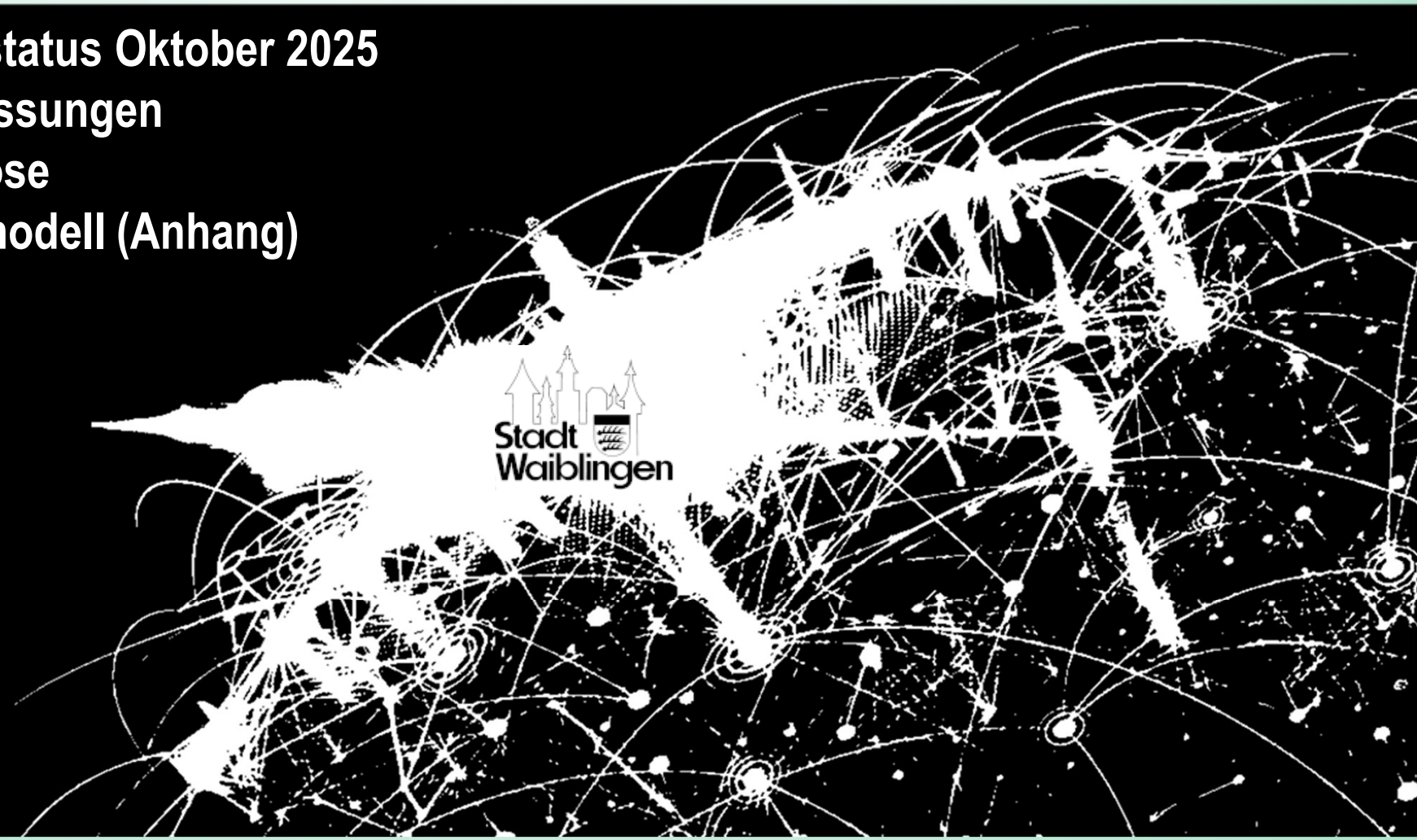
Inhalte / Agenda

Anlage 1 zu Protokoll Runder Tisch 26.2.2026, nicht öffentl.

- Aktueller Netzstatus Oktober 2025
- Immissionsmessungen
- Flächenprognose
- Ausbreitungsmodell (Anhang)



Aktueller Netzstatus (Oktober 2025)

Datenquellen

Von der Stadt Waiblingen zur Verfügung gestellte Standortbescheinigungen der Bundesnetzagentur

- Standortposition
- Höhe der Antennen über Grund
- Anzahl und Ausrichtung der Sektoren
- Betreiber
- Frequenzbänder

Mittels Scanner (TSMA von Rohde & Schwarz) ermittelt bzw. aus Systeminformation ausgelesen

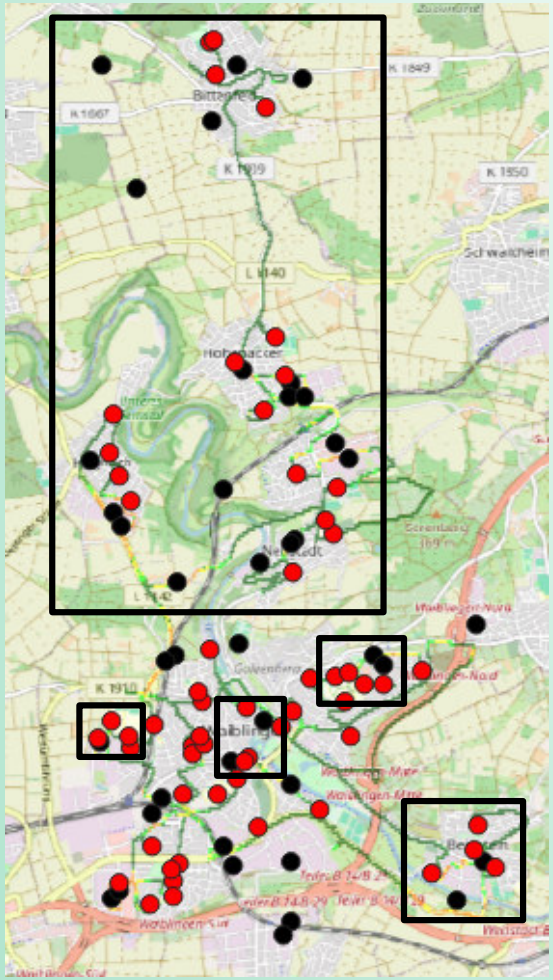
- Standortposition
- Anzahl und Ausrichtung der Sektoren
- Betreiber
- Frequenzbänder und Bandbreiten
- Identitäten der Basisstation und der Zellen
- Radiozugangstechnologien
- Leistungseinstellungen

Aktueller Netzstatus (Oktober 2025)

Untersuchungsgebiet

Ausgewählte Standorte in Kernstadt
Alle Standorte in umliegenden Ortsteilen
Von der Stadt Waiblingen genannte sensible Einrichtungen im Umfeld der Standorte

Aktueller Netzstatus (Oktober 2025)



- Funkmast
- Sensible Einrichtung
- Untersuchungsgebiet

Immissionsmessungen

Durchführung

Fahrtroute im Stadtgebiet ca. 100 km

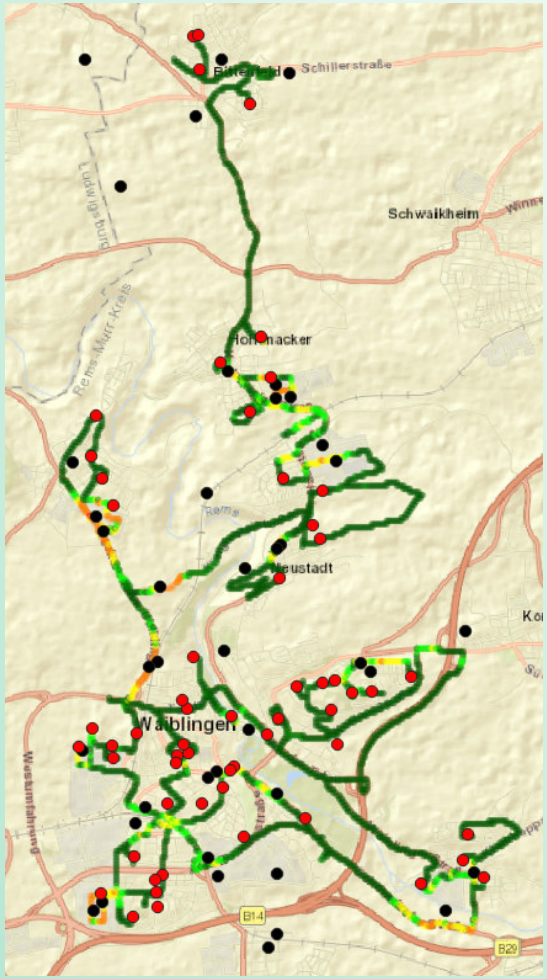
- Entlang aller sensiblen Einrichtungen
- Weitgehend entlang auch aller Funkmasten
- Zeitliche Auflösung des TSMA-Scanners ca. ½ bis 1 s

Mess-Modi pro Betreiber und Frequenzband

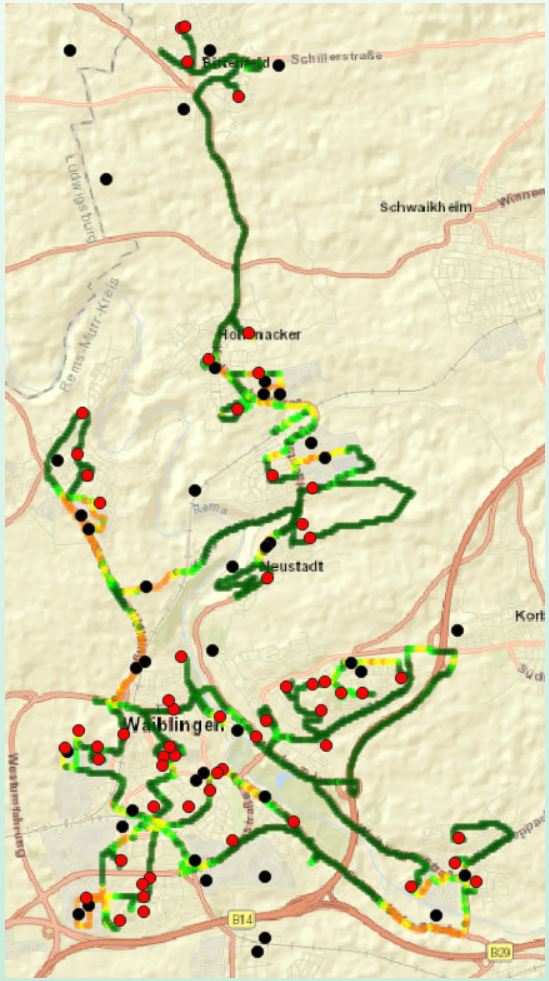
- Tatsächliche auf DL empfangene Gesamtleistung (Received Signal Strength Indicator RSSI)
  Liefert tatsächliche Immission entsprechend der aktuellen Last auf der Luftschnittstelle während der Messung
- Auf gesamte Bandbreite hochgerechnete von Pilotkanal empfangene Leistung (Reference Signal Received Power RSRP)
  Liefert maximale Immission für den Extremfall von 100% Last gleichzeitig auf allen Frequenzbändern aller Betreiber

Immissionsmessungen

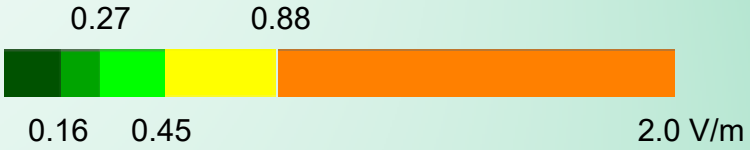
Ergebnis



Tatsächlich gemessen



Auf 100% Last hochgerechnet



Immissionsmessungen

Ortsteil	Höchste hochgerechnete Immission an sensibler Einrichtung
Beinstein	0.4 V/m
Neustadt	0.2 V/m
Hegnach	0.8 V/m
Hohenacker	1.1 V/m
Bittenfeld	0.2 V/m
Kernstadt	0.6 V/m

Immissionsmessungen

Vergleich mit Referenzwert von 2 V/m

Farbton	Elektrische Feldstärke Im Mittel / V/m	Wahrscheinlichkeit Überschreitung von 2 V/m
	> 2.0	> 50%
	0.88 – 2.0	10 – 50 %
	0.45 – 0.88	1 – 10 %
	0.27 – 0.45	0.1 – 1 %
	0.16 – 0.27	0.01 – 0.1 %
	< 0.16	< 0.01 %

Referenzwert wird entlang der Fahrtroute nirgends überschritten

- Auch nicht bei Hochrechnung auf 100% Last
- Insbesondere nicht an sensiblen Einrichtungen

Immissionsmessungen

Vergleich mit gesetzlichem Grenzwert

Vergleich mit gesetzlichem Grenzwert 26. BImSchV [Immissionsschutz}

- Bis 2 GHz gegeben durch $E_{max}[V/m] = 1.375\sqrt{f[MHz]}$, z.B
  - für 700 MHz Grenzwert = 36.4 V/m
  - für 1500 MHz Grenzwert = 53.3 V/m
- Ab 2 GHz Grenzwert = 61 V/m

Werte entlang der Fahrtroute stets weit unter gesetzlichem Grenzwert
Auch bei Hochrechnung auf 100% Last

Flächenprognose für Immission

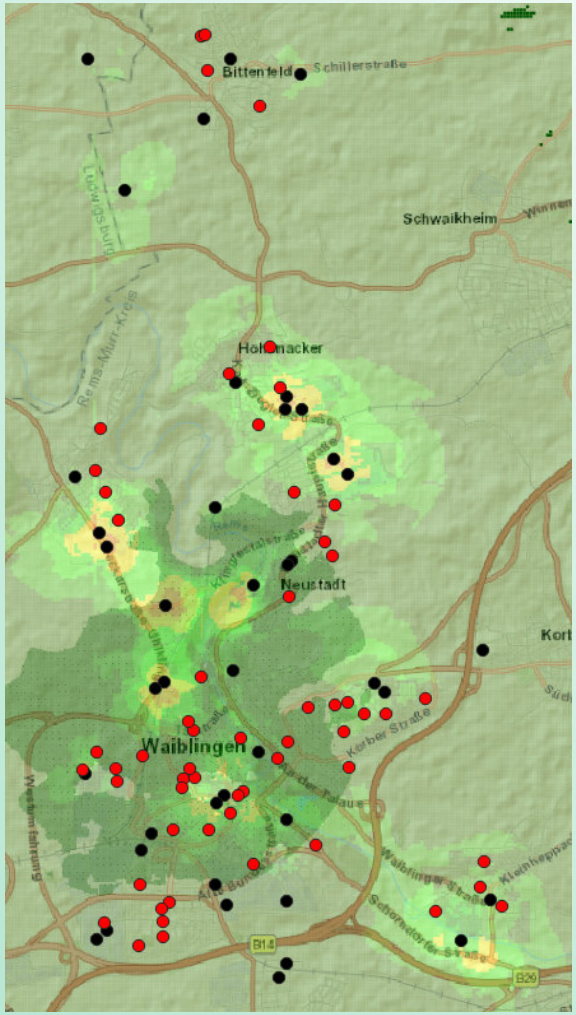
Durchführung

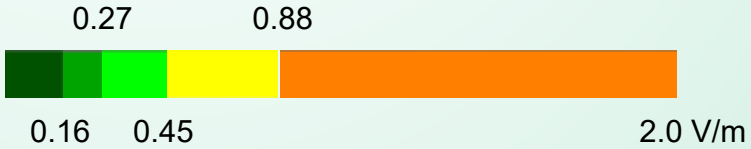
Eichung des zertifizierten Ausbreitungsmodells gemäß der ITU Recommendation P1546-6 (siehe Anhang)

- Betrachtung der Empfangsleistung durch Pilotkanal (Reference Signal Received Power RSRP) als bekannte Referenzquelle
- Bestimmung von Korrekturfaktoren für Topographie und Morphologie auch für den für die Immission entscheidenden Nahbereich
- Flächenprognose für auf 100% Last hochgerechnete Immission außerhalb von Gebäuden

Flächenprognose für Immission

Ergebnis





Gleiche Farbskala wie für Karte der Messungen
Wegen Konfigurationsarbeiten inaktiver Standort Badstr. 115 als voll aktiv angenommen

Flächenprognose für Immission

Ortsteil	Standort	Betreiber	Höchste prognostizierte Immission
Beinstein	Flurstück Seewiesen	Telefonica DTAG 1&1 inaktiv	1.0 V/m (unbebautes Gebiet)
Beinstein	Endersbacher Str.	Vodafone	0.3 V/m
Neustadt	Badstr.	DTAG	1.6 V/m (z.T. bebautes Gebiet südwestlich des Standorts)
Neustadt	Neustadter Str.	Telefonica DTAG	0.3 V/m
Neustadt	Neustadter Str.	Vodafone	0.2 V/m
Neustadt	Waldäcker Bahnwärterhaus	DB	0.1 V/m
Neustadt	Boschstr.	Telefonica	2.0 V/m (Industriegebiet)
Neustadt	Andreas-Stihlstr.	DTAG	0.8 V/m
Neustadt	Flurstück Kleinhegnach	Telefonica	2.0 V/m (Betriebsgelände)

Flächenprognose für Immission

Ortsteil	Standort	Betreiber	Höchste prognostizierte Immission
Hegnach	Hauptstr.	Vodafone DTAG	- (inaktiv)
Hegnach	Gottlieb-Daimler-Str.	Vodafone	1.1 V/m (z.T. noch bebautes Gebiet)
Hegnach	Gottlieb-Daimler-Str.	DTAG Telefonica	1.2 V/m (z.T. noch bebautes Gebiet)
Hohenacker	Karl-Ziegler-Str.	DTAG	0.3 V/m
Hohenacker	Theodor-Heuss-Str.	Telefonica	0.6 V/m
Hohenacker	Theodor-Heuss-Str.	Vodafone	1.4 V/m (Gewerbegebiet)
Hohenacker	Nelkenweg	DTAG	0.7 V/m

Flächenprognose für Immission

Ortsteil	Standort	Betreiber	Höchste prognostizierte Immission
Bittenfeld	Haldenweg	Telefonica	- (inaktiv)
Bittenfeld	Gartenstr.	DTAG	0.1 V/m
Bittenfeld	Schillerstr.	DTAG	0.3 V/m
Bittenfeld	Hohe Str. südlich Hochdorf Außerhalb der Stadt, als Einstrahler betrachtet	Telefonica Vodafone	0.2 V/m
Bittenfeld	Wasserturm hinter dem Aspach	Vodafone	0.3 V/m
Kernstadt	Maybachstr.	Vodafone	0.6 V/m
Kernstadt	Stauferstr.	Vodafone Telefonica	0.3 V/m
Kernstadt	Schwalbenweg	DTAG	0.3 V/m
Kernstadt	Lange Str.	DTAG	1.0 V/m (z.T. noch bebautes Gebiet)
Kernstadt	Alter Postplatz	Vodafone 1&1 inaktiv	3.3 V/m (sehr punktuell)

Flächenprognose für Immission

Vergleich mit Referenzwert von 2 V/m

Prognostizierter Wert > 2 V/m

- Schon im Mittel Überschreitung von 2 V/m bei Voll-Last
- Nur in sehr seltenen Ausnahmefällen
- Keine sensiblen Einrichtungen betroffen

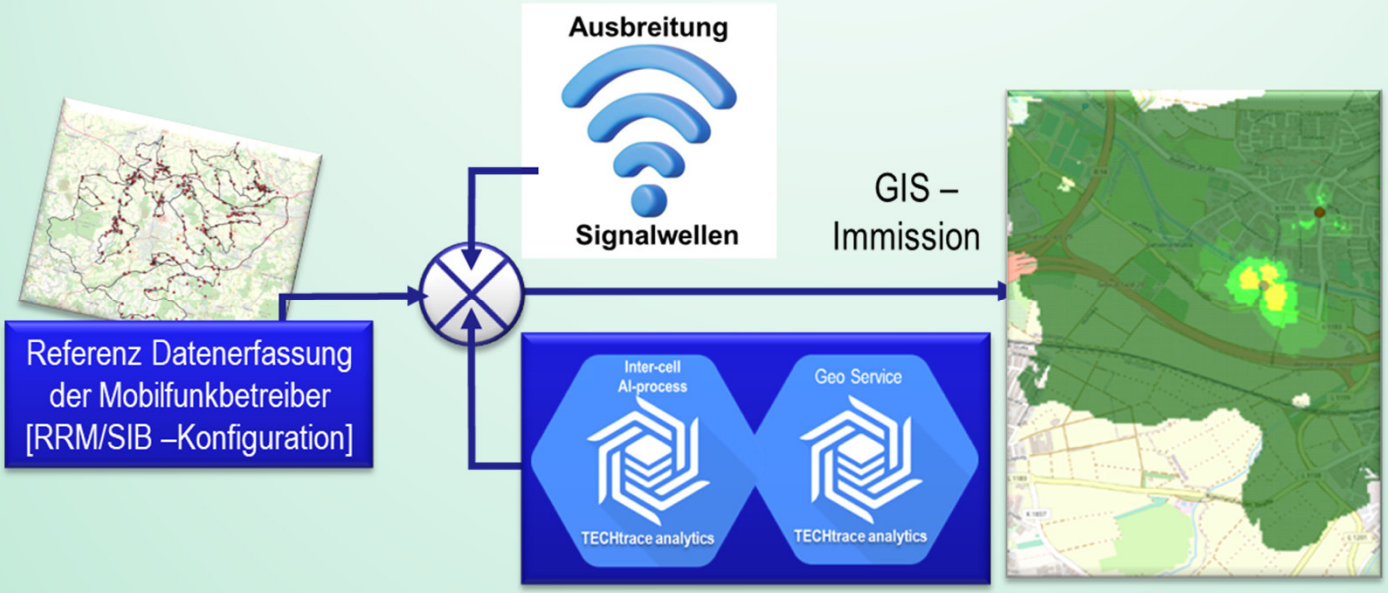
Prognostizierter Wert > 0.88 V/m, aber unter 2 V/m

- Infolge von Signalschwankungen Überschreitung von 2 V/m durch Pegelspitzen bei Voll-Last noch möglich (mit Wahrscheinlichkeit zwischen 10 und 50%)
- Nur im Nahbereich einiger Standorte
- Auch hier keine sensiblen Einrichtungen betroffen

Flächenprognose für Immission

Ortsteil	Wahrscheinlichkeit. an sensibler Einrichtung 2 V/m bei Voll-Last zu überschreiten
Beinstein	Immer < 1%
Neustadt	Immer < 1%
Hegnach	Immer < 1%
Hoehnacker	Kindergarten Kirchäcker < 10% Sonst immer < 1%
Bittenfeld	Immer < 1%
Kernstadt	Berufsschulzentrum < 10% Sonst immer < 1%

Ausbreitungsmodell



TECHtrace Funknetzplanungs-Software nach ITU Recommendation P1546-6
Berücksichtigung von

- Topographie (Geländeabschattung) in Form dreidimensionaler Schnitte (USGS Earth Explorer https://earthexplorer.usgs.gov/)
- Morphologie in Form von Clutter-Korrekturen (Open Street Map https://www.openstreetmap.org)

Für Immission durch Mobilfunk Betrachtung des **Nahfelds**