

## Ein Aufruf

# Funkschutz? Rettet die Kurzwelle!

Klaus Lohmann, DK7XL/DLØSDR

**Unter anderem bei für Wirtschaft und Informationstechnologie verantwortlichen Politikern herrscht offensichtlich die Meinung vor, dass mit der weltweiten Verbreitung des Internets auf die Kurzwelle verzichtet werden kann. So gibt man den Schutz des Kurzwellenspektrums preis und überlässt die Kurzwelle faktisch den Störaussendungen elektrischer Maschinen und elektronischer Geräte. Der jährlich wachsende Störnebel auf der Kurzwelle kann von jedem mitverfolgt werden. Wird hier nicht aktiv gegengesteuert, werden weite Teile der Kurzwelle für Kurzwellenhörer und Funkamateure nutzlos. Es ist Zeit, die Kurzwelle zu retten. Das geschundene Spektrum braucht Fürsprecher.**

**D**er dramatische Abbau der Kurzwellensender der Deutschen Welle ist nicht allein der Fehleinschätzung geschuldet, dass die Kurzwelle in der Welt des Internets keine Bedeutung mehr habe – aber sicherlich ausschlaggebend für die Folgenabschätzung des Verzichts auf die Kurzwellenpräsenz. Damit einher geht in der Konsequenz die allgemeine Geringschätzung der Kurzwelle. Dabei sollte für alle verantwortlichen Entscheidungsträger offensichtlich sein, dass jedweder Not- und Katastrophenschutz auch in hochindustrialisierten Ländern sich als Rückhalt zusätzliche Kommunikationswege sichert, die hoch flexibel,

mit einfachen Mitteln und weitgehend unabhängig von Infrastruktur eingesetzt werden können. Sicherheitsrelevante Kurzwellennutzer sollen hingegen den Schutz vor Störungen (Funkschutz) weiterhin erhalten. Hier ist man offensichtlich in dem Glauben, dass die wachsenden Störungsnebel örtlich begrenzt seien – eine fatale Fehleinschätzung, wie sich bereits heute nahezu täglich beobachten lässt.

Die Störungsspektren breiten sich nicht nur im Nahfeld bzw. als Bodenwelle aus. Immer öfter kann man bei entsprechenden Ausbreitungsbedingungen auf den höheren Kurzwellenbändern breitbandige Störungen mit beträchtlichen Feldstärken und den für Kurzwellenausbreitung typischen Effekten beobachten: Fading (QSB) und besonders bei breitbandigen Signalen selektives Fading. Diejenigen, die in störungsarmen Regionen leben und über Richtantennen verfügen, können bereits heute richtungsabhängig Störungsnebel registrieren – sowohl über Boden – als auch über Raumwelle.

## Das Kurzwellenspektrum – eine natürliche Ressource?

Die im Grundgesetz zugesicherte Informationsfreiheit jedes Bürgers wird durch die Geringschätzung des Kurzwellenrundfunks verletzt. Dass in totalitären Regimen die Informationsfreiheit durch das Internet mit Zensur und Zugangsbeschränkung jederzeit beschnitten werden kann, ist traurige Realität. Auch vor diesem Hintergrund ist der Verzicht auf den Kurzwellenrundfunkdienst unverständlich. Aber er geht konsequent einher mit dem Verzicht auf gleichrangigen Schutz der Kurzwellenhörer vor Störungsspektren.

Zum Glück wächst das Bewusstsein weltweit, dass mit unseren natürlichen Ressourcen schonend und verantwortungsvoll umgegangen werden muss. Das elektromagnetische Spektrum ist im weiteren Sinn ebenfalls eine natürliche Ressource. Das Kurzwellenspektrum aber will man offensichtlich einem weltweit wachsenden Störungsnebel preisgeben. Wie völlig anders werden die Spektren jenseits der Kurzwelle be(ge)handelt! Die Versteigerung der UMTS-Lizenzen im Jahr 2000 mit seinerzeit unvorstellbaren Summen hat deutlich werden lassen, wie ökonomisch wertvoll das UHF/SHF-Spektrum ist. Mit der Nutzung u.a. der UMTS-Frequenzen werden volks- und weltwirtschaftlich bedeutende Anteile am Bruttosozialprodukt erwirtschaftet. Das gemessen am Aktienkurs 2015 weltweit wertvollste Unternehmen erwirtschaftet seine Erträge zum größten Teil mit Smartphones ... Welche Wertschätzung dagegen der Kurzwellenrundfunk und der Amateurfunk bei den verantwortlichen Politikern genießt, wird am EMVG deutlich und ist leider exemplarisch auch an einer aktuellen Rechtsprechung abzulesen: Der Schutz der Interessen des Amateurfunks und der Kurzwellenhörer ist gleichrangig mit den Interessen des Betreibers eines Leuchtmittels, eines Schaltnetzteils oder einer elektrischen Maschine, die mit ihren Störungsspektren den Kurzwellenempfang substantziell beeinträchtigen.

## Elektrosmog – Neufassung eines Begriffs

Vor etlichen Jahren ist in der politischen Diskussion der Begriff des Elektrosmogs benutzt worden. Dessen Festlegung auf die behauptete gesundheitsschädliche zunehmende Dichte der Sender im technisch

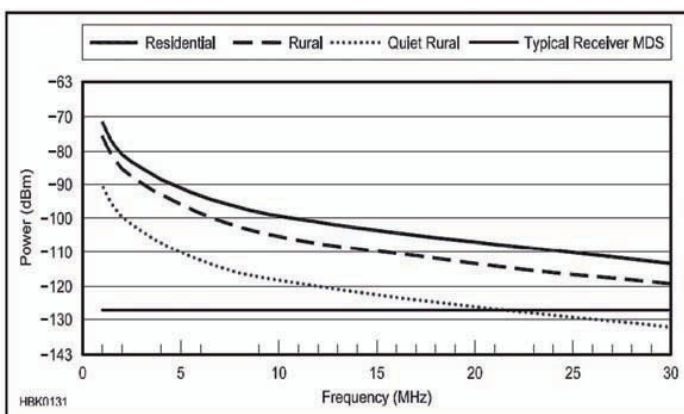


Bild 1: Abbildung der zu erwartenden Störleistungen [dBm/500 Hz] nach ITU-Richtlinie aus ARRL Handbook, Ausgabe 2017 auf Seite 19.31

genutzten elektromagnetischen Spektrum (vorrangig damals Mobilfunksender und Abstrahlung durch „Handy“) war bei nüchterner Betrachtung wenig einleuchtend und durch wissenschaftliche Studien nicht belegbar, aber als politischer Kampfbegriff eingängig – und hätte den Amateurfunk ebenso treffen können.

Die Kurzwellennutzer sollten den Begriff „Elektrosmog“ besetzen und als das darstellen, was mit Smog ursächlich gemeint ist: ein nicht beabsichtigter „Schmutzeffekt“ bzw. Kollateralschaden einer Technik/Technologie. Das galt vor 50 Jahren für den gelben Londoner Nebel, verursacht durch private Steinkohlefeuerung und ebenso für den gelbbraunen gesundheitsschädlichen Nebel im Ruhrgebiet, dem ähnliche Ursachen zu Grunde lagen. Zum Glück wird durch strenge Umweltschutzauflagen die Luftqualität dort immer besser. Mit Smog wird heute zu recht auch die Luftverschmutzung bezeichnet, wenn eine Konzentration des Schadstoffausstoßes der Automobile bei austauscharen Wetterlagen in Ballungszentren Grenzwerte überschreitet. Breitbandige Störungsemissionen sind Elektrosmog und müssen auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Analog zum Fahrverbot bei Smog müssen elektrische/elektronische Betriebsmittel gegebenenfalls im Kollisionsfall stillgelegt bzw. modifiziert werden – und dies muss, wie es auch der Erwägungsgrund Nr.4 der EU-Richtlinie fordert, gleichrangig für alle Benutzer des Kurzwellenspektrums gelten.

### Störungsfreiheit – Maßvolle Forderung nach ITU

Was aber soll nun ein vertretbares Maß an Störungen sein? Geht es um die Sicherstellung der Ausnutzung der Grenzpfindlichkeit der Empfänger (MDS) bis an die Schwelle des natürlichen atmosphärischen Rauschens? Sicher nicht – obwohl in der Diskussion dies wider besseren Wissens den Kurzwellennutzern unterstellt wird.

Dabei fordern wir als Kurzwellennutzer keine „Störungsfreiheit“, sondern gehen mit Augenmaß vor – unter Bezug auf eine ITU-Richtlinie (ITU-R P.372-12, Radio Noise Ausgabe Juli 2015 [1]). Im ARRL Handbook wird seit vielen Jahren (so auch in der 94. Ausgabe 2017 [2]) eine vereinfachte Darstellung bzw. Zusammenfassung der ITU-Richtlinie abgebildet (Bild 1).

Die angegebenen erwartbaren Störleistungen beziehen sich auf die Empfangs-

bandbreite von 500 Hz, wie in CW üblich. Immerhin werden hier im städtischen Bereich ca. –85 dBm als durchschnittlich zu erwartendes Störungsspektrum angegeben.

Das wären für das 80-m-Band ca. S7 auf einem S-Meter, das mit –73 dBm für S9 kalibriert ist und 6 dB/S-Stufe anzeigt. Für sehr ruhige ländliche Standorte werden noch –105 dBm oder ca. S3 auf dem S-Meter als „Man-Made Noise“ festgestellt. Wesentlich präziser kann die Konformität des beobachteten Störpegels mit der ITU-Richtlinie mit dem Programm Noise Reporter von Thilo Kootz, DL9KCE, beurteilt werden. Mehr dazu im letzten Abschnitt.

Kurzwellennutzer bedienen sich vermehrt der SDR-Technik und haben mit ihrer Empfangstechnik ein Mittel in der Hand, um qualifiziert Aussagen zur Störungssituation bzw. zum Elektrosmog an ihrem Standort zu treffen. Als „Nebeneffekt“ der SDR-Empfangstechnik verfügen diese Empfänger über kalibrierte S-Meter, die abhängig von der Empfangs(filter)bandbreite die empfangene Störleistung messen. Auch eine Umrechnung der angezeigten Störleistung im Empfangsfilter auf die Spektrumanzeige („Grundlinie“) ist leicht möglich, wenn die sog. Bin-Bandbreite bekannt ist. Näheres hierzu in [2].

### EMVG und Vorgaben durch die EU

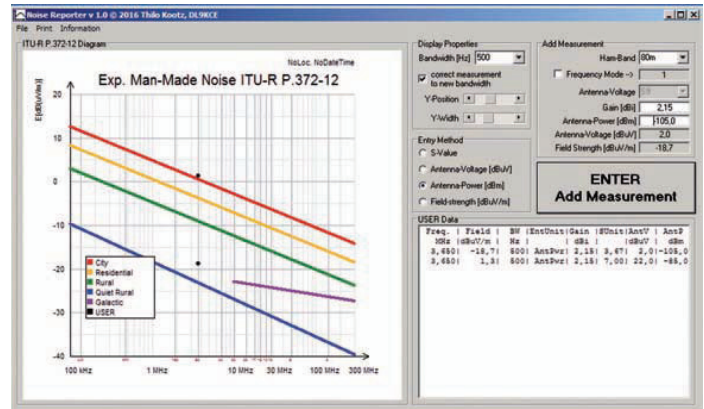
Das EMVG stellt die Umsetzung der EU-Richtlinie 2014/30/EU in nationales Recht dar. Um sicherzustellen, dass die nationale Umsetzung in den EU-Ländern mit vergleichbaren Standards erfolgt, werden der Richtlinie sog. Erwägungsgründe vorangestellt. Sie sind als Vorgaben zu bewerten und haben Berücksichtigung zu finden. Welchen Rechtscharakter diese Erwägungsgründe haben, ist in erster Linie eine Frage an Juristen, die sich auf EU-Vertragsrecht bzw. zwischenstaatliche Verträge spezialisiert haben.

Karl Fischer, DJ5IL, hat sich über viele Jahre in verdienstvoller Weise um die Belange des Funkschutzes bemüht. Er verfasste unzählige Stellungnahmen für Politiker und reichte zuletzt eine Petition gegen die Novellierung des EMVG ein [3]. Zum Rechtscharakter der Erwägungsgründe zur o.g. EU-Richtlinie hat Karl Fischer durch

umfangreiches Quellenstudium nachweisen können, dass sie gem. den von der EU gesetzten Regeln für die Umsetzung in nationales Recht relevant sind. In der gebotenen Kürze hier seine wesentlichen Erkenntnisse, die in der Petition vom 12. September 2016 nachzulesen sind:

1. Laut „Gemeinsamer Leitfaden des Europäischen Parlaments, des Rates und der Kommission für Personen, die an der Abfassung von Rechtstexten der Europäischen Union mitwirken“ (Europäische Union 2015, KB-02-13-228-DE-N) ist es Zweck der Erwägungsgründe, die wichtigsten Bestimmungen des verfügbaren Teils in knapper Form zu begründen. Die Erwägungsgründe sollen keine Trivialitäten wiedergeben, sondern müssen eine echte Begründung darstellen und alle interessierten Personen erkennen lassen, in welcher Weise der Verfasser des Rechtsakts die Zuständigkeit für den betreffenden Rechtsakt ausgeübt hat, sowie den Parteien die Wahrnehmung ihrer Rechte und dem Europäischen Gerichtshof die Ausübung seiner Rechtskontrolle (!) ermöglichen.

2. Das bedeutet auch, dass solche Begründungen, mit denen lediglich festgestellt wird, dass es geboten sei, bestimmte Vorschriften zu erlassen, prinzipiell erst gar nicht aufgenommen werden dürfen. Beim Erwägungsgrund Nr. 4 kann es sich deshalb auch nicht um eine solche unzulässige, weil irrelevante, Begründung handeln. Erwägungsgründe stellen in erster Linie einen Schutz gegen gesetzgeberische Willkür dar, indem sie Dritten eine Kontrolle von Rechtsakten ermöglichen. Deshalb fordert der Europäische Gerichtshof entsprechend seinem funktionalen Verständnis der Begründungspflicht, dass Begründungen so klar und eindeutig gefasst werden, dass sie von den Betroffenen nachvollzogen und von den zuständigen Gerichten zur Auslegung und Überprüfung des Rechtsaktes herangezogen wer-



**Bild 2:** Das interaktive Programm Noise Reporter mit den zwei Beispielen von –85 und –105 dBm bei 500 Hz Bandbreite für den städtischen und ländlichen Raum

den können. Die Erwägungsgründe für einen Rechtsakt müssen zumindest die Gesamtumstände schildern, die zu ihrem Erlass geführt haben, sowie die Ziele nennen, die mit ihr erreicht werden sollen.

3. Es darf wohl vorausgesetzt werden, dass sich die Verfasser der EMV-Richtlinie 2014/30/EU an diese Vorgaben für ihre Begründung gehalten haben. Also dürfen wir als betroffene Funkamateure und Rundfunkhörer aus dem Erwägungsgrund Nr. 4 ableiten, dass es Ziel und Zweck der in nationales Recht umzusetzenden Richtlinie ist, Funkdienstnetze einschließlich Rundfunkempfang und Amateurfunkdienst gegen elektromagnetische Störungen zu schützen. Darüber hinaus wird im Erwägungsgrund Nr. 4 besonders hervorgehoben, dass Rundfunkempfang und Amateurfunkdienst grundsätzlich als gleichwertig und gleichberechtigt zu behandeln sind. Rundfunkempfang und Amateurfunkdienst sind also gegenüber den Betreibern von sonstigen Betriebsmitteln bevorzugt schutzwürdig.

4. Folglich ist ein EMVG, das diesen Zweck nicht erfüllen kann, eine unzulässige Umsetzung der Richtlinie in unser nationales Recht. Und es steht eigentlich außer Zweifel, dass der EuGH gegebenenfalls auch den Erwägungsgrund Nr. 4 für die Entscheidung heranziehen müsste, ob das EMVG gegen übergeordnetes EU-Recht verstößt.

Es bleibt zu hoffen und zu wünschen, dass für die weiteren Maßnahmen z.B. seitens des DARC die Fachjuristen aus Karl Fischers Expertise Nutzen ziehen können. Haben die verantwortlichen Politiker/Abgeordnete bei der Gesetzgebung die relevanten juristischen Argumente für die Berücksichtigung des Erwägungsgrund Nr. 4 der EU-Richtlinie angemessen würdigen können und sind die Argumente der Kurzwellenhörer und Funkamateure für den Schutz des Kurzwellenspektrums ausreichend gehört worden? Offensichtlich nicht.

Es war unzureichend, die Abgeordneten mit schriftlichen Stellungnahmen bei ihrer Entscheidung allein zu lassen. Ein derart komplexer Sachverhalt sowie die Bedeutung der Ressource Kurzwelle hätten es verdient, mit einer Expertenanhörung im Ausschuss die Meinungsbildung der Abgeordneten zu unterstützen.

Unsere Demokratie beruht auf dem Prinzip der Gewaltenteilung von Exekutive, Legislative und Judikative. Wenn die Regierung (Exekutive) Gesetze einbringt und die Legislative (also das Parlament mit seinen Ausschüssen) sich bei der Mei-

nungsbildung vorwiegend auf Stellungnahmen der Exekutive abstützt, muss dies korrigiert werden, anderenfalls wurde die Gewaltenteilung durchbrochen.

U.a. der (unabhängige) wissenschaftliche Dienst des Bundestages soll dieser Gefahr entgegen wirken – seine Expertise ist aber verständlicherweise begrenzt. Bei relevanten Fragestellungen ist deshalb das Mittel der Expertenanhörung durch den zuständigen Ausschuss hilfreich und gängige Praxis – konnte aber im Falle der Novellierung des EMVG nicht durchgesetzt werden.

### Wie retten wir die Kurzwelle?

Dieser Beitrag richtet sich an die Funkamateure und Kurzwellenhörer, um ihnen die gegenwärtige Situation zu verdeutlichen und ihnen eine Argumentationsbasis zu geben, die es erlaubt, unsere Interessen entschieden zu vertreten. Zu wenige wissen um die augenblickliche Gefahr für das Kurzwellenspektrum. Was wir darüber hinaus tun können ist, qualifizierte Störungsmeldungen abzugeben – die IARU bzw. der DARC (das sehr hilfreiche Programm Noise Reporter stammt von Thilo Kootz, DL9KCE) gibt hier entsprechende Hilfestellungen [5].

Der Noise Reporter ist eine anschauliche grafische Variante und geht zurück auf das von Ulfried Ueberschar, DJ6AN, entwickelte numerische Verfahren [6] [7]. Wenn genaue Pegeldifferenzen [dB] gegenüber den zu erwartenden elektromagnetischen Störungen bei einer Störungsmeldung erforderlich sind und/oder ein unmittelbarer Vergleich zu den dB-Rauschmaßangaben aus ITU-R P.372-12 benötigt werden, ist sein Verfahren vorzuziehen. **Bild 2** zeigt die schon weiter oben beispielhaft herangezogenen Werte für städtische und ländliche Umgebung und ihre Darstellung im Programm Noise Reporter. Die Ergebniswerte dieser Software (die zwei schwarzen Markierungen) zeigen an, ob die örtliche elektromagnetische Umgebung für den Funkempfang bestimmungsgemäß tauglich ist.

Es wurde bereits auf die besondere Qualität der SDR-Empfangstechnik verwiesen. Die Mitarbeiter der BNetzA werden es zu schätzen wissen, substanzielle Informationen zu Funkstörungen zu bekommen. Die Meldungen können mit zuverlässigen Pegelangaben und sogar „Screenshots“ belegt werden.

Nur: Voraussetzung ist die Abgabe von Störungsmeldungen. Es muss bei derartigen Störungsmeldungen vermieden

werden, dass das nachbarschaftliche Verhältnis leidet. Oft ein gewichtiges und absolut nachvollziehbares Argument, mit Störungen lieber zu leben, als den Nachbarschaftsfrieden nachhaltig aufs Spiel zu setzen. Eine Erklärung der Situation mit Verweis auf die Schonung der Ressource Kurzwelle ohne persönliche Schuldzuweisung im Sinne von Verantwortung für ein mit Mängeln behaftetes technisches Produkt kann hoffentlich helfen, eine Konfrontation zu vermeiden.

Primär ist es absolut unvermeidbar, die Störungen an der Quelle zu eliminieren. Erst in zweiter Linie können wir vermehrt auf künftig verbesserte empfangstechnische Lösungen setzen, wie sie auch die SDR-Technik bietet. Aktive Störungselimination, die weit über die Störungsausstattung hinausgeht (z.B. Wideband Noise Reduction für wiederkehrende Impuls- und Prasselstörungen) oder Störungselimination durch Diversity-Empfangstechnik können immer nur „zweite Wahl“ sein. Die Nutzung von Web-SDR ist im Grunde auch eine Diversity-Lösung. Dort, wo Amateurfunk auf Grund von Antennenverboten etc. nur eingeschränkt ausgeübt werden kann, können abgesetzte Transceiver (individuell oder mit Mehrfachnutzung) im Remote-Betrieb auch in DL künftig vermehrt eine Alternative darstellen, wenn entsprechende Regelungen im Amateurfunkgesetz oder seinen Ausführungsbestimmungen für Klarheit sorgen.

Es bleibt zu hoffen, dass trotz der absehbaren Verabschiedung und Inkraftsetzung des EMVG es noch nicht zu spät für den Erhalt des Kurzwellenspektrums für Rundfunkhörer und Funkamateure ist. Wo immer wir können, sollten wir unseren Standpunkt verteidigen und so einen Beitrag zur Rettung der Kurzwelle leisten.



### Literatur und Bezugsquellen

- [1] [www.itu.int/rec/R-REC-P.372-12-201507-I/en](http://www.itu.int/rec/R-REC-P.372-12-201507-I/en)
- [2] The ARRL Handbook For Radio Communication. 94. Ausgabe 2017
- [3] Klaus Lohmann, DK7XL, „SDR: Die Software macht den Unterschied“, in CQ DL 8/15, S. 38ff
- [4] Karl Fischer, DJ5IL, <http://cq-cq.eu/emvg2016pet.pdf>
- [5] Siehe [www.iaru-r1.org/index.php/emc/1605-noise-reporter-v10](http://www.iaru-r1.org/index.php/emc/1605-noise-reporter-v10)
- [6] [www.darc.de/der-club/referate/emv/emv-abhilfemaassnahmen](http://www.darc.de/der-club/referate/emv/emv-abhilfemaassnahmen)
- [7] Download hierzu: [www.darc.de/fileadmin/filemounts/referate/emv/EMVG-\\_4-Ziffer2-noisetest-V4-3.xls](http://www.darc.de/fileadmin/filemounts/referate/emv/EMVG-_4-Ziffer2-noisetest-V4-3.xls) und [www.darc.de/fileadmin/filemounts/referate/emv/EMVG-\\_4-Ziffer2-noisetest-V4-3.pdf](http://www.darc.de/fileadmin/filemounts/referate/emv/EMVG-_4-Ziffer2-noisetest-V4-3.pdf)