ermöglicht, eigenständig sicherzustellen und zu dokumentieren, dass von seiner ortsfesten Amateurfunkstelle keine Gefährdung für Personen ausgeht.
- c) Die Erklärung des Funkamateurs, dass er den Grenzwert von 10 Watt ERP einhält.
- d) Ein Verfahren zur Berechnung des Abstandes zum nächstgelegenen Nachbarn.

Lösung: b)

VI102 Was müssen Zulassungsinhaber in Bezug auf den Personenschutz einhalten?

- a) Die EMV-Schutzanforderungen für Funkgeräte.
- b) Eine Strahlungsleistung von kleiner 10 Watt EIRP.
- c) Die Personenschutzgrenzwerte.
- d) Nichts.

Lösung: c)

VI110 Kann die Bundesnetzagentur für den Betrieb einer ortsfesten Amateurfunkstelle eine Standortbescheinigung fordern?

- a) Nur wenn die Amateurfunkstelle gewerblich genutzt wird.
- b) Ja, wenn die effektive Strahlungsleistung der Amateurfunkstelle 750 Watt überschreitet.
- c) Nur wenn sich am Standort der vorgesehenen ortsfesten Amateurfunkstelle bereits ortsfeste Funkanlagen befinden, die selbst eine Standortbescheinigung benötigen.
- d) Nein, für Amateurfunkanlagen gilt das Anzeigeverfahren.

Lösung: c)

VI106 Die Feldstärkegrenzwerte für den Schutz von Personen in elektromagnetischen Feldern sind von der Frequenz abhängig, weil

- a) hochfrequente elektromagnetische Felder energiereicher sind als niederfrequente.
- b) niederfrequente elektromagnetische Felder energiereicher sind als hochfrequente.
- c) die spezifische Absorptionsrate bei einigen Frequenzen nicht messbar ist.
- d) die Fähigkeit des Körpers, hochfrequente Strahlung zu absorbieren, frequenzabhängig ist.

Lösung: d)

VI112 Welche physikalischen Größen werden für die Angabe der Konfiguration im Rahmen des Anzeigeverfahrens benötigt?

- a) Senderausgangsleistung, Verluste zwischen Senderausgang und Antenneneingang, Antennengewinn, Frequenz, Modulationsverfahren, Impedanz des Antennenkabels, **Korrekturabschläge**, Sicherheitsabstände.
- b) Senderausgangsleistung, Verluste zwischen Senderausgang und Antenneneingang, Antennengewinn, Funkgerätetyp, Frequenz, Modulationsverfahren, **Korrekturabschläge**, Sicherheitsabstände.
- c) Senderausgangsleistung, Verluste zwischen Senderausgang und Antenneneingang, Antennengewinn, Antennenhöhe, Abstrahlrichtung, Frequenz, Modulationsverfahren, standortbezogener Sicherheitsabstand.
- d) Senderausgangsleistung, Verluste zwischen Senderausgang und Antenneneingang, Antennengewinn, Frequenz, Modulationsverfahren, Antennenwirkungsgrad, **Korrekturabschläge**, Sicherheitsabstände.

Lösung: c)

VI119 Welche Aussendungen von Amateurfunkanlagen müssen bei der Ermittlung des standortbezogenen Sicherheitsabstandes berücksichtigt werden?

- a) Alle Aussendungen mit einer Strahlungsleistung (EIRP) größer 10 Watt, auch Aussendungen im Mobilbetrieb.
- b) Nur die Aussendungen bei der maximalen Sendeleistung.
- c) Alle Aussendungen der ortsfesten Amateurfunkstelle, die ein Funkamateurlzeitgleich durchzuführen beabsichtigt.
- d) Ausschließlich Aussendungen von ortsfest betriebenen Amateurfunkstellen mit einer Strahlungsleistung (EIRP) größer 10 Watt.

Lösung: c)

VI120 Für die Berechnung des Sicherheitsabstandes wird in der Regel der Antennengewinnfaktor (G) verwendet. Der Antennengewinnfaktor G ist

- a) der Kehrwert des Antennengewinns g (in dB).
- b) das logarithmische Verhältnis der benutzten Antenne zu einer Referenzantenne.
- c) der lineare Faktor, aus dem sich durch Multiplikation mit der Antenneneingangsleistung die effektiv abgestrahlte Leistung errechnen lässt.
- d) gleich dem Antennengewinn g (in dB).

Lösung: c)