

# Vereinfachte Bewertung von Mobilfunkstandorten bezüglich der Einhaltung der "Schweizer Grenzwerte"

- Erläuterungen zur Vorgehensweise -



**Auftraggeber:** Stadt Ravensburg  
Bauordnungsamt  
Seestr. 32/2  
88214 Ravensburg

**Durchführung:** EM-Institut GmbH  
Carlstr. 5  
93049 Regensburg

**Autor:** Prof. Dr.-Ing. Matthias Wuschek  
Öffentlich bestellter und beeidigter Sachverständiger für das Fachgebiet  
"Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU)"

**Projektnummer:** 12/004

**Ort und Datum:** Regensburg, den 24. Januar 2012

## Inhaltsverzeichnis

	<b>Seite</b>	
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	3
<b>2</b>	<b>Durchführung der vereinfachten Bewertung</b>	3
<b>3</b>	<b>Verwendete Anlagendaten</b>	5

## 1. Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung von Ravensburg möchte mittels eines einfachen Verfahrens überprüfen, ob in der Umgebung neuer Mobilfunkstandorte nicht nur die Grenzwerte nach 26. BImSchV eingehalten werden (was durch die Standortbescheinigung der BNetzA bestätigt wird), sondern zusätzlich auch die Schweizer "Anlagegrenzwerte" für "Orte mit empfindlicher Nutzung" an den relevanten Punkten nicht überschritten werden.

## 2. Durchführung der vereinfachten Bewertung

Um die Bewertung nach Schweizer Vorgaben durchführen zu können, muss bekannt sein, welche Arten von Mobilfunksendeanlagen am Standort geplant sind. Dabei sind die folgenden beiden Kategorien zu unterscheiden:

Kategorie	Anlage für
1	GSM-900 oder LTE-800
2	GSM-1800, LTE-1800, LTE-2600 oder UMTS

**Tab. 1:** Kategorien von Mobilfunksendeanlagen.

Die verschärften Schweizer Vorgaben sind eingehalten, so lange an den empfindlichen Orten folgende Summenfeldstärkewerte, verursacht durch den betrachteten Standort, nicht überschritten werden:

Am Standort befindliche Anlagenkategorien	Anzuwendender Anlagegrenzwert
Nur Kategorie 1	4 Volt/m
Sowohl Kategorie 1 als auch Kategorie 2	5 Volt/m
Nur Kategorie 2	6 Volt/m

**Tab. 2:** Anzuwendende Grenzwerte.

Ja nach Bestückung des Standortes, ergibt sich also ein individueller "Anlagegrenzwert", mit dem die Immission zu vergleichen ist.

Für einen Standort, an dem beispielsweise nur GSM-900 vorgesehen ist, ist ein "Anlagegrenzwert" von 4 V/m anzuwenden, sind GSM 900 und UMTS geplant, sind es 5 V/m.

Mittels des entwickelten einfachen EXCEL-Tools kann in eine Tabelle eingegeben werden, welche Anlagentypen am Standort vorgesehen sind. Plant ein Betreiber beispielsweise für den Standort die Errichtung von GSM-900-Antennen, ist in das entsprechende Feld eine "1" ein-

zutragen. Planen zwei Betreiber am Standort die Errichtung von GSM-900 ist die "2" einzutragen. Dabei ist es unerheblich, wie viele Antennen für GSM-900 am Standort vorgesehen sind, die einzutragende Ziffer hat damit nichts zu tun, sie bezieht sich nur auf die Zahl der Betreiber, die eine bestimmte Funktechnik am Standort nutzen wollen.

Je nach Zahl und Art der Funkssysteme wählt das Programm den korrekten Grenzwert aus und berechnet unter Annahme typischer Sendeleistungen und Antennenkonfigurationen (und eines angemessenen Sicherheitszuschlags) einen Mindestabstand in Meter. Befindet sich kein "empfindlicher Ort" näher am Standort, als durch den Mindestabstand vorgegeben, kann davon ausgegangen werden, dass die Schweizer "Anlagegrenzwerte" an den nächstgelegenen "empfindlichen Orten" nicht verletzt werden.

Ist jedoch der Mindestabstand größer als der Abstand eines "empfindlichen Ortes" zur Sendeanlage, so kann die Einhaltung der Schweizer Vorgaben mittels dieses einfachen Berechnungstools nicht mehr nachgewiesen werden.

Die Einhaltung der Schweizer Vorgaben ist zwar auch bei wesentlich geringeren Entfernungen, als mit diesem Tool berechnet, möglich, zum Nachweis sind dann jedoch aufwändigere Berechnungen unter Verwendung der realen Anlagendaten notwendig.

### Beispiel:

Zwei Betreiber planen an einem neuen Standort folgende Anlagen:

**Betreiber 1:** GSM-900, UMTS  
**Betreiber 2:** GSM-900, UMTS, LTE-800

Die EXCEL-Berechnung liefert folgendes Ergebnis:

Anzahl	System	Grenzwert [V/m]
2	GSM 900	5
0	GSM 1800	5
1	UMTS	5
1	LTE 800	5
0	LTE 1800	5
0	LTE 2600	5
<b>Mindestabstand [m]:</b>		<b>173</b>

**Abb. 1:** Ergebnis der vereinfachten Konformitätsuntersuchung.

Befindet sich der nächstgelegene "empfindliche Ort" also weiter als 173 Meter vom Anlagenstandort entfernt, kann davon ausgegangen werden, dass die Schweizer Vorgaben durch den Standort nicht verletzt werden.

### 3. Verwendete Anlagendaten

Dem Berechnungstool liegen folgende Anlagendaten zu Grunde:

<b>Funksystem</b>	<b>Sendeleistung/Kanal</b>	<b>Kanalzahl</b>	<b>Antennengewinn</b>
GSM-900	25 W	4	17 dBi
GSM-1800	40 W	4	18 dBi
UMTS	32 W	2	18 dBi
LTE-800	40 W	2	16 dBi
LTE-1800	40 W	2	18 dBi
LTE-2600	40 W	2	18 dBi

Das EXCEL-Programm berechnet den Sicherheitsabstand unter der Worst-Case-Annahme, dass sich der "empfindliche Ort" in der Hauptsenderichtung der Mobilfunkantenne befindet und - im Fall mehrerer verschiedener Anlagen am Standort - die Immissionen sich maximal summieren.