

100 kHz – 30 MHz: Quo vadis elektromagnetische Umwelt?

Mess-System für elektromagnetische Störungen

Christian Entfellner, DL3MBG
Klaus Eichel, DL6SES

ENAMS – dahinter verbirgt sich eine Abkürzung für „Electrical Noise Area Monitoring System“. Die Fördermittel der DARC-Mitgliedschaft Pro 2018 sollen in den flächendeckenden Aufbau eines solchen Systems in Deutschland gehen.

Der DARC-Vorstand hat in seiner jüngsten Sitzung entschieden, mit Hilfe der Mittel aus der Mitgliedschaft Pro 2018 in der Bundesrepublik Deutschland ein flächendeckendes System zur Bewertung der elektromagnetischen Umwelt im Frequenzbereich von 100 kHz bis 30 MHz zu erstellen und zu betreiben. Bundesweit liefern dazu Empfangsstellen zyklisch ihre gemessenen Werte an den Rechner der Auswertestation. Sie werden dort in einer Datenbank abgelegt. Damit entsteht ein System zur Echtzeit-Beobachtung, mit dem die funkdienstliche Nutzbarkeit unserer elektromagnetischen Umgebung infolge elektromagnetischer Störungen und des „Man made Noise“ für Politik und Verbraucherschutz bewertbar wird. Das EMV-Referat des DARC hat bereits

Auf der DARC-Seite www.darc.de/der-club/mitgliedschaft/#c35441 finden Sie weitere Informationen zur „Mitgliedschaft Pro“ und auch Beiträge darüber, welche Projekte dank Ihrer Hilfe der DARC e.V. in den vergangenen Jahren umsetzen konnte.

kalibrierte Antennen entwickelt. Um dem Projekt auch eine wissenschaftliche Komponente zu verleihen, ist der DARC ist bereits mit Universitäten in Kontakt, die das Projekt wissenschaftlich begleiten wollen.

Eckpunkte der Realisierung

Das Messsystem besteht aus folgenden Komponenten:

- Rx-Einheit mit SDR-Empfänger, gefilterter Stromversorgung und LAN-Schnittstelle
- kalibrierter aktiver E-Feld-Antenne

- Auswerte-Station mit redundanten Rechnern, Steuersoftware für Abfrage, Auswertung und Datenbank

Es ist derzeit geplant, in Deutschland bis zu 50 Empfangsstationen zu errichten und zu betreiben. Deren Empfindlichkeit ist unter der Verwendung der nachfolgenden beschriebenen Antenne so bemessen, dass noch die Werte der ITU-Kurve „ländlich ruhig“ mit bewertet werden kann.

Aktueller Entwicklungsstand

Der aktuelle Entwicklungsstand zum Redaktionsschluss dieser CQ DL-Ausgabe ist der folgende:

- Der Prototyp der Antenne ist entwickelt. Die Materialkosten/Stück liegen unter 70 €.
- Die Empfangsstation ist konzipiert. Derzeit ist vorgesehen, die Vorzüge des „Kiwi“-SDR-Empfängers zu nutzen und diesen an den Messorten einzusetzen. Das Gehäuse ist abgeschirmt, versehen mit Netzfilter, gefiltertem Netzteil und Speiseweiche für die aktive Antenne.
- Die Leistungsdaten der Auswerte-Software sind noch nicht definiert, interessierte Mitarbeiter sind herzlich zur Mitarbeit willkommen! Interessenten wenden sich dazu bitte an das EMV-Referat. Arbeitsbeginn ist im 1. Quartal 2018.

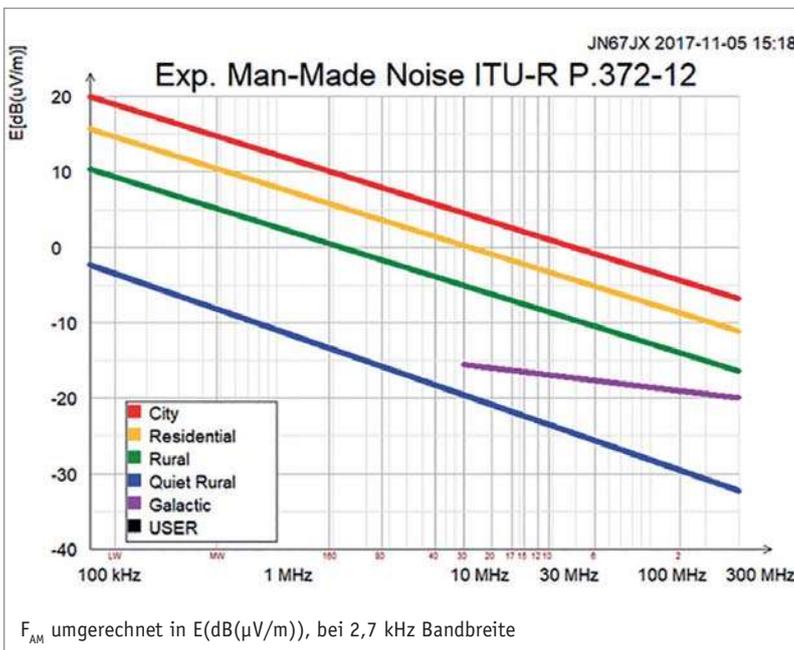
Jetzt Pro-Mitglied werden!

Um dieses Projekt zu unterstützen, das letztendlich eine Datenbasis zur Beurteilung der Qualität des HF-Umfeldes für alle Funkamateure schaffen kann, bedankt sich der DARC e.V. bereits jetzt bei seinen treuen Pro-Mitgliedern. Wenn auch Sie „Pro Amateurfunk“ sind, wechseln Sie einfach in die Beitragsklasse „Mitgliedschaft Pro“ (BK04). Die DARC-Geschäftsstelle freut sich über Ihren Mitgliedsantrag. 

Noise-Kennlinien typischer elektromagnetischer Umgebungen



Kalibriertes Antennensystem



Literatur

§ 4 Ziffer 2 EMVG zu erwartende elektromagnetischen Störungen: www.gesetze-im-internet.de/emvg_2016/EMVG.pdf

Radio Noise Recommendation ITU-R P.372-13 https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/p/R-REC-P.372-13-201609-I!!PDF-E.pdf

Radio-Frequency Protection RECOMMENDATION ITU-R BS.560-4, 2 Minimum usable field strength https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/bs/R-REC-BS.560-4-199710-I!!PDF-E.pdf

Radio Services Database Limits for Disturbance Emissions www.iec.ch/emc/database