



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Standortbewertung Mobilfunk

Lauf an der Pegnitz

Auftraggeber: Stadtverwaltung Lauf a.d. Pegnitz
Bauamt
Urlasstr. 22
91207 Lauf a.d. Pegnitz

Auftragsnummer: 3381549

Berichtsnummer: F21/011-StOB-V2

Bestellzeichen: Schreiben Fr. Wildgrube vom 11. / 21.01.2021

Untersuchungsgebiet: Mobilfunkanlagen im Gemeindegebiet

Beurteilungsstand: Februar 2021

Sachverständiger: Dr. Thomas Gritsch
Telefon: 089/5791-1110
E-Mail: thomas.gritsch@tuvsud.com

Berichtsumfang: 45 Seiten

Datum: 15.02.2022

Unsere Zeichen:
IS-USG-MUC/dr.gri

Dokument:
2202 B MF-Standortbewertung
Lauf an der Pegnitz v2.docx

Das Dokument besteht aus
45 Seiten
Seite 1 von 45

Die auszugsweise Wiedergabe des
Dokumentes und die Verwendung
zu Werbezwecken bedürfen der
schriftlichen Genehmigung der
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.



Abteilung Umwelt Service
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit

Dr. Thomas Gritsch
Öffentlich bestellter und beeidigter Sachverständiger für
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (EMVU)

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
UST-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter www.tuvsud.com/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Thomas Kainz, Simon Kellerer

Telefon: +49 89 5791-1040
Telefax: +49 89 5791-1174
www.tuvsud.com/de-is



TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Niederlassung München
Umwelt Service
Genehmigungsmanagement
Westendstraße 199
80686 München
Deutschland



Industrie Service

Inhaltsverzeichnis

0	ZUSAMMENFASSUNG UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	3
1	AUFGABENSTELLUNG	4
2	MOBILFUNKANLAGEN	4
3	BEURTEILUNG DER BESTEHENDEN MOBILFUNKSTANDORTE	9
3.1	Bullach, Flst – D1	10
3.2	Simonshofen, Flst – O2	12
3.3	Krankenhaus, Simonshofer Straße 55 – O2	13
3.4	Heuchling, Flst – D1, D2, O2	15
3.5	Görlitzer Str. 2 – D1, D2, O2	16
3.6	Bahnhofplatz – O2	18
3.7	Simonshofener Str. 12 – D1, D2	19
3.8	Turm der Johanniskirche, Kirchplatz – D1	21
3.9	Feuerwehr, Pegnitzstr. 15 – O2	22
3.10	Dr. Hand-Reichold-Weg 10 – D1	24
3.11	Altdorfer Str. 40 – O2	25
3.12	Industriestr. 25 – D1, O2	27
3.13	Landratsamt, Waldluststr. 1 – D2	29
3.14	Am Winkelsteig 1a – D1	30
3.15	Am Winkelsteig 1 – D2	32
3.16	Gem. Wetzendorf, Flst.– D1	33
3.17	Gem. Schönberg, Flst.– O2	35
3.18	Zusammenfassung der Bewertung	37
4	WEITERE FUNKMASTEN	39
4.1	Klaingeschaidt, Hoppberg	39
4.2	Neunhof, BOS-Funk	40
4.3	Ludwigshöhe	41
4.4	Haimendorf	42
5	ANHANG	43
5.1	Literatur	43
5.2	Glossar – Verwendete Abkürzungen	44



Industrie Service

0 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Stadt Lauf an der Pegnitz beauftragte die TÜV SÜD Industrie Service GmbH eine Bewertung der Mobilfunk-Standorte für das Stadtgebiet zu erstellen.

Die Standortbewertung ergab, dass von den 17 im Gemeindegebiet bzw. in dessen direkter Nachbarschaft bestehenden Mobilfunkstandorten:

- 7 als problemlos erweiterungsfähig
- 5 als maßvoll erweiterungsfähig
- 4 als nur mit Einschränkungen erweiterungsfähig und
- einer als nicht erweiterungsfähig

eingestuft werden konnten. Bei dem nicht erweiterungsfähigen Standort handelt es sich um den Kirchturm der St. Johannes-Kirche, da hier der Sicherheitsabstand zum kontrollierbaren Bereich in der Kirche ausgeschöpft ist.

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Lauf an der Pegnitz beauftragte die TÜV SÜD Industrie Service GmbH eine Bewertung der Mobilfunk-Standorte für das Stadtgebiet zu erstellen.

Dazu wurden alle bestehenden Mobilfunkstandorte hinsichtlich Umweltverträglichkeit und der Eignung für eine Mitbenutzung durch andere Mobilfunkbetreiber bzw. der Erweiterung des Standorts durch zusätzliche Sendeanlagen bewertet. Mittels Mobilfunkmessungen an ausgewählten Punkten im Umfeld der Anlagen (Bericht Nr. F21/011 -MFM vom 17. Juni 2021) wurde zudem überprüft, wie hoch die Immissionswerte im Umfeld der Standorte sind.

Ziel des ist es, eine Grundlage für die kurzfristige Bewertung der Auswirkungen von neuen Mobilfunkanlagen auf den bestehenden Standorten auf die Immissionssituation zu schaffen. Von dieser Basis aus können in Abstimmung mit Bürgern und Mobilfunknetzbetreibern Ausbauwünsche von der Stadtverwaltung schnell beurteilt werden, um die engen Entscheidungsfristen, die im Rahmen der freiwilligen Selbstverpflichtung der Mobilfunknetzbetreiber den Kommunen vorgegeben wurden, zu erfüllen.

Die Untersuchungen sollen dazu beitragen, die Transparenz in der Öffentlichkeit zu verbessern und den Ausbau des Mobilfunknetzes in Hinblick auf die Immissionsbelastung der Bevölkerung mit elektromagnetischen Feldern kritisch zu begleiten.

2 Mobilfunkanlagen

Im Stadtgebiet von Lauf existieren derzeit 17 Mobilfunkstandorte sowie drei Mobilfunkmasten, die direkt an das Gemeindegebiet angrenzen und drei sonstige Funkanlagen wie z.B. BOS-Funk. Die Lage der Mobilfunkstandorte im Untersuchungsgebiet kann den Abb. 3 bis Abb. 5 entnommen werden.

Nicht mehr existent, sind die Standorte Urlashöhe 2 und Ottensooser Str. 26. Für diese Standorte liegen zwar noch Standortbescheinigungen vor, die Standorte selbst wurden jedoch abgebaut. Die Ursache dafür kann sein, dass der Mietvertrag für den Standort ausgelaufen und nicht verlängert wurde oder ein neuer Standort das Einzugsgebiet des alten Standorts mit abdeckt.

Nach Aussage von der Telekom ist der Standort in Bullach nicht mehr in Betrieb. Die Sendeanlagen und der Sendemast sind jedoch noch vorhanden.

Zum Zeitpunkt der Messungen waren folgende Mobilfunkanlagen vorhanden:

Tab. 1: Übersicht Mobilfunkanlagen (Februar 2021)

Mobilfunkstandorte				Standortbescheinigung Bundesnetzagentur		niedrigste Antennenhöhe	horiz. Sicherheits- abstand	Telekom							Vodafone						Telefonica								
Lfd Nr.	Kurzbenennung	Ortsteil	Art (M: Mast, D: Dach)	Nr.	Datum			MB07	MB08	MB09	MB15	MB18	MB21	MB26	MB36-5G	MB07	MB08	MB09	MB18	MB21	MB26	MB36-5G	MB07	MB08	MB09	MB18	MB21	MB26	MB36-5G
1	Flst Gmkg. Bullach	Bullach	M	621509	19.12.05	20,0 m	2,1 m			außer Betrieb																			
2	Gemarkung Simonshofen, Flst	Simonshofen	M	621653	22.03.12	42,5 m	30,8 m																3	6		3			
3	Krankenhaus, Simonshofer Straße	Lauf	D	620577	12.04.17	20,4 m	16,5 m																3	3	3	3			
4	Gemarkung Heuchling, Flurstück	Heuchling	M	620803	06.06.17	41,8 m	28,1 m		3	3		6	3				3	3		3			3	3	3	6			
5	Görlitzer Str. 2	Rudolfshof	D	620434	21.04.17	26,4 m	24,3 m			3		3					3		3	3			3	3	5	3			
6	Bahnhofplatz	Lauf	M	620369	19.06.17	24,4 m	11,9 m					Außer dem B				ahnfunk										3	3		
7	Simonshofer Str. 12	Lauf	D	621453	06.06.17	20,8 m	16,1 m					3	3				3	3		3									
8	Kirchenplatz 1	Lauf	D	620776	19.04.17	25,5 m	-			3		3	3																
9	Feuerwehr Pegnitzstr. 15	Lauf	D	621523	06.04.17	28,3 m	16,5 m																3	3	3	3			
10	Dr.-Hans-Reichold- Weg 10	Lauf	D	69016942	12.05.17	18,0 m	14,3 m		3	3		6	3	3															
11	Altdorfer Straße 40	Lauf	D	621484	17.06.19	15,0 m	17,5 m																3	3	3	3			
12a	Industriestr. 25	Lauf	D	69018784	27.06.17	20,5 m	20,2 m																3	3	3	3			
12b	Industriestr. 25	Lauf	D	620873	12.06.17	14,8 m	15,0 m			2		3	3												-				
13	Landratsamt, Waldluststr. 1	Lauf	D	620965	30.03.16	30,5 m	29,2 m					+BOS					3	3	3	3									
14	Am Winkelsteig 1a	Wetzendorf	D	621332	31.08.17	17,5 m	17,7 m		3	3		3	3																
15	Am Winkelsteig 1	Wetzendorf	D	620894	23.07.15	30,0 m	13,7 m										3	3		3									
16	Gem. Wetzendorf, Flst.	Letten	M	69015601	06.06.17	33,0 m	17,3 m		2	2		4	2																
17	Gem. Schönberg, Flst.	Haimendorf	M	23010013	06.09.17	27,9 m	15,3 m																3	3		3			
Einzelsummen, derzeit									11	19		31	20	3			15	12	6	15				24	27	23	30		
Gesamtsysteme								84							48						104								

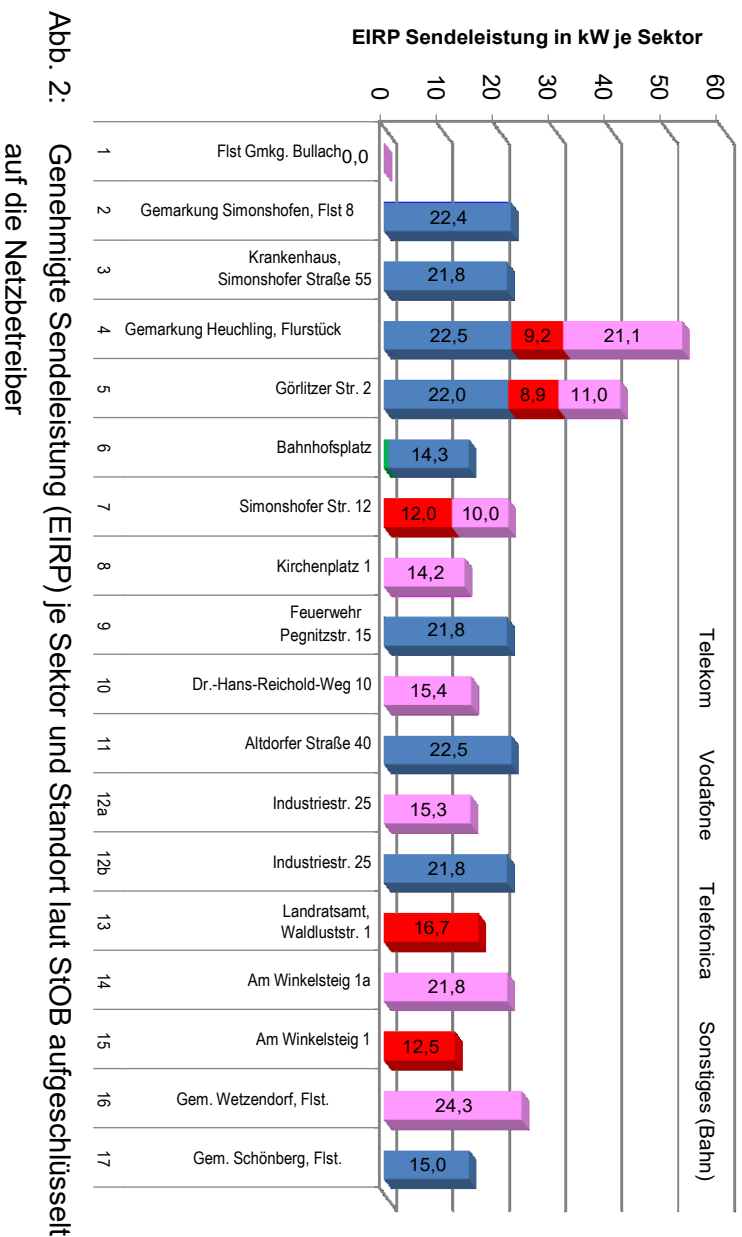
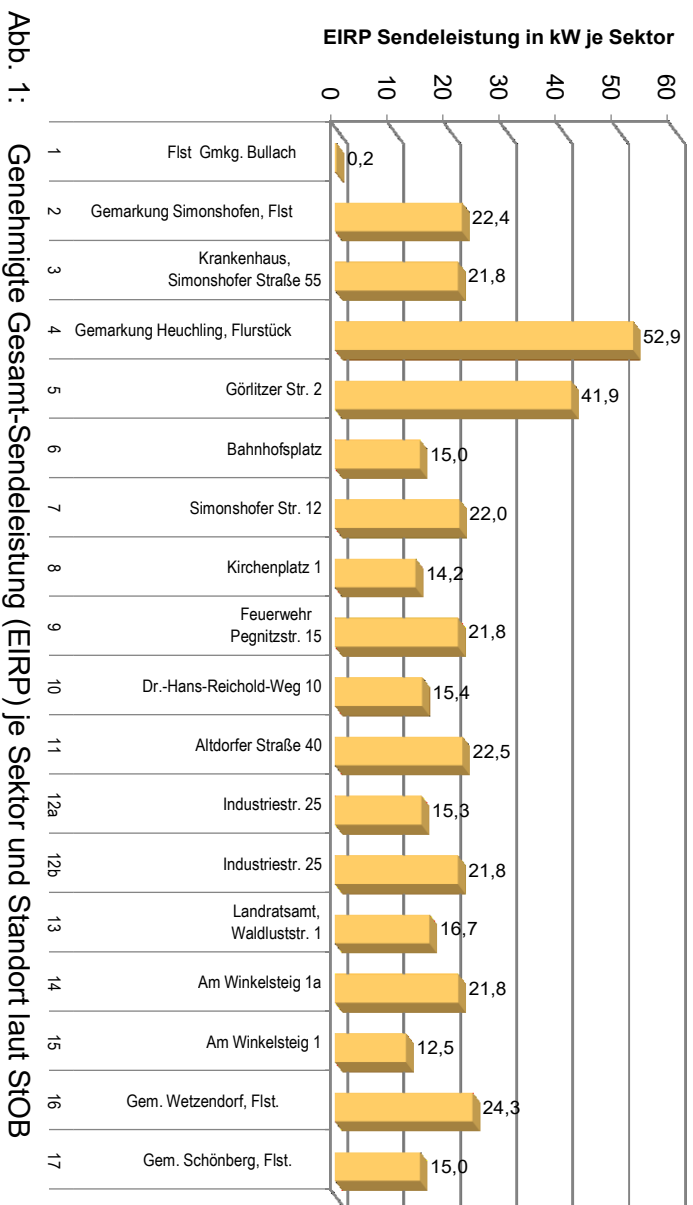


Abb. 1 zeigt, mit welcher Sendeleistung die Standorte ausgebaut sind. Als Kenngröße wird hierbei die je Sektor abgestrahlte EIRP¹-Sendeleistung herangezogen, die neben der reinen Ausgangsleistung des Senders auch noch die Verluste auf den Kabelwegen sowie den Antennengewinn beinhaltet.

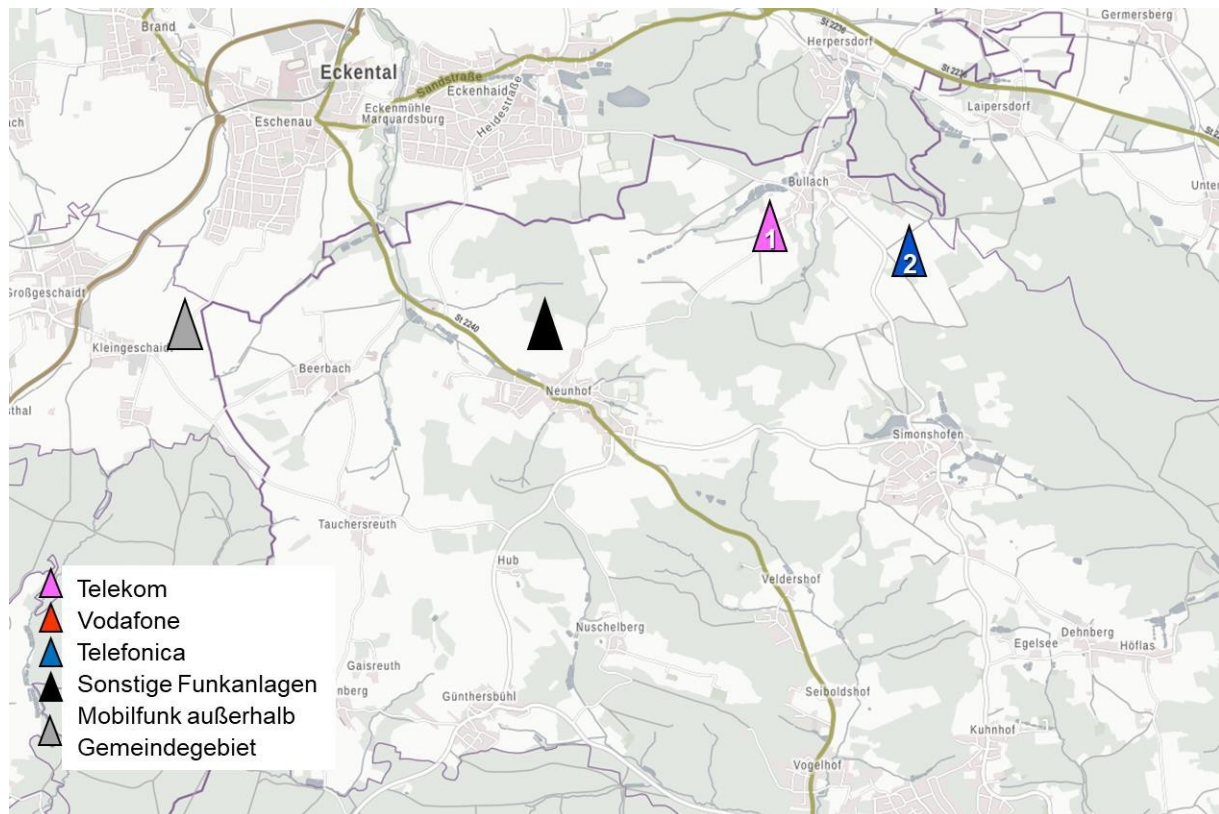


Abb. 3: Lage der Mobilfunkanlagen im nördlichen Gemeindegebiet

¹ EIRP – (Equivalent Isotropic Radiation Power) - am Antenneneingang eingespeiste Sendeleistung einschließlich des Antennengewinn, entspricht der effektiv abgestrahlten Sendeleistung

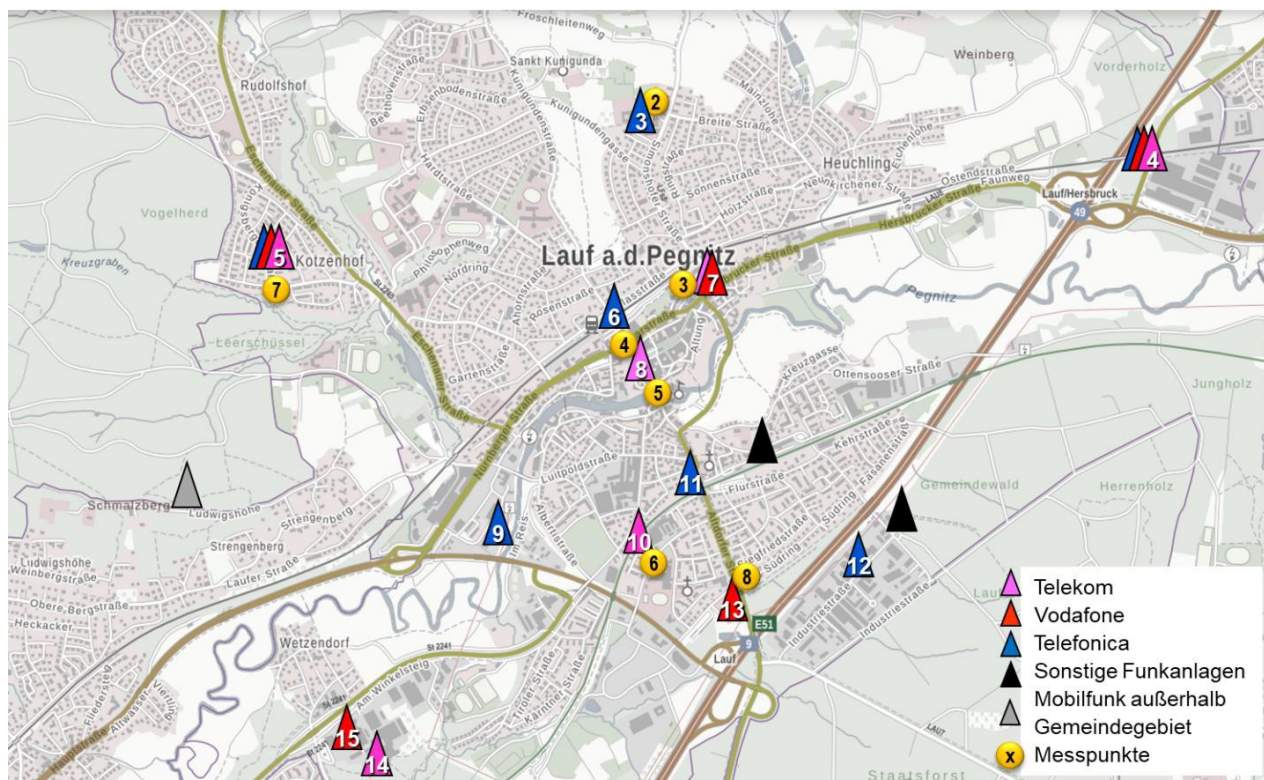


Abb. 4: Lage der Mobilfunkanlagen im Stadtgebiet

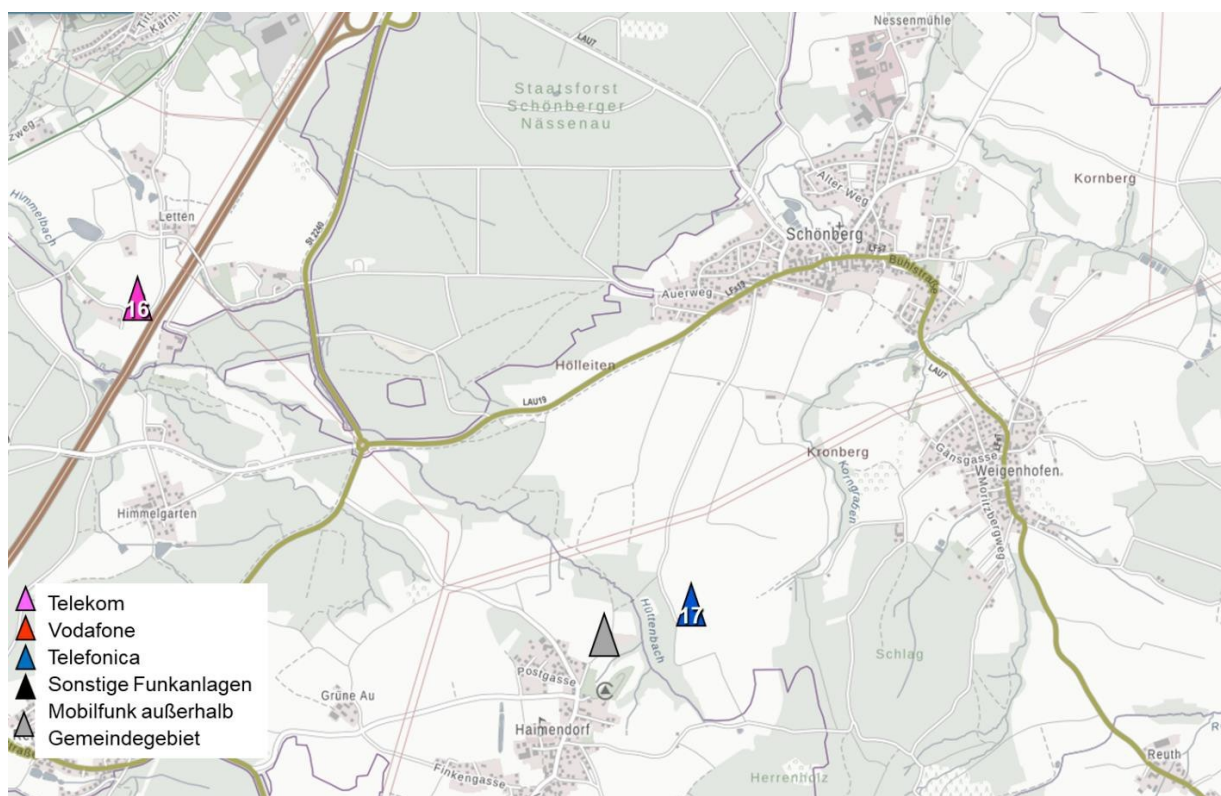


Abb. 5: Lage der Mobilfunkanlagen im südlichen Gemeindegebiet

3 Beurteilung der bestehenden Mobilfunkstandorte

Für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit und damit Erweiterungsfähigkeit von Standorten wurden folgende Kriterien angelegt:

I. Schutzziel – Strahlenminimierung und Akzeptanz:

1. Die Immissionswerte elektromagnetischer Strahlung durch Mobilfunkbasisstationen sollen für die Bevölkerung vor allem in Wohngebieten so gering wie möglich gehalten werden.
2. Konsequenterweise sollen Orte mit empfindlicher Nutzung (OMEN), wie Wohnungen, Kindergärten, Schulen etc. mindestens in 100 m Abstand zu den Mobilfunkantennen liegen. Die jeweilig letztliche Entscheidung erfolgt jedoch im Einzelfall mit der Zielsetzung der Strahlenminimierung.
3. Die Mobilfunkstandorte sollen eine ausreichende Höhendifferenz zur benachbarten Bebauung aufweisen.
4. Die installierte Sendeleistung/Anzahl Mobilfunksysteme soll in passendem Verhältnis zu den unter Punkt 1 und 2 genannten Kriterien liegen.
5. Die Standorte sollten nicht zu weit weg von den Nutzern liegen, damit die Leistungsregelung wirksam werden kann.

II. Gestalterische Aspekte, Akzeptanz, Wirkung:

6. Die Antennenanlagen sollen optisch nicht störend im Ortsbild auffallen und müssen dem Charakter der Bebauung entsprechen. Die Antennenanlagen sollen nach Möglichkeit unauffällig platziert werden. Aspekte des Denkmal- und Landschaftsschutzes sind zu beachten. Die Antennenmasten müssen passende Proportionen zu den Bauten haben, auf denen Sie errichtet sind.
7. Vorrangig sollen die Antennen in Gewerbegebieten oder im Außenbereich errichtet werden. Wohngebiete, insbesondere reine Wohngebiete, sowie die unmittelbare Nähe zu Schulen und Kindergärten sind möglichst zu meiden.

Letztlich fließen diese Kriterien in die Erweiterungsfähigkeit des Standorts ein. Sie wurden in folgendes Bewertungsschema umgesetzt, das schließlich auf die Standorte im Gemeindegebiet angewendet wurde:

Themen	Bewertungskriterien				
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz	5	4	3	2	1
max. Immissionswerte (OMEN):	> 8 V/m	5 - 8 V/m	2,5 - 5 V/m	0,6 - 2,5 V/m	< 0,6 V/m
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	0 m	1- 5 m	5-10 m	10-15 m	>15 m
Installierte EIRP-Sendeleistung:	> 40	30 - 40	20 - 30	15 - 20	< 15
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	0 m	50 m	100 m	200 m	> 200 m
Akzeptanz Bürger:	heftiger Widerstand	einige Proteste	neutral	mehrheitlich	nahezu vollständig
Wirkung Antennenanlagen, optisch	störend	auffällig	angepasst	kaum sichtbar	nicht sichtbar
Gestaltung, Wirkung	5	4	3	2	1
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	störend	auffällig	angepasst	kaum sichtbar	nicht sichtbar
Gebietscharakter:	reines WG	allg. WG	Ort	außen	GWG
Erweiterung Anlagen möglich:	5	4	3	2	1
	nein	nur eingeschränkt	maßvoll	problemlos	

Da der horizontale Sicherheitsabstand der StOB und die EIRP-Sendeleistung dieselbe Ausgangsgröße beschreiben, wurde hier nur die EIRP-Sendeleistung bewertet.

3.1 Bullach, Flst – D1



Abb. 6: Sendeanlage mit Umgebung

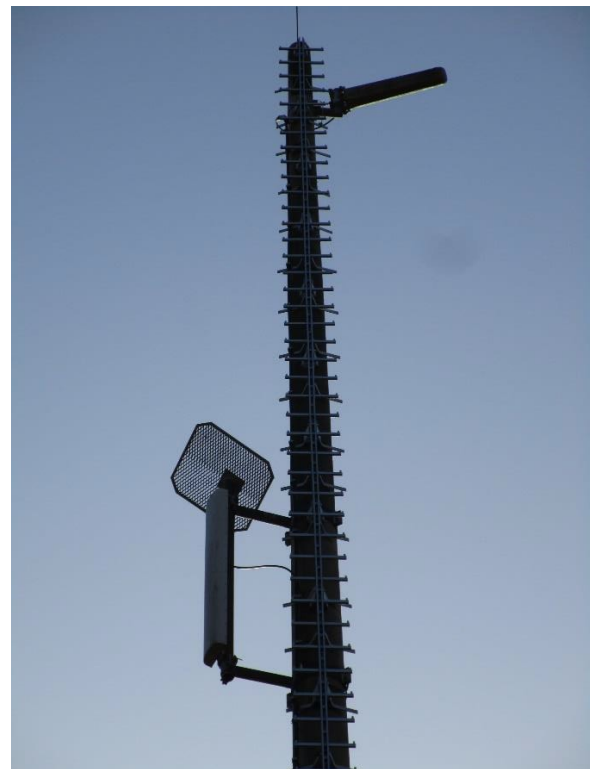


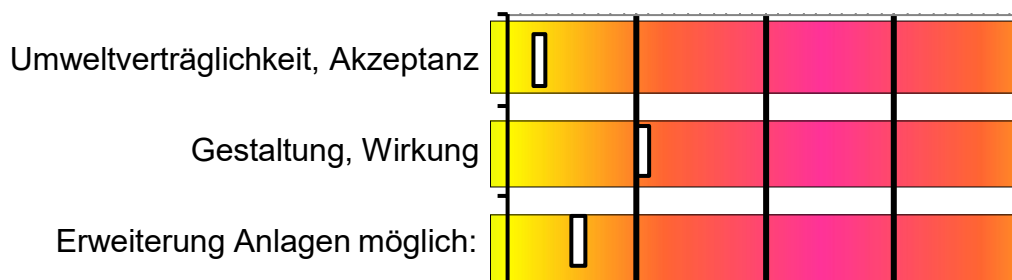
Abb. 7: Nahaufnahmen der Antennen



Industrie Service

Standort-Nr.: 1		
Adresse		Fist Gmkg. Bullach
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	20,0 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	621509	vom 19.12.2005
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	-	
	-	
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		1,2
max. Immissionswerte (OMEN):	< 1,31 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	>15 m	1
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	2,1 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	0,2 kW	1
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	> 200 m	1
Akzeptanz Bürger:	nahezu vollständig	1
Gestaltung, Wirkung		2,0
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	kaum sichtbar	2
Gebietscharakter:	außen	2
Erweiterung Anlagen möglich:		1,5
problemlos, aber Mast statisch fraglich		

A B C D



Gesamtbewertung: ABA

Der Standort ist derzeit laut Aussage der Telekom nicht mehr in Betrieb.

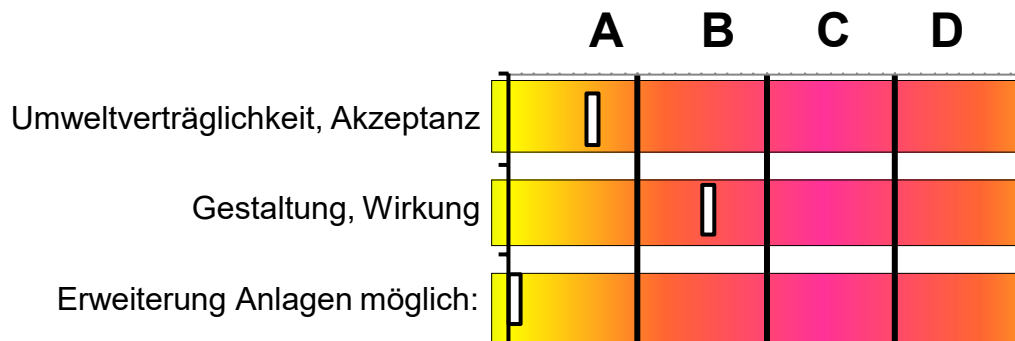
Der Standort weist ausreichend Abstand und Höhenunterschied zur Wohnbebauung auf, was prinzipiell zu niedrigen Immissionen im näheren Umfeld führt. Eine Erweiterung der Anlagen ist daher problemlos möglich. Der derzeitige Mast müsste dazu jedoch vermutlich aus statischen Gründen ausgetauscht werden.

3.2 Simonshofen, Flst – O2



Abb. 8: Sendeanlage mit Umgebung

Standort-Nr.: 2		
Adresse		Gemarkung Simonshofen, Flst
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	42,5 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	621653	vom 22.03.2012
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	-	
	Telefonica	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		1,6
max. Immissionswerte (OMEN):	< 1,31 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	>15 m	1
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	30,8 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	22,4 kW	3
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	> 200 m	1
Akzeptanz Bürger:	nahezu vollständig	1
Gestaltung, Wirkung		2,5
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	3
Gebietscharakter:	außen	2
Erweiterung Anlagen möglich:		1,0
		problemlos



Gesamtbewertung: ABA

Der Standort weist ausreichend Abstand und Höhenunterschied zur Wohnbebauung auf, was prinzipiell zu niedrigen Immissionen im näheren Umfeld führt.

Eine Erweiterung der Anlagen ist daher problemlos möglich.

3.3 Krankenhaus, Simonshofer Straße 55 – O2



Abb. 9: Sendeanlage mit Umgebung

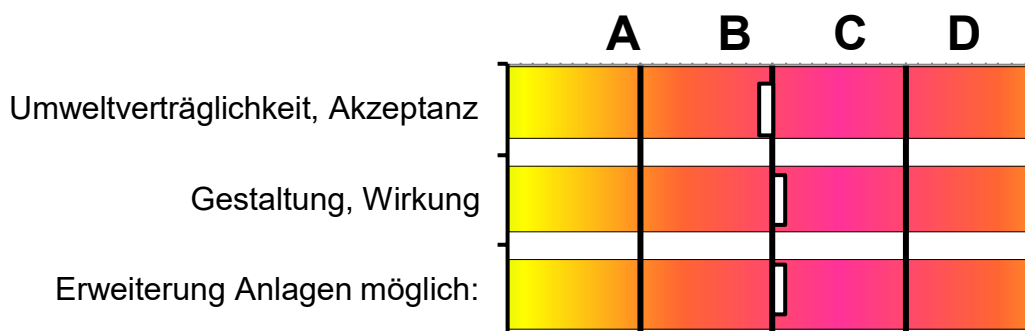


Abb. 10: Krankenhaus



Industrie Service

Standort-Nr.: 3		
Adresse		Krankenhaus, Simonshofer Straße 55
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	20,4 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	620577 vom 12.04.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	-	
	Telefonica	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,9
max. Immissionswerte (OMEN):	< 3,74 V/m	3
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	ca. 10 m	2,5
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	16,5 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	21,8 kW	3
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	> 200 m	3
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		3,0
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	3
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:		3,0
		nur eingeschränkt



Gesamtbewertung: BCC

Der Standort weist aufgrund der Hanglage keinen großen Abstand und Höhenunterschied zur Wohnbebauung auf. Auch die installierte Sendeleistung führt insgesamt zu mittleren Immissionen im näheren Umfeld.

Eine Erweiterung der Anlagen ist nur eingeschränkt möglich.

3.4 Heuchling, Flst – D1, D2, O2



Abb. 11: Sendeanlage mit Umgebung

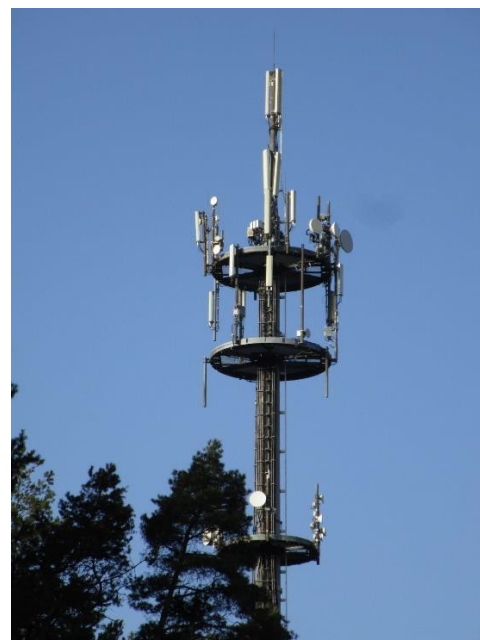
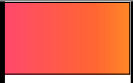


Abb. 12: Antennen

Standort-Nr.:		4
Adresse		Gemarkung Heuchling, Flurstück
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	41,8 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	620803	vom 06.06.2017
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	Telekom	
	Vodafone	
	Telefonica	
		Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		1,5
max. Immissionswerte (OMEN):	-	-
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	>15 m	1
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	28,1 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	52,9 kW	3
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	> 200 m	1
Akzeptanz Bürger:	nahezu vollständig	1
Gestaltung, Wirkung		1,5
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	kaum sichtbar	2
Gebietscharakter:	GWG	1
Erweiterung Anlagen möglich:		1,0

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: AAA

Der Standort liegt im Außenbereich angrenzend an ein Gewerbegebiet und einen Verkehrsknotenpunkt. Er weist einen großen Abstand und Höhenunterschied zur Wohnbebauung auf.

Eine Erweiterung der Anlagen ist problemlos möglich.

3.5 Görlitzer Str. 2 – D1, D2, O2



Abb. 13: Sendeanlage mit Umgebung



Abb. 14: Antennen



Industrie Service

Standort-Nr.: 5		
Adresse: Görlitzer Str. 2		
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	26,4 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	620434 vom 21.04.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	Telekom	
	Vodafone	
	Telefonica	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		3,6
max. Immissionswerte (OMEN):	< 7,55 V/m	4
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	>15 m	1
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	24,3 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	41,9 kW	5
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	0 m	5
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		3,5
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	3
Gebietscharakter:	allg. WG	4
Erweiterung Anlagen möglich:		3,5

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: CCC

Der Standort weist einen guten Höhenunterschied zur umliegenden Bebauung auf. Da er von allen Netzbetreibern genutzt wird und voll ausgebaut ist, weist er die zweithöchste Sendeleistung im gesamten Stadtgebiet auf. Dies führt folglich zu verhältnismäßig hohen Immissionen im Umfeld, bestehend aus Wohngebäuden und einem Kindergarten.

Eine Erweiterung der Anlagen ist daher nur sehr eingeschränkt zu empfehlen. Eine Modernisierung der Anlagen ist aus unserer Sicht möglich, jedoch ohne signifikante Steigerung der Sendeleistung, weil keine besseren Alternativstandorte zur Verfügung stehen.

3.6 Bahnhofsplatz – O2



Abb. 15: Sendeanlage mit Umgebung



Abb. 16: Antennen

Standort-Nr.: 6		
Adresse		Bahnhofsplatz
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	24,4 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	620369	vom 19.06.2017
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	-	
	Telefonica	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,7
max. Immissionswerte (OMEN):	1,0 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	5-10 m	3
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	11,9 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	15,0 kW	1,5
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	50 m	4
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		3,0
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	3
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:		2,5

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz	Yellow	Red with white bar	Pink	Orange
Gestaltung, Wirkung	Yellow	Red with white bar	Pink	Orange
Erweiterung Anlagen möglich:	Yellow	Red with white bar	Pink	Orange

Gesamtbewertung: BCB

Der Standort weist einen ausreichenden Höhenunterschied zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der niedrigen bisher installierten Sendeleistung und Nutzung nur durch einen Betreiber neben der Bahn, sind die Immissionen im Umfeld verträglich.

Eine Erweiterung der Anlagen ist daher maßvoll möglich.

3.7 Simonshofener Str. 12 – D1, D2



Abb. 17: Sendeanlage mit Umgebung

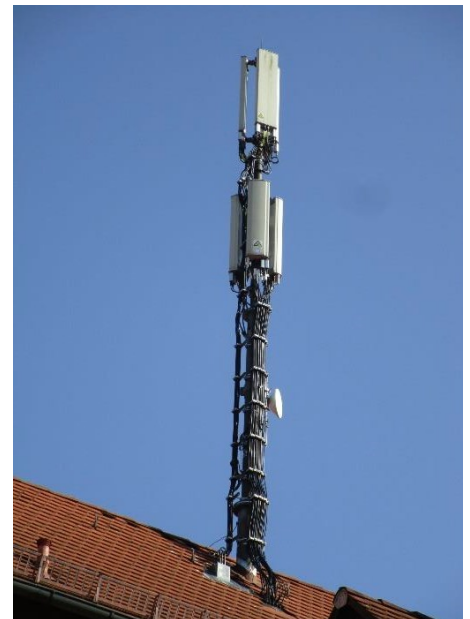


Abb. 18: Antennen



Industrie Service

Standort-Nr.: 7		
Adresse		Simonshofer Str. 12
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	20,8 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	621453 vom 06.06.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	Telekom	
	Vodafone	
	-	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		3,4
max. Immissionswerte (OMEN):	3,83 V/m	3,2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	5-10 m	3
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	16,1 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	22,0 kW	3
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	0 m	5
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		3,5
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	auffällig	4
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:	nur geschränkt	3,5

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: CCC

Als Dachstandort weist er nur einen Höhenunterschied von weniger als 10 m zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der mittleren bisher installierten Sendeleistung sind die Immissionen im Umfeld noch akzeptabel.

Eine Erweiterung der Anlagen ist daher eingeschränkt möglich.

3.8 Turm der Johanniskirche, Kirchplatz – D1



Abb. 19: Sendeanlage mit Umgebung



Abb. 20: Antennen hinter Sichtblenden

Standort-Nr.: 8		
Adresse Kirchenplatz 1		
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	25,5 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	620776 vom 19.04.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	Telekom	
-	-	
-	-	
		Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,3
max. Immissionswerte (OMEN):	1,00 V/m	1,7
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	10-15 m	2
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	-	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	14,2 kW	1
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	50 m	4
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		2,0
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	nicht sichtbar	1
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:		5,0
nein		

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: BBD

Die Antennen sind von außen nicht sichtbar im Turm der Johanniskirche installiert. Sie weisen einen Höhenunterschied von 10 m bis 15 m zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der niedrigen bisher installierten Sendeleistung sind die Immissionen im Umfeld akzeptabel.

Eine Erweiterung der Anlagen ist dennoch nicht möglich, da der Sicherheitsabstand zum kontrollierbaren Bereich in der Kirche ausgeschöpft ist. Bei der bestehenden Anlage musste er bereits durch gesonderte Messung von der Bundesnetzagentur festgelegt werden. Dieser wird jedoch nicht veröffentlicht.

3.9 Feuerwehr, Pegnitzstr. 15 – O2



Abb. 21: Sendeanlage mit Umgebung

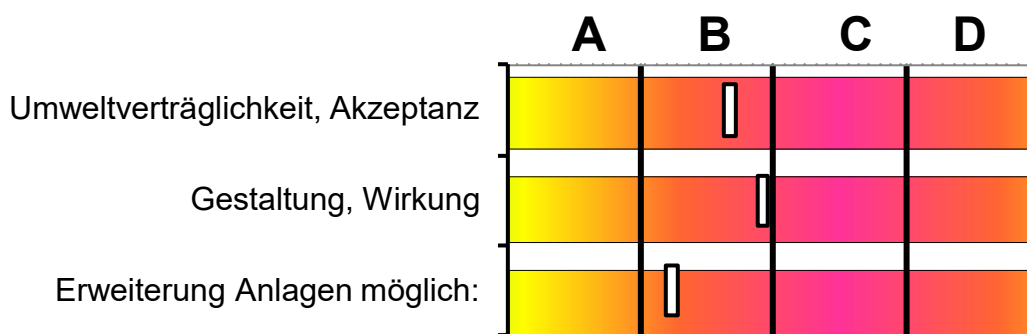


Abb. 22: Antennen



Industrie Service

Standort-Nr.: 9		
Adresse		Feuerwehr Pegnitzstr. 15
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	28,3 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	621523	vom 06.04.2017
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	-	
	Telefonica	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,6
max. Immissionswerte (OMEN):	1,87 V/m	2,2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	>15 m	1
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	16,5 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	21,8 kW	2,7
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	50 m	4
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		2,9
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	2,7
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:		2,0



Gesamtbewertung: **BBB**

Die Antennen sind angepasst auf dem Schlauchturm der Feuerwehr installiert. Sie weisen einen Höhenunterschied von mehr als 15 m zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der mittleren bis-her installierten Sendeleistung sind die Immissionen im Umfeld noch akzeptabel.

Eine Erweiterung der Anlagen ist maßvoll möglich.

3.10 Dr. Hand-Reichold-Weg 10 – D1

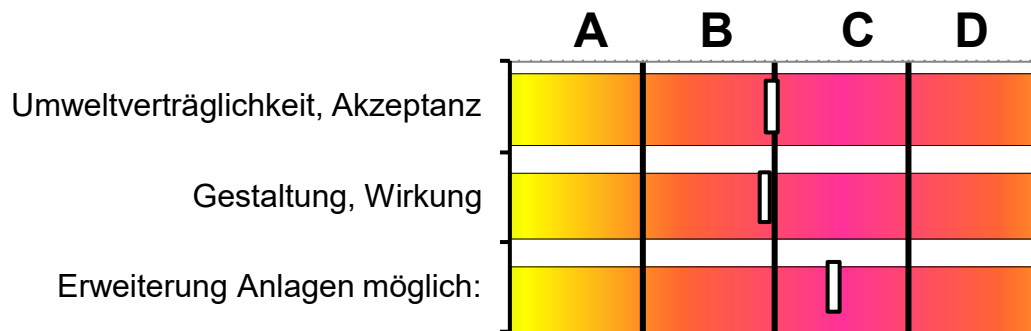


Abb. 23: Sendeanlage mit Umgebung



Abb. 24: Antennen

Standort-Nr.: 10		
Adresse Dr.-Hans-Reichold-Weg 10		
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	18,0 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	69016942 vom 12.05.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	Telekom	
	-	
	-	
		Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,9
max. Immissionswerte (OMEN):	1,87 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	5-10 m	3
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	14,3 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	15,4 kW	1,6
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	0 m	5
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		2,9
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	2,7
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:		3,5
nur geschränkt		



Gesamtbewertung: BBC

Die Antennen sind auf einem Wohngebäude installiert. Sie weisen einen Höhenunterschied von 5 – 10 m zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der mittleren bisher installierten Sendeleistung sind die Immissionen im Umfeld noch akzeptabel.

Eine Erweiterung der Anlagen ist nur eingeschränkt möglich.

3.11 Altdorfer Str. 40 – O2



Abb. 25: Sendeanlage mit Umgebung

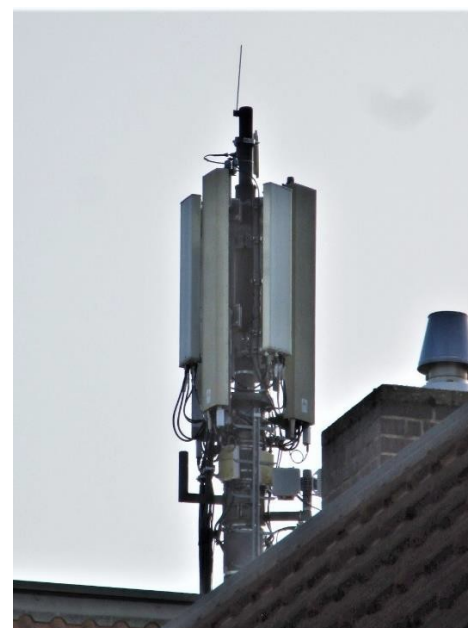
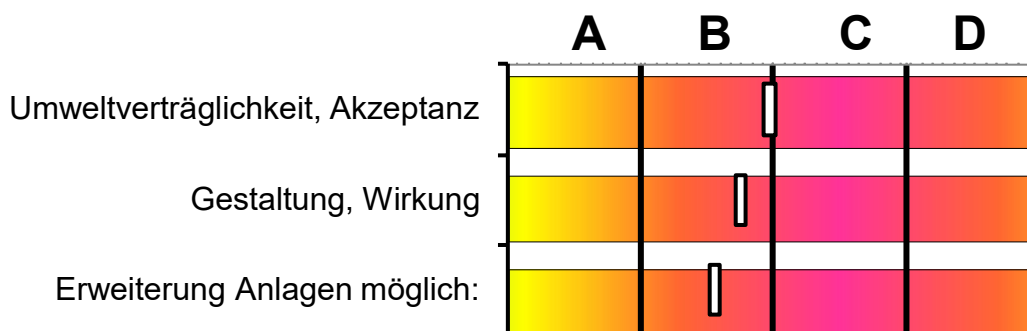


Abb. 26: Antennen



Industrie Service

Standort-Nr.: 11		
Adresse: Altdorfer Straße 40		
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	15,0 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	621484 vom 17.06.2019	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	-	
	Telefonica	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,9
max. Immissionswerte (OMEN):	1,47 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	5-10 m	3,3
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	17,5 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	22,5 kW	3
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	50 m	3,5
Akzeptanz Bürger:	neutral	2,8
Gestaltung, Wirkung		2,7
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	kaum sichtbar	2,3
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:		2,4



Gesamtbewertung: BBB

Die Antennen sind auf einem Restaurant installiert. Sie weisen einen Höhenunterschied von 5 – 10 m zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der mittleren bisher installierten Sendeleistung sind die Immissionen im Umfeld noch akzeptabel.

Eine Erweiterung der Anlagen ist maßvoll möglich.

3.12 Industriestr. 25 – D1, O2



Abb. 27: Sendeanlage mit Umgebung

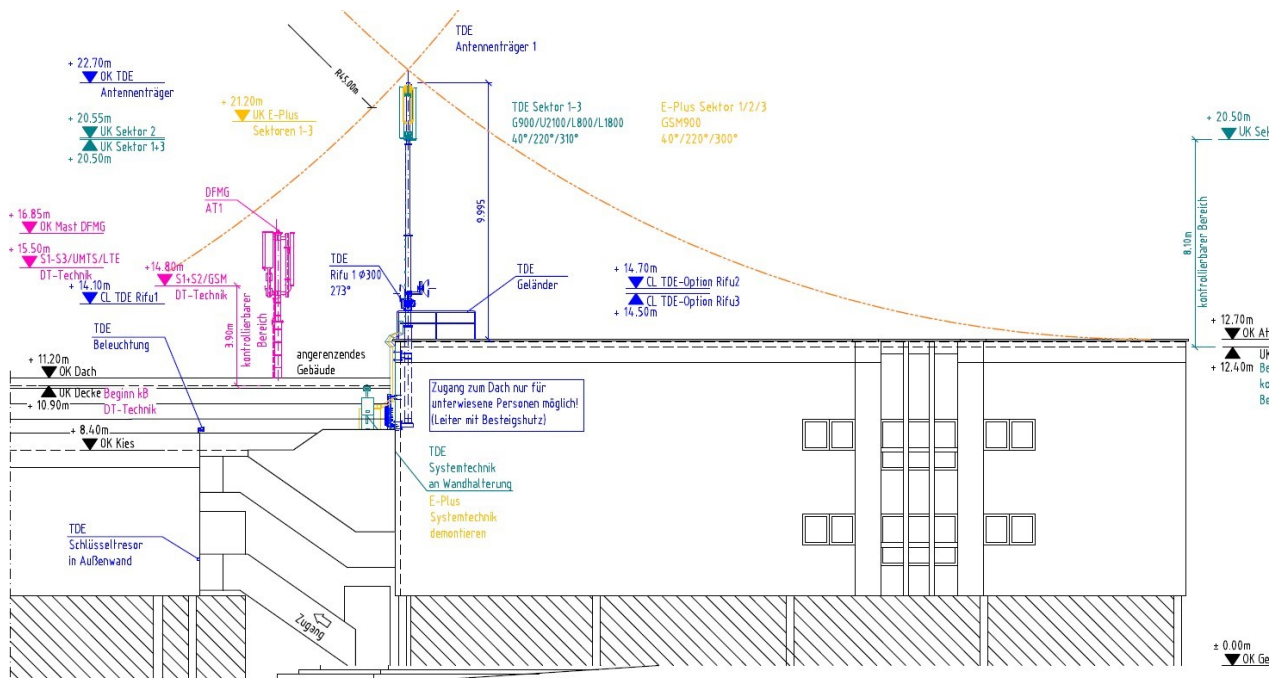
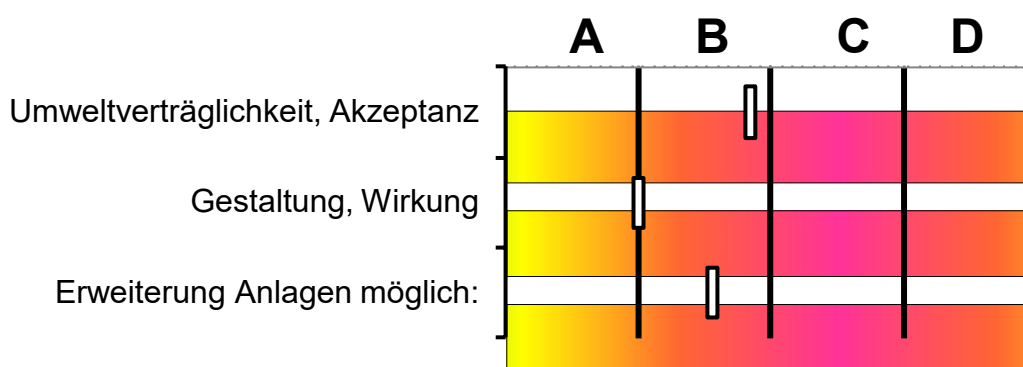


Abb. 28: Antennenträger auf dem Gebäude



Industrie Service

Standort-Nr.:	12a 12b
Adresse	Industriestr. 25
Allgemeines	
niedrigste Antennenhöhe	20,5 m
Standortbescheinigung BNetzA:	69018784 vom 27.06.2017 620873 vom 12.06.2017
Art der Anlage:	Dachstandort
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt
Mobilfunkbetreiber:	Telekom
	-
	Telefonica
	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz	2,8
max. Immissionswerte (OMEN):	1,47 V/m
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	5-10 m
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	20,2 m
Installierte EIRP-Sendeleistung:	37,0 kW
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	50 m
Akzeptanz Bürger:	mehrheitlich
Gestaltung, Wirkung	1,7
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	kaum sichtbar
Gebietscharakter:	GWG
Erweiterung Anlagen möglich:	2,4



Gesamtbewertung: BAB

Die Antennen sind auf einem Gewerbegebäude installiert. Sie weisen einen Höhenunterschied von 5 – 10 m zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der mittleren bisher installierten Sendeleistung sind die Immissionen im Umfeld noch akzeptabel. Für Telekom und Telefonica wurden getrennte StOB von der BNetzA erstellt.

Eine Erweiterung der Anlagen ist maßvoll möglich.

3.13 Landratsamt, Waldluststr. 1 – D2



Abb. 29: Sendeanlage mit Umgebung



Abb. 30: Antennen

Standort-Nr.:		13
Adresse		Landratsamt, Waldluststr. 1
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	30,5 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	620965	vom 30.03.2016
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	Vodafone	
	-	
		Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,1
max. Immissionswerte (OMEN):	1,01 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	10-15 m	1,7
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	29,2 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	16,7 kW	1,7
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	100 m	3
Akzeptanz Bürger:	mehrheitlich	2
Gestaltung, Wirkung		2,5
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	kaum sichtbar	2
Gebietscharakter:	Ort	3
Erweiterung Anlagen möglich:		2,0
		maßvoll

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz	Yellow	Red with vertical bar	Pink	Orange
Gestaltung, Wirkung	Yellow	Red with vertical bar	Pink	Orange
Erweiterung Anlagen möglich:	Yellow	Red with vertical bar	Pink	Orange

Gesamtbewertung: BBB

Die Antennen sind auf dem Landratsamt installiert. Sie weisen einen Höhenunterschied von 10 – 15 m zur umliegenden Bebauung auf. Aufgrund der mittleren bisher installierten Sendeleistung sind die Immissionen im Umfeld noch akzeptabel.

Eine Erweiterung der Anlagen ist maßvoll möglich.

3.14 Am Winkelsteig 1a – D1



Abb. 31: Sendeanlage mit Umgebung

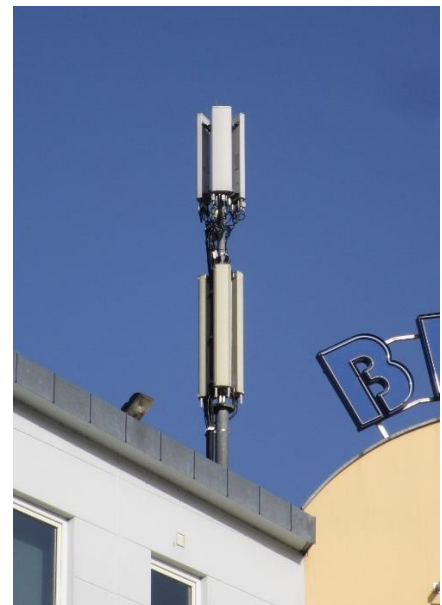


Abb. 32: Antennen



Industrie Service

Standort-Nr.: 14		
Adresse Am Winkelsteig 1a		
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	17,5 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	621332 vom 31.08.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	Telekom	
	-	
	-	
		Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,1
max. Immissionswerte (OMEN):	1,47 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	5-10 m	3
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	17,7 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	21,8 kW	2,7
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	> 200 m	1
Akzeptanz Bürger:	mehrheitlich	2
Gestaltung, Wirkung		1,8
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	2,5
Gebietscharakter:	GWG	1
Erweiterung Anlagen möglich:		1,5

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: BAA

Die Antennen sind auf einem Gewerbegebäude in einem Gewerbegebiet installiert.

Eine Erweiterung der Anlagen ist problemlos möglich.

3.15 Am Winkelsteig 1 – D2

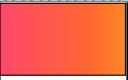


Abb. 33: Sendeanlage mit Umgebung



Abb. 34: Antennen

Standort-Nr.:		15
Adresse		Am Winkelsteig 1
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	30,0 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	620894	vom 23.07.2015
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	Vodafone	
	-	
		Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		1,8
max. Immissionswerte (OMEN):	1,47 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	10-15 m	2
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	13,7 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	12,5 kW	2
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	> 200 m	1
Akzeptanz Bürger:	mehrheitlich	2
Gestaltung, Wirkung		1,8
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	2,5
Gebietscharakter:	GWG	1
Erweiterung Anlagen möglich:		1,5
		problemlos

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: AAA

Die Antennen sind auf einer Industrieanlage in einem Gewerbegebiet installiert.

Eine Erweiterung der Anlagen ist problemlos möglich.

3.16 Gem. Wetzendorf, Flst.– D1



Abb. 35: Sendeanlage mit Umgebung



Industrie Service

Standort-Nr.: 16		
Adresse		Gem. Wetzendorf, Flst.
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	33,0 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	69015601 vom 06.06.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	Telekom	
	-	
	-	
		Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		2,4
max. Immissionswerte (OMEN):	1,44 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	10-15 m	2
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	17,3 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	24,3 kW	3
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	100 m	3
Akzeptanz Bürger:	mehrheitlich	2
Gestaltung, Wirkung		2,5
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	angepasst	3
Gebietscharakter:	außen	2
Erweiterung Anlagen möglich:		1,5

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: BBA

Der Funkmast steht frei im Außenbereich im Abstand von ca. 100 m zur nächsten Wohnbebauung Am Kohlanger.

Eine Erweiterung der Anlagen ist problemlos möglich.

3.17 Gem. Schönberg, Flst.



Abb. 36: Blick Richtung Schönberg von der Sendeanlage

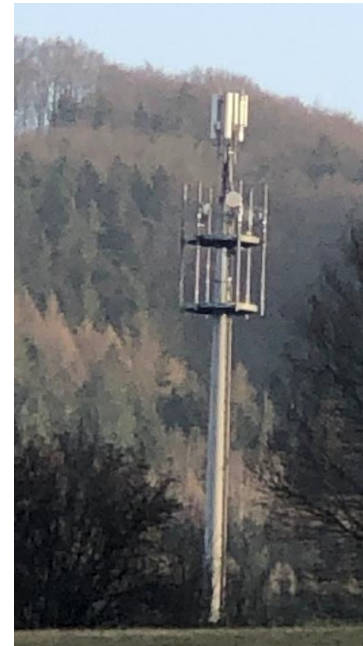


Abb. 37: Funkmast

Standort-Nr.: 17		
Adresse: Gem. Schönberg, Flst.		
Allgemeines		
niedrigste Antennenhöhe	27,9 m	
Standortbescheinigung BNetzA:	23010013 vom 06.09.2017	
Art der Anlage:	Mast	
Eigentumsverhältnisse:	unbekannt	
Mobilfunkbetreiber:	-	
	-	
	Telefonica	Bewertung (Note 1 - 5)
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz		1,9
max. Immissionswerte (OMEN):	1,44 V/m	2
Höhenunterschied zur Wohnbebauung:	10-15 m	2
Horizont. Sicherheitsabstand lt. StOB:	15,3 m	
Installierte EIRP-Sendeleistung:	15,0 kW	1,5
Abstand Kindergärten, Schulen, Whg:	> 200 m	1
Akzeptanz Bürger:	neutral	3
Gestaltung, Wirkung		1,9
opt. Wirkung Antennenanlage, Ortsbild	kaum sichtbar	1,8
Gebietscharakter:	außen	2
Erweiterung Anlagen möglich:		1,5
problemlos		



Industrie Service

	A	B	C	D
Umweltverträglichkeit, Akzeptanz				
Gestaltung, Wirkung				
Erweiterung Anlagen möglich:				

Gesamtbewertung: AAA

Der Funkmast steht frei im Außenbereich im Abstand von ca. 300 m zur nächsten Wohnbebauung in Haimendorf, nach Waigenhofen beträgt der Abstand mehr als 1 km, nach Schönberg mehr als 1,2 km.

Eine Erweiterung der Anlagen ist problemlos möglich.



Industrie Service

3.18 Zusammenfassung der Bewertung

Die Beurteilung ergab folgendes Ergebnis, wobei für die Gesamtbewertung die Umweltverträglichkeit und Erweiterungsfähigkeit doppelt gewichtet wird gegenüber der Gestaltung:

Lfd Nr.	Kurzbenennung	Umwelt-verträglichkeit	Gestaltung	Erweiterung empfehlenswert	Bewertung gesamt
1	Flst Gmkg. Bullach	A	B	A	
2	Gemarkung Simonshofen, Flst	A	B	A	
3	Krankenhaus, Simonshofer Straße 55	B	C	C	
4	Gemarkung Heuchling, Flurstück	A	A	A	
5	Görlitzer Str. 2	C	C	C	
6	Bahnhofsplatz	B	C	B	
7	Simonshofer Str. 12	C	C	C	
8	Kirchenplatz 1	B	B	D	
9	Feuerwehr Pegnitzstr. 15	B	B	B	
10	Dr.-Hans-Reichold-Weg 10	B	B	C	
11	Altdorfer Straße 40	B	B	B	
12	Industriestr. 25	B	A	B	
13	Landratsamt, Waldluststr. 1	B	B	B	
14	Am Winkelsteig 1a	B	A	A	
15	Am Winkelsteig 1	A	A	A	
16	Gem. Wetzendorf, Flst.	B	B	A	
17	Gem. Schönberg, Flst.	A	A	A	

Legende:

sehr gut	gut	eingeschränkt	problematisch
A	B	C	D



Industrie Service

Die oben durchgeführte Beurteilung bezieht sich auf den derzeitigen Ausbauzustand der Mobilfunkstandorte. Finden wesentliche Änderungen oder Erweiterungen der Sendeanlagen statt, ist die durchgeführte Bewertung des Standorts zu überprüfen und ggfs. anzupassen.

4 Weitere Funkmasten

Im Gemeindegebiet bzw. direkt angrenzend an das Gemeindegebiet befinden sich weitere Funkmasten, die für eine Anlagenerweiterung in Frage kommen. Diese sind im Folgenden dargestellt.

4.1 Kleingeschaidt, Hoppberg



Abb. 38: Sendeanlage

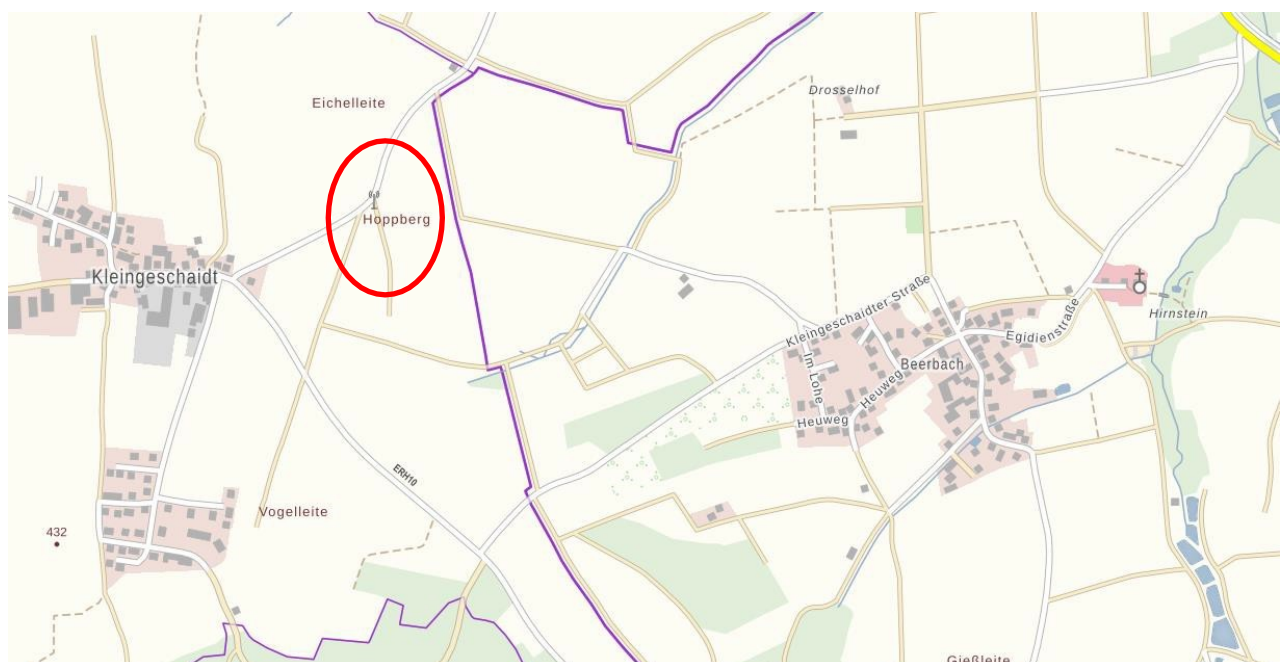


Abb. 39: Lage der Sendeanlage bei Beerbach

4.2 Neunhof, BOS-Funk



Abb. 40: Sendeanlage

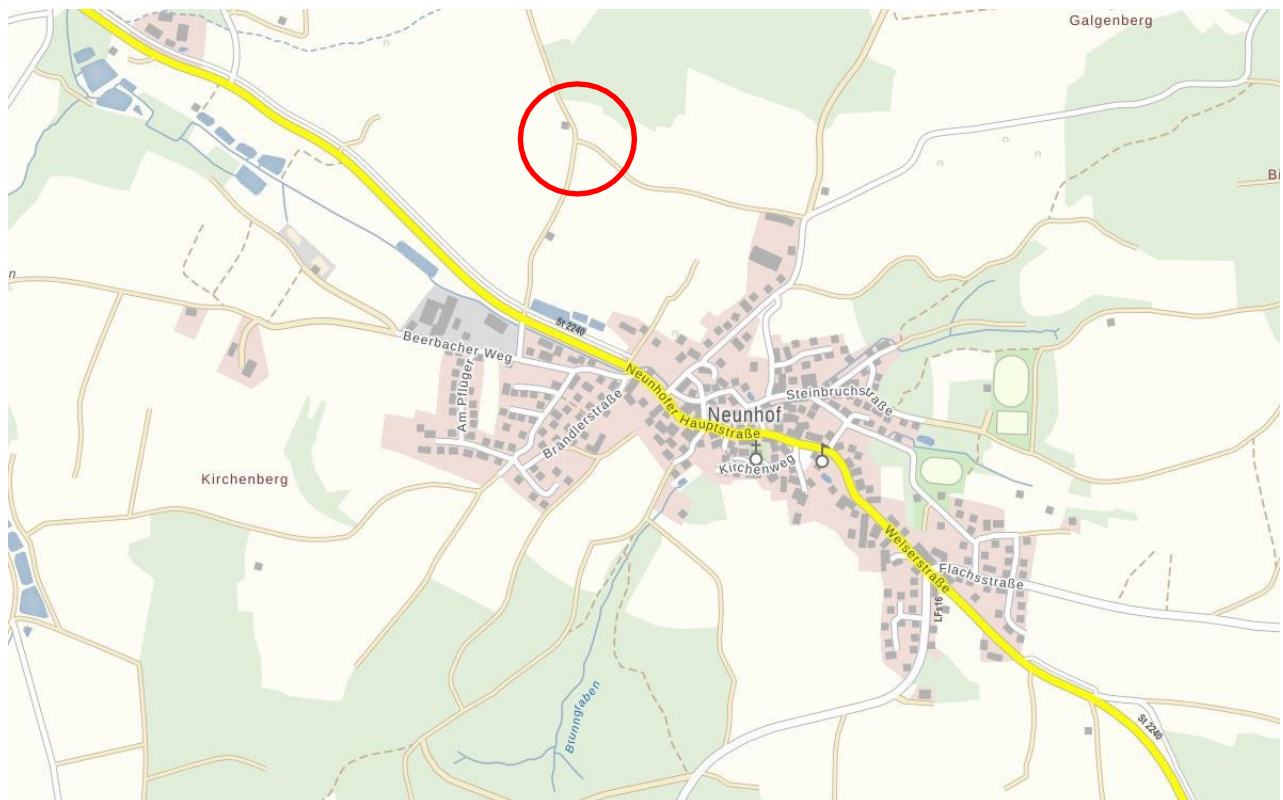


Abb. 41: Lage der Sendeanlage bei Neunhof

4.3 Ludwigshöhe



Abb. 42: Sendeantenne Ludwigshöhe

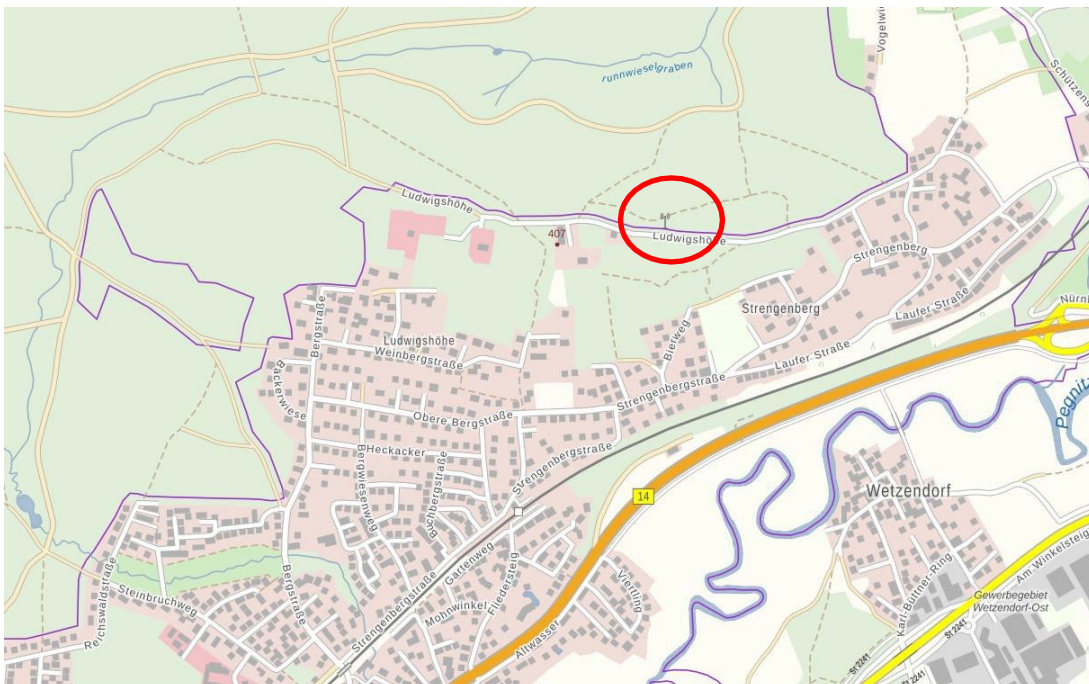


Abb. 43: Lage der Sendeantenne Ludwigshöhe direkt angrenzend an den Ortsteil Rückersdorf

4.4 Haimendorf



Abb. 44: Sendeanlage Haimendorf rechts und Sendemast Schönberg

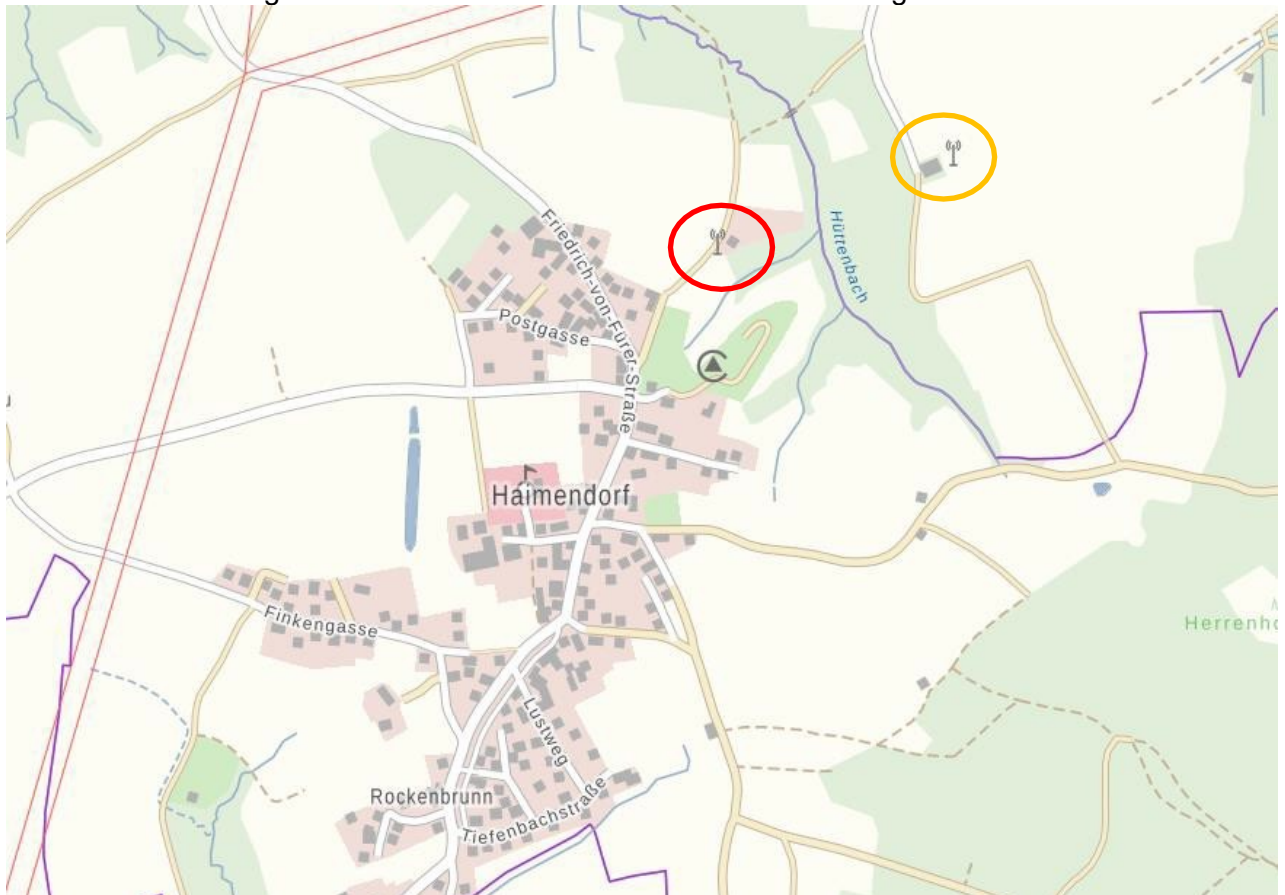


Abb. 45: Lage der Sendeanlage Haimendorf direkt benachbart zu dem Mast südlich von Schönberg



5 Anhang

5.1 Literatur

- [1] Sechszundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 16.12.1996 (BGBl. I S. 1966), zuletzt geändert am 14. August 2013 durch Artikel 1 der Verordnung zur Änderung der Vorschriften über elektromagnetische Felder und das telekommunikationsrechtliche Nachweisverfahren (BGBl. I vom 21.08.2013 Nr. 50 S. 3266)
- [2] Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder (26. Bundes-Immissionsschutzverordnung) des Länderausschusses für Immissionsschutz; 2004
- [3] DIN EN 50413 (VDE 0848-1) / August 2009, Grundnorm zu Mess- und Berechnungsverfahren der Exposition von Personen in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz)
- [4] Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), Schweizer Bundesrat vom 23.12.1999; veröffentlicht durch Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BU-WAL)
- [5] Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, Österreich, Gesichtspunkte zur aktuellen gesundheitlichen Bewertung des Mobilfunks; Empfehlung des obersten Sanitätsrates; Ausgabe 01/08
- [6] 1999/519/EG; Empfehlung des Rates vom 12. Juli 1999 zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (0 Hz — 300 GHz); Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 199/59
- [7] ICNIRP – Richtlinie 1998, Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, und electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics 74 (4): 494-522; 1998.
- [8] Elektromagnetische Felder im Alltag - Aktuelle Informationen über Quellen, Einsatz und Wirkungen; LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe und Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Bezug über www.lfu.bayern.de/strahlung/index.htm
- [9] Schirmung elektromagnetischer Wellen im persönlichen Umfeld, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Bezug über www.lfu.bayern.de/strahlung/index.htm
- [10] EM-Institut / IMST GmbH im Auftrag des LfU Bayerns; Möglichkeiten und Grenzen der Minimierung von Mobilfunkimmissionen: Auf Messdaten und Simulationen basierende Optionen und Beispiele, Kapitel 5 Auswertung der Immissionsdatenbank des FEE- Programm; Dezember 2004
- [11] Wissenschaft(f)t Vertrauen: Auswertung der FEE-Immissions-Datenbank; IZMF, 2009
- [12] TÜV SÜD / IHF der Universität Stuttgart im Auftrag der LUBW; Großräumige Ermittlung von Funkwellen in Baden-Württemberg 2009, veröffentlicht unter www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/53103/
- [13] Gritsch, Th., Menges, H., Ratzel, U., Immissionen durch Funkwellen, Großräumige Ermittlung von Funkwellen in Baden-Württemberg, Immissionsschutz 2-2011, S. 78
- [14] Schmidt M., Rosentreter M., Drießen S., Gollnik F., Gritsch T., Hüllmandel J., Groß D., Erstellung einer praxisorientierten Handreichung zur Beurteilung von Studienergebnissen für Mitarbeiter von Kommunalverwaltungen – Vorhaben FM8855, Ressortforschungsbericht zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz, BfS-RESFOR-89/14, April 2014



5.2 Glossar – Verwendete Abkürzungen

Antennensektor	horizontaler Winkelbereich, in den die Antennen abstrahlen. Es sind zwei Haupttypen im Einsatz: einerseits Rundstrahler, die einen Winkelbereich von 360 ° mit einer Antenne versorgen, andererseits Sektorantennen, die einen Winkelbereich von 60° bis 90° versorgen. Eine deckende Funkversorgung wird daher durch die Anordnung von 3 um 120° versetzte Antennen erreicht.
Basisstation	GSM-Mobilfunksendestation eines Netzbetreibers
BCCH	Broadcast Control Channel, wird immer mit konstanter maximaler Leistung von der Basisstation ausgestrahlt. Das Handy beurteilt anhand dieses Kanals, wie gut der Empfang zu der Basisstation ist
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
BNetzA	Bundesnetzagentur, zuständig für die Ausstellung von Standortbescheinigungen
BOS	Funknetz der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, d. h. Feuerwehr, Polizei, Rettungsdienste
D1	Abkürzung für den Netzbetreiber der Firma Telekom
D2	Abkürzung für den Netzbetreiber Vodafone D2 GmbH
DECT	Digitaler Übertragungsstandard bei schnurlosen Telefonen. DECT-Telefone können im Freien eine Reichweite bis zu 300 m haben. Sie senden im Frequenzbereich von 1880 MHz bis 1900 MHz. Abkürzung für <u>D</u> igital <u>E</u> nhanced <u>C</u> ordless <u>T</u> elecommunication.
Dezibel- Mikrovolt pro Meter (dBµV/m)	in der Hochfrequenztechnik gebräuchliche Maßeinheit für die elektrische Feldstärke auf der Basis von Mikrovolt (entsprechend 1 Millionstel Volt). Dezibel ist eine logarithmische Einheit: Ein Sprung von 6 Dezibel entspricht hier einer Verdopplung der Intensität. Ein Sender dessen Immissionsfeldstärke mit 120 dBµV/m (entsprechend 1 V/m) gemessen wurde ist daher am Immissionsort doppelt so starke, wie ein Sender mit der Feldstärke von 114 dBµV/m (entsprechend 0,5 V/m).
D-Netz	auch GSM 900-Netz genannt. Der Frequenzbereich im Downlink für das D-Netz liegt in Deutschland zwischen 925 MHz bis 960 MHz. Im D-Netz senden die Mobilfunknetzbetreiber T-Mobile und Vodafone.
Downlink	Abstrahlung einer Basisstation bei einer Funkverbindung im Gegensatz zu "Uplink"
E	Formelzeichen für elektrische Feldstärke
E1	Abkürzung für den Netzbetreiber E-Plus Mobilfunk GmbH
E2	Abkürzung für den Netzbetreiber Firma Telefónica Germany GmbH & Co. OHG
EIRP	<u>E</u> quivalent <u>I</u> sotropic <u>R</u> adiation <u>P</u> ower – die effektiv über die Antenne abgegebene Sendeleistung in Hauptstrahlrichtung. Diese setzt sich zusammen aus der vom Sender abgegebenen Sendeleistung abzüglich der Verluste in der Kabelleitung vom Sender zur Antenne, multipliziert mit dem Verstärkungsfaktor der Antenne der aufgrund der Richtwirkung von Sektorantennen gegenüber isotropen Antennen ergibt.
EMF	Abkz. für <u>E</u> lektromagnetische <u>F</u> elder
E-Netz	auch GSM 1800-Netz genannt. Der Frequenzbereich im Downlink für das E-Netz liegt in Deutschland zwischen 1805 MHz bis 1880 MHz. Im E-Netz senden hauptsächlich die Mobilfunknetzbetreiber E-Plus und O2, jedoch haben auch T-Mobile und Vodafone hier einen Frequenzbereich zur Verfügung.
Frequenz	Schwingungsanzahl von Wellen je Sekunde, gemessen in Herz
Gigahertz (GHz)	Technische Einheit für 1 Milliarde Schwingung pro Sekunde
GSM	Abkürzung für <u>G</u> lobal <u>S</u> ystem of <u>M</u> obile <u>C</u> ommunication; Mobilfunksystem der zweiten Generation (2G); Bezeichnung für den im D-Netz, E-Netz und GSM Rail gebräuchlichen digitalen Übertragungsstandard.
GSM Rail	Mobilfunknetz der Deutschen Bahn basierend auf dem GSM-Standard. Die Sendefrequenzen liegen im Bereich 920 MHz bis 925 MHz.
Hertz (Hz)	Technische Einheit für 1 Schwingung pro Sekunde



Industrie Service

HSDPA	<u>H</u> igh <u>S</u> peed <u>D</u> ownlink <u>P</u> acket <u>A</u> ccess stellt eine Weiterentwicklung der UMTS-Technik hin zu höherer Datengeschwindigkeit dar. Datengeschwindigkeiten bis 7 MBit/s sind hiermit möglich.
HSK	Hauptsendekeule; Hauptabstrahlrichtung einer Antenne
LOS	Line of Sight; es besteht Sichtverbindung zu einer Antenne
LTE	<u>L</u> ong <u>T</u> erm <u>E</u> volution; Mobilfunksystem der vierten Generation (4G) und zukünftiger UMTS-Nachfolger. LTE soll deutlich höhere Datenübertragungsgeschwindigkeiten mit bis zu 300 Megabit pro Sekunde erreichen. LTE wird abhängig vom Netzbetreiber in den Frequenzbändern 800 MHz, 1800 MHz und 2600 MHz ausgestrahlt.
Megahertz (MHz)	Technische Einheit für 1 Million Schwingung pro Sekunde
MCPA	Multi Carrier Power Amplifier: Bei dieser Technik kann die Sendeleistung bedarfsabhängig dynamisch auf die einzelnen Sendekanäle verteilt werden.
NLOS	Non Line of Sight; es besteht keine Sichtverbindung zu einer Antenne
Node B	Bezeichnung für eine Basisstation im UMTS-Netz
nöF	nichtöffentlicher Festfunk
nömL	nichtöffentlicher mobiler Landfunk
OFDMA	Orthogonal Frequency Division Multiple Access - Übertragungsverfahren für LTE
RegTP	Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (heute BNetzA)
Repeater	Verstärkt die Mobilfunkstrahlung; wird z. B. in Gebäuden eingesetzt, in denen schlechter Empfang besteht, oder in hügeligen Gelände um abgeschattete Gebiete besser zu versorgen.
Rx	Receiving Channels; Abkürzung für Empfangskanäle; Im Gegensatz zu Tx
Sendeleistung	Die von einer Sendeantenne abgestrahlte Leistung
StOB	Standortbescheinigung
TCH	<u>T</u> raffic <u>C</u> hannel, Verkehrskanal. Die Ausstrahlung der Verkehrskanäle ist abhängig vom Gesprächsaufkommen und der Verbindungsqualität. Bei wenigen Gesprächen wird nur der BCCH-Kanal ausgestrahlt. Bei steigendem Gesprächsaufkommen werden sukzessive ein oder mehrere TCH-Kanäle hinzu geschaltet. Diese sind leistungsgeregelt, d. h. besteht eine gute Verbindung zum Handy kann die abgestrahlte Leistung reduziert werden. Maximal 8 Gespräche können über einen TCH-Kanal gleichzeitig geführt werden.
Tx	Transmitting Channels; Abkürzung für Sendekanäle; Überbegriff für BCCH und TCH-Kanäle, Im Gegensatz zu Rx
UHS	<u>U</u> ltra <u>H</u> igh <u>S</u> ite, von der Fa. E-Plus patentiertes Verfahren, zur ergänzenden, flächendeckenden UMTS-Versorgung von Ballungsräumen von Standorten mit einer Höhe größer 100 m
UKW	<u>U</u> ltrakurzwelle
UMTS	<u>U</u> niversal <u>M</u> obile <u>T</u> elecommunication <u>S</u> ystem; Mobilfunksystem der dritten Generation (3G) mit deutlich höherer Datenübertragungskapazität und anderem Übertragungsstandard. Datengeschwindigkeiten bis 2 MBit/s sind hiermit möglich.
Uplink	Abstrahlung eines Handys bei einer Funkverbindung im Gegensatz zu "Downlink"
Volt pro Meter (V/m)	Technische Maßeinheit für die elektrische Feldstärke. Diese ist ein Maß für den Spannungsabfall zwischen zwei Punkten. Die Feldstärke von 1 V/m entspricht daher einer Spannungsverminderung von 1 Volt in 1 m Abstand. In dieser Einheit sind die Grenzwerte der 26. BImSchV angegeben.
Watt (W)	Technische Einheit für die Sendeleistung
Watt pro Quadratmeter (W/m²)	Technische Einheit für die Leistungsflussdichte, auch in den Einheiten mW/m² = 1/1.000 W/m² und µW/m² = 1/1.000.000 W/m² gebräuchlich
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access, Übertragungsverfahren für UMTS