

Antwort der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Ralph Lenkert, Dr. Gesine Löttsch,
Lorenz Gösta Beutin, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.
– Drucksache 19/3641 –**

Schutz der Ressource elektromagnetische Umgebung

Vorbemerkung der Fragesteller

Mit dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) will der Gesetzgeber sicherstellen, dass Betriebsmittel den europäischen Vorschriften entsprechen, aufgrund derer sie in ihrer elektromagnetischen Umgebung bestimmungsgemäß arbeiten können, ohne elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umgebung vorhandenen Betriebsmittel unannehmbar wären (vgl. www.funkmagazin.de/160118.htm; www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Presse/Pressemitteilungen/2018/20180112_PMD.pdf?__blob=publicationFile&v=2). Laut Bundesnetzagentur stellen „Störungen von sicherheitsrelevanten Funkanwendungen wie zum Beispiel dem Funkverkehr von Rettungsdiensten, Feuerwehr und Polizei oder Flugfunkstörungen (...) eine erhebliche Gefahr für die Öffentlichkeit dar“ (www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Presse/Pressemitteilungen/2017/13012017_Funkstoerungen.pdf?__blob=publicationFile&v=1).

Allein aus China wurden im Jahr 2017 elektronische Geräte und Ausrüstung im Wert von über 49 Mrd. Euro importiert (vgl. www.auwi-bayern.de/Asien/China/export-import-statistik.html). Dem standen für die Marktüberwachung zum präventiven Schutz der elektromagnetischen Umgebung 2017 nach Auskunft der Bundesnetzagentur ca. 100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gegenüber (vgl. www.funkmagazin.de/050118.htm sowie www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Presse/Pressemitteilungen/2018/20180104_Marktueberwachung.pdf;jsessionid=D1C8A6B6346DC2062D0B4DB8D62E1583?__blob=publicationFile&v=2).

1. Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung über die allgemeine Entwicklung des „Man-made Noise“ (unerwünschtes elektromagnetisches Störsignalrauschen) im Bereich der Kurzwelle, des UKW-Bereichs, bei DAB-Anwendungen und insbesondere im Bereich des Amateurfunkdienstes jeweils in ländlichen und städtischen Gebieten (bitte für alle Anwendungen einzeln beschreiben)?

Messungen der Bundesnetzagentur haben gezeigt, dass das gleichmäßige („weiße“) Rauschen des Man-Made Noise heute tendenziell eher unterhalb der Werte der ITU-R Empfehlung P.372 liegt. Anscheinend überwiegen hier die Maßnahmen zur Regulierung der EMV-Abstrahlung gegenüber der stark gestiegenen Anzahl potentieller Störquellen wie elektronische Geräte.

Eine Ausnahme hiervon stellt der Kurzwellenbereich dar, wo es in potenziell ruhigen Umgebungen höhere Rauschwerte gibt als in der ITU-Empfehlung angenommen.

Die Messungen haben aber auch gezeigt, dass es heute oft sehr hohe Impulsspitzen des MMN gibt, das durch die oben angegebenen Werte des weißen Rauschens nicht berücksichtigt wird. Diese Impulssignale können auch digitale Funkdienste durchaus stören, besonders wenn diese innerhalb von Gebäuden betrieben werden, was ebenfalls durch die Empfehlung nicht berücksichtigt ist. Um das Störpotential von Impulssignalen zu quantifizieren gibt es jedoch derzeit keine international anerkannte Methode. Zu Einzelheiten wird auf die Anlage verwiesen.

2. Wie viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind bei der Bundesnetzagentur mit dem Aufgabenbereich des Prüf- und Messdienstes betraut?

Für den Aufgabenbereich des Prüf- und Messdienstes sind aktuell 323 Kräfte eingesetzt.

3. Wie viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind im EMV-Labor in Kolberg tätig, und wie viele Geräte oder Serien ist das Labor in der Lage, jährlich messtechnisch zu prüfen?

Im EMV-Labor in Kolberg sind aktuell 17 Kräfte tätig.

Die Hauptaufgabe des Messlabors Kolberg ist die Durchführung von Messungen für die Marktüberwachung der Bundesnetzagentur im EMV- und Funkbereich. Es werden dort jährlich ca. 1 100 Serien- und Einzelgeräte auf Einhaltung der grundlegenden Anforderungen nach dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) und dem Gesetz über Funkanlagen (FuAG) geprüft.

Jede Geräteserie besteht in der Regel aus drei bis fünf gleichen Geräten, so dass jedes Jahr insgesamt ca. 4 000 Geräte geprüft werden. Bei Funkgeräten werden neben den Funkparametern nach § 4 Absatz 2 FuAG auch der Schutz der Gesundheit und Sicherheit nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 sowie die elektromagnetische Verträglichkeit nach § 4 Absatz 1 Nummer 2 geprüft. Aufgrund des sich verändernden Marktes und des höheren potentiellen Risikos verschiebt sich der Schwerpunkt der Messungen zunehmend weg von EMV hin zu Funk. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass Messungen an Funkprodukten im Vergleich zu Messungen an EMV-Produkten meist deutlich aufwendiger sind.

Im Messlabor Kolberg wird folgende Verfahrensweise im Prüfablauf angewendet:

Es wird zunächst nur ein Gerät einer jeden Geräteserie normgerecht entsprechend den im Amtsblatt der europäischen Union gelisteten harmonisierten Normen gemessen. Hält dieses Gerät alle Grenzwerte ein, wird unterstellt, dass auch alle anderen Geräte dieser Geräteserie normkonform sind, und es werden alle (einschließlich der ungemessenen) Geräte wieder an den Handel zurückgegeben. Nur bei Grenzwertüberschreitungen am ersten Gerät werden auch die anderen Geräte dieser Geräteserie gemessen, um eine statistisch belastbare Aussage über die Grenzwertüberschreitungen dieses Gerätetyps zu erhalten.

Bei der o. g. Prüfquote und Verfahrensweise ist das Messlabor Kolberg zu etwa 90 bis 95 Prozent ausgelastet. Die restlichen 5 bis 10 Prozent der Messkapazität stehen für weitere Aufgaben zur Verfügung:

- Messungen für die Bundesnetzagentur im Rahmen der europäischen Standardisierung
- Messungen für die Bundesnetzagentur im Rahmen der Störungsbearbeitung und für das Frequenzmanagement
- Messungen für die Bundesnetzagentur zur Unterstützung des Prüf- und Messdienstes
- Messungen für europäische Marktüberwachungskampagnen und im Rahmen der Amtshilfe

4. Wurden seit Dezember 2016 Standorte zur Wahrnehmung des Prüf- und Messdienstes neu eingerichtet oder geschlossen?

Wenn ja, welche, und aufgrund welcher Begründung?

Es wurden weder neue Standorte mit der Aufgabenwahrnehmung des Prüf- und Messdienstes betraut noch wurden Standorte geschlossen.

5. Wie wird die Untersagung der Bereitstellung, Inverkehrbringung und Weitergabe von elektronischen Geräten, die durch die Bundesnetzagentur per allgemeiner Verfügung nach der Ermittlung eines Verstoßes gegen das Funkanlagen-gesetz (FuAG) bzw. das Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG) ausgesprochen wurde, in der Praxis dezidiert umgesetzt?

Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass der Handel und der Verbraucher das Amtsblatt der Bundesnetzagentur bezieht, werden die Allgemeinverfügungen auch auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

Die markteinschränkenden Maßnahmen der Bundesnetzagentur müssen angemessen sein, so dass erst die Aufforderung des Rückrufes aus dem Handel oder ein Rückruf vom Kunden einen Verkaufsstopp im Handel auslöst. Findet der Außendienst solche Produkte, so untersagt er den Verkauf, und ggf. können Zwangsgelder angedroht werden. Ähnlich wird bei Produkten vorgegangen, die im Internet angeboten werden.

6. Welche weitergehenden Maßnahmen werden bei Nichtbefolgung ergriffen?
Wird das Mittel „Abschöpfung der Gewinne“ und Beschlussnahme und Vernichtung zu Lasten von Verreiberinnen und Vertreibern und Inverkehrbringerinnen und Inverkehrbringern angewendet?

Entsprechend dem EMVG und dem FuAG sind bei Pflichtverletzungen der Wirtschaftsakteure Ordnungswidrigkeitsverfahren gegen diese Wirtschaftsakteure einzuleiten. Die Höhe des Bußgeldes richtet sich nach den Umständen des Einzelfalls. Hierbei kann die Anzahl der beanstandeten Geräte(typen), die Anzahl der in den Verkehr gebrachten Geräte, wiederholtes Fehlverhalten usw. zur Festlegung der Höhe des Bußgeldes herangezogen werden. Entsprechendes gilt auch für eine Gewinnabschöpfung und eine mögliche Einziehung von Geräten.

7. Welche Möglichkeiten haben nach Kenntnis der Bundesregierung Bürgerinnen und Bürger, die auf angebotene Produkte aufmerksam werden, deren Verbreitung durch die Bundesnetzagentur untersagt wurde, deren Nutzung schnellstmöglich unterbinden zu lassen?

In der Antwort zu Frage 5 wurde dargelegt, dass bei markteinschränkenden Maßnahmen das Risiko, das von dem Produkt ausgeht, zu berücksichtigen ist. Die markteinschränkenden Maßnahmen werden daher entsprechend einer Risikoanalyse für das Produkt festgesetzt. Gefährliche Produkte können unmittelbar dem Handel gemeldet werden. Zusätzlich sollte jedoch auch die Marktüberwachungsbehörde informiert werden, falls weitere Maßnahmen erforderlich sind. Gefährliche Produkte, die auf Internetplattformen angeboten werden, können direkt der Plattformen gemeldet werden, die die Angebote dann von der Plattform nehmen. Die Europäische Kommission hat hierzu vor kurzem eine Presseerklärung zum Thema „Europäische Kommission und vier Online-Marktplätze unterzeichnen Verpflichtungserklärung für mehr Produktsicherheit, um gefährliche Produkte aus dem Verkehr zu ziehen“ herausgegeben (hierzu wird auf die Internetseite der EU-Kommission verwiesen).

8. Bei wie vielen elektronischen Gerätetypen hat die Bundesnetzagentur im Rahmen der Marktüberwachung Stichproben zur Prüfung der Einhaltung der Konformitätserklärungen nach EMVG seit Beginn 2010 durchgeführt (bitte nach Jahren aufschlüsseln)?

Die Anzahl der geprüften Gerätetypen zeigt folgende Tabelle:

Aktivität	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Marktüberwachung vor Ort	3.627	4.161	7.189	2.890	3.115	3.361	3.166	3007
Zusammenarbeit mit dem Zoll	613	2.821	4.229	5.457	6.844	9.829	10.694	16.600

9. Wie viel Prozent der neu auf den Markt gebrachten Gerätetypen entsprach dies jeweils?

Hierzu liegen der Bundesregierung keine Angaben vor. Es gibt keine verlässlichen Daten darüber, wie viele neue Produkte jährlich auf dem deutschen Markt bereitgestellt werden.

10. Für welche Geräte wurden seit Beginn 2010 die Inverkehrbringung bzw. Weiterverbreitung untersucht (bitte chronologisch auflisten)?

Die erbetenen Daten sind folgender Tabelle zu entnehmen:

Aktivität	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Markteinschränkende Maßnahmen vor Ort								
EMV	263	285	290	351	366	488	183	332
Funk	237	335	267	252	423	619	756	516
Produktsperren durch eCommerce-Plattformen nach Hinweis durch BNetzA (Start in 2011)	-	10.205	1.982	268.775	531.303	28.207	986.789	455.755
Keine Freigabe der Warensendung durch den Zoll	483	2.256	3.533	5.085	6.196	8.885	9.410	14.200

11. Wie viele amtliche Informationsschriften welcher Behörden des Bundes werden durch externe Dienstleisterinnen und Dienstleister erstellt, und für welche dieser Schriften wird für den elektronischen Bezug ein Entgelt erhoben?

Die Bundesregierung hat keine gesammelten Erkenntnisse über die Anzahl sämtlicher amtlicher Informationsschriften sowie deren Erstellung durch externe Dienstleister; ein solcher umfassender Überblick liegt nicht vor. Es liegt in der Zuständigkeit der jeweiligen Organisationseinheit, die übertragenen Aufgaben bestmöglich zu erledigen. Zählt es mit zu den Aufgaben, bestimmte Personengruppen zu informieren, so entscheidet die Behörde über Art des Mediums, die Erstellung der Schriftsätze sowie deren Auflage. Ob ein Bezug kostenfrei oder mittels Entgeltzahlung angeboten wird, wird aufgrund des Zweckes der Informationsschrift unter Beachtung des Bundesgebührengesetzes (BGebG) entschieden.

12. Was ist nach Auffassung der Bundesregierung eine geeignete Frist, Inhalte aus dem Amtsblatt der Bundesnetzagentur frei verfügbar auf den Internetseiten der Bundesnetzagentur zur Verfügung zu stellen, so dass dem Informationsauftrag der Bundesregierung noch diskriminierungsfrei gegenüber der mit Entgelt behafteten Veröffentlichung im Amtsblatt der Bundesnetzagentur genüge getan ist?

Die Veröffentlichung von Inhalten durch die Bundesnetzagentur ist gesetzlich geregelt und erfolgt entweder parallel in Amtsblatt und Internet (vgl. § 5 TKG) oder nach den jeweiligen einschlägigen gesetzlichen Vorgaben. Sofern eine Veröffentlichung nur im Amtsblatt vorgesehen ist, wie etwa im Falle von § 41c Absatz 3 TKG, ist dies zu beachten. Die gesetzlich vorgesehene Veröffentlichung nur im Amtsblatt ist nicht als „diskriminierend“ anzusehen, weil der Bezug allen Personen offensteht. Die hier in Rede stehenden Entgelte sollen die Produktions- und Vertriebskosten decken.

Die Abgabe eines Amtsblattes gegen Entgelt ist durchaus üblich. Auch Amtsblätter anderer Behörden (Gemeinsames Ministerialblatt (www.gmbi-online.de/bestellmoeglichkeiten/), Bundesgesundheitsblatt sowie offizielle Mitteilungen diverser Kommunal- und Landesbehörden) sind nach dem gleichen Bezugsmodell regelmäßig gegen Entrichtung eines Bezugspreises zu beziehen.

Im Rahmen der Marktüberwachung werden jedoch Allgemeinverfügungen, mit denen die Untersagung von Bereitstellung, Inverkehrbringen und Weitergabe von elektronischen Geräten ausgesprochen werden, sofort auch auf der Internetseite der Bundesnetzagentur veröffentlicht.

13. Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung über den allgemeinen Zustand von telekommunikationstechnischen Kabelnetzen in Wohnquartieren und Häusern, abhängig von deren Alter und hinsichtlich deren elektromagnetischer Abschirmung?

Messfahrten der Bundesnetzagentur zum präventiven Schutz von sicherheitsrelevanten Funkanlagen, die im Rahmen der Sicherheitsfunk-Schutzverordnung durchgeführt werden, haben in den letzten Jahren keine Anzeichen für eine Verschlechterung des Abstrahlungsverhaltens von Hausnetzen (Netzebenen 4 und 5) gezeigt.

Hier ist davon auszugehen, dass zukünftig im Zusammenhang mit der Einführung von höherwertigen Übertragungsverfahren (DOCSIS 3.1) eine gute Schirmung der Hausnetze (z. B. mit hochgeschirmten Endanschlusskabeln) im Interesse jedes Hausnetzbetreibers liegen muss, um bestmögliche Übertragungsgeschwindigkeiten zu erreichen. Schlecht geschirmte Hausnetze begünstigen unerwünschte Einstrahlungen anderer Frequenznutzer und können zur deutlichen Minderung von Übertragungsgeschwindigkeiten in Hausnetzen führen.

14. Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung über die Implementierung des DOCSIS-3.1-Verfahrens?

Die Implementierung des Übertragungsverfahrens DOCSIS 3.1 in HFC-Kabelnetze erfolgt durch mehrere Kabelnetzbetreiber seit Sommer 2018.

15. Welche zeitlichen Planungen zur Implementierung des Verfahrens sind der Bundesregierung bekannt, und wird es nach Kenntnis der Bundesregierung bereits angewendet?

Wenn ja, wo?

Die Kabelnetzbetreiber planen die schrittweise Umstellung der Kabelnetze auf das Übertragungsverfahren DOCSIS 3.1. Hierzu finden bereits umfangreiche Vorarbeiten zur Vorbereitung und Umstellung der Netze statt. Pilotprojekte für die Umstellung liegen nach Erkenntnissen der Bundesnetzagentur in Bochum bzw. in den Städten Landshut und Dingolfing. Die Bundesregierung geht davon aus, dass das Übertragungsverfahren DOCSIS 3.1 ab Frühjahr 2019, insbesondere von den größeren Kabelnetzbetreibern, im verstärkten Umfang genutzt wird.

16. Teilt die Bundesregierung die Sorge, dass die elektromagnetische Umgebung mit der Implementierung des DOCSIS-3.1-Verfahrens in unzureichend abgeschirmten Kabelnetzen infolge breitbandig abgestrahlter elektromagnetischer Störungen auf UKW-, DAB- und Frequenzen des Amateurfunkdienstes sowie Betriebsfunkanwendungen nicht mehr bestimmungsgemäß zur Verfügung stehen wird (bitte begründen)?

Nach gegenwärtigem Erkenntnisstand wird vermutet, dass durch die Einführung des Übertragungsverfahrens DOCSIS 3.1 kein erhöhtes Störpotenzial in HFC-Kabelnetzen zu erwarten ist.

Das Übertragungsverfahren DOCSIS 3.1 zählt zu den Schlüsseltechnologien bei der Einführung von gigabitfähigen HFC-Kabelnetzen. Grundvoraussetzung für den Aufbau solcher Kabelnetze ist in der Regel jedoch die Heranführung der Signale über Glasfaserstrecken bis zu den Straßenverteilern (FTTC) bzw. bis zu den Hausübergabepunkten (FTTH). Hierdurch entfallen die bisherigen Koaxialkabelstrecken in der Netzebene 3 und deren Störabstrahlungspotenzial.

Weiterhin sind für den effizienten Einsatz des Übertragungsverfahrens DOCSIS 3.1 hohe Signal-Rauschabstände (S/N) in den angeschlossenen Hausnetzen unabdingbar. Schlecht geschirmte Hausnetze, die durch Einstrahlungen anderer Frequenznutzer jederzeit beeinträchtigt werden können, erfüllen diese Voraussetzung nicht. Beim Übertragungsverfahren DOCSIS 3.1 ist erstmalig auch die gezielte Abschaltung (Notching) von "Subcarriern" in sicherheitsrelevanten Frequenzbereichen möglich.

Es wird deshalb mittelfristig durch die Einführung des Übertragungsverfahrens DOCSIS 3.1 und den damit verbundenen Randbedingungen eine positive Entwicklung in Bezug auf das Abstrahlungsverhalten von HFC-Kabelnetzen erwartet.

17. Erwägt die Bundesregierung angesichts der in Berichten (vgl. www.teltarif.de/radio-kabel-internet-stoerungen/news/63267.html oder CQ DL Amateurfunkmagazin, Ausgabe 5-2018) beschriebenen grundsätzlichen Besorgnis bei der Implementierung des DOCSIS-3.1.-Verfahrens ein generelles Monitoring über den Zustand der betroffenen Kabelnetze?

Wenn nein, warum nicht?

Die Bundesnetzagentur hat zum Schutz von sicherheitsrelevanten Frequenznutzungen auf der Grundlage der Sicherheitsfunk-Schutzverordnung eine von der Bundesnetzagentur geleitete Koordinierungsgruppe (KG BÜSS) eingerichtet, in der die Kabelnetzbetreiber und deren Verbände sowie die Bedarfsträger von sicherheitsrelevanten Frequenznutzungen vertreten sind. Von dieser KG BÜSS initiierte Suchfahrten zur Ermittlung von Störabstrahlungen durch Kabelnetze finden bereits seit 2010 statt. Auf Problemstellungen in Bezug auf Störabstrahlungen von Kabelnetzen kann deshalb, im Einvernehmen mit allen Betroffenen, umgehend reagiert werden. In Gebieten mit hohem Schutzbedürfnis wird bereits seit geraumer Zeit ein generelles Monitoring praktiziert. Zu diesen Gebieten gehören die Endanflugs-Korridore der deutschen Verkehrsflughäfen und die Nahbereiche der Bodenempfangsstellen der deutschen Flugsicherung. In einem abgestimmten Verfahren werden die ermittelten Störabstrahlungen umgehend an die zuständigen Kabelnetzbetreiber zur Beseitigung weitergeleitet. Weiterhin ist vorgesehen, die Einführung des neuen Übertragungsverfahrens DOCSIS 3.1 mit Feldmessungen der Bundesnetzagentur zu begleiten. Für den Herbst 2018 wurden entsprechende Vergleichsmessungen im Pilotgebiet Bochum vereinbart. Insgesamt ist innerhalb der zuständigen Koordinierungsgruppe eine hohe Kooperationsbereitschaft der Kabelnetzbetreiber in Bezug auf die ergänzende Bewertung neuer Übertragungsverfahren festzustellen.

18. Erwägt die Bundesregierung die Einführung einer generellen Nachweispflicht für Anbieterinnen und Anbieter von DOCSIS-3.1-Verfahren über die Störfreiheit für andere Frequenznutzungen durch die jeweils verwendeten Kabelnetze?

Ein solcher Nachweis wird in der Regel mit der Erklärung zur Einhaltung der relevanten Technischen Standards geführt. Gegenwärtig liegen im Zusammenhang mit der Einführung des Übertragungsverfahrens DOCSIS 3.1 keine Hinweise vor, die Maßnahmen notwendig erscheinen lassen.

19. Führt die Bundesnetzagentur im Rahmen ihrer Regulierungstätigkeit auch Marktüberwachungen von Dienstleistungen durch, die geeignet sein könnten, die elektromagnetische Umgebung breitbandig für Funkdienste zu beeinträchtigen?

Wenn ja, welche?

Wenn nein, warum nicht?

Eine Marktüberwachung führt die Bundesnetzagentur entsprechend den Vorgaben im EMVG und im FuAG nur für Geräte durch. Sofern die Frage darauf abzielt, welche Vorkehrungen getroffen werden, damit neue Übertragungsverfahren in bestehenden Netzen, mit deren Hilfe Dienstleistungen erbracht werden, das elektromagnetische Umfeld für Funkdienste nicht beeinträchtigen, so erfolgt dies nicht mit Mitteln der Marktüberwachung, sondern mit Hilfe von vorab durchgeführten Verträglichkeitsuntersuchungen, deren Ergebnisse in die Standardisierung einfließen (vgl. § 22 Absatz 2 Nummer 7 EMVG).

20. Ist die Bundesregierung zur Aufrechterhaltung einer störungsfreien Funkkommunikation aller Funkdienste und Funkanwendungen, wie in „Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG“ beschrieben, verpflichtet (präventive Funkschutzmaßnahmen)?

Wenn ja, wie werden präventive Funkschutzmaßnahmen in die Praxis umgesetzt?

Die Richtlinie 2014/53/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG (Funkanlagenrichtlinie) enthält einen Regelungsrahmen für die Bereitstellung auf dem Markt und die Inbetriebnahme von Funkanlagen. Ziel der Funkanlagenrichtlinie ist es, dass die auf dem Binnenmarkt bereitgestellten Funkanlagen grundlegende Anforderung erfüllen, die für ein angemessenes Niveau an elektromagnetischer Verträglichkeit und für eine wirksame und effiziente Frequenznutzung zur Vermeidung von funktechnischen Störungen sorgen. Die Richtlinie hat also insoweit einen präventiven Charakter, als sie Anforderungen an Funkanlagen stellt, um dadurch Funkstörungen gar nicht erst aufkommen zu lassen und weitgehend zu vermeiden. Darüber hinaus ergeben sich aus der Funkanlagenrichtlinie keine Verpflichtungen zu präventiven Funkschutzmaßnahmen.

21. Wie lange ist nach Kenntnis der Bundesregierung im Falle eines bundesweiten Blackouts für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) die Kommunikation mittels BOS-Funk derzeit flächendeckend gewährleistet und wie ist der Stand der Umsetzung der Empfehlungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) zur Mindestversorgung des BOS-Funks über 72 Stunden im Falle eines Blackouts, wie sie in der Antwort der Bundesregierung zu Frage 18 der Kleinen Anfrage der Fraktion DIE LINKE. auf Bundestagsdrucksache 18/10598 angekündigt wurde?

Grundsätzlich gewährleistet beim Ausfall des Versorgungsnetzes die Notstromversorgung einen Betrieb des gesamten Digitalfunks BOS für mindestens zwei Stunden. Darüber hinaus haben Bund und Länder im Rahmen der sogenannten „Netzhärtung“ beschlossen, die Notstromversorgung nach den Empfehlungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) für das BOS-Digitalfunknetz auszubauen. Im Falle eines langandauernden Stromausfalls wird die Funkversorgung mit der GAN-Kategorie 0 (Funkversorgung mit Fahrzeugfunk) flächendeckend für mindestens 72 Stunden gewährleistet. Die Empfehlungen des BBK wurden für den Bereich des in der Zuständigkeit des Bundes liegenden Kernnetzes bereits umgesetzt. Die gemeinsam von Bund und Ländern finanzierten und verantworteten Zugangsnetze des Digitalfunks werden länderindividuell gehärtet. Bislang konnte dieses Ziel noch nicht in allen Ländern erreicht werden. Hierfür sind weitere Maßnahmen zur Netzhärtung notwendig.



Outdoor-Rauschmessungen der BNetzA Zusammenfassung der Ergebnisse

1 Einleitung und Hintergrundinformationen

Der Rauschpegel, der von der Antenne eines Empfängers aufgenommen wird („externes Rauschen“) kann aus verschiedenen Quellen kommen:

Rauschkomponente	Mögliche Dominanz im Frequenzbereich
Atmosphärisches Rauschen von Blitzen	10 kHz bis 30 MHz
Galaktisches Rauschen	4 MHz bis 100 MHz
Man Made Noise (MMN)	10 kHz bis 1 GHz
Strahlung von atmosphärischen Gasen etc.	Über 10 GHz

Tabelle 1: Rauschkomponenten

Die in der Anfrage an die Bundesregierung genannten Funkanwendungen UKW-Rundfunk (87,5 bis 108 MHz) und DAB+ (174 – 230 MHz) liegen in Frequenzbereichen, die vom Man-Made Noise (MMN) dominiert werden. Die ebenfalls erwähnte Anwendung Amateurfunk hat zugewiesene Frequenzbänder im gesamten nutzbaren HF-Spektrum und ist daher nicht immer vom MMN dominiert.

Die zu erwartende mittleren externen Rauschpegel sind in der ITU-R- Empfehlung P.372 in den 1970er Jahren aufgrund nicht mehr nachvollziehbarer Messungen überwiegend in den Vereinigten Staaten festgelegt worden. Sie werden bis heute in der Funknetzplanung verwendet. Die MMN Pegel sind hier je nach Umgebung unterschiedlich. Es wird zwischen den folgenden vier Umgebungskategorien unterschieden:

Kategorie	Beschreibung
City	Unmittelbar innerhalb städtischer und/oder industrieller Bebauung
Residential	Überwiegend innerhalb oder umgeben von Wohnbebauung
Rural	Ländliche Gebiete ohne größere Ortschaften in der Nähe
Quiet Rural	Keine sichtbare Bebauung oder Infrastruktur in weitem Umkreis

Tabelle 2: Standortkategorien nach ITU-R P.372

Die rasante technische Entwicklung in den letzten Jahrzehnten könnte dazu geführt haben, dass die Pegel des MMN heute höher oder auch niedriger liegen als vor 40 Jahren. Während das MMN damals hauptsächlich durch elektrische Maschinen und Zündfunken aus Kfz dominiert war, sind es heute Computer, Monitore, Schaltnetzteile und Powerline-Modems.

Vom Messdienst der BNetzA wurden von 2007 bis 2010 umfangreiche und flächendeckende Messungen des MMN im Frequenzbereich bis 1 GHz durchgeführt. Die Ergebnisse wurden in die Arbeitsgruppen der ITU eingebracht und sind dort als Excel-Datei frei verfügbar (<https://www.itu.int/oth/R0A04000004/en>).

Es wurden in den Gebietskategorien City, Residential und Rural gemessen. Die Kategorie „Quiet Rural“ ist in Deutschland nicht oder nur vereinzelt vorhanden und trifft idealerweise auf die offene See oder Wüstengebiete zu.

2 Ergebnisse

Die folgenden Diagramme zeigen die Messergebnisse im Vergleich mit den MMN- Werten der ITU-R P.372. Es wurde auf jeweils drei verschiedenen Frequenzen in jedem Bereich gemessen. Der obere Punkt der Balken beschreibt den Pegel, der von nur 10% der Messorte überschritten wurde, der untere Punkt ist der Pegel, der in 90% der Fälle überschritten wurde.

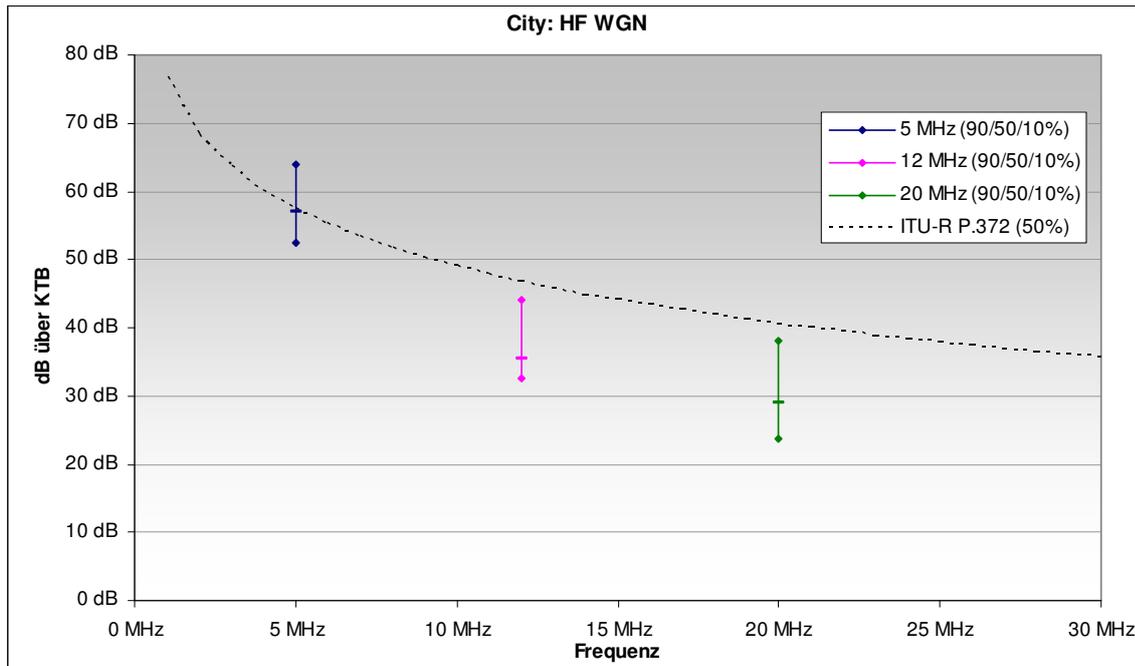


Bild 1: Statistische Auswertung der Messergebnisse bis 30 MHz City

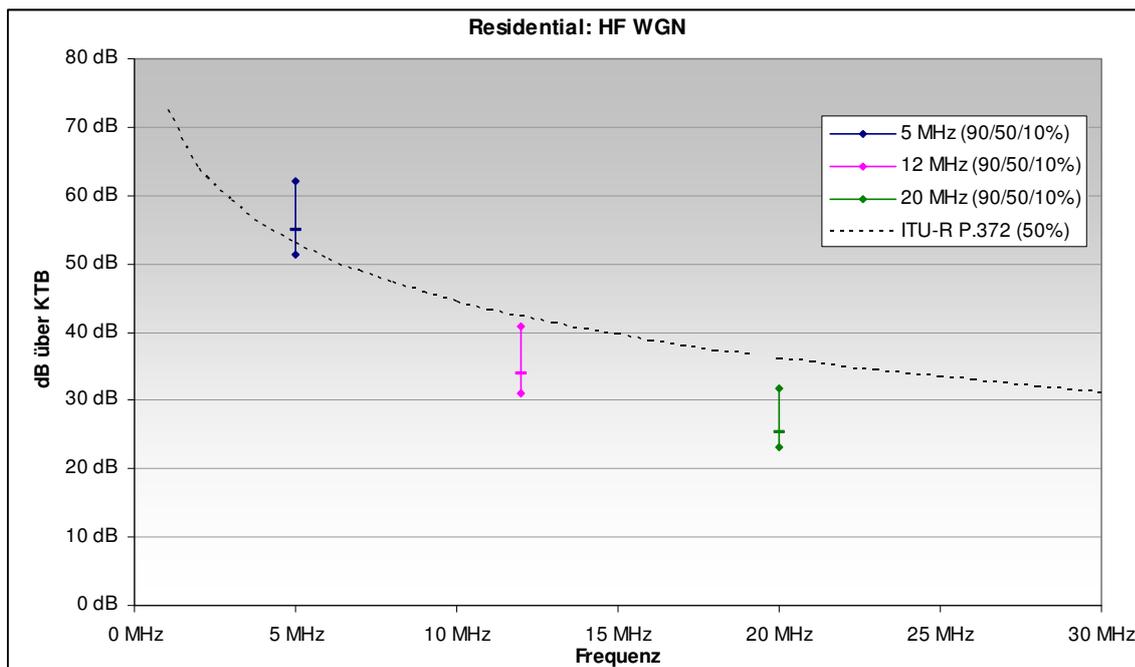


Bild 2: Statistische Auswertung der Messergebnisse bis 30 MHz Residential

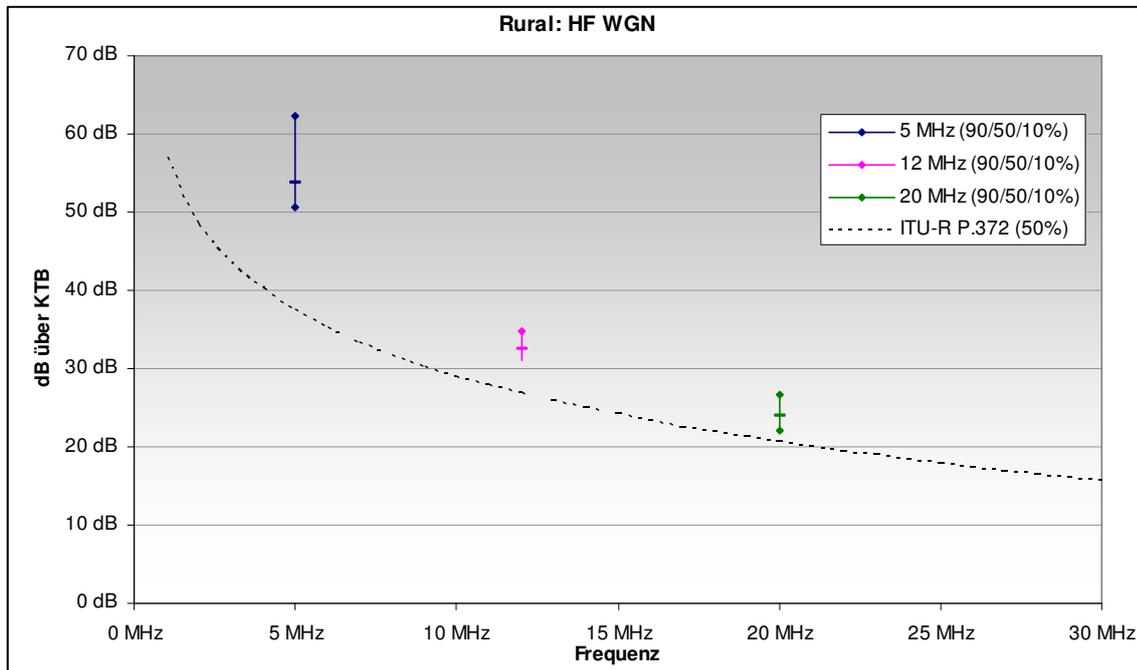


Bild 3: Statistische Auswertung der Messergebnisse bis 30 MHz Rural

Es ist erkennbar, dass die Messergebnisse der BNetzA ab 12 MHz bis 30 MHz tendenziell unterhalb der Werte der ITU- Empfehlung liegen. Dies deckt sich mit den jüngsten Ergebnissen anderer Länder (z. B. Niederlande), die ebenfalls das Rauschen im Kurzwellenbereich gemessen haben. Ausnahme ist der Rural- Bereich, in dem durchweg höhere Werte gemessen wurden als in der Empfehlung. Der Unterschied im Rauschpegel zwischen City und Rural ist den Ergebnissen nach deutlich geringer als in der ITU-R P.372 angenommen.

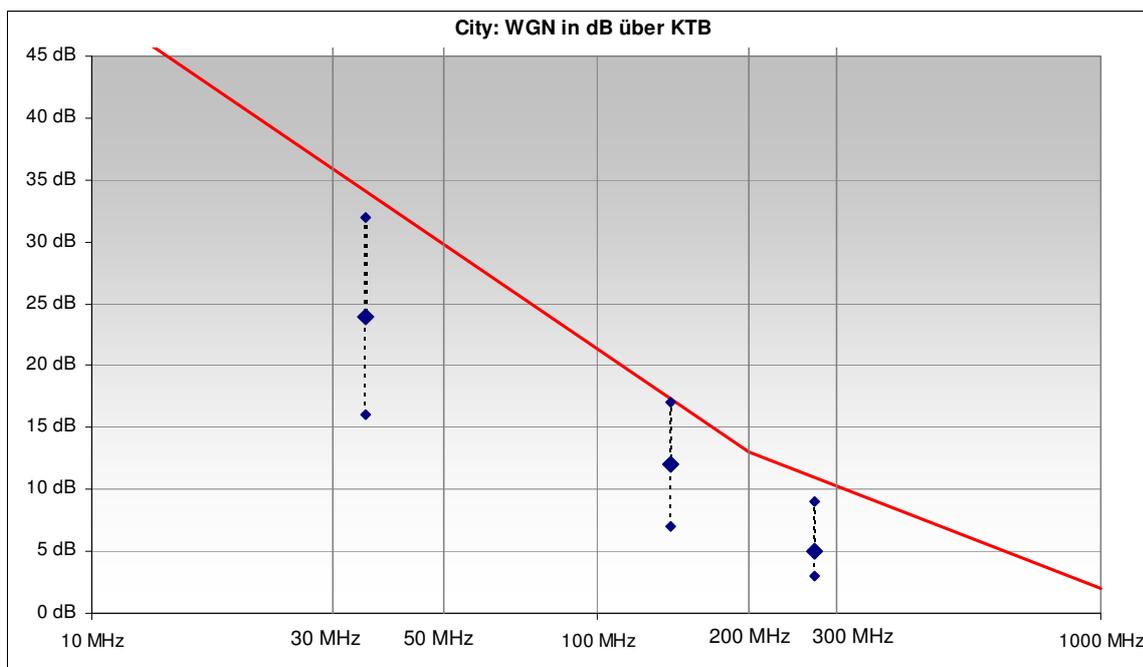


Bild 4: Vergleich der BNetzA- Messungen oberhalb 30 MHz mit den Werten der ITU-R P.372 (Kategorie City)

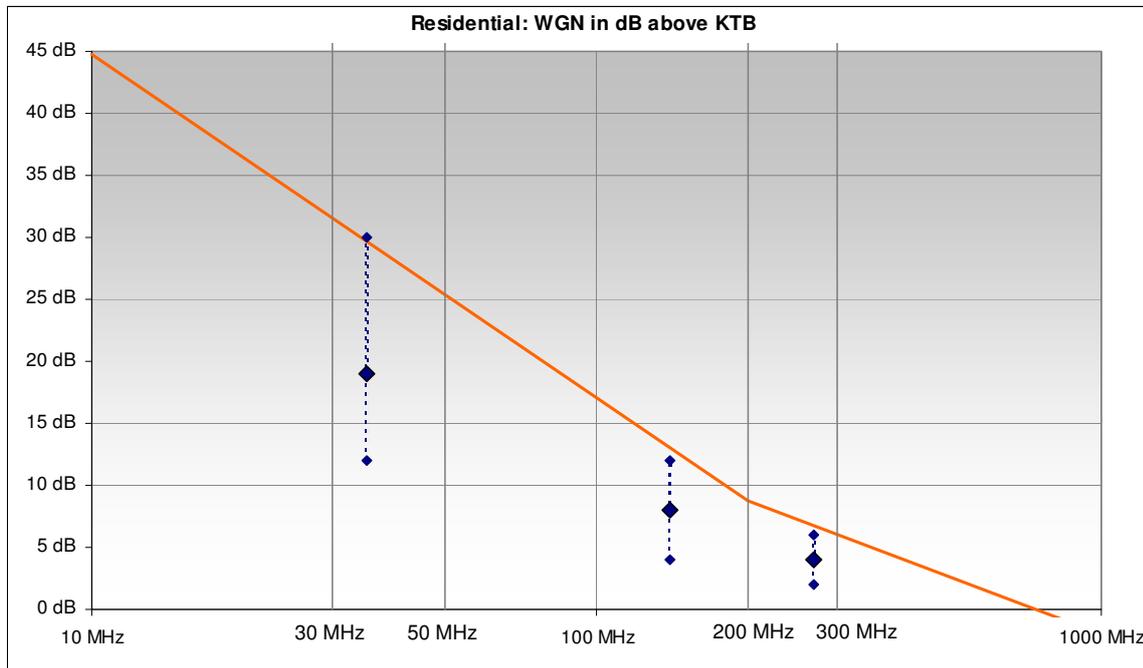


Bild 5: Vergleich der BNetzA- Messungen oberhalb 30 MHz mit den Werten der ITU-R P.372 (Kategorie Residential)

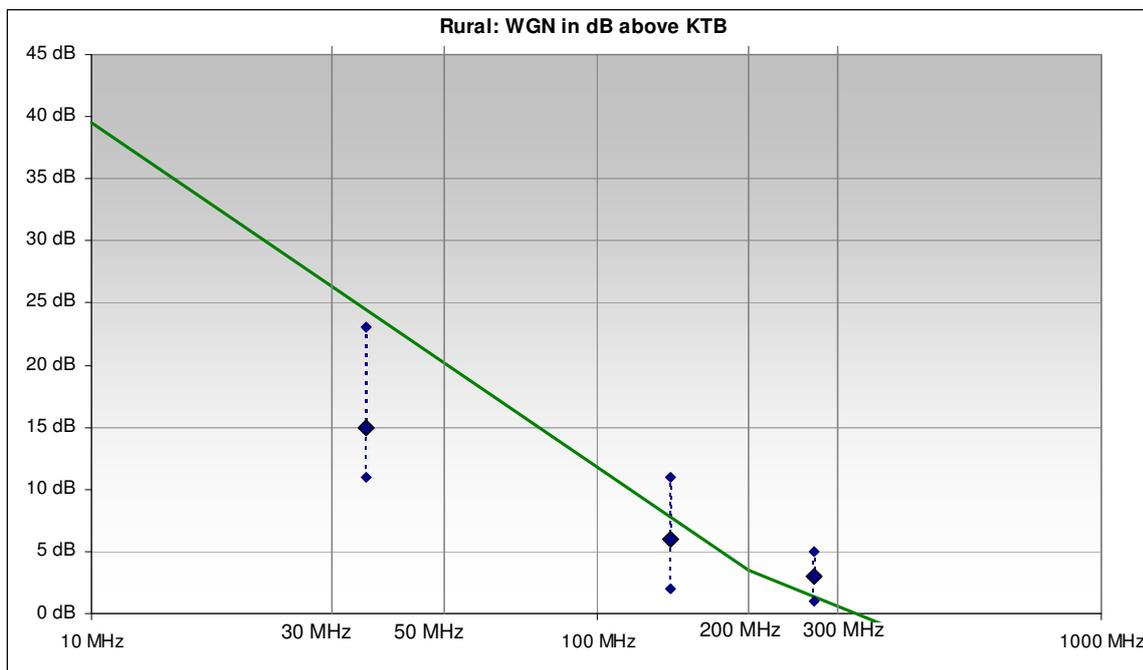


Bild 6: Vergleich der BNetzA- Messungen oberhalb 30 MHz mit den Werten der ITU-R P.372 (Kategorie Rural)

Auch im Frequenzbereich oberhalb 30 MHz ist zu erkennen, dass das MMN tendenziell unterhalb der Werte der ITU-R P.372 liegt. Die Ausnahme bildet auch hier wieder der Rural-Bereich, wo oberhalb 100 MHz leicht höhere Werte vorkommen können.

Messungen oberhalb 300 MHz haben gezeigt, dass das MMN hier immer unterhalb der Messgrenze – also nicht nachweisbar - liegt und damit auch theoretisch nur Funkdienste stören könnte, die Richtantennen mit hohem Gewinn verwenden.

3 Fazit

Die Messungen der BNetzA haben gezeigt, dass das gleichmäßige („weiße“) Rauschen des Man-Made Noise heute tendenziell eher unterhalb der Werte der ITU-R Empfehlung P.372 liegt. Anscheinend überwiegen hier die Maßnahmen zur Regulierung der EMV-Abstrahlung gegenüber der stark gestiegenen Anzahl potentieller Störquellen wie elektronische Geräte.

Eine Ausnahme hiervon stellt der Kurzwellenbereich dar, wo es in potenziell ruhigen Umgebungen höhere Rauschwerte gibt als in der ITU-Empfehlung angenommen.

Die Messungen haben aber auch gezeigt, dass es heute oft sehr hohe Impulsspitzen des MMN gibt, das durch die oben angegebenen Werte des weißen Rauschens nicht berücksichtigt wird. Diese Impulssignale können auch digitale Funkdienste durchaus stören, besonders wenn diese innerhalb von Gebäuden betrieben werden, was ebenfalls durch die Empfehlung nicht berücksichtigt ist. Um das Störpotential von Impulssignalen zu quantifizieren gibt es jedoch derzeit keine international anerkannte Methode.

