

# Bundesnetzagentur ergänzt Messverfahren zur Erfassung von Umgebungsfeldstärken

Langzeit-Messungen sollen mehr Transparenz  
über Umgebungsfeldstärken bieten

Josef Opitz

## Bereitstellung des Prototypen

Die freiwillige Selbstverpflichtung der Mobilfunkbetreiber sieht vor, die Stärke elektromagnetischer Felder, vor allem auch die vom Mobilfunk verursachten, über längere Zeiträume zu messen. Zum Schutz der Bevölkerung müssen die Feldstärken unter den gültigen Grenzwerten liegen. Basis für die Messungen ist die Bundesnetzagentur MV 09/EMF/3. In dieser Vorschrift sind die Grundsätze für die Messungen festgelegt, aber auch Hinweise zur Berücksichtigung besonderer Aussendungen enthalten.

Die frequenzselektiven Messungen nach der Vorschrift MV09/EMF/3 werden manuell von Messtrupps der Bundesnetzagentur im gesamten für Funkanlagen vorgesehenen Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz durchgeführt. Die Messungen liefern eine Momentaufnahme der Situation am Messort. Will man Informationen darüber erhalten, wie sich die höchsten Signale in den einzelnen Frequenzbändern über die Zeit verhalten, ist dies sehr zeitaufwändig. Eine deutliche Erleichterung speziell für Langzeitmessungen erlaubt der von der Bundesnetzagentur geplante automatisierte EMF-Monitor, der hier kurz vorgestellt werden soll.

Ziel des EMF-Monitors ist eine automatisierte Umsetzung der Vorschrift MV09/EMF/3. Damit können erstmals kontinuierlich frequenzselektive Immissionsmessung im gesamten Frequenzbereich von 9 kHz bis 3 GHz durchgeführt werden. Der abgedeckte Frequenzbereich ist durch zwei isotrope Antennen definiert. Im unteren Frequenzbereich kommen drei zueinander orthogonale Rahmenantennen zum Ein-



*Die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen ist eine selbständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie mit Sitz in Bonn. Seit dem 13. Juli 2005 ist die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, die aus dem Bundesministerium für Post und Telekommunikation (BMPT) und dem Bundesamt für Post und Telekommunikation (BAPT) hervorging, umbenannt in Bundesnetzagentur. Die Bundesnetzagentur hat die Aufgabe, durch Liberalisierung und Deregulierung für die weitere Entwicklung auf dem Elektrizitäts-, Gas-, Telekommunikations-, Post- und seit dem 1. Januar 2006 auch auf dem Eisenbahninfrastrukturmarkt zu sorgen. Zur Durchsetzung der Regulierungsziele ist sie mit wirksamen Verfahren und Instrumenten ausgestattet worden, die auch Informations- und Untersuchungsrechte sowie abgestufte Sanktionsmöglichkeiten einschließen.*

*Mehr hierzu unter [www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)*



satz, die ab 9 kHz bis 150 MHz verwendet werden können. Darüber wird durch eine isotrope Antenne der Frequenzbereich 30 MHz bis 3 GHz erfasst.

Die HF-Signale der einzelnen Achsen der beiden Antennen gelangen über eine Umschaltung und gegebenenfalls Vorverstärkung auf den Eingang eines Spektrumanalysators. Dort wird das Signal mit der passenden Messeinstellung erfasst und von einer Software ausgewertet.

Die Messungen werden in einzelnen Frequenzpaketen durchgeführt. Mit Festlegung von Detektor, Bandbreite und Messzeit werden die Messungen passend zum entsprechenden Funkdienst durchgeführt. Für große Signalbandbreiten wie UMTS und DVB-T kann eine Channel Power-Messung benutzt werden, gepulste Signale mit kleinem Tastverhältnis können mit Zero-Span-Einstellung im Zeitbereich gemessen werden.

Nach Abarbeiten des gewünschten Frequenzbereichs

werden die interessanten Werte automatisch über eine GPRS-Modem-Verbindung an einen zentralen Rechner der Bundesnetzagentur in Mainz übertragen, wo dann eine weitere Verarbeitung stattfindet. Zusatzinformationen über den Standort aus GPS-Daten, Temperatur und Luftfeuchtigkeit werden auch übermittelt.

Um all diese Komponenten an fast allen Orten dauerhaft betreiben zu können, wurden weitere Vorkehrungen getroffen. So sind Spektrumanalysator und Steuerrechner in einem wärmeisolierten Messkoffer untergebracht, der bei tiefen Temperaturen eine Heizung zuschaltet und bei hohen Temperaturen die Abwärme über eine Lüftung abführt. Die Gestaltung des Koffers stellt auch einen Schutz gegen Sonne und Regen dar. Deshalb sind die Antennen unter einem Radom angebracht, das zusammen mit diesen für den Transport abgenommen werden kann. Vorder- und Rückseite des Messkoffers können entfernt werden, so dass man auch ohne Schwierigkeiten den Spektrumanalysator manuell bedienen kann.

Es ist geplant, den EMF-Monitor bundesweit einzusetzen und damit flächendeckend Informationen über die Belastung durch elektromagnetische Strahlen zu erhalten. Hierzu sollen zunächst 12 Monitore angeschafft werden.

Die Konzeption sowie die Ausschreibung des EMF-Monitor-Systems erfolgte in Abstimmung mit den Umweltministerien der Länder durch die Abteilung 4, Technische Regulierung Telekommunikation, der Bundesnetzagentur. Um die fachlichen Anforderungen der Bundesnetzagentur erfüllen zu können, musste u.a. Rohde&Schwarz seine Standardsoftware an die Vorschriften der Bundesnetzagentur anpassen. Diese Aufgabe konnte aber mittlerweile mit der fachlichen Unterstützung der Bundesnetzagentur von Rohde&Schwarz nahezu vollständig erfüllt werden. Die Auslieferung des EMF-Monitors soll nun bis spätestens Ende Juli 2006 erfolgen.

*Dipl.-Ing. Josef Opitz, Bundesnetzagentur, Mainz, Referat EMVU*