

## Bestimmung der Exposition durch WiMAX (Band 3: Bestimmung und Analyse der Exposition)

### Kurzzusammenfassung (Bd. 3)

Es wurden Messungen der elektromagnetischen Felder in der Umgebung von WiMAX-Anlagen in insgesamt elf unterschiedlichen Szenarien durchgeführt. Die Szenarien umfassen hoch und niedrig montierte Anlagen in städtischem und ländlichem Umfeld mit den Systemen Mobile und Fixed WiMAX im lizenzierten (3,4-3,6 GHz) und lizenzfreien (5,15-5,775 GHz) Frequenzbereich im FDD und TDD Betrieb. Die Messungen wurden bei verschiedenen Abständen, Sichtbedingungen, Orientierungen und Höhenunterschieden zu den Antennen durchgeführt und gestatten durch diese Systematik in gewissen Grenzen eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf ähnliche Szenarien.

Als Messverfahren wurde das frequenzselektive Messverfahren mit Schwenkmethode angewendet. Die Messergebnisse wurden unter Berücksichtigung des zeitlichen Verhaltens der WiMAX-Signale (Tastverhältnis) extrapoliert, so dass entsprechend den Anforderungen der 26. BImSchV eine Aussage über die Immission bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung möglich ist. Die solchermaßen ermittelten Immissionen an insgesamt 102 Messpunkten lassen sich wie folgt charakterisieren:

Innerhalb der Szenarien als auch beim Vergleich der Szenarien untereinander wurden sehr unterschiedliche Immissionswerte gefunden. Maximal wurden 0,84 V/m elektrische Feldstärke bzw. etwa 1,9 mW/m<sup>2</sup> Leistungsflussdichte (entspricht ca. 1,4 Prozent vom Feldstärkegrenzwert) gemessen; der kleinste Messwert betrug 0,002 V/m bzw. 0,01 µW/m<sup>2</sup> (entsprechend 0,003 Prozent vom Feldstärkegrenzwert). Der überwiegende Teil der Messwerte lag unterhalb von 0,02 V/m bzw. 1,1 µW/m<sup>2</sup> (entsprechend ca. 0,03 % vom Feldstärkegrenzwert). Die Spannweite der Exposition über alle Szenarien ist mit etwa 50 dB sehr groß. Die „aktuellen“, d.h. raum- und zeitgemittelten Immissionen bei einer exemplarisch untersuchten Mobile WiMAX Anlage, waren je nach Messpunktlage leistungsflussdichtebezogen um den Faktor 6 bis 11 kleiner als die örtlich maximierten und auf maximale Anlagenauslastung extrapolierten Werte. Es ist allerdings damit zu rechnen, dass die Sendeleistung einiger Anlagen vor allem in Innenstadtbereichen in nächster Zukunft noch ansteigen wird und dann ähnliche Werte erreichen kann wie bei UMTS-Anlagen. Es wird als sinnvoll erachtet, mittelfristig erneut exemplarische Immissionsmessungen durchzuführen.