

Beurteilung der menschlichen Exposition in komplexer Umgebung gemäß EN50492*

Beispiel: Mobilfunk-Basisstationen auf Flachdach, vorwiegend GSM-900

Aufgabe

Die Analyse des Ortes entsprechend EN50492 Abschnitt 6 ergibt, dass eine umfassende Expositionsbeurteilung gemäß Abschnitt 6.3.3 Fall B durchzuführen ist:

- Übersichtsmessung
- Ermitteln der Messwerte
- Expositionsbeurteilung von GSM-900

Messausrüstung

Nach Abschnitt 8 kommen zum Einsatz:

- Spektrumanalysator SRM-3006 (kalibriert gemäß Abschnitt 8.2.3) mit isotroper Antenne 27 MHz – 3 GHz
- 5 m Hochfrequenzkabel mit Ferritkernen, um Messgerät und Messantenne zu verbinden
- Dreibeiniges Stativ aus nicht reflektierendem Material mit Antennenbefestigung

Bedingungen

Bei der Messung sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Abstand zur Quelle gemäß Abschnitt 7
- Einfluss des menschlichen Körpers auf das Messergebnis entsprechend Anhang G
- Räumliche Mittelung entsprechend Anhang H

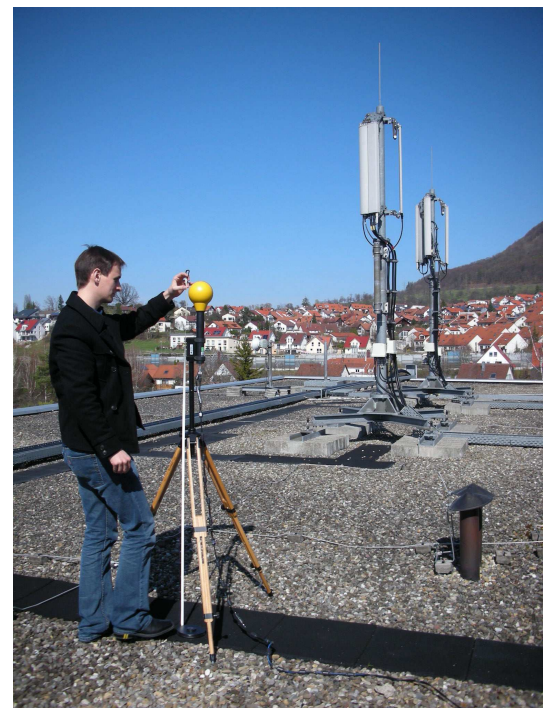


Bild 1: Aufbau der isotropen Messantenne auf einem Flachdach zur Bewertung der Exposition durch GSM-900 gemäß EN50492

* Zu beziehen z.B. über www.din.de

Durchführung

Mit der Funktion **Beep on new Maximum** des Spektrumanalysators SRM-3006 wird ein „Hot Spot“ gefunden und als Messort gewählt, skizziert in Bild 2. (Diese „Hot Spot“-Suche wäre auch mit dem Narda Broadband Meter NBM möglich.)

Nach Abschnitt 7 der EN50492 befindet man sich im Frequenzbereich um 900 MHz bei einem Abstand von 30 cm zur Quelle bereits im Fernfeld. Somit reicht es aus, das elektrische Feld mit der isotropen E-Feld Antenne zu messen. Durch die Isotropie der Antenne muss die Einstrahlrichtung nicht berücksichtigt werden.

Um den Einfluss des menschlichen Körpers entsprechend Anhang D auszuschließen, wird ein Abstand von zwei Metern zwischen messender Person und Messantenne eingehalten. Damit die Person sich auch nicht in der Sichtverbindung zwischen Sendenantennen und Messantenne befindet, wird ein Aufenthaltsort nach Bild 2 gewählt.

Die Übersichtsmessung gemäß EN50492 über den Frequenzbereich von 27 MHz bis 3 GHz zeigt, dass die Feldexposition vorwiegend von GSM-900 und im geringeren Teil von GSM-1800 und UMTS herrührt. Deshalb wird im Folgenden nur die Messung von GSM-900 betrachtet.

Die Übersichtsmessung eignet sich außerdem, um die tatsächlich belegten Frequenzen zu ermitteln und um sicher zu stellen, dass das Messgerät nicht durch Frequenzanteile außerhalb des interessierenden Bereichs übersteuert wird. Am SRM-3006 wird deshalb der Ergebnistyp (Result Type) Max gewählt und der Messbereich (Measurement Range) entspr. dem Spitzenwert im gesamten Frequenzbereich eingestellt.

Einstellung des Spektrumanalysators SRM-3006 für die eigentliche Messung:

- Betriebsart: **Spectrum Analysis**
- Span: **925 MHz – 965 MHz**
- Auflösungsbandbreite (RBW): **300 kHz** entspr. EN50492 Anh. D 4.2
- VBW: **automatic**
- Result Type: **Spatial Averaging**

Gemäß Abschnitt 9 sind am Messort drei Messungen in 1,1 m, 1,5 m und 1,7 m Höhe über dem Boden durchzuführen; die Ergebnisse sind zu mitteln. Dies ist mit dem SRM-3006 über die Wahl des Ergebnistyps Spatial Averaging / Discrete direkt möglich. Das über die drei Messungen gemittelte Ergebnis wird direkt auf dem Display angezeigt (Bild 3).

Interpretation und Bewertung

Mit dem Marker lassen sich die Werte bei bestimmten Frequenzen numerisch auslesen. Die gesamte Exposition bestimmt man mit der Funktion Integration over Frequency, indem man über den GSM-900-Frequenzbereich integriert (Bild 4). Auch dieser Wert lässt sich numerisch direkt ablesen.

Weitere Application Notes und Literaturhinweise finden sie unter http://www.narda-sts.de/no_cache/literature/article-library-appl-notes.html

