

# Mobilfunkversorgung

in

### Bad Essen

#### unter dem Aspekt der Strahlungsminimierung

12. Oktober 2010

- Vorstellung EMF-Institut
- Schutz vor elektromagnetischer Strahlung
- Individueller Umgang mit neuen Technologien
- Schutz- und Versorgungsziele
- Analyse der derzeitigen Immissions- und Versorgungssituation
- Ergebnisse der Immissionsmessungen
- Vorschläge für eine strahlungsminimierte Mobilfunkversorgung



#### EMF-Institut Dr. Nießen

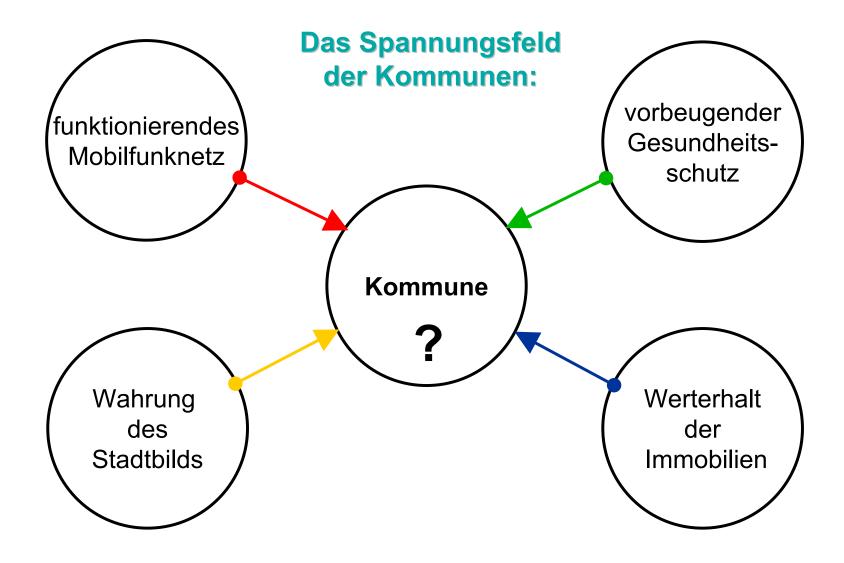
(Nachfolger der EMF-Abteilung des nova-Instituts)

# Tätigkeitsfelder des EMF-Instituts

- Beratungen und Messungen im hoch- und niederfrequenten Bereich
- Mobilfunkversorgungskonzepte zur Strahlungsminimierung
- Beobachtung der aktuellen Forschung zur biologischen Wirkungen elektromagnetischer Felder

www.EMF-Institut.de

info@EMF-Institut.de

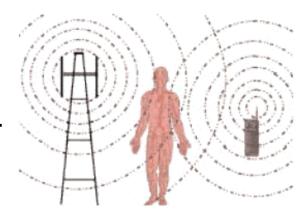


# Elektromagnetisches Feld

Wirkungen

geregelt: "thermische" Effekte:

Gesundheitliche Schädigungen infolge von Wärmeerzeugung. Der Grenzwert liegt um den Faktor 50 unter dieser als gesundheitskritisch angesehenen Schwelle. (26. BlmSchV)



- nicht geregelt: "athermische" Effekte:
  - Migräne und Kopfschmerzen
  - ✓ allgemeineBefindlichkeitsstörungen
  - ✓ Beeinflussung des Zentralnervensystems bzw. der Gehirnaktivitäten
  - √ "Elektrosensibilität"
  - ✓ DNA-Doppelstrangbrüche
  - ✓ Beinflussung der Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke



#### Warum ist Immissionsminimierung sinnvoll?

- Die ICNIRP / 26. BlmSchV-Grenzwerte beziehen sich unverändert nur auf thermische Wirkungen (4 600 bis 10 000 mW/m²)
- Wissenschaftlicher Kenntnisstand für nicht-thermische Wirkungen ist (nach offizieller Einschätzung) unzureichend, aber z.B.
  - REFLEX-Studie (DNA-Strangbrüche)
  - Salford-Studie (Blut-Hirn-Schranke)
  - ATHEM-Studie (athermische Wirkungen nachgewiesen)
- Vorsorgegedanke nicht gesetzlich verankert, aber
  - Vorsorge wird auch vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) empfohlen
  - Neuere Urteile (auch der Obergerichte) stärken Rechte der Kommunen zur Vorsorge
  - allerdings: gesetzgeberische Tendenz zur Vereinfachung des Mobilfunkaufbaus (Baurecht, usw.)
- In anderen europäischen Ländern bereits schärfere Grenzwerte
  - Schweiz: 42 bis 95 mW/m² (4 bis 6 V/m)
  - Belgien, Luxemburg: 24 mW/m² (3 V/m)



#### Aktuelle und zukünftige Entwicklung der Mobilfunktechnologie

- ➤ UMTS-Ausbau: (HSDPA, HSUPA) → HSPA / LTE höhere Datenraten erfordern höhere Feldstärke → höhere Immissionen
- > WIMAX
  - Kabelgebundene Lösungen sind langfristig immer im Vorteil (früher: Kommunikationssatelliten → heute: Seekabel)
- Digitalfunk der BOS (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben) Hauptproblem: bisherige Analogsender senden nur bei Bedarf, Digitalfunk wird zum Dauersender TETRA ist technisch ähnlich zu GSM (TDMA Zugangsverfahren → Pulsung)



#### Mobilfunkmasten versus Mobiltelefone

- Mobilfunkausbau wird (zum großen Teil) durch Nachfrage bestimmt
- ➤ Markt für Sprachverbindungen ist gesättigt → großes Problem: Festnetzverdrängung
- Seit einigen Jahren UMTS-Ausbau ohne wirkliche Anwendungsnotwendigkeit
- Derzeit massive Bewerbung für schnelle mobile Datenverbindungen und Smartphones, iPhones, iPads

#### Konsequenz:

Die VerbraucherInnen stimmen mit dem Kauf solcher Geräte über den UMTS-Ausbau ab.



#### Immissionen durch Mobilfunkmasten und Mobiltelefone

- Immissionen durch Mobilfunkmasten
  - Permanente Strahlung durch Basisstationen
  - Intensität der Strahlung ist vergleichsweise niedrig
  - Der Einzelne hat keinen Einfluss auf die Immissionen
- Immissionen durch Mobiltelefone
  - Das Handy sendet nur während des Telefonats/ SMS-Versand
  - Intensität der Strahlung am Kopf ist hoch (knapp unter dem Grenzwert)
  - Jeder kann Zeitpunkt und Dauer der Immissionen selbst steuern

#### **Fazit:**

Die Wissenschaft liefert keine klare Aussage, welche der Belastungen von höherer gesundheitlicher Relevanz ist.



# Situation in der Gemeinde Bad Essen



#### 27. April 2009:

Erster Ortstermin mit dem EMF-Institut

- Besprechung des Projektablaufs
- Ortsbesichtigung und Begutachtung der örtlichen Verhältnisse
- 1. Öffentliche Informationsveranstaltung zum Thema "Mobilfunkversorgungskonzept für Bad Essen"

#### 29. Oktober 2009:

 2. Öffentliche Informationsveranstaltung zum Thema "Mobilfunkversorgung Bad Essen" – Analyse der derzeitigen Situation Ergebnis: Bildung eines Arbeitskreises mit dem Ziel der Erarbeitung von Schutz- und Versorgungswünschen

#### Arbeitskreissitzungen

- 10. Dezember 2009 (ohne EMF-Institut)
- 25. Januar 2010
- 24. März 2010

Erarbeitung von Schutz- und Versorgungszielen



- 26. Mai 2010
  - Durchführung der Immissionsmessungen
- 17. Juni 2010
  - Arbeitskreissitzung mit Mobilfunkbetreibern Vorstellung der Ist-Analyse und Konzeptvorschläge
- 12. Oktober 2010
  - Konzeptvorstellung



## Schutz- und Versorgungsziele

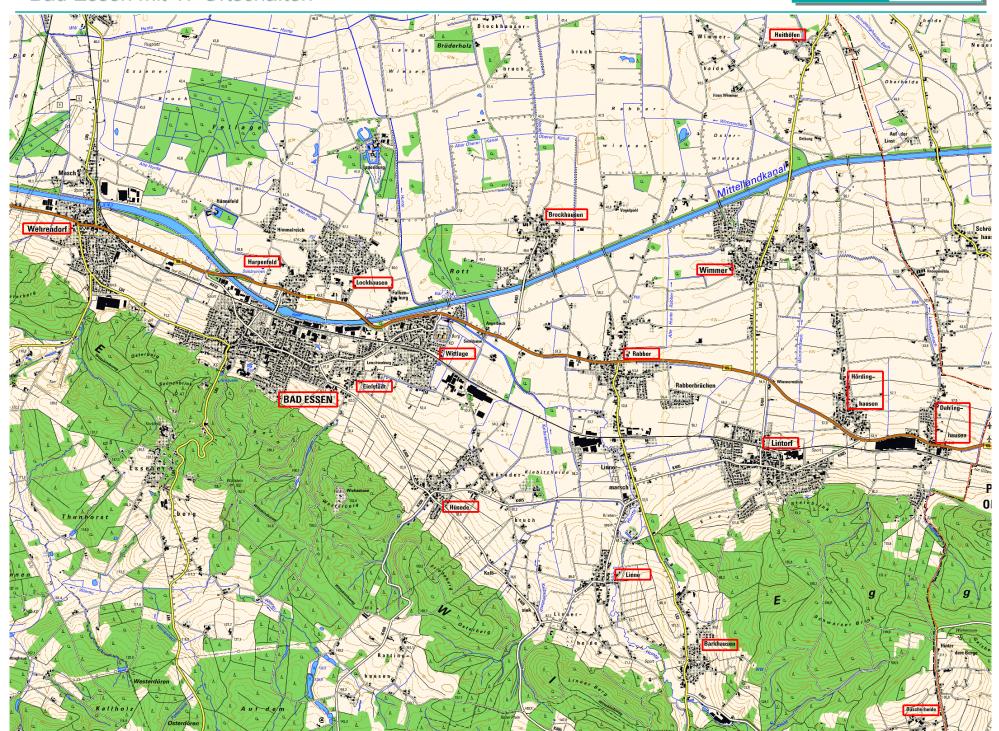
- Strahlungsintensität für alle Wohngebiete so gering wie möglich (einschließlich Schulen, Kindergärten, Kliniken, usw.)
  Verbesserung der Immissionssituation in dichter besiedelten Gebieten
- Mindestversorgungsqualität und -kapazität erforderlich (Mobilfunkgespräche in guter Qualität in normalen oberirdischen Räumen) Verbesserung der Versorgungssituation in dünner besiedelten Gebieten
- Wahrung des Orts- und Landschaftsbildes (vorhandene Masten und hohe Bauwerke sollen bevorzugt untersucht werden)
- Standortauswahl: nach Möglichkeit im Besitz der Gemeinde (Vermieter hat mehr Einfluss auf die Vertragsgestaltung)
- Versorgung mit Datendiensten für mobile Nutzer
   (kein Einsatz der Mobilfunktechnologie für stationäre Nutzung/ Festnetzverdrängung)
- Keine Verschlechterung der Immissionssituation für Handynutzer
- Berücksichtigung der überregionalen Netzstruktur (beschränkte Ausbaufähigkeit der Netze wird im Sinne des Immissionsschutzes akzeptiert)

## Anforderungen an das Mobilfunkkonzept für Bad Essen

- Immissionsschutz für die Bevölkerung
- Schutz des Landschafts- und Ortsbildes
- Flächendeckende Mobilfunkversorgung

## Ausgangsbasis

- Sehr unterschiedliche topographische Struktur
- Sehr unterschiedliche Bevölkerungsdichte
- Prinzipiell widersprechende Forderungen: keine hohen Masten aus Gründen des Landschaftsschutzes, aber: Immissionsschutz erfordert hohe exponierte Standorte



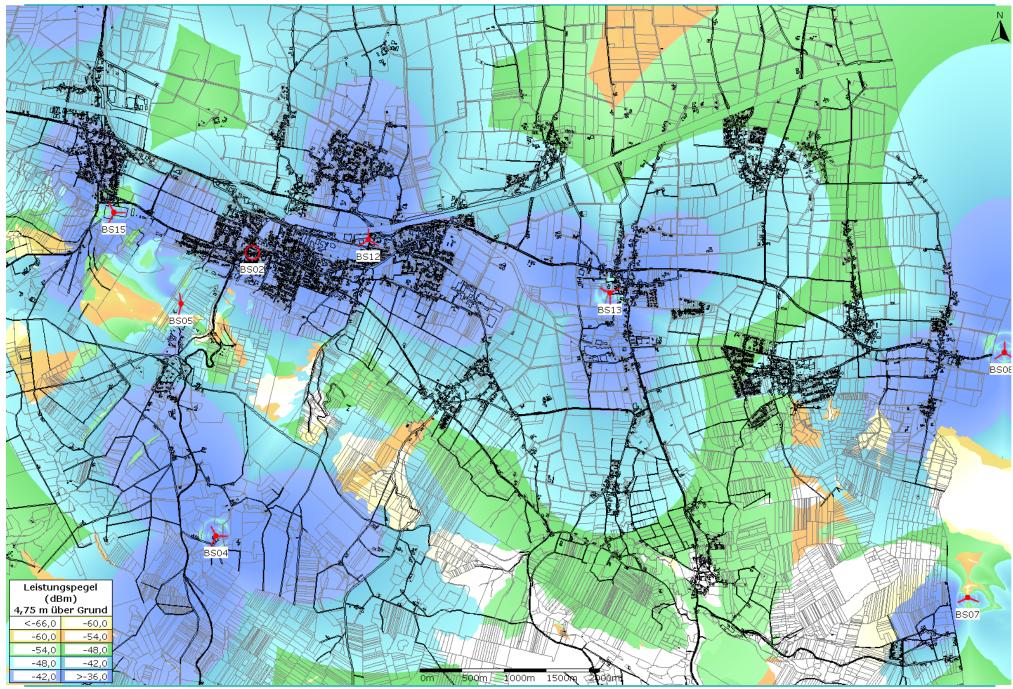


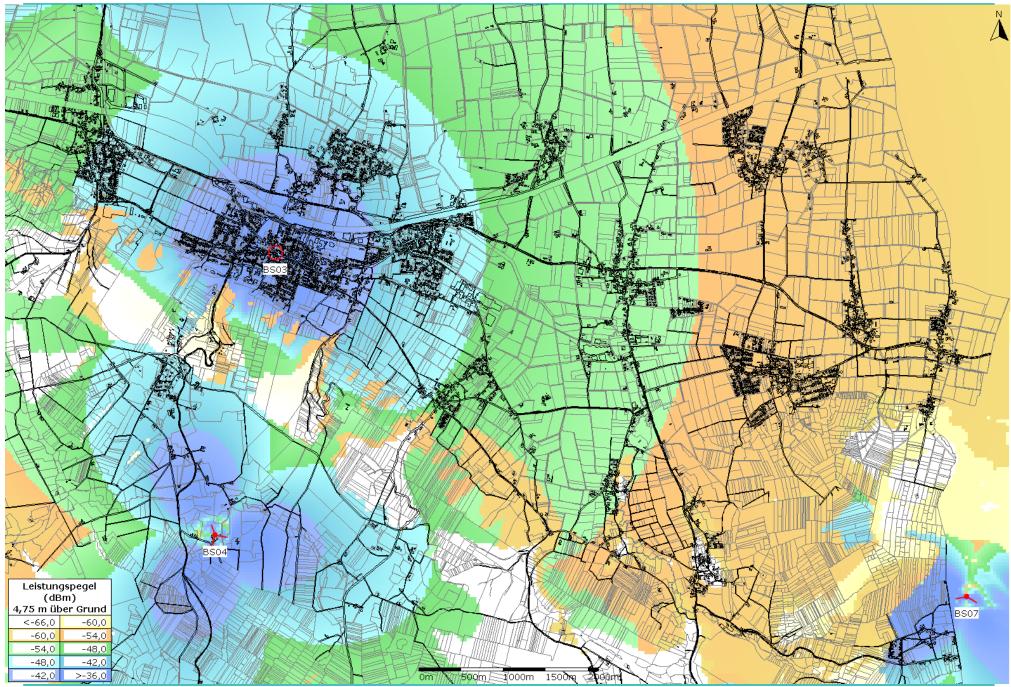


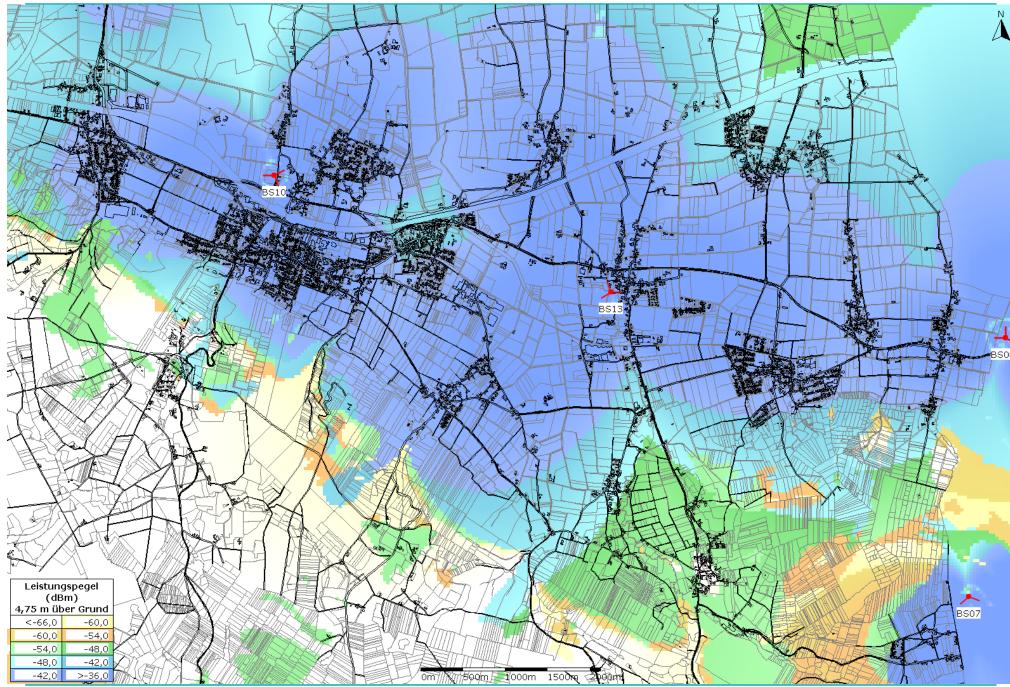
#### Vorhandene Mobilfunkbasisstationen in Bad Essen

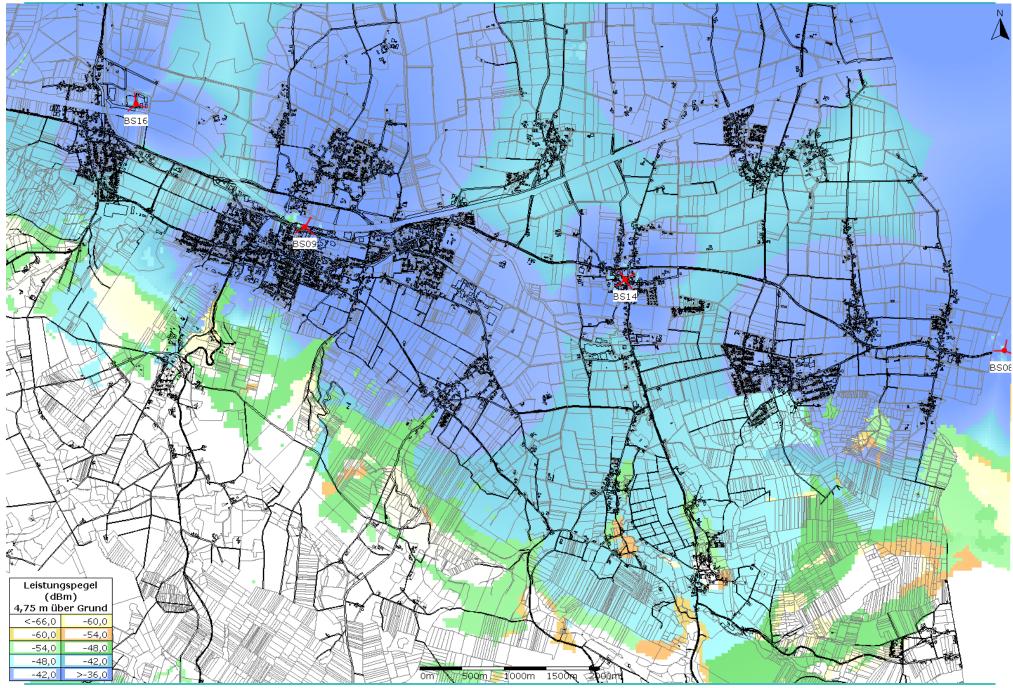
Basiss	tation	Betreiber und Netze
<b>BS01</b>	Schledehauser Str. 5	T-Mobile UMTS
<b>BS02</b>	Kirchplatz	T-Mobile GSM
<b>BS03</b>	Rathaus	Vodafone GSM
<b>BS04</b>	Essenerberg	T-Mobile GSM, Vodafone GSM
<b>BS05</b>	Aussichtsturm, Empter Weg	T-Mobile GSM
<b>BS07</b>	Nähe Büscherheide (NRW)	T-Mobile GSM, Vodafone GSM, E-Plus GSM
BS08a	Windkraft Dahlinghausen (NRW)	E-Plus GSM
BS08b	Windkraft Dahlinghausen (NRW)	T-Mobile GSM, O2 GSM
<b>BS09</b>	Silogebäude Hafenstraße	T-Mobile UMTS, Vodafone UMTS, O2 GSM+UMTS
<b>BS10</b>	Harpenfeld Solequelle	E-Plus GSM
<b>BS11</b>	Nähe Heithöfen (NRW)	O2 GSM
<b>BS12</b>	Lockhausen Wasserturm	T-Mobile GSM + UMTS
<b>BS13</b>	Rabber, Am Friedhof 15, DBP-Mast	T-Mobile GSM, E-Plus GSM
<b>BS14</b>	Rabber Kirchturm	O2 GSM
<b>BS15</b>	Wehrendorf, Schornstein Argelith	T-Mobile GSM
<b>BS16</b>	Wehrendorf, Gewerbegebiet	O2 GSM

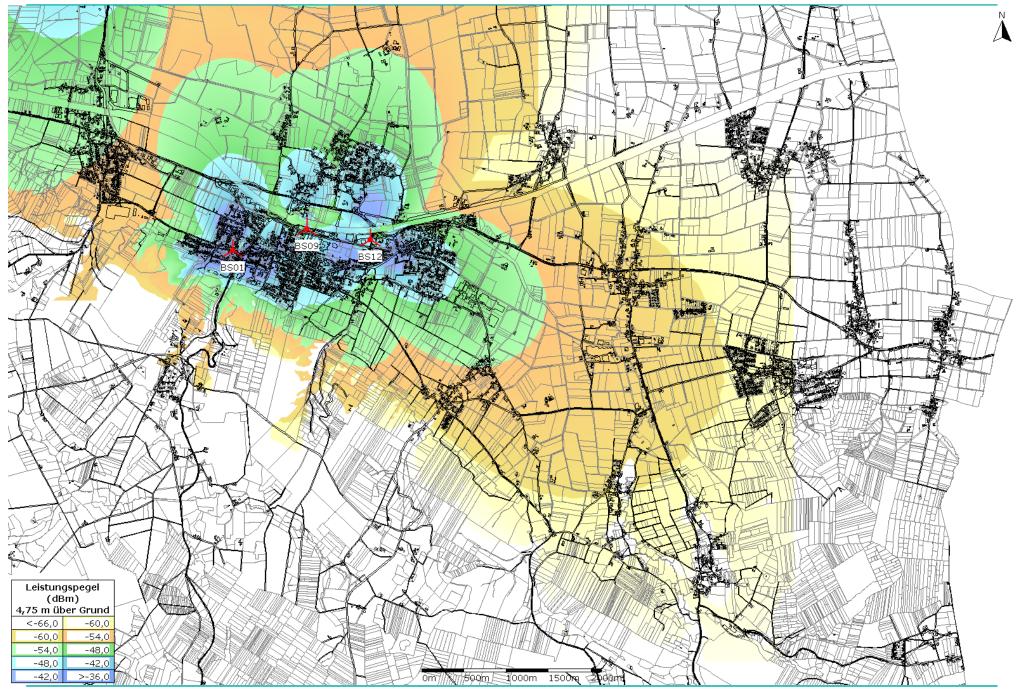
# Analyse der Versorgungssituation in den einzelnen Mobilfunknetzen (Kerngebiet)



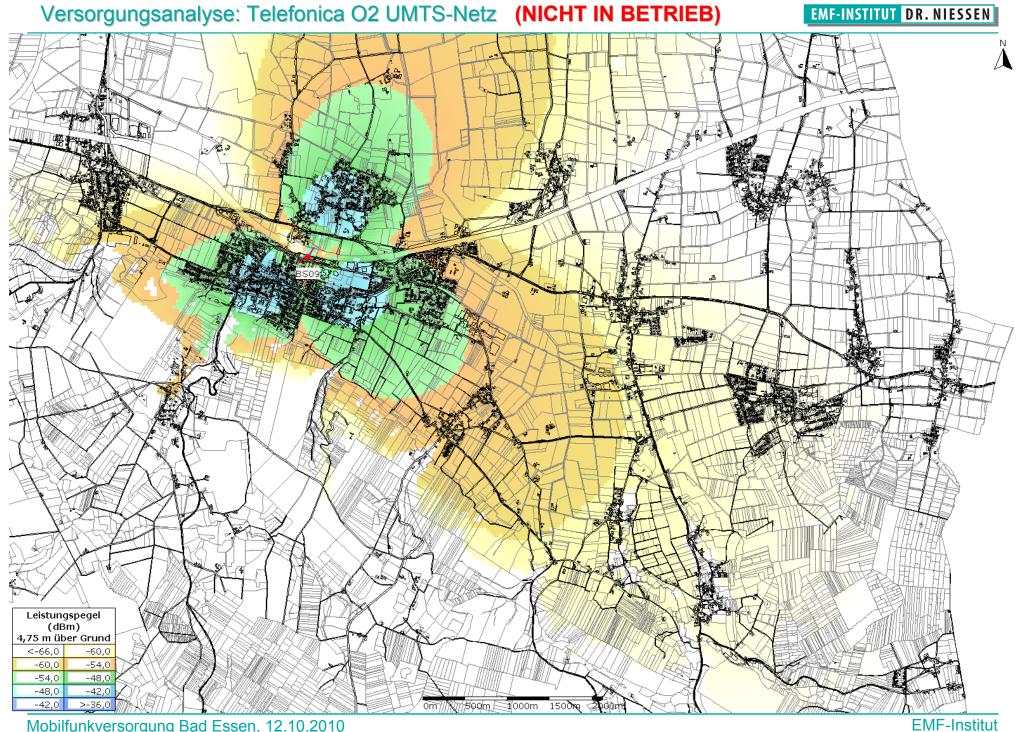






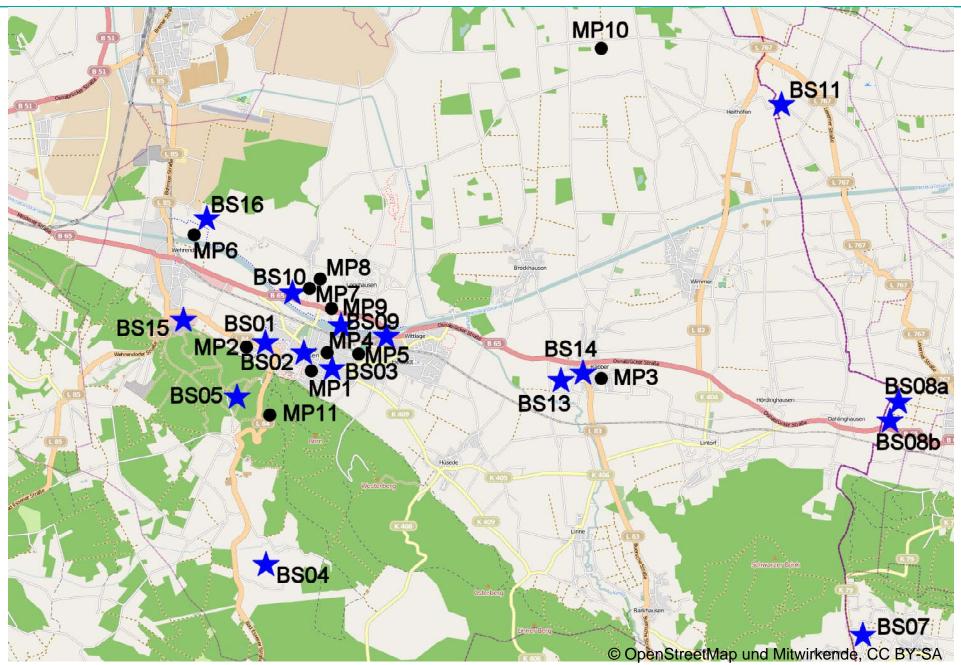






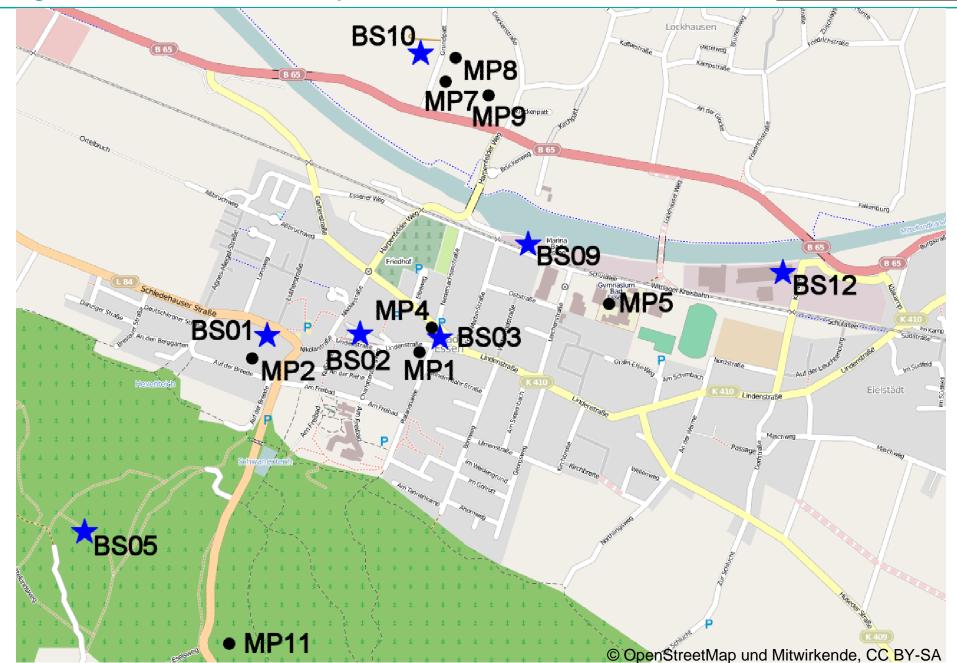


# Messergebnisse



Kartengrundlage urheberrechtlich geschützt, siehe <a href="http://www.openstreetmap.org/">http://www.openstreetmap.org/</a> und <a href="http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/">http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/</a> (Lizenz)





Kartengrundlage urheberrechtlich geschützt, siehe <a href="http://www.openstreetmap.org/">http://www.openstreetmap.org/</a> und <a href="http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/">http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/</a> (Lizenz)





Kartengrundlage urheberrechtlich geschützt, siehe <a href="http://www.openstreetmap.org/">http://www.openstreetmap.org/</a> und <a href="http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/">http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/</a> (Lizenz)



		Imm	ission	en zui	n Mes	szeitpi	unkt	hochgerechnet auf Vollauslastung							
Mess-		UKW-TV	GSM900	GSM1800	DECT	UMTS	Summe	UKW-TV	GSM900	GSM1800	DECT	UMTS	Summe		
punkt	Messposition	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²		
	Gemeinde Bad Essen														
1	Lindenstraße 38, außen, Einfahrt Restaurant Athen	0,002	1,402	0,020	0,037	0,001	1,46	0,002	1,845	0,033	0,037	0,009	1,93		
2a	Auf der Breede 6, Kinderparadies, 1. / 2.0G, Fenster auf	0,005	0,346	0,050	0,003	2,417	2,82	0,005	0,563	0,094	0,003	32,157	32,82		
2b	Auf der Breede 6, Kinderparadies, 1. / 2.0G, Fenster zu		0,166	0,045	0,003	1,724	1,94		0,282	0,085	0,003	22,941	23,31		
3a	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Fenster auf	0,004	5,467	0,223	0,236	< 0,001	5,93	0,004	10,981	0,602	0,236	0,001	11,82		
3b	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Fenster zu		2,636	0,144	0,180		2,96		5,199	0,493	0,180		5,87		
Зс	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Bettber., F. zu		1,309	0,071	0,093		1,47		2,687	0,223	0,093		3,00		
4a	Lindenstraße 41, Rathaus, 2. OG, R. 1.13, Fenster auf	0,005	0,141	2,452	0,008	0,186	2,79	0,005	0,204	3,823	0,008	2,479	6,52		
4b	Lindenstraße 41, Rathaus, 2. OG, R. 1.13, Fenster zu		0,070	0,893	0,044	0,033	1,04		0,107	1,494	0,044	0,443	2,09		
5a	Schulallee 30, Gymnasium, 2. OG, Raum 205, Fenster auf	0,002	8,728	6,081	< 0,001	0,358	15,17	0,002	9,812	10,258	< 0,001	4,757	24,83		
5b	Schulallee 30, Gymnasium, 2. OG, Raum 205, Fenster zu		1,352	0,706	< 0,001	0,045	2,10		1,932	1,534	< 0,001	0,600	4,07		
6	Wehrendorf: Gewerbegebiet (Hafenbereich), außen	0,002	0,055	1,949	< 0,001	< 0,001	2,01	0,002	0,120	5,302	< 0,001	0,003	5,43		
7	Harpenfeld: Grundpatt 6, 2. OG, außerhalb des Fensters	0,011	1,296	0,124	0,006	0,002	1,44	0,011	2,587	0,294	0,006	0,021	2,92		
8	Harpenfeld: Grundpatt 10, außen, Garten	0,008	0,326	0,114	0,015	< 0,001	0,46	0,008	0,639	0,227	0,015	0,006	0,90		
9	Harpenfeld: Osnabrücker Str. 232 (Bauernhof), außen	0,006	2,235	0,032	0,001	< 0,001	2,27	0,006	4,473	0,065	0,001	0,003	4,55		
10	Am Wimmerbruch (Windkraftanlage), außen	0,002	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	0,002	0,002	0,002	< 0,001	0,001	0,01		
11	Bergstraße 51, außen, Parkplatz Waldhotel	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003	< 0,001	0,00	< 0,001	< 0,001		0,003	0,001	0,00		
Salzburger Vorsorgewert <sup>2</sup>		1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			
Grenzwert Belgien/Luxemburg		23,9	23,9	23,9	23,9	23,9		23,9	23,9	23,9	23,9	23,9			
Schweizer Anlagengrenzwert		23,9	42,5	95,5	95,5	95,5		23,9	42,5	95,5	95,5	95,5			
Grenzwert 26. BlmSchV		2000	4625	9100	9400	10000		2000	4625	9100	9400	10000			

#### Messung 26.5.2010: aktuelle Immissionen (nach Betreibern und Netzen)



		GSM-900-Netze					GSM-1800-Netze								
Mess-		T-Mobile	Vodafone	E-Plus	02	Summe		E-Plus	02	Summe	T-Mobile	Vodafone	E-Plus	02	Summe
punkt	Messposition	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	Ц	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²
	Gemeinde Bad Essen														
1	Lindenstraße 38, außen, Einfahrt Restaurant Athen	0,025	1,372	0,001	0,004	1,402		0,002	0,018	0,020	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
2a	Auf der Breede 6, Kinderparadies, 1. / 2.0G, Fenster a	0,216	0,102	0,027	0,001	0,346	П	0,032	0,018	0,050	2,417	< 0,001	< 0,001	< 0,001	2,417
2b	Auf der Breede 6, Kinderparadies, 1. / 2.0G, Fenster z	0,087	0,060	0,018	0,001	0,166		0,033	0,012	0,045	1,724	< 0,001	< 0,001	< 0,001	1,724
3a	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Fenster auf	0,413	< 0,001	5,054	< 0,001	5,467	П	< 0,001	0,223	0,223	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
3b	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Fenster zu	0,264	< 0,001	2,371	< 0,001	2,636		< 0,001	0,143	0,144					
3с	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Bettber., F.	0,137	< 0,001	1,171	< 0,001	1,309		< 0,001	0,070	0,071					
4a	Lindenstraße 41, Rathaus, 2. OG, R. 1.13, Fenster auf	0,009	0,018	0,045	0,070	0,141	П	0,087	2,365	2,452	0,186	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,186
4b	Lindenstraße 41, Rathaus, 2. OG, R. 1.13, Fenster zu	0,008	0,017	0,028	0,017	0,070		0,092	0,800	0,893	0,033	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,033
5a	Schulallee 30, Gymnasium, 2. OG, Raum 205, Fenster	0,460	0,010	0,069	8,190	8,728	П	0,033	6,048	6,081	0,357	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,358
5b	Schulallee 30, Gymnasium, 2. OG, Raum 205, Fenster	0,078	0,026	0,023	1,225	1,352		0,009	0,697	0,706	0,045	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,045
6	Wehrendorf: Gewerbegebiet (Hafenbereich), außen	0,035	0,003	0,016	0,001	0,055		0,102	1,846	1,949	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
7	Harpenfeld: Grundpatt 6, 2. OG, außerhalb des Fenste	0,002	0,007	1,284	0,003	1,296		0,093	0,031	0,124	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
8	Harpenfeld: Grundpatt 10, außen, Garten	< 0,001	0,018	0,305	0,002	0,326		0,109	0,005	0,114	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
9	Harpenfeld: Osnabrücker Str. 232 (Bauernhof), außen	0,003	0,003	2,226	0,002	2,235		0,029	0,004	0,032	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
10	Am Wimmerbruch (Windkraftanlage), außen	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001		< 0,001	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
11	Bergstraße 51, außen, Parkplatz Waldhotel	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Salzburger Vorsorgewert²						1				1					1
Grenzwert Belgien/Luxemburg						23,9				23,9					23,9
Schweizer Anlagengrenzwert						42,5	Ш			95,5					95,5
Grenzwert 26. BlmSchV						4625				9100					10000

#### Messung 26.5.2010: Hochrechnung Vollauslastung (nach Betreibern und Netzen) EMF-INSTITUT DR. NIESSEN

		GSM-900-Netze					GSM-1800-Netze			1					
Mess-		T-Mobile	Vodafone	E-Plus	02	Summe		E-Plus	02	Summe	T-Mobile	Vodafone	E-Plus	02	Summe
punkt	Messposition	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²		mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²	mW/m²
	Gemeinde Bad Essen														
1	Lindenstraße 38, außen, Einfahrt Restaurant Athen	0,058	1,780	0,003	0,004	1,845		0,003	0,030	0,033	0,008	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,009
2a	Auf der Breede 6, Kinderparadies, 1. / 2.0G, Fenster a	0,383	0,125	0,054	0,001	0,563	П	0,064	0,030	0,094	32,156	< 0,001	< 0,001	< 0,001	32,157
2b	Auf der Breede 6, Kinderparadies, 1. / 2.0G, Fenster z	0,171	0,074	0,036	0,001	0,282		0,066	0,019	0,085	22,940	< 0,001	< 0,001	< 0,001	22,941
3a	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Fenster auf	0,872	0,001	10,107	< 0,001	10,981	П	0,001	0,601	0,602	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
3b	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Fenster zu	0,457	0,001	4,741	< 0,001	5,199		0,001	0,492	0,493					
3c	Rabber: Schlömannstr. 6, 1. OG, Schlafz., Bettber., F.	0,344	< 0,001	2,343	< 0,001	2,687		0,001	0,223	0,223					
4a	Lindenstraße 41, Rathaus, 2. OG, R. 1.13, Fenster auf	0,016	0,027	0,089	0,071	0,204	П	0,173	3,650	3,823	2,478	< 0,001	< 0,001	< 0,001	2,479
4b	Lindenstraße 41, Rathaus, 2. OG, R. 1.13, Fenster zu	0,014	0,020	0,056	0,018	0,107		0,184	1,310	1,494	0,442	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,443
5a	Schulallee 30, Gymnasium, 2. OG, Raum 205, Fenster	1,245	0,019	0,136	8,412	9,812	П	0,065	10,193	10,258	4,756	< 0,001	< 0,001	< 0,001	4,757
5b	Schulallee 30, Gymnasium, 2. OG, Raum 205, Fenster	0,238	0,035	0,046	1,614	1,932		0,017	1,517	1,534	0,599	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,600
6	Wehrendorf: Gewerbegebiet (Hafenbereich), außen	0,082	0,004	0,033	0,001	0,120	П	0,202	5,100	5,302	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
7	Harpenfeld: Grundpatt 6, 2. OG, außerhalb des Fenste	0,003	0,009	2,568	0,007	2,587	П	0,184	0,110	0,294	0,021	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,021
8	Harpenfeld: Grundpatt 10, außen, Garten	0,001	0,023	0,610	0,005	0,639		0,217	0,010	0,227	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,006
9	Harpenfeld: Osnabrücker Str. 232 (Bauernhof), außen	0,009	0,008	4,452	0,004	4,473		0,055	0,010	0,065	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
10	Am Wimmerbruch (Windkraftanlage), außen	0,001	0,001	< 0,001	0,001	0,002		0,001	0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
11	Bergstraße 51, außen, Parkplatz Waldhotel	< 0,001		< 0,001	< 0,001	< 0,001					< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
Salzburger Vorsorgewert²						1				1					1
Grenzwert Belgien/Luxemburg						23,9				23,9					23,9
Schweizer Anlagengrenzwert						42,5				95,5					95,5
Grenzwert 26. BlmSchV						4625				9100					10000





Mobilfunkversorgung Bad Essen, 12.10.2010





#### Messung 26.5.2010: MP5 Gymnasium: BS12 Wasserturm: T-Mobile GSM + UMTS EMF-INSTITUT DR. NIESSEN







# Immissionsanalyse zu den vorhandenen Basisstationen

Einschätzung beruhend auf den Standortbescheinigungen der Bundesnetzagentur

(erstellt vor eigenen Messungen)



#### Datengrundlage für die Berechnung der derzeitigen Immissionen

Die durchgeführten Berechnungen zur Versorgungs- und Immissionsanalyse stützen sich auf die Standortbescheinigungen der Bundesnetzagentur.

Diese Berechnungen sind gut geeignet, um eine Analyse der von den einzelnen Basisstationen erreichbaren Versorgungsgebiete vorzunehmen. Da die Standortbescheinigungen der Bundesnetzagentur jedoch nicht die vollständigen immissionsrelevanten technischen Daten der Basisstationen enthalten und daher u.a. die eingesetzten Antennentypen und -neigungen (Downtilts) nicht bekannt sind, können bei den Berechnungen zur Immissionssituation im Nahbereich der Sendeanlagen Abweichungen gegenüber den in den Karten dargestellten Berechnungsergebnissen auftreten.

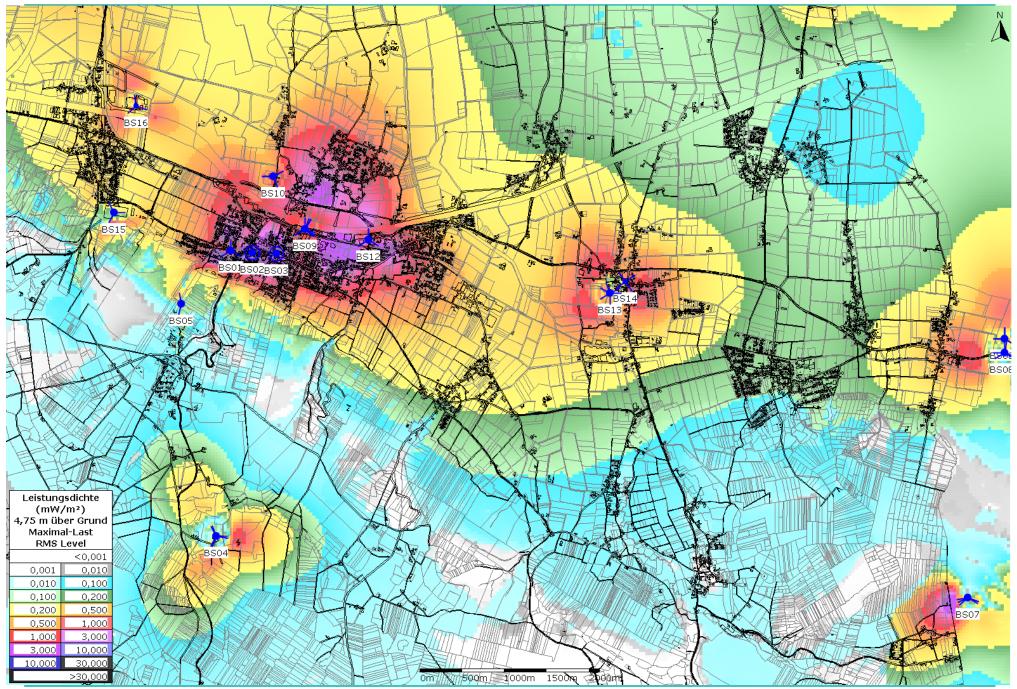
Um trotzdem eine Immissionsanalyse für die existierenden Mobilfunkbasisstationen durchführen zu können, wurde basierend auf den Daten der Standortbescheinigungen der Bundesnetzagentur für jeden Standort vom EMF-Institut eine sinnvolle Basisstationskonfiguration erstellt:

Aus den Standortbescheinigungen sind die Antennenausrichtung und -höhe sowie das jeweilige Mobilfunknetz bekannt. Die fehlenden Daten – wie eingesetzter Antennentyp und die gewählte Absenkung der Hauptstrahlrichtung (Downtilt) – wurden vom EMF-Institut sachgerecht ergänzt. Dazu wurden Antennentypen der Firma Kathrein angenommen, wie sie von den Betreibern in ähnlichen Situationen häufig eingesetzt werden. Die Absenkung der Hauptstrahlrichtung (Downtilt) wurde nach den topographischen Gegebenheiten und der Größe des Versorgungsgebietes gewählt.

Basierend auf diesen Daten wurden Immissionsberechnungen zur Beurteilungen der derzeitigen Immissionssituation sowie der Versorgungssituation in den einzelnen Mobilfunknetzen durchgeführt.

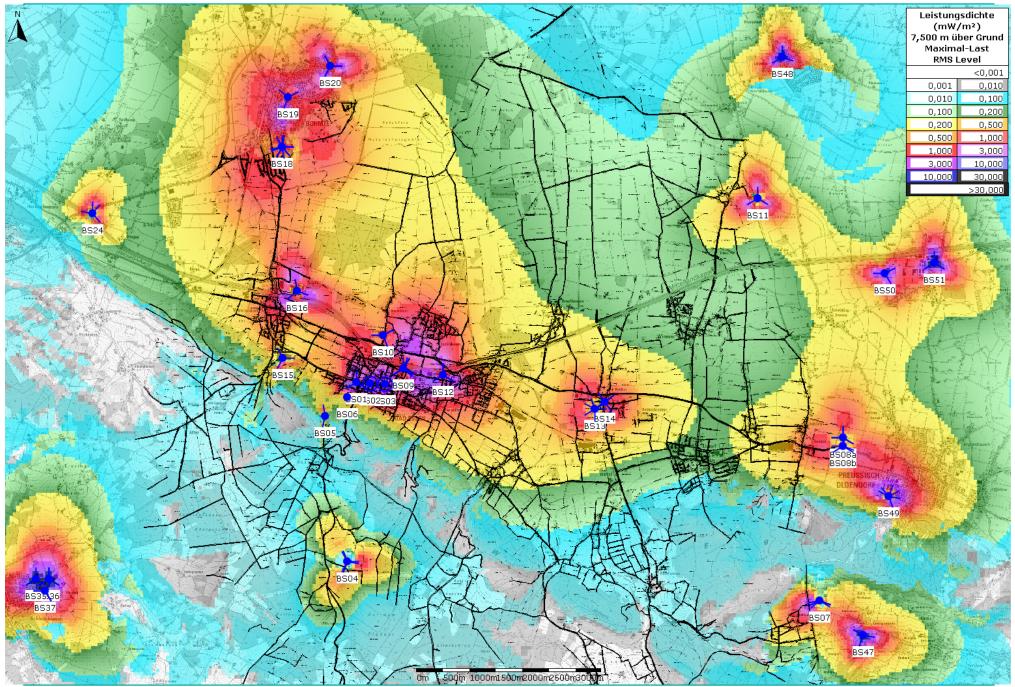
### Immissionsanalyse Gesamtgebiet Gemeinde Bad Essen

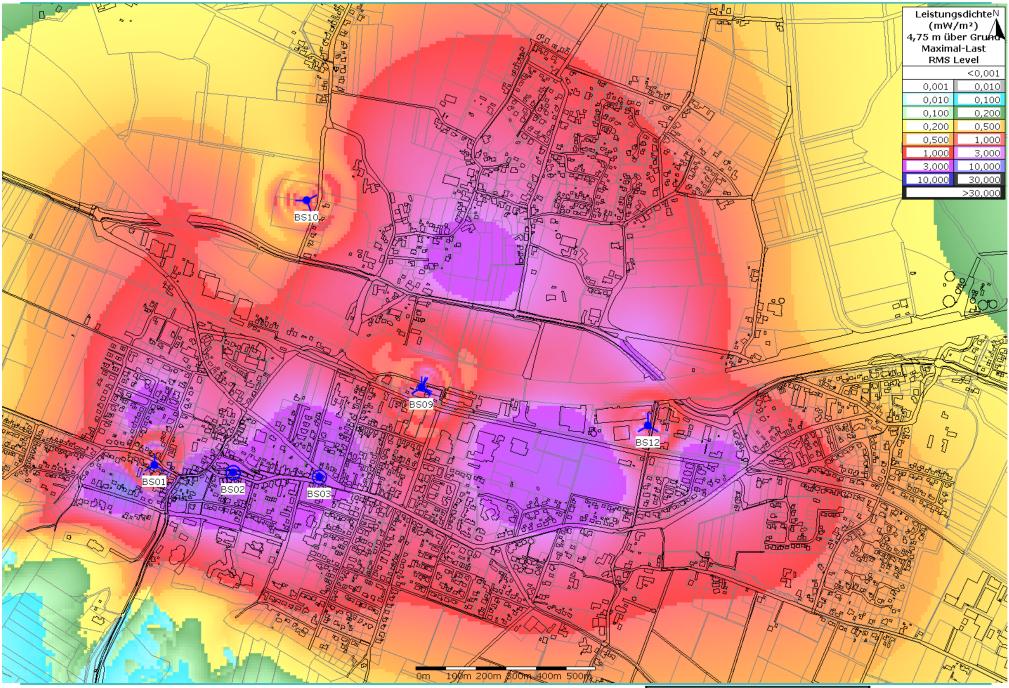


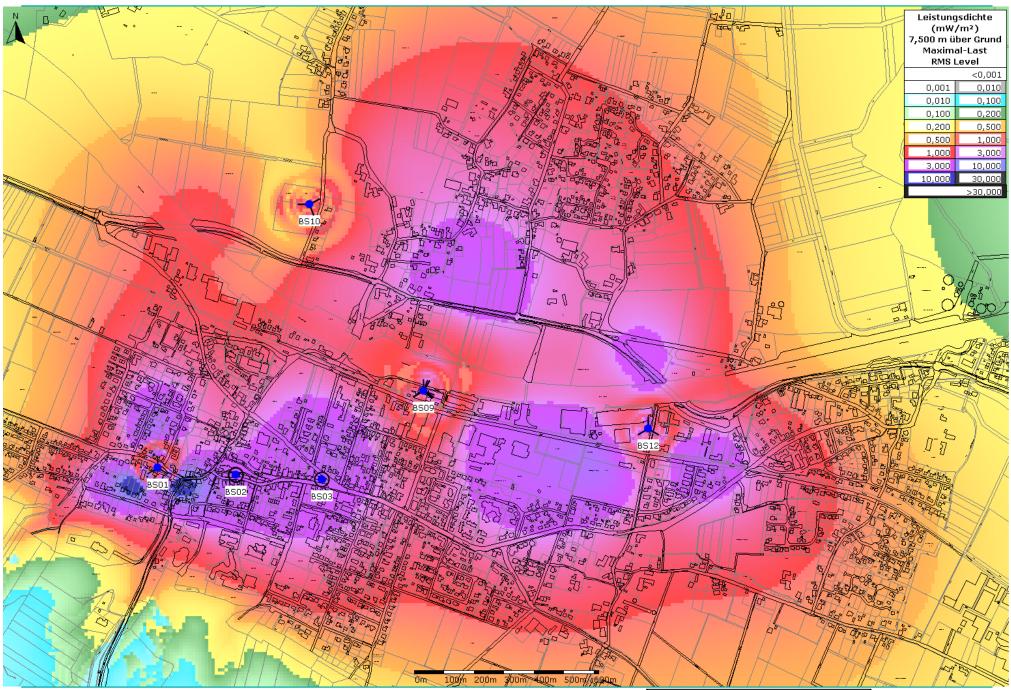


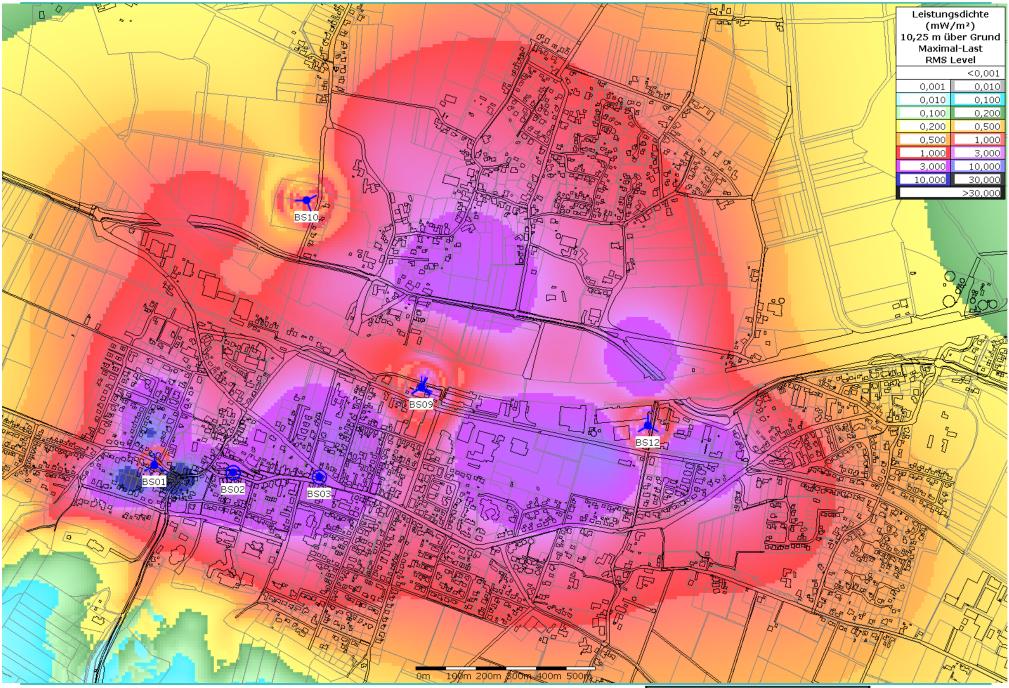
#### Immissionsanalyse Gesamtgebiet Gemeinde Bad Essen







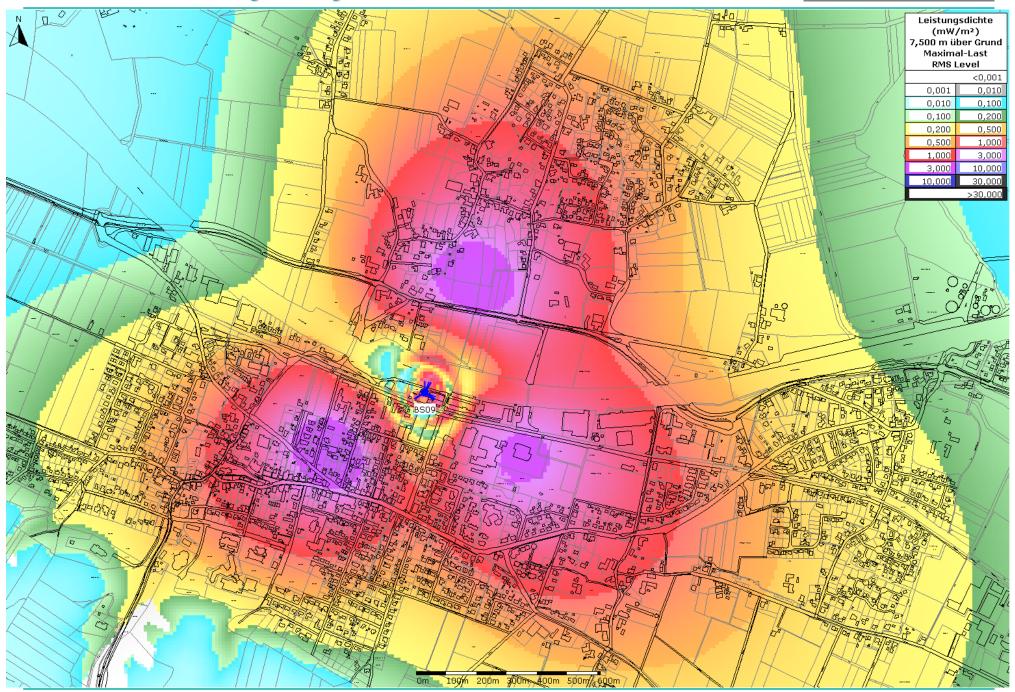


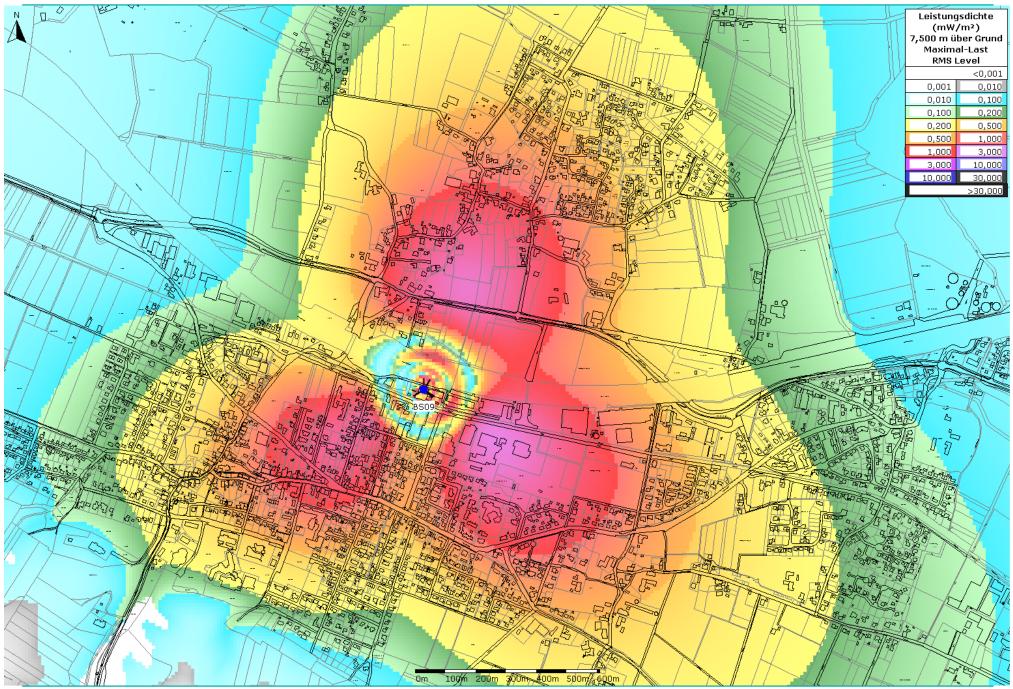




## Derzeitige Immissionssituation Bad Essen - Kerngebiet

Basisstationen derzeit in Betrieb ←→ genehmigt







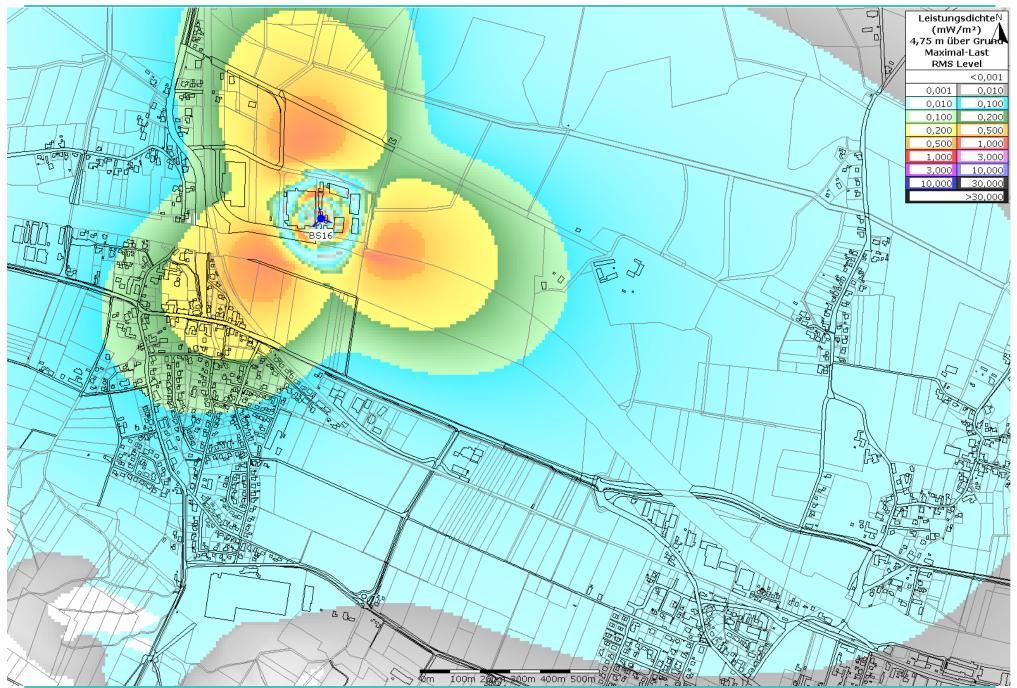
## Derzeitige Immissionssituation

### Veränderungen in Wehrendorf

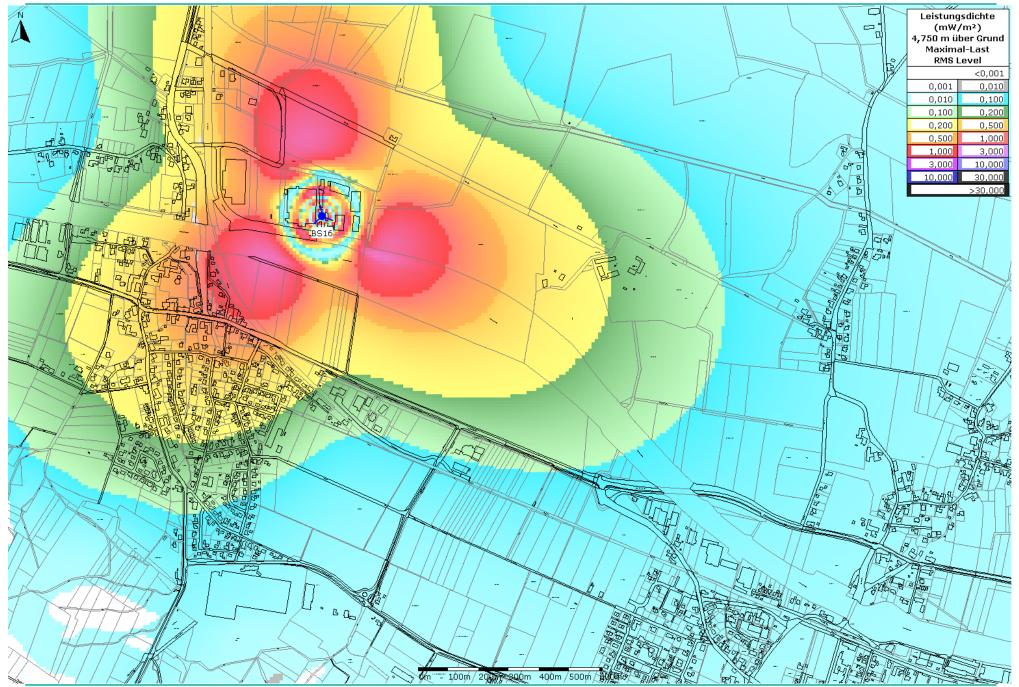
- Bisherige Standortbescheinigung vom 20.09.2000 nur GSM, Sendeleistung 15 bis 20 Watt pro Sektor
- Neue Standortbescheinigung vom 24.11.2009

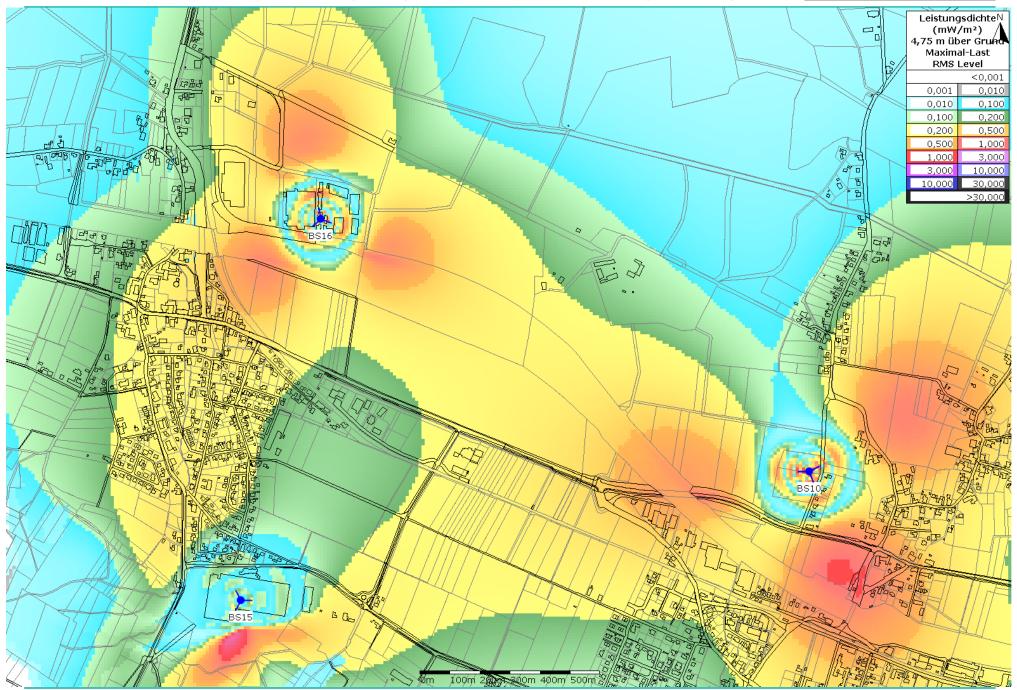
GSM: Sendeleistung 45 bis 55 Watt pro Sektor

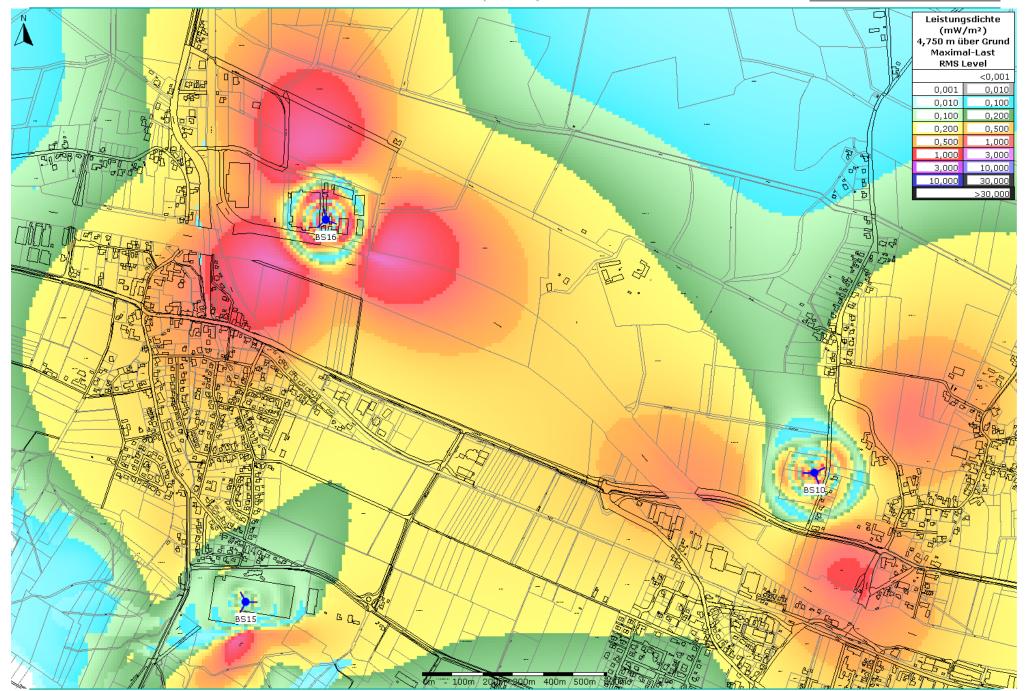
UMTS: Sendeleistung 35 Watt pro Sektor (26.5.2010 noch nicht in Betrieb)



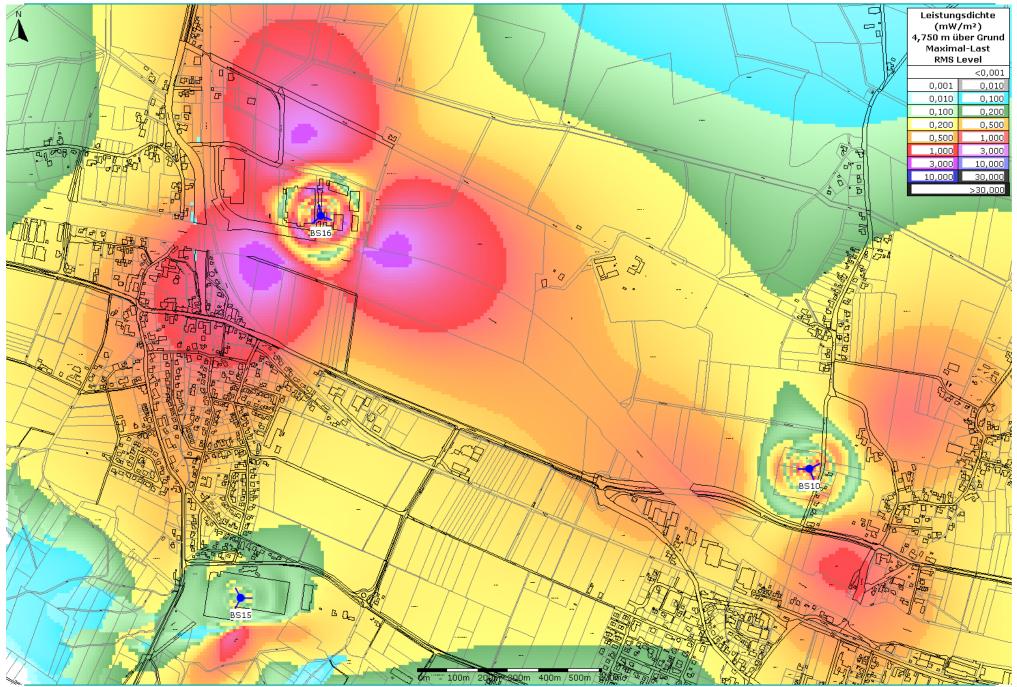








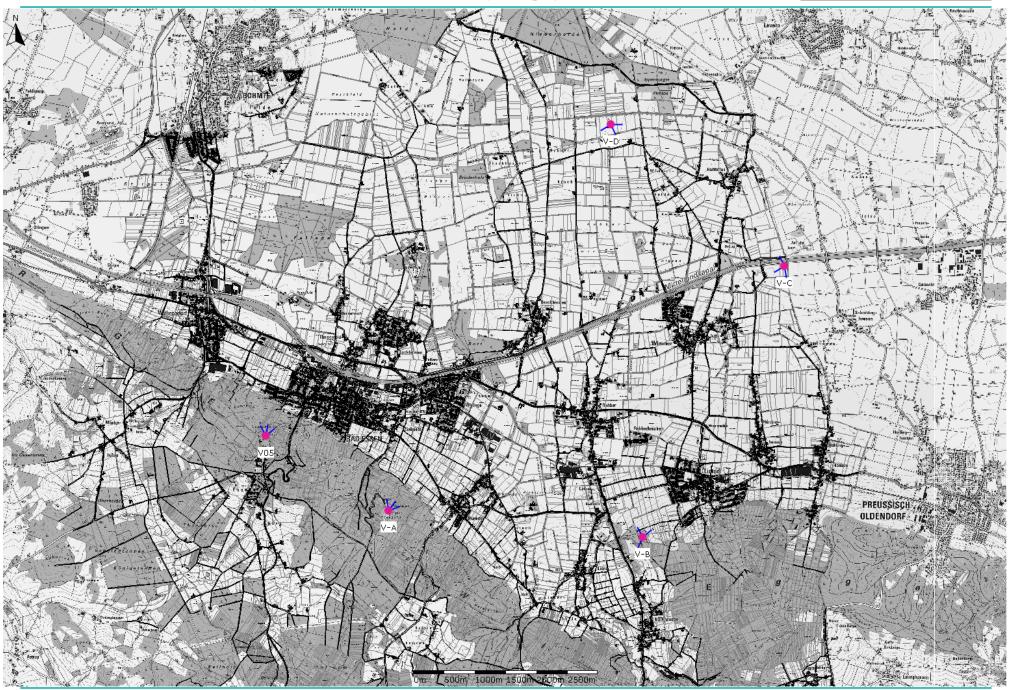
Wehrendorf: BS10, BS15, BS16 nach Umbau (GSM + UMTS): Immiss. in 7,50m EMF-INSTITUT DR. NIESSEN

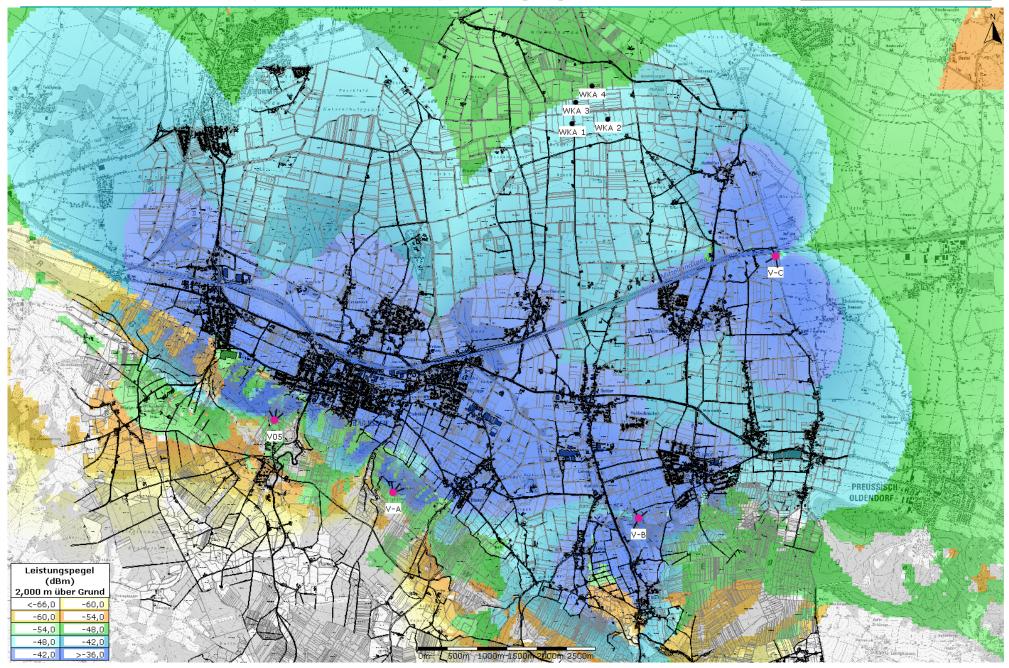




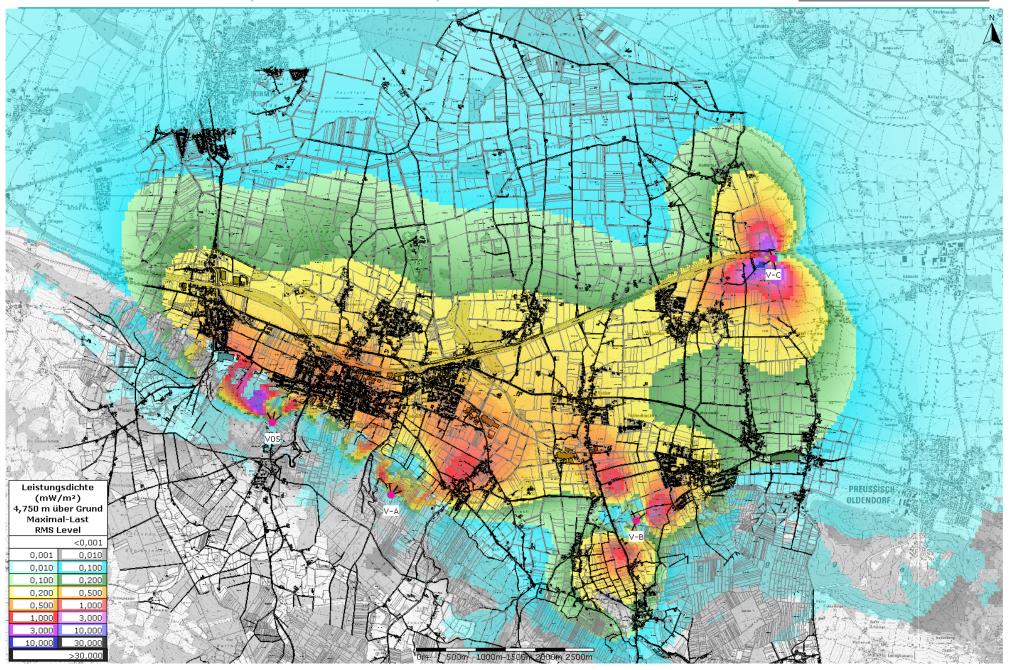
## Standortvorschläge für eine strahlungsminimierte Mobilfunkversorgung

## Gesamtversorgungssituation: GSM-Netz, Variante 1

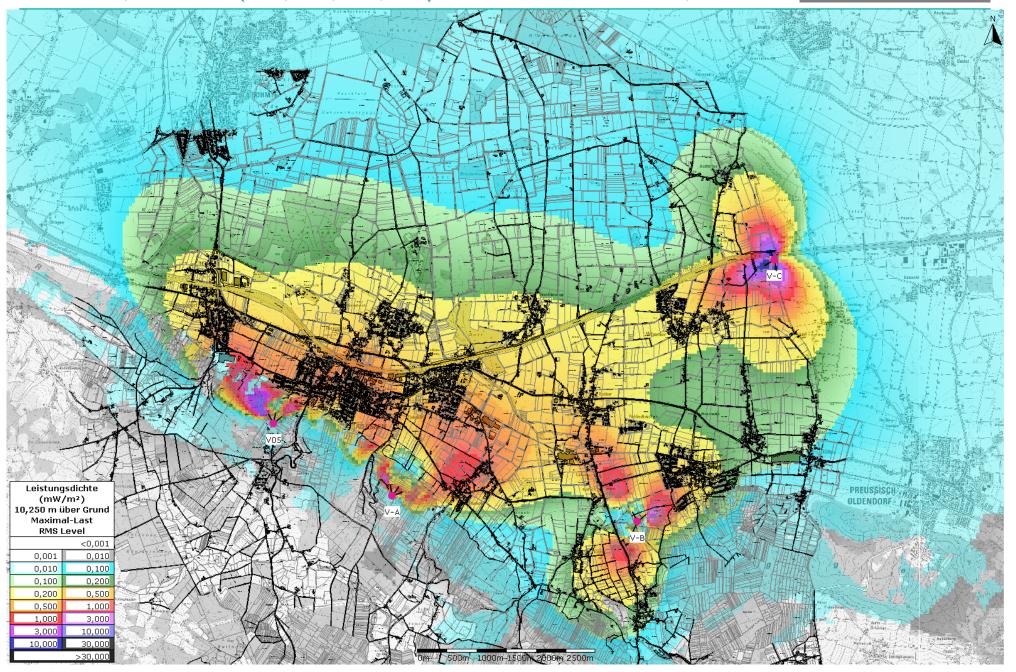




GSM-Netz, Variante 1 (V05, V-A, V-B, V-C): Immissionssituation in 4,75 m Höhe EMF-INSTITUT DR. NIESSEN



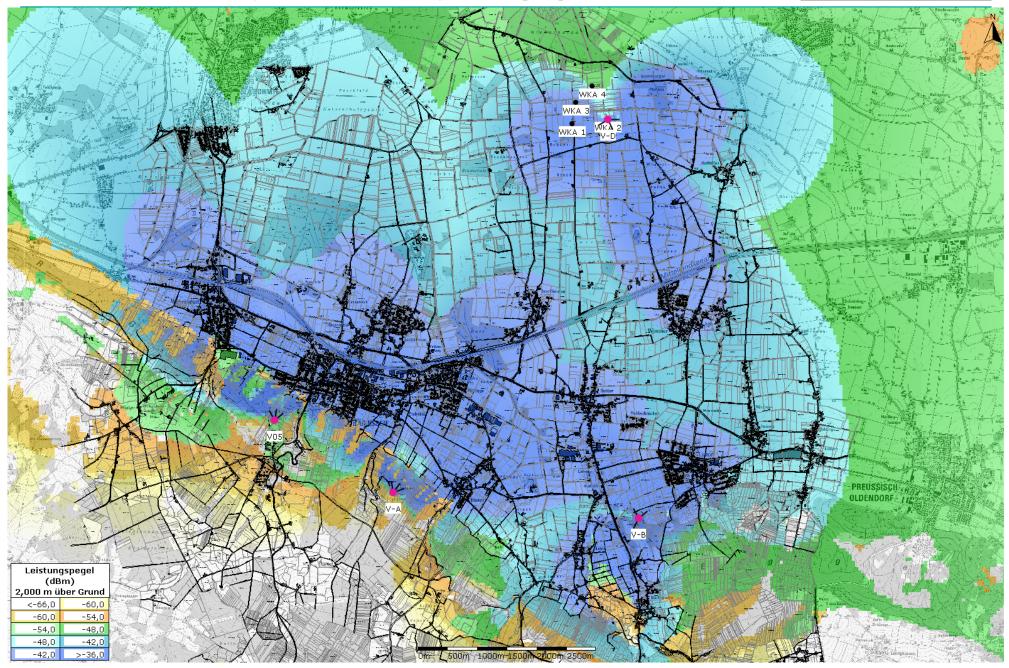
GSM-Netz, Variante 1 (V05, V-A, V-B, V-C): Immissionssituation in 10,25 m Höhe EMF-INSTITUT DR. NIESSEN



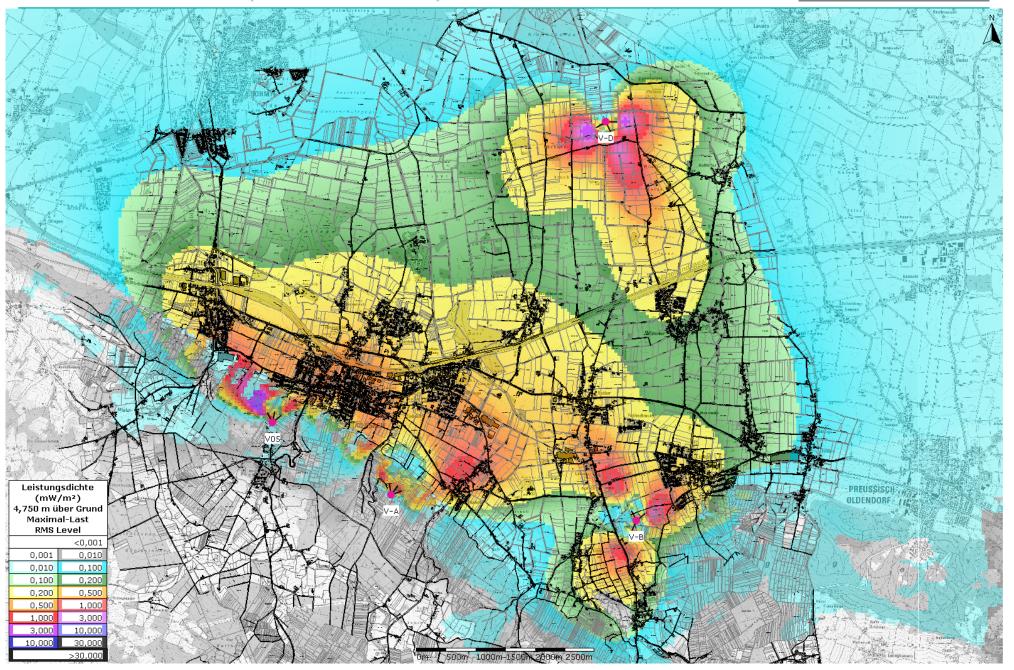


## Standortvorschläge für eine strahlungsminimierte Mobilfunkversorgung

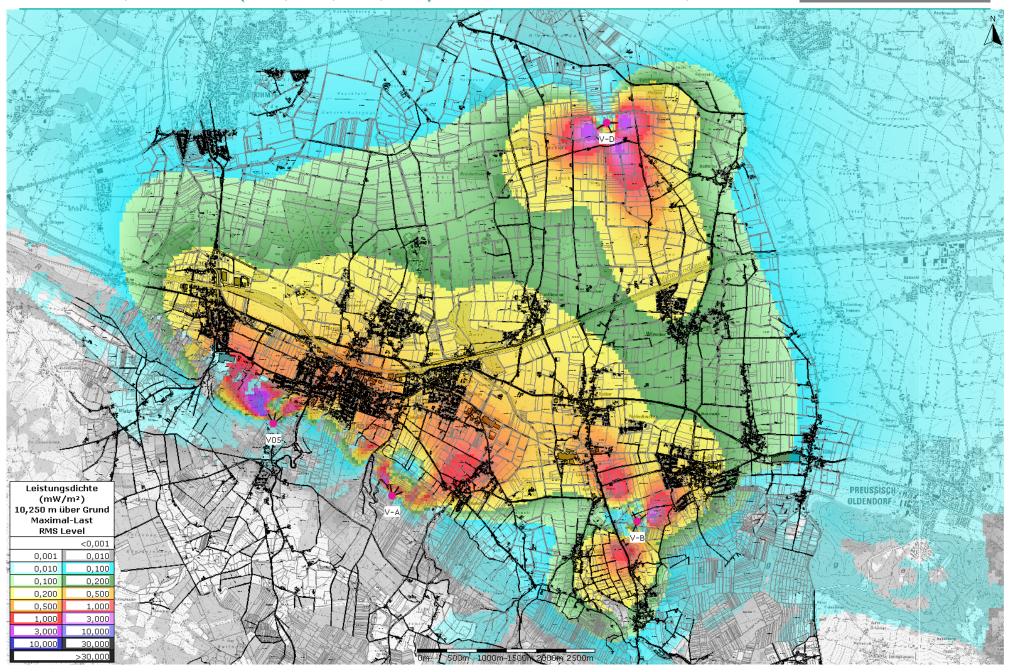
## Gesamtversorgungssituation: GSM-Netz, Variante 2

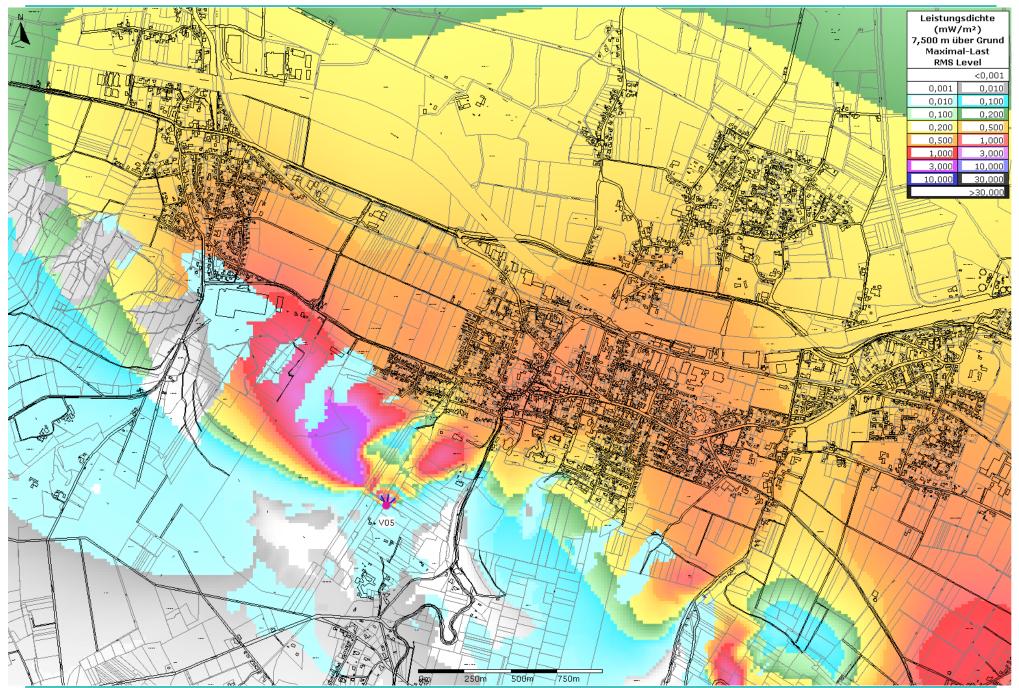


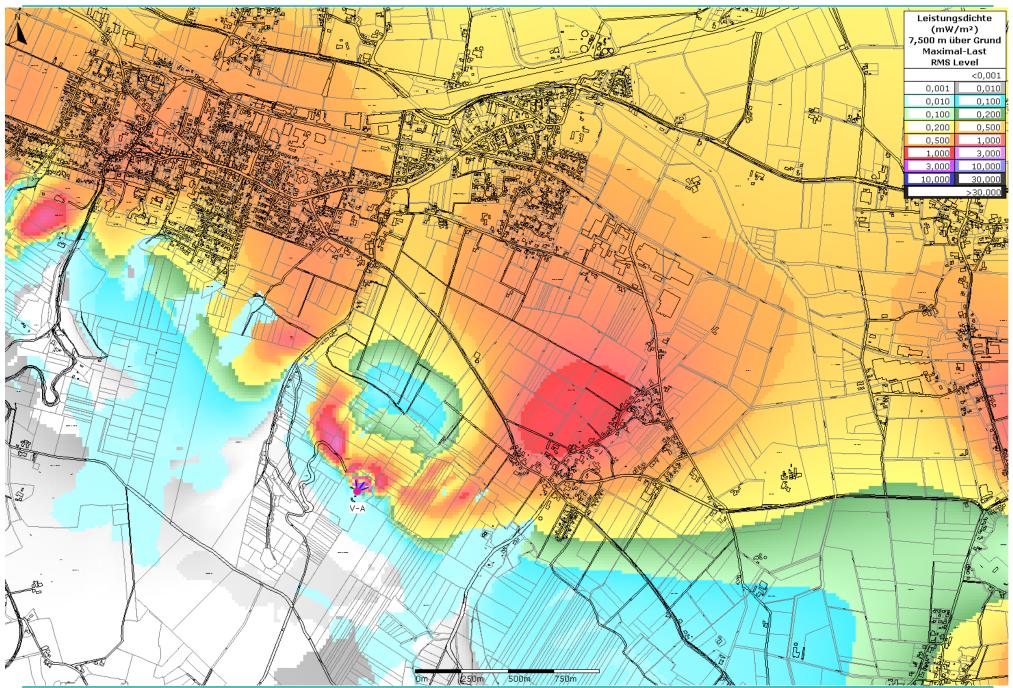
GSM-Netz, Variante 2 (V05, V-A, V-B, V-D): Immissionssituation in 4,75 m Höhe EMF-INSTITUT DR. NIESSEN

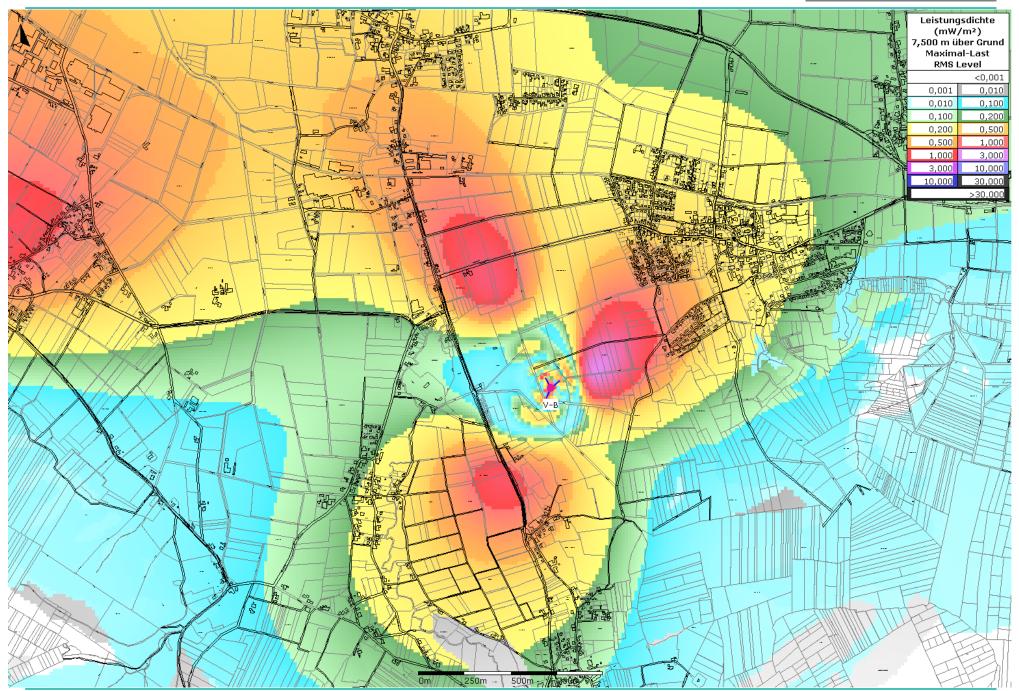


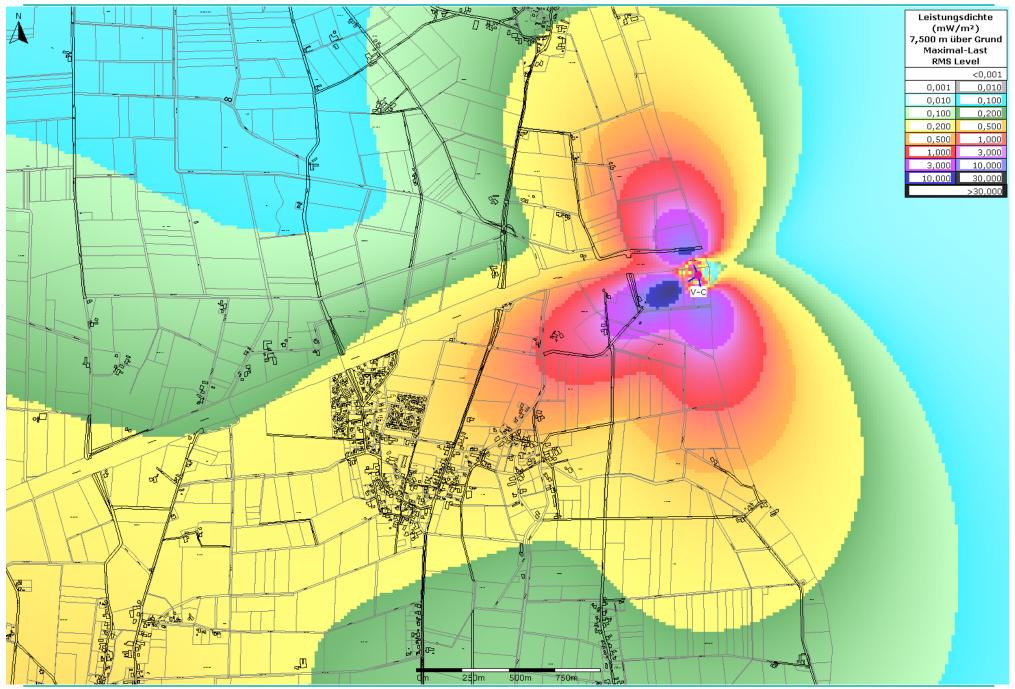
GSM-Netz, Variante 2 (V05, V-A, V-B, V-D): Immissionssituation in 10,25 m Höhe EMF-INSTITUT DR. NIESSEN



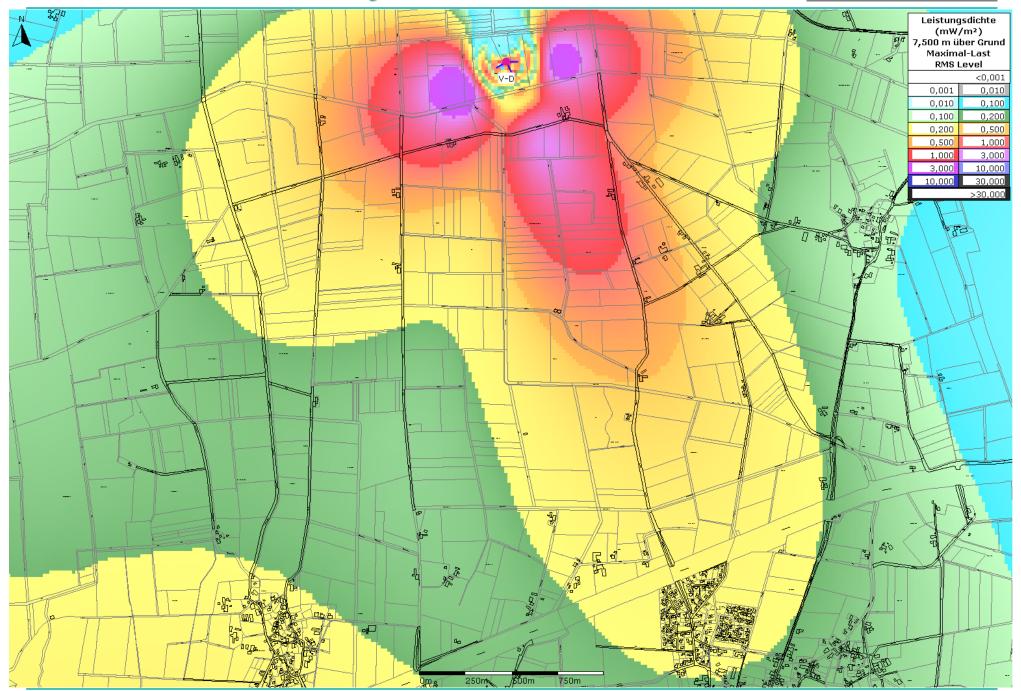








### GSM-Netz: V-D Mast Windkraftanlage Rabberbruch, Immissionen in 7,50 m Höhe EMF-INSTITUT DR. NIESSEN





## Einzelanalyse E-Plus GSM-Netz

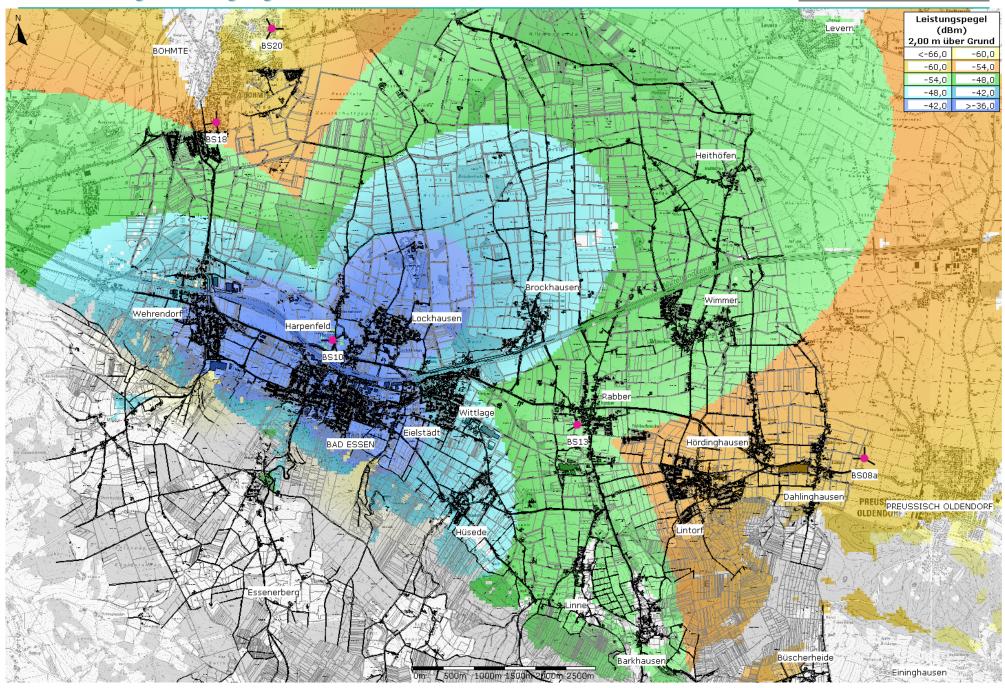
### Versorgungsalternativen Kerngebiet

BS10 Solequelle Harpenfeld

Standortvorschlag V-G (alter NDR-Mast)

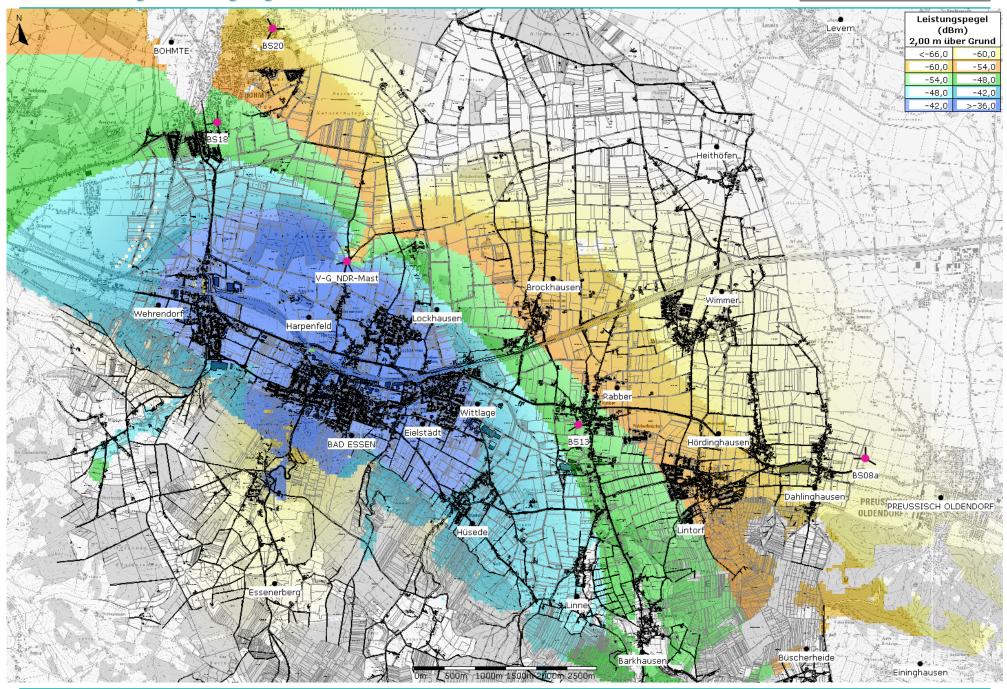
#### Großräumige Versorgungssituation E-Plus GSM-Netz BS10



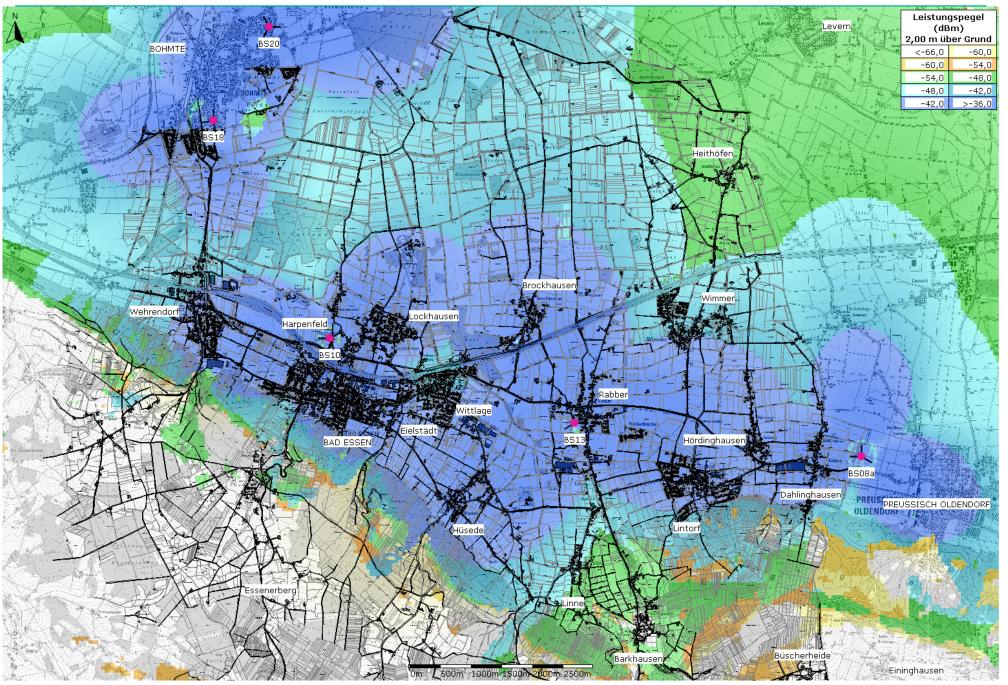


#### Großräumige Versorgungssituation E-Plus GSM-Netz V-G



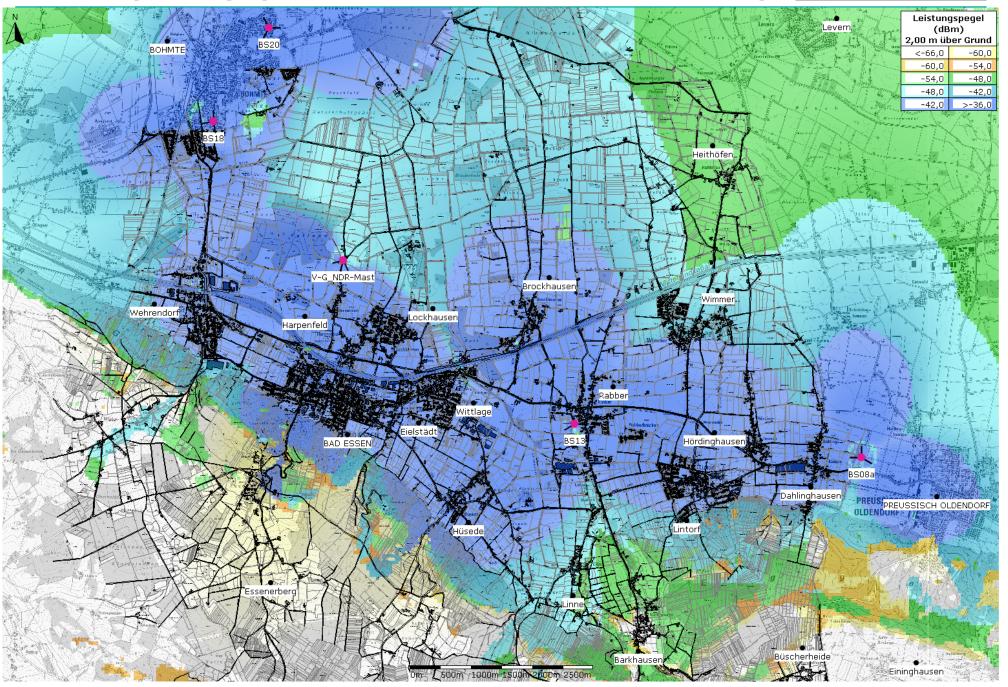


### Großräumige Versorgungssituation E-Plus GSM-Netz BS10 im Zusammenhang [EMF-INSTITUT DR. NIESSEN]



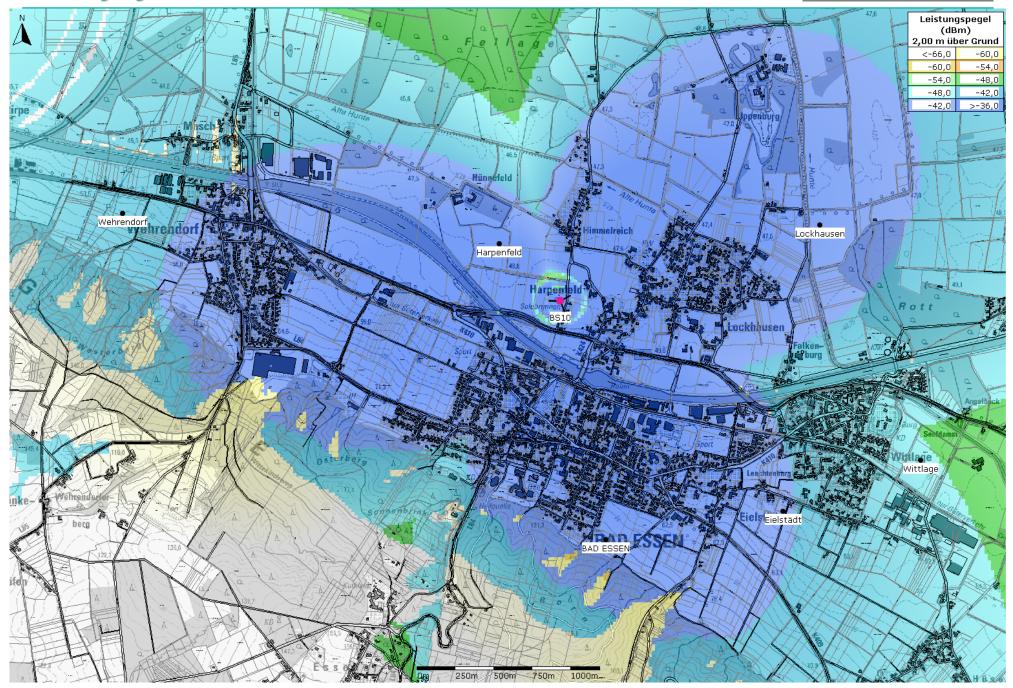
### Großräumige Versorgungssituation E-Plus GSM-Netz V-G im Zusammenhang





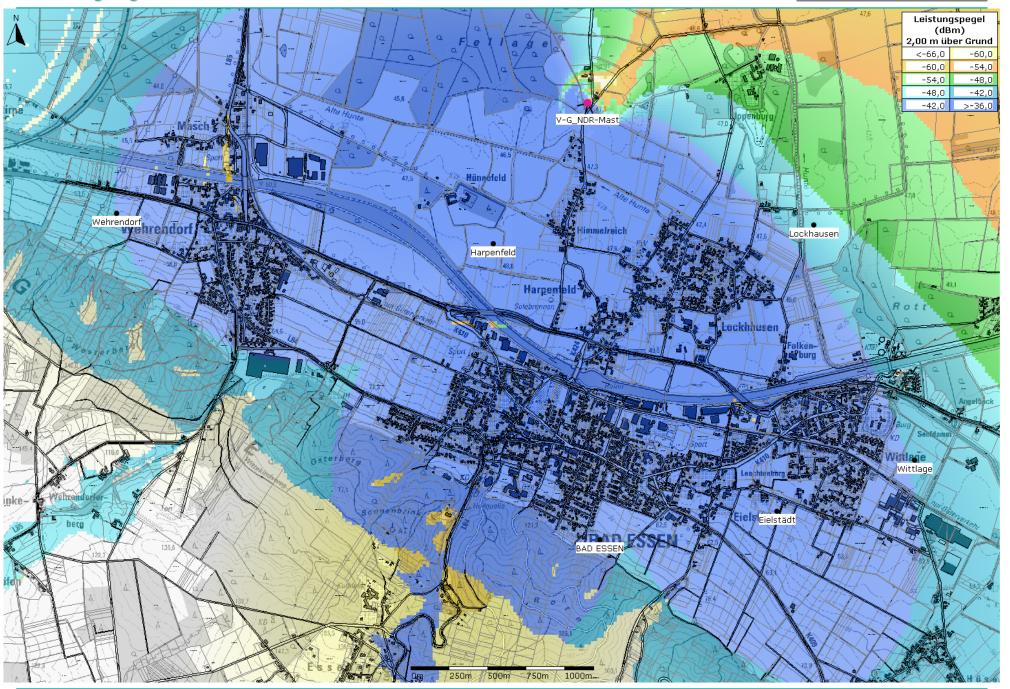
### Versorgungssituation E-Plus GSM-Netz BS10





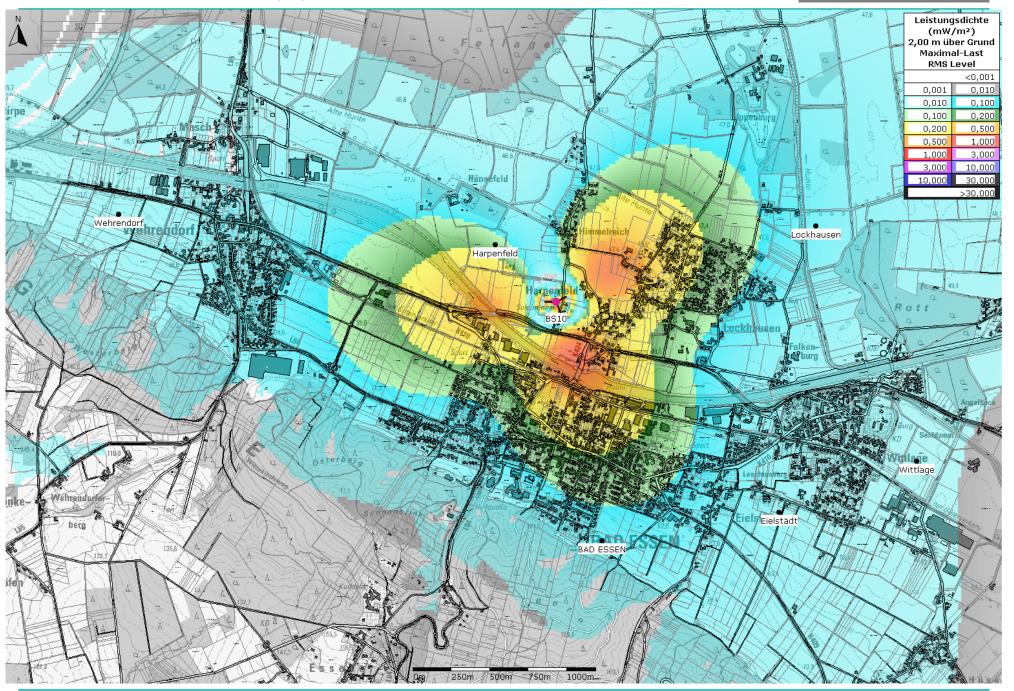
### Versorgungssituation E-Plus GSM-Netz V-G

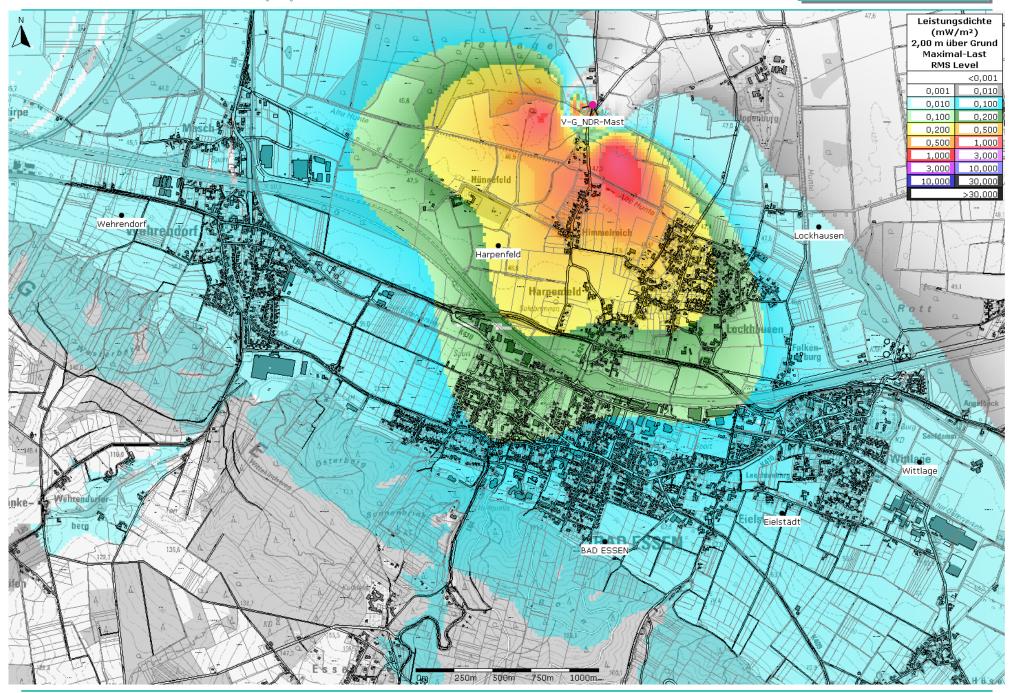




### Immissionssituation BS10, 2,00 m Höhe

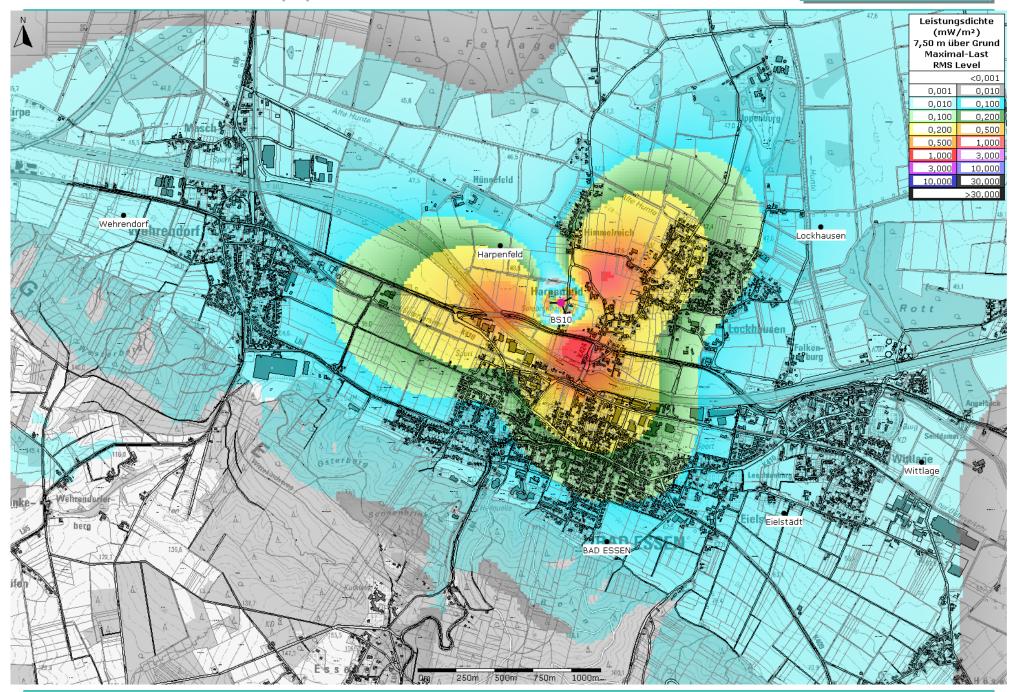


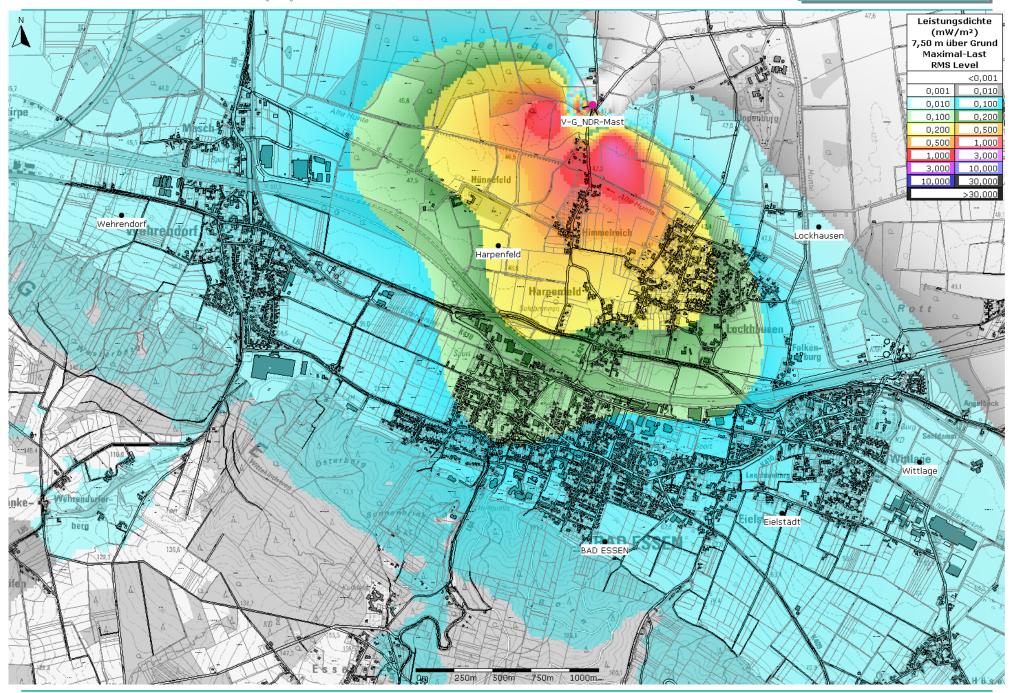




### Immissionssituation BS10, 7,50 m Höhe









# Standortvorschläge für eine strahlungsminimierte Mobilfunkversorgung

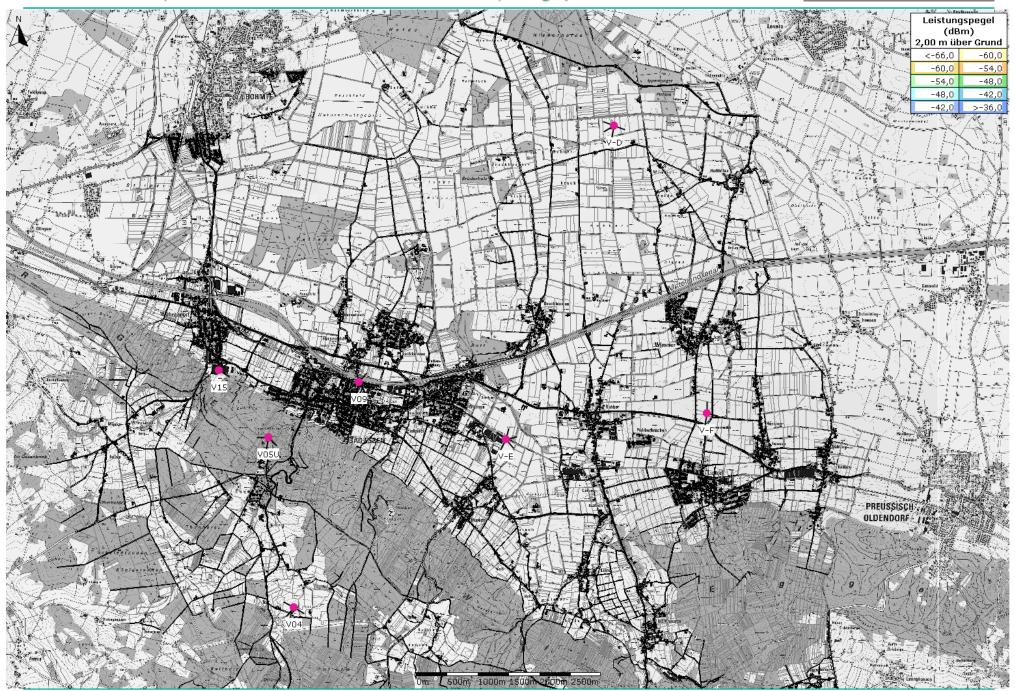
Gesamtversorgungssituation:

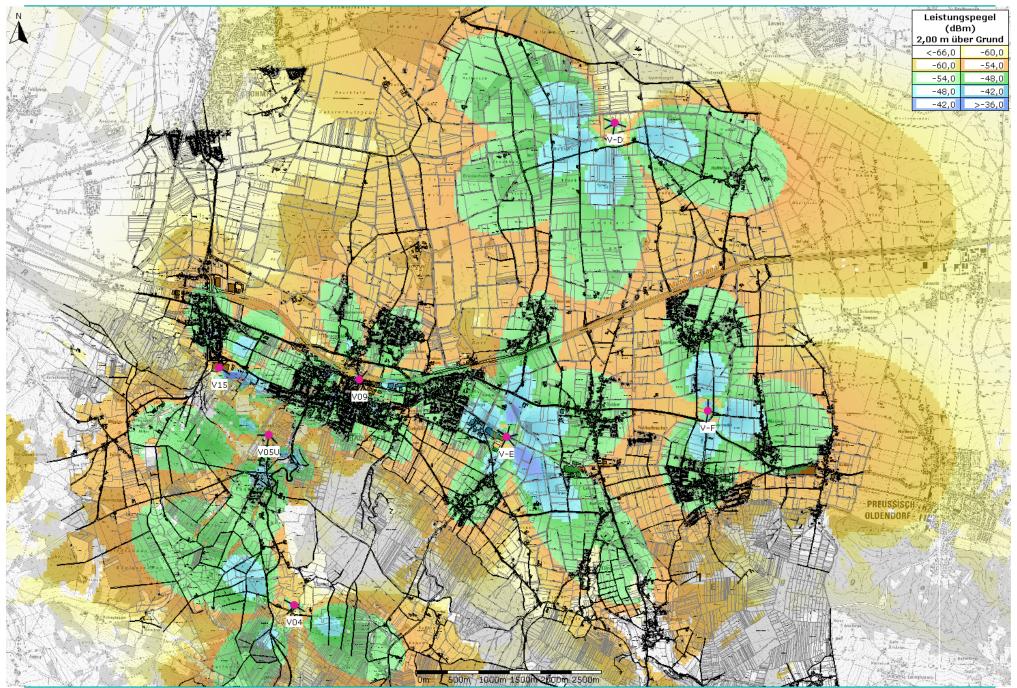
**UMTS-Netz** 



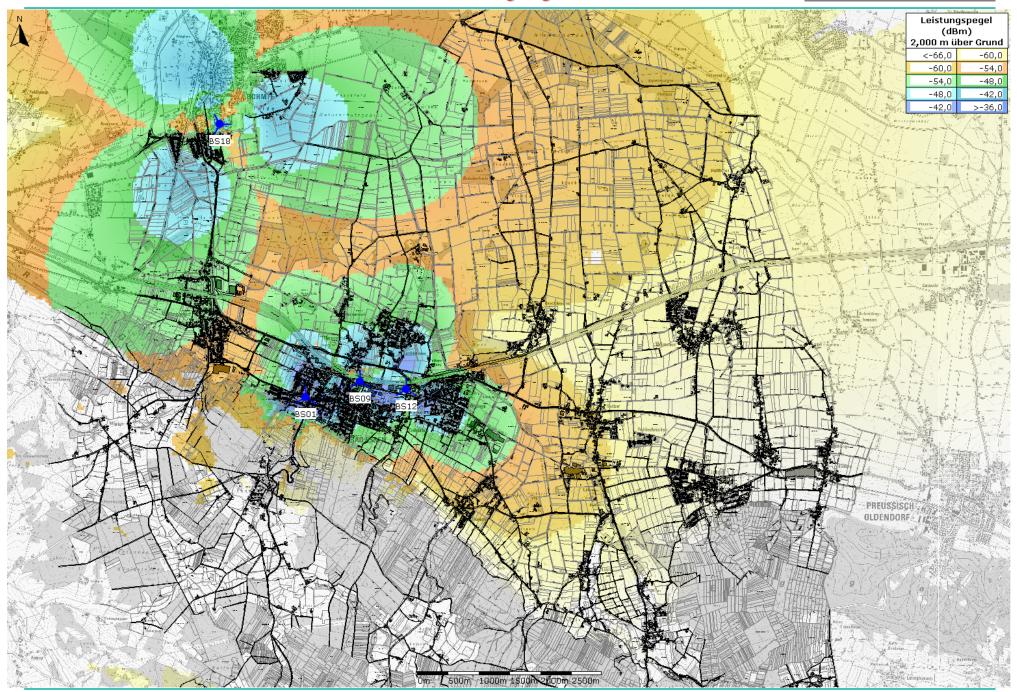
### **Datenanbindung für Privathaushalte und Gewerbe**

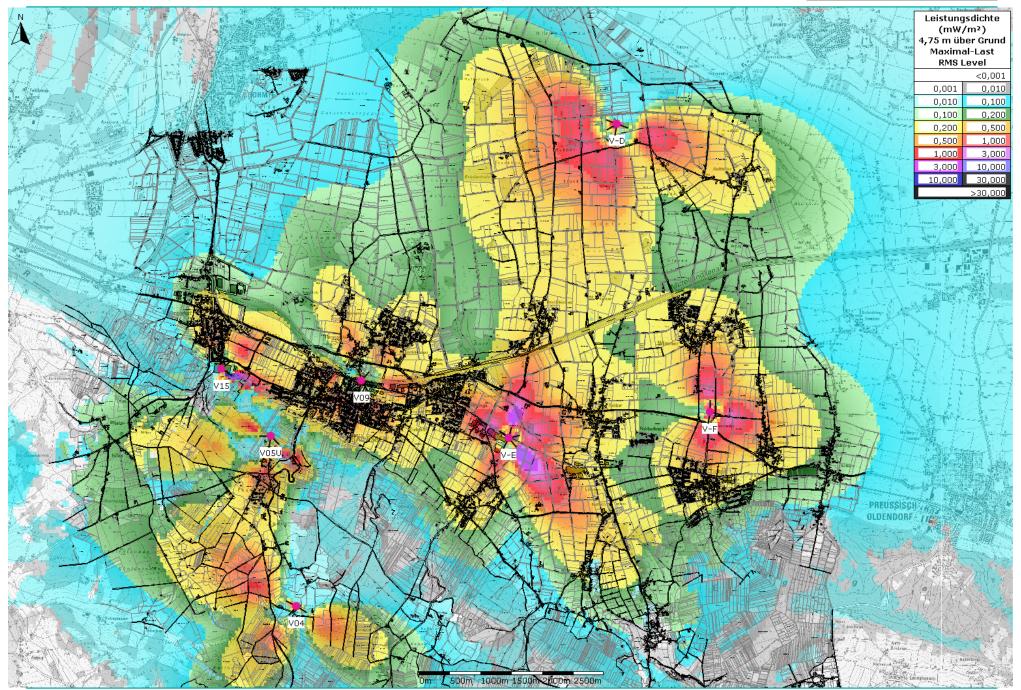
Szenario	Kerngebiet	Gesamtgebiet / Außenbereiche	
Szenario A: Vollversorgung über Daten-Møbilfunk	Daten stationär + mobil über öffentlichen Mobilfunk	Daten stationär + mobil über öffentlichen Mobilfunk	Viele zusätzliche Basisstationen innerörtlich und im Außenbereich erforderlich
Szenario B: Teilversorgung über Daten-Mobilfunk	Daten stationär über Kabel Daten mobil über öffentlichen Mobilfunk	Daten stationär + mobil über öffentlichen Mobilfunk	Viele zusätzliche Basisstationen im Außenbereich erforderlich
Szenario C: Daten-Mobilfunk nur für mobile Nutzung	Daten stationär über Kabel Daten mobil über öffentlichen Mobilfunk	Daten stationär über Kabel Daten mobil über öffentlichen Mobilfunk	Zusätzliche Basisstationen abhängig vom Umfang der mobilen Nutzung

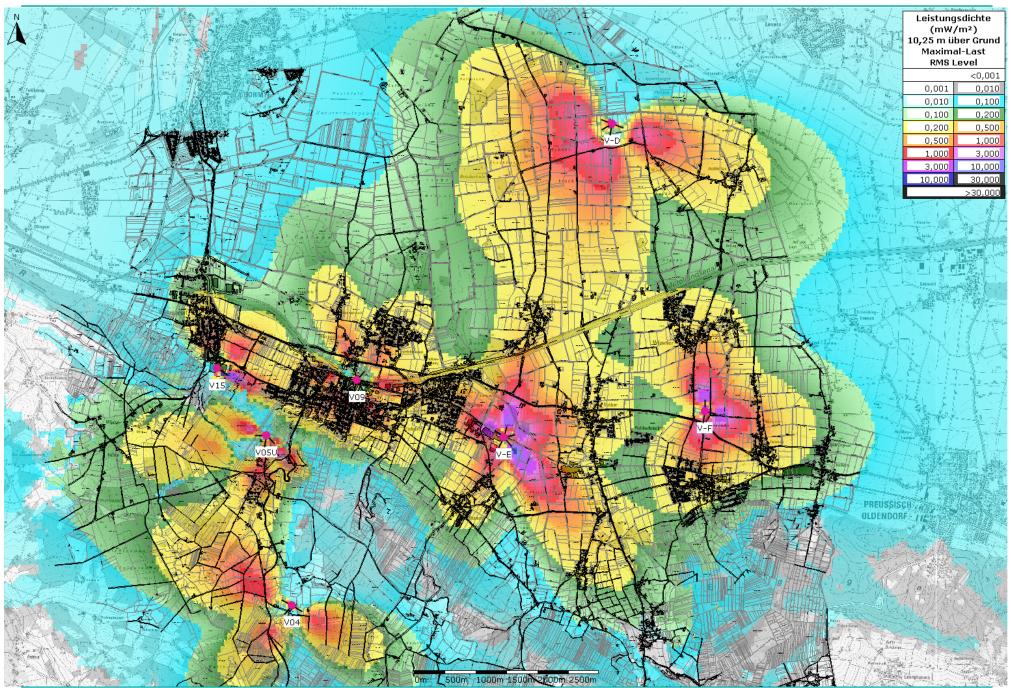


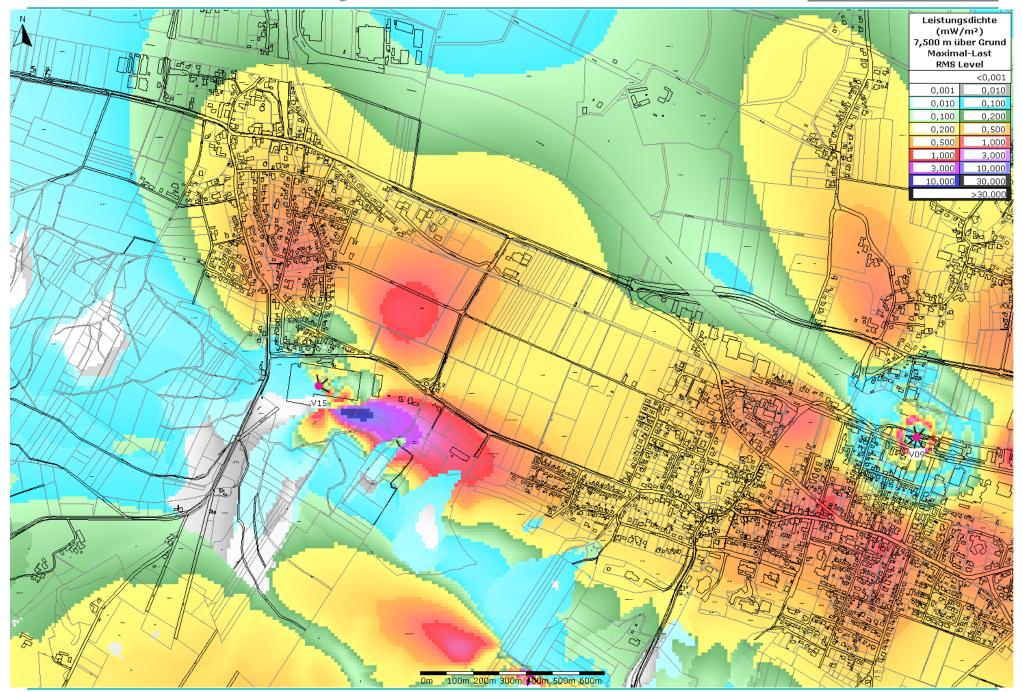


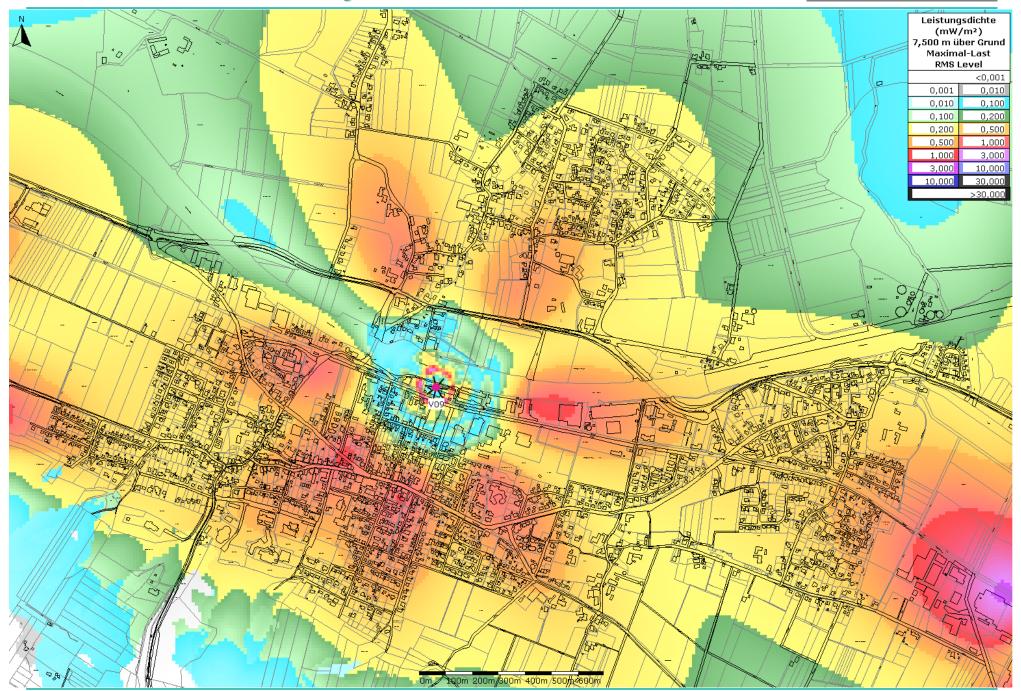


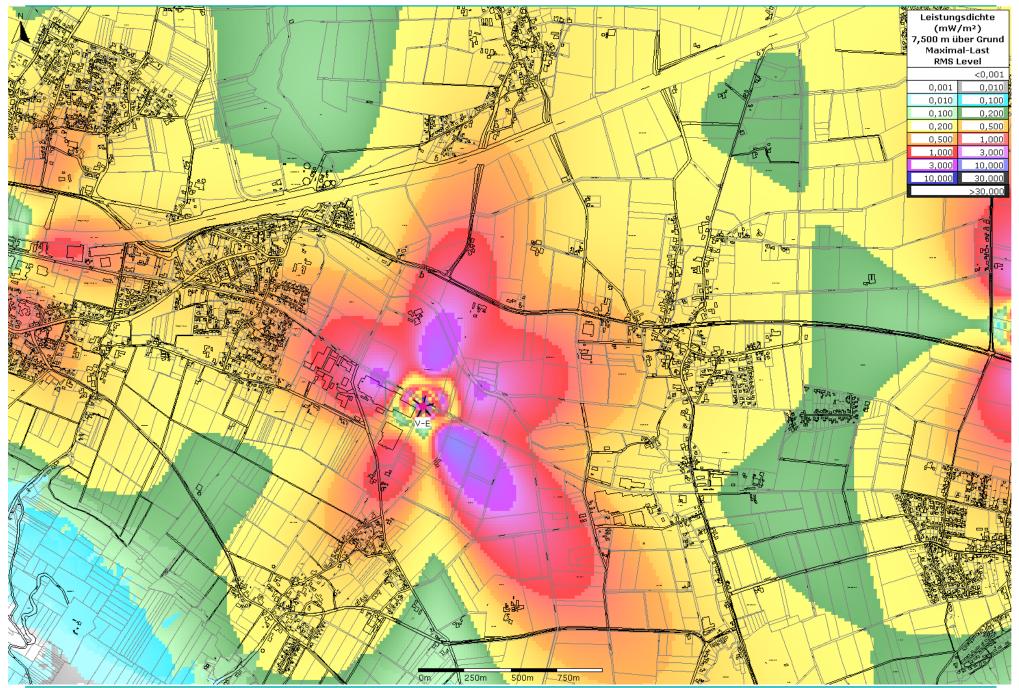


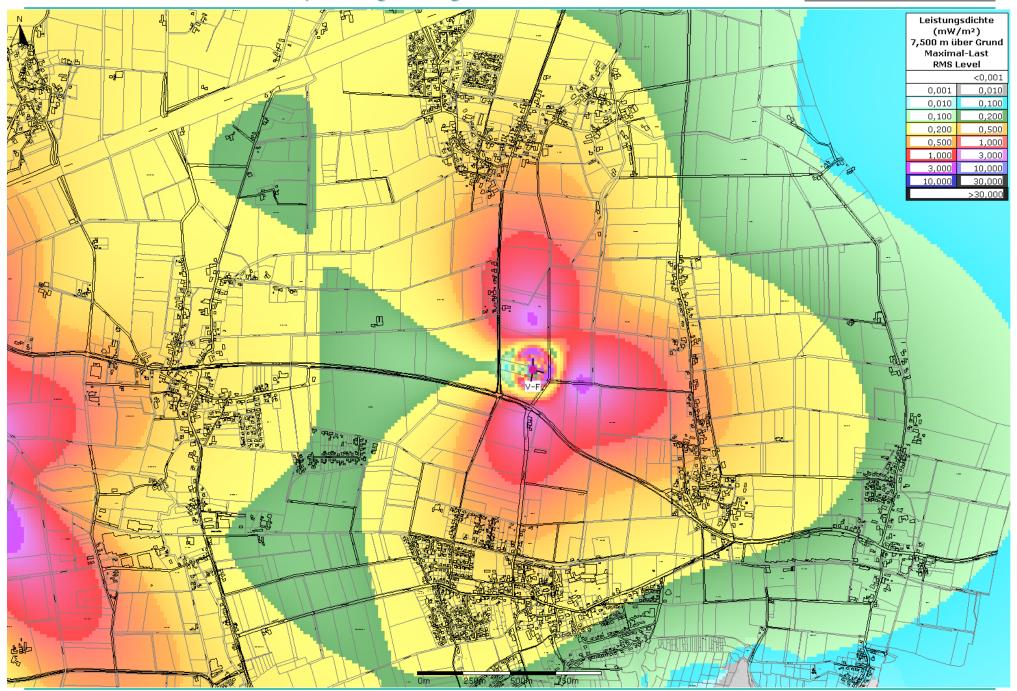


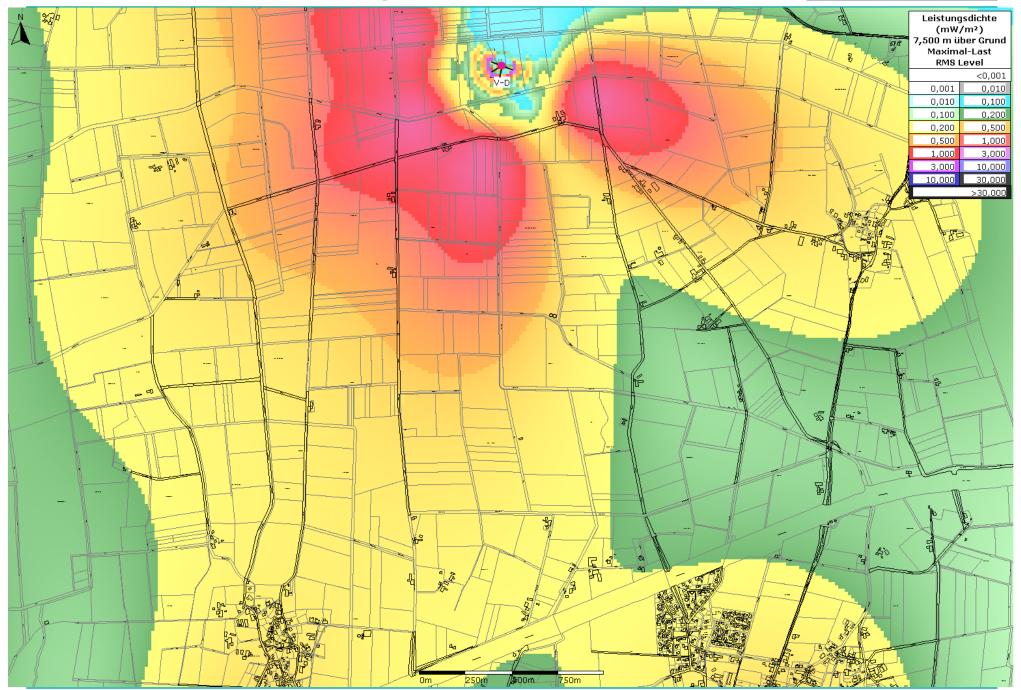


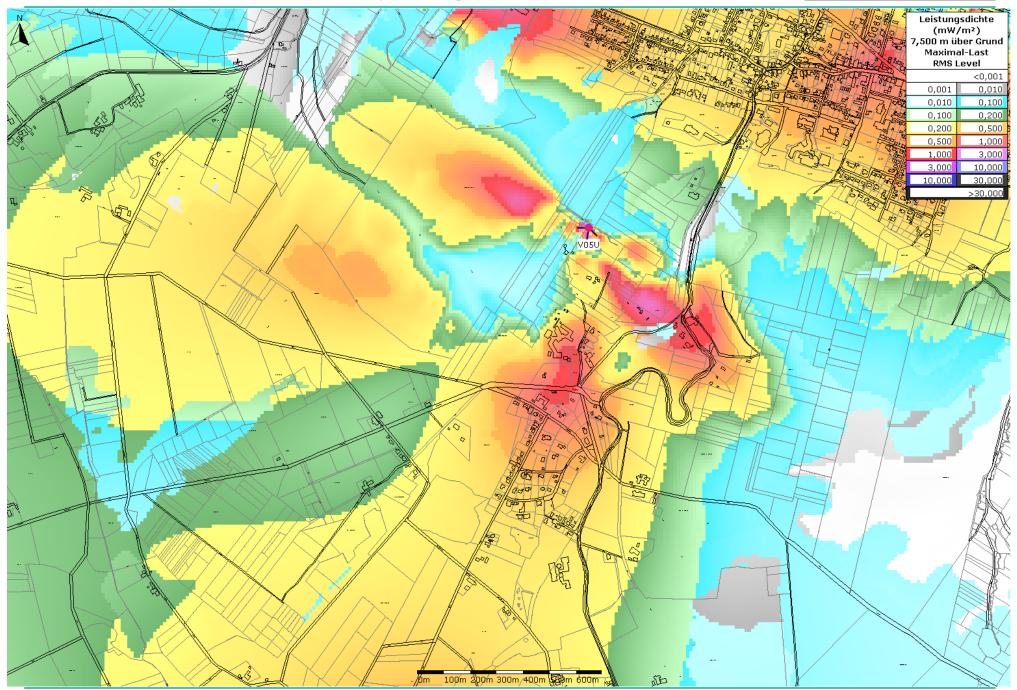


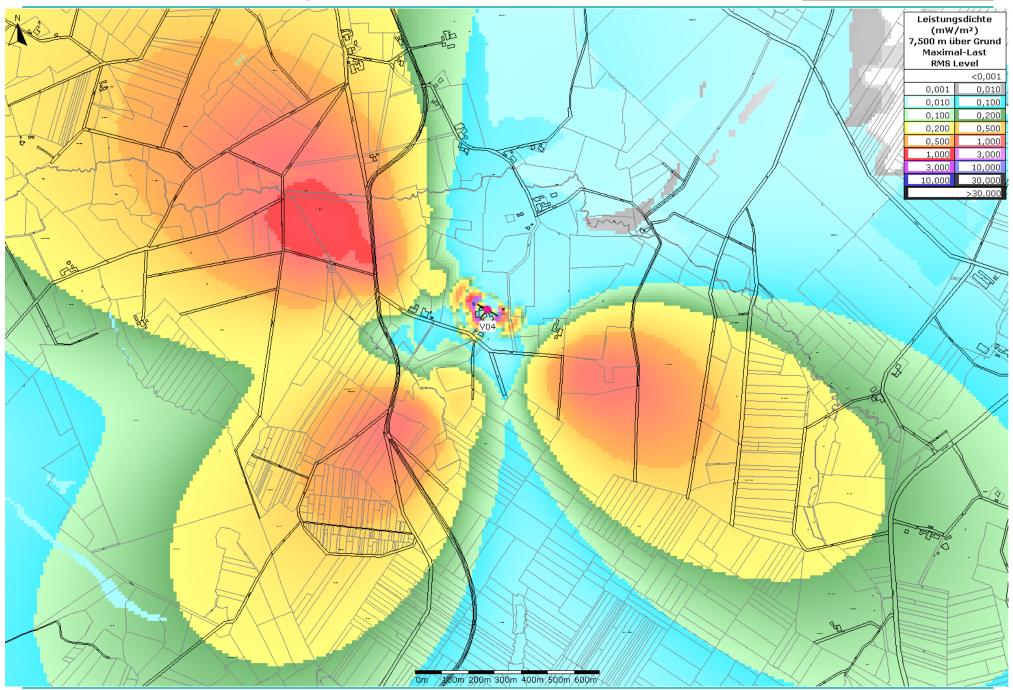














### Kernpunkte des Mobilfunkkonzepts Bad Essen

- > Grundversorgung mit Sprachtelefonie: GSM-Netz
  - Nutzung exponierter Standorte im Anstieg zum Wiehengebirge
  - Nutzung hochgelegener Standorte an Windkraftanlagen
  - 1 bis 2 Mastbauten zur Versorgung der südlichen und östlichen Ortsteile
- > Datenanbindung für mobile Nutzer im gesamten Gemeindegebiet: UMTS/LTE
  - Nutzernahe und exponierte Standorte erforderlich
    - → Kerngebiet Bad Essen: innerörtlicher Standort erforderlich
  - Lösungsvorschlag: Nutzung des Silogebäudes (BS09, 45m Höhe) nur für UMTS
    - → Das bedeutet: Verlagerung der auf dem Silo-Gebäude vorhandenen GSM-Basisstationen
  - Weitere Basisstationen:
    - → östliche Gemeindeteile: 1 Mastneubau und Nutzung Hochspannungsmast
    - → nördliche Gemeindeteile: Nutzung Mast Windkraftanlage



### Was kann die Gemeinde tun zur Umsetzung des Mobilfunkkonzepts?

- > Sensibilisierung der Bevölkerung
  - Informationen zum vorsichtigen Umgang mit neuen Technologien
  - Bitte an die Bürger, bei Standortanfragen von Mobilfunkbetreibern die Gemeinde zu informieren
- > Einfluss auf die Standorte
  - Bei gemeindeeigenen Grundstücken bei der Vertragsgestaltung auf die Einhaltung der Vorgaben des Mobilfunkkonzeptes zu achten

### Was können die Bürger tun zur Umsetzung des Mobilfunkkonzepts?

- Keine Vermietung von Standorten, ohne Absprache mit der Gemeindeverwaltung
- Reduzierung der mobilen Kommunikation zugunsten des Festnetzes, vor allem bei Kindern



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

EMF-INSTITUT		
DR. NIESSEN	Siebengebirgsallee 60	
Fachinstitut für	50939 Köln Tel. 02 21 / 9 41 59 77	
Elektromagnetische Verträglichkeit zur	Fax 02 21 / 9 41 59 76 info@EMF-Institut.de	
Umwelt (EMVU)	www.EMF-Institut.de	



### Österreichische ATHEM-Studie, 2009

Auftraggeber: Allgemeine Unfallversicherungsanstalt Österreich

Durchführung: Medizinische Universität Wien

Seibersdorf GmbH

Untersuchung athermischer Wirkungen elektromagnetischer Felder im Mobilfunkbereich (ATHEM)

Ergebnisse der Untersuchungen am Menschen (Zusammenfassung des Koordinators):

- Die Untersuchungen zeigten, dass Reaktionen des Zentralnervensystems auf die Exposition mit schwachen Mikrowellen (0,1 W/kg oder 1 W/kg), wie sie beim Mobilfunk auftreten, möglich sind und die Veränderungen sogar nach Expositionsende anhalten.
- Die Bedeutung der Befunde liegt aber darüber hinaus darin, dass die Effekte, bei Annahme von nur thermischen Wirkungen - und darauf beruhen die derzeit geltenden Grenzwerte - gar nicht auftreten dürften.
- Somit sind diese Effekte ein weiterer Beweis der Existenz athermischer Wirkungen.

## ATHEM-Studie, 2009: Zusammenfassung des Koordinators Bedeutung der wissenschaftlichen Befunde (Zellexperimente):

- Die gefundenen strahlungsinduzierten Effekte waren allerdings nicht immer dosisabhängig, wie man es von thermischen Wirkungen erwarten müsste.
- Einige Zellen reagierten sogar stärker, wenn nach 5 Minuten der Exposition eine Pause von 10 Minuten (intermittierende Exposition) erfolgte.
- Dies spricht ebenfalls für einen a-thermischen Wirk-Mechanismus.
- Somit sind die Projekt-Ergebnisse eine weitere Bestätigung der Existenz sogenannter a-thermischer Effekte.

### Ergebnisse:

Die ATHEM-Studie erklärt bisherige widersprüchliche Studienergebnisse:

Es gibt widerstandsfähige und empfindliche Zellen..

- Zellen, die unter Exposition erh\u00f6hte DNA-Bruchraten aufweisen, haben bei den Proteomuntersuchungen stark reagiert.
- Zellen, die in Untersuchungen zu DNA-Brüchen sich als nicht reaktiv erwiesen, haben kaum Änderungen der Proteinsynthese erkennen lassen.

### Österreichische ATHEM-Studie, 2009 Gesundheitliche Bedeutung:

Die aufgrund der Ergebnisse möglichen Gesundheitsrisiken können derzeit noch nicht befriedigend abgeschätzt werden ...

- Nach den vorliegenden Daten handelt es sich um einen vorübergehenden Effekt, der zwei Stunden nach der Bestrahlung nicht mehr nachweisbar ist.
- Allerdings gibt es Krankheiten und pathophysiologische Umstände, die eine mögliche Verschlechterung von Krankheitssymptomen durch die Erhöhung der Proteinsynthese, wie es bei Exposition gefunden wurde zumindest denkbar erscheinen lässt...
- Verschiedene neurogenerative Erkrankungen werden unter anderem dadurch ausgelöst, dass Nervenzellen eine relativ zu hohe Proteinsyntheserate aufweisen, die vom Proteintransport- und Verteilungsapparat der Zellen nicht mehr bewältigt werden kann.
- Die in den neurodegenerativen Erkrankungen beobachteten Zelldegenerationen werden im Wesentlichen auf diesen Mechanismus zurückgeführt.
- In diesem Kontext k\u00f6nnte eine weitere Induktion von Proteinsyntheseraten in empfindlichen Nerven-Zellen gesundheitlich bedenklich erscheinen.



### **EU-Forschungsvorhaben REFLEX**

(Prof. Dr. F. Adlkofer, Juni 2004)

Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards From Low Energy Electromagnetic Field Exposure

Untersuchung von Zellkulturen auf DNA-Strangbrüche usw. bei Mobilfunkstrahlung mit SAR-Werten von 0,2 bis 3,0 W/kg Stärkster Effekt bei 1,3 W/kg (Grenzwert ICNIRP/BlmSchV: 2,0 W/kg)

1) Aus den in vitro Untersuchungen im Rahmen des REFLEX-Projektes ergibt sich, dass RF-EMF unterhalb der geltenden Sicherheitsgrenzen fähig sind, in bestimmten, aber keineswegs allen lebenden Zellen DNA-Strangbrüche zu erzeugen und die Anzahl der Micronuklei und der Chromosomenaberrationen zu erhöhen.

Auf der Grundlage dieser Befunde ist anzunehmen, dass RF-EMF auf verschiedene Zellsysteme eine gentoxische Wirkung ausüben.

Ob diese gentoxischen Wirkungen auch in vivo (am Menschen) nachgewiesen werden können, ist bis jetzt nicht ausreichend erforscht.

2) In mehreren REFLEX-Laboratorien wurden Ergebnisse erhalten, die belegen, dass RF-EMF unterhalb der geltenden Sicherheitsgrenzen fähig sind, in verschiedenen Zellsystemen die Gen- und Proteinexpression zu modifizieren.

Das Ausmaß der Zellantwort ist offensichtlich abhängig vom genetischen Hintergrund.

Der gegenwärtige Stand der Forschung erlaubt es nicht vorauszusagen, welche zellulären Prozesse durch RF-EMF als Folge einer modifizierten Gen- und Proteinexpression derart beeinflusst werden, dass die physiologische Bandbreite nach unten oder oben überschritten wird.



3) Aus den in vitro Untersuchungen im Rahmen des REFLEX-Projektes ergeben sich keine überzeugenden Hinweise dafür, dass RF-EMF unterhalb der geltenden Sicherheitsgrenzen fähig sind, direkten Einfluss auf Proliferation, Differenzierung und Apoptose von Zellen zu nehmen.

Da eine Fehlregulation der Zellproliferation, der Zelldifferenzierung und der Apoptose die pathophysiologische Grundlage aller chronischen Erkrankungen wie z.B. Krebs und Alzheimer ist und bis jetzt zumindest eine indirekte Einflussnahme durch RF-EMF nicht sicher ausgeschlossen werden kann, muss die Abklärung dieser Fragestellung im Mittelpunkt zukünftiger Forschung stehen.

**4)** Zusammengefasst ist festzustellen, dass die REFLEX-Daten einen kausalen Zusammenhang zwischen einer RF-EMF Exposition und der Entstehung chronischer Erkrankungen oder auch nur funktioneller Störungen keineswegs belegen.

Sie erhöhen jedoch die Plausibilität für eine solche Annahme.

Der erreichte Fortschritt besteht im Wesentlichen darin, dass neue Wege aufgezeigt werden, wie die zukünftige Forschung ausgerichtet sein soll.

So lange die Erkenntnislage unzulänglich bleibt, sprechen die REFLEX-Daten dafür, dass das Vorsorgeprinzip zum Schutze der Bevölkerung von den Entscheidungsträgern in Industrie und Politik anerkannt werden sollte.

### Vorsorgeprinzip

### Verantwortung der Entscheidungsträger in Industrie und Politik:

- 1) Anerkennung des gegenwärtigen Standes der Wissenschaft, was bedeutet, dass Forschungsergebnisse nicht deshalb kritisiert werden, weil sie nicht "marktgerecht" sind oder der eigenen Meinung widersprechen.
- **2)** Bereitstellung von Forschungsmitteln für Forschungsvorhaben, die wirklich zu neuen Erkenntnissen führen, und nicht bevorzugt für solche, die mit einiger Sicherheit nur Erkenntnisse erwarten lassen, die den eigenen Interessen nicht schaden und so den Status quo aufrecht erhalten.
- 3) Ehrliche Aufklärung der Bevölkerung, in der nicht von vornherein behauptet wird, dass Gesundheitsrisiken bei den gegenwärtigen Grenzwerten mit Sicherheit auszuschließen sind.
- **4)** Überprüfung der geltenden Grenzwerte, deren wissenschaftliche Begründung recht fragwürdig ist.



#### **Benefits and Beneficiaries:**

The REFLEX data have made a substantial addition to the data base relating to genotoxic and phenotypic effects of both ELF-EMF and RF-EMF on in vitro cellular systems. The data neither preclude nor confirm a health risk due to EMF exposure nor was the project designed for this purpose. Its value lies in providing new data that will enable mechanisms of EMF effects to be studied more effectively than in the past. Furthermore, the REFLEX data provide new information that will be used for risk evaluation by WHO, IARC and ICNIRP.

### **Future Actions:**

The REFLEX project has created novel results. From a scientific point of view, it has to be stated very clearly that the REFLEX data do not prove a causal link between EMF exposure and any adverse health effects. The genotoxic and phenotypic effects, which have been reported within REFLEX, clearly require further studies. These studies should include extensive external replications of the key observations reported, initially using the same technological platform. A further objective should be the extension of REFLEX investigations to appropriate animal models (e.g. genetically modified mice) and human volunteer studies.



