

# Immissionsgutachten

## Mobilfunk in Lohr am Main: Vergleichende Untersuchung von Standortalternativen hinsichtlich der Minimierung der Strahlenbelastung

Auftraggeber:	Stadt Lohr am Main, Postfach 1363, 97803 Lohr am Main
Durchführung:	Hans Ulrich, Dipl.-Ing. (FH)
Umfang:	74 Seiten
Veröffentlichung:	Veröffentlichung der vollständigen Fassung erlaubt, sofern die Rechte anderer nicht verletzt werden. Die auszugsweise Veröffentlichung bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Umweltinstitut München e.V.

## Inhalt

<b>1. Allgemeine Vorbemerkung zur Immissionsminimierung .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ausgangslage .....	3
1.2 Vorsorge .....	3
1.3 Standortvarianten .....	3
1.4 Technische Abstimmung, Versorgungsgüte .....	4
1.5 Immissionsminimierung nun ein Kriterium .....	4
<b>2. Sachverhalt / Auftragstellung .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Einführende Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Lagepläne zu den betrachteten Standorten und Alternativ-Varianten .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Untersuchungsergebnisse und Beurteilung .....</b>	<b>10</b>
5.1 Optimierung: Betreiberneutraler Vergleich der Varianten .....	10
5.2 Abstimmungsprozess mit der Betreiberseite .....	10
5.2.1 Übermittlung der Standortvarianten an die Telekom .....	10
5.2.2 Stellungnahme der Telekom .....	11
5.2.3 Gutachterliche Stellungnahme .....	16
5.3 Betriebsnähe von Antragsdaten .....	17
<b>6. Immissionsprognosen .....</b>	<b>18</b>
6.1 Spezifische Bestückung (Vergleichsparameter) .....	18
6.2 Diskussionswürdige Varianten lt. Betreiberangaben .....	50
<b>7. Schlussbemerkung / weitere Angaben .....</b>	<b>63</b>
<b>8. Anhang .....</b>	<b>64</b>
8.1 Vorgehensweise .....	70
8.2 Einheiten, Skala, Grenzwerte .....	74
8.3 Unterlagen .....	74

## 1. Allgemeine Vorbemerkung zur Immissionsminimierung

### 1.1 Ausgangslage

Anlass der Begutachtung ist in der Regel betreiberseitig benannter Bedarf zum Ausbau des Netzes (Ergänzung eines bestehenden oder Bau eines neuen Standorts). Der Betreiber begründet den Bedarf entweder damit, dass er Ersatz für einen bestehenden, zu räumenden Standort benötige oder eine Erweiterung/Netzverdichtung/Verlegung erforderlich sei, da die zunehmende Nutzung vor allem der Datendienste des Mobilfunks in Verbindung mit höheren Ansprüchen an Qualität und Abdeckung mit den bestehenden Standorten nicht gedeckt werden könne.

Die betreiberseitige Standortwahl ist neben der funktechnischen Eignung von den Kriterien Wirtschaftlichkeit und Verfügbarkeit geprägt.

### 1.2 Vorsorge

Verschiedene Forschungsergebnisse weisen auf mögliche Auswirkungen von Mobilfunkstrahlung unterhalb des gesetzlichen Grenzwerts hin. Diese wissenschaftlichen Hinweise legen nahe, Vorsorge zu betreiben. Die Strahlenschutzkommission empfiehlt, „elektromagnetische Felder im Rahmen der technisch und wirtschaftlich sinnvollen Möglichkeiten zu minimieren“.<sup>1</sup>

Der gesetzlich festgelegte Grenzwert enthält keine Vorsorgekomponente, wie der Bundesgerichtshof am 13.02.2004 urteilte. Nach einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 30.08.2012 handelt es sich bei Besorgnissen zu gesundheitlichen Auswirkungen von Mobilfunk unterhalb der Grenzwerte nicht um bloße Immissionsbefürchtungen. Vielmehr seien sie dem „vorsorgerelevanten Risikoniveau“ zuzuordnen. Gemeinden dürften sich auch bei Unterschreitung der Grenzwerte mit der räumlichen Zuordnung von Mobilfunkstationen befassen. Allerdings dürften sie keine niedrigeren Grenzwerte festsetzen.

### 1.3 Standortvarianten

Die auftraggebende Kommune wurde gebeten, bestehende Mobilfunk-Standorte und alle in Diskussion befindlichen Standortvarianten mitzuteilen, damit diese in die Untersuchung einfließen. Diese Auswahl der Varianten wird durch das Umweltinstitut unter Einsatz funktechnischer Fachkenntnisse ergänzt. Dabei wird ausgehend vom betreiberseitig mitgeteilten Suchbereich mit funktechnisch relevantem Umfeld angestrebt, die gesamte Bandbreite der möglichen spezifischen Immissionen von nicht speziell immissionsminimierten Standortvarianten bis hin zu Standortvarianten, welche bei der jeweils betroffenen Wohnbebauung möglichst geringe Immissionen verursachen, im Gutachten abzubilden.

Über die vergleichende Betrachtung verschiedener Standortvarianten gibt das vorliegende Gutachten einen Einblick über die von den jeweiligen Varianten auf die jeweils betroffene Bebauung mit überwiegend wohnlicher Nutzung einwirkenden Immissionen.

<sup>1</sup> Strahlenschutzkommission, Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern, 2001

## **1.4 Technische Abstimmung, Versorgungsgüte**

Paragraph 7a der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung sichert der Kommune eine Mitwirkungsmöglichkeit bei der Standortwahl. Während der Bearbeitung des Immissionsgutachtens im dialogischen Verfahren werden die o.g. Varianten dem Betreiber/den Betreibern im Rahmen einer technischen Vorabstimmung mit der Bitte um Stellungnahme zur Eignung übermittelt. Betreiberseitige Aussagen zur funktechnischen Nicht- oder Schlechter-Eignung von Standortvarianten überprüfen wir anhand hochentwickelter Funknetzplanungs-Software<sup>2</sup>.

Dabei wird das Präzedenzurteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 30.08.2012 berücksichtigt, nachdem die Kommunen u.a. zu beachten haben, dass das Gewicht des öffentlichen Interesses an einer flächendeckend angemessenen und ausreichenden Versorgung des Mobilfunks mit der in den letzten Jahren quantitativ und qualitativ erkennbaren Zunahme der Nutzung von Dienstleistungen eher noch gestiegen sei.

## **1.5 Immissionsminimierung nun ein Kriterium**

Zielsetzung der Untersuchungen ist, Varianten zu finden, welche die o.a. Ansprüche an die Versorgung erfüllen und mit denen zugleich unnötig hohe Befeldungen der benachbarten Wohnbevölkerung vermieden werden können.

Das vorliegende Immissionsgutachten ermöglicht es der Kommune, die Immissionsminimierung und damit die Vorsorge in die Kriterien der Standortwahl einzubeziehen.

## **2. Sachverhalt / Auftragstellung**

Nach Mitteilung der Stadt Lohr am Main plant die Telekom in drei Bereichen (Sendelbach, Sackenbach und Mitte) den Aufbau je eines Mobilfunk-Standorts.

Mit Schreiben vom 21.09.2016 beauftragte uns die Stadt Lohr am Main, Standort-Alternativen in den Suchbereichen der Telekom sowie dem funktechnisch relevanten Umfeld anhand von Immissionsprognosen vergleichend zu untersuchen.

Zielsetzung der Untersuchung ist die Immissionsminimierung.  
Im Dialog mit der Betreiberseite soll eine technische Vorabstimmung erfolgen.  
Das Untersuchungsergebnis ist zu beurteilen.

<sup>2</sup> An der wir im Rahmen unserer Forschungstätigkeit mitentwickeln

### 3. Einführende Zusammenfassung

Abb. 50 auf Seite 64 zeigt die aktuell in Betrieb befindlichen Standorte der Telekom. Der Funkturm B01 am Beilstein könnte Lohr abgesehen von kleineren abgeschatteten Bereichen südlich der Adolf-Kolping-Str. abdecken, allerdings reicht dessen Übertragungskapazität für die aufgrund der Bevölkerung und Verkehrsadern zu erwartende Funkverkehrsbelastung aus heutiger Sicht in keinsten Weise mehr aus. Die weiteren in der Abbildung dargestellten Standorte stellen in den vergangenen Jahren aufgebaute Verdichtungen dar, welche die Kapazität für Telefonie und Datenübertragung erhöhen.

Mit Verweis auf starke Zunahmen der Netznutzung möchte die Telekom das Netz weiter verdichten, vgl. Abb. 51 auf Seite 65. Das vorliegende Gutachten hat zum Ziel, über eine vergleichende Standortbetrachtung von bis zu 30 Standortalternativen für den Ausbau ggf. schonendere, immissionsgünstigere Standorte zu finden.

Abb. 52 bis 54 ab Seite 66 stellen ausgewählte Szenarien mit Alternativen dar. Diese sind mit Anmerkungen versehen.

In die Untersuchung wurden sowohl innerhalb der Bebauung liegende, als auch randständig und z.T. weiter außerhalb liegende Standortvarianten einbezogen.

Die vergleichende Untersuchung erbrachte in jedem der drei Suchbereiche „Sendelbach“, „Sackenbach“ und „Mitte“ mehrere geeignete Standortvarianten hervor. Diese sind in den Lageplänen auf den Seiten 6 bis 9 mit dem Index „n“ gekennzeichnet. Die prognostizierten Immissionen können den Tabellen auf den Seiten 10 und 16 sowie den zugehörigen Prognosegrafiken entnommen werden. Somit besteht hier eine Auswahlmöglichkeit, welche mit der Zielsetzung der Immissionsminimierung genutzt werden kann.

Die Dokumentation des Abstimmungsprozesses mit der Telekom mit den funktechnischen Bewertungen sowie der gutachterlichen Stellungnahme dazu finden Sie auf den Seiten 10 bis 16.

Aus technischen Gründen steht einer Verdichtung eines Netzes von weit außerhalb entgegen, dass die Standorte bei Gleichwellennetzen (UMTS und LTE) auf der gleichen Frequenz arbeiten und sich stören würden. Dies kann in größeren Flächenanteilen sogar zu einer Reduktion statt zu einer Erhöhung der Kapazität führen.

Mit A05 erbrachte die Untersuchung eine immissionsgünstige Alternative zu W02 mit einer besseren Versorgung Steinbachs, welche von der Telekom vor allem mit Hinweis auf hohen Aufwand abgelehnt wurde. Die von der Telekom angemerkten Abschattungen bei A05 treten bei W02 stärker und in weiteren Bereichen auf, vgl. Abb. 55 und 56 auf Seite 69. Durch die ca. 40m höhere Lage der Antennen von A05 und den nach Steinbach ca. 200m geringeren Abstand wäre mit A05 im Südosten Sackenbachs mit der Bundesstr. B 26 und Bahn sowie am Süd- und Nordrand Steinbachs mit der Staustufe eine spürbar bessere Versorgung zu erwarten als mit W02.

## 4. Lagepläne zu den betrachteten Standorten und Alternativ-Varianten

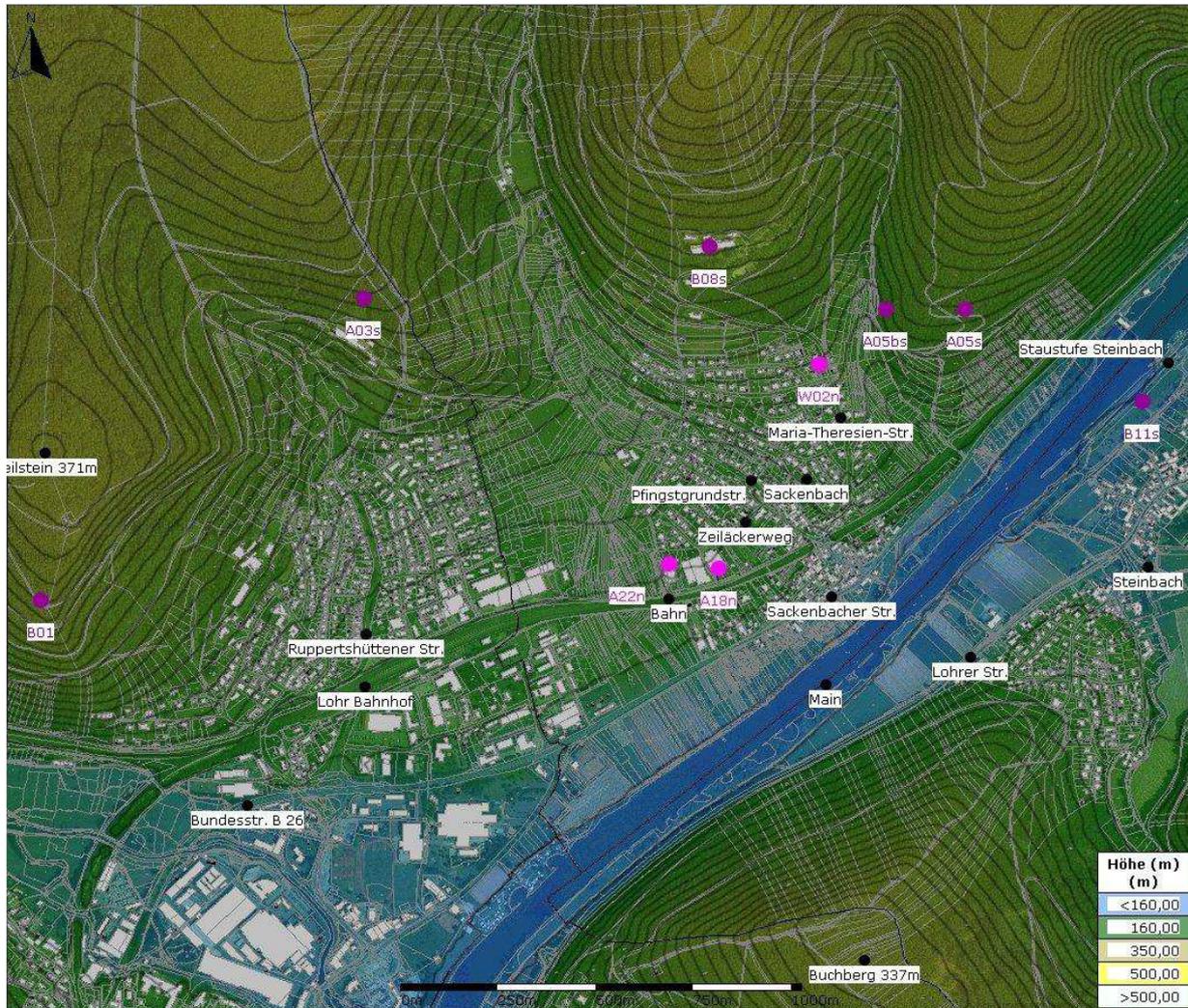


Abbildung 1: Lageplan zum nördlichen Teil. Bunte Punkte: Standortvarianten. B: Bestehende Standorte. A: Standortalternativen. W: ursprüngliche Wahlstandorte. Index n/s: nicht lagerelevantes Konfigurationsmerkmal. Schwarze Punkte: Ortsbezeichnungen.



Abbildung 2: Lageplan zum westlichen Teil. Bunte Punkte: Standortvarianten. B: Bestehende Standorte. A: Standortalternativen. W: ursprüngliche Wahlstandorte. Index n/s: nicht lagerelevantes Konfigurationsmerkmal. Schwarze Punkte: Ortsbezeichnungen.



Abbildung 3: Lageplan zum östlichen Teil. Bunte Punkte: Standortvarianten. B: Bestehende Standorte. A: Standortalternativen. W: ursprüngliche Wahlstandorte. Index n/s: nicht lagerelevantes Konfigurationsmerkmal. Schwarze Punkte: Ortsbezeichnungen.



Abbildung 4: Lageplan zum südlichen Teil. Bunte Punkte: Standortvarianten. B: Bestehende Standorte. A: Standortalternativen. W: ursprüngliche Wahlstandorte. Index n/s: nicht lagerelevantes Konfigurationsmerkmal. Schwarze Punkte: Ortsbezeichnungen.

## 5. Untersuchungsergebnisse und Beurteilung

### 5.1 Optimierung: Betreiberneutraler Vergleich der Varianten

Um einen direkten Vergleich der Varianten untereinander zu ermöglichen, wurden Immissionsprognosen mit vom Unterzeichner des Berichts angenommenen, vergleichenden Parametern (Index „s“) gerechnet. Diese **netzbetreiberneutrale Betrachtung** erfolgt für einen fiktiven Betreiber mit je einem Funkdienst der Flächenversorgung und einem Funkdienst der Kapazitätsversorgung. So lassen sich Aussagen zur spezifischen Immission der im Vergleich stehenden Standortvarianten treffen.

Die Prognosegrafiken finden sich unter 6.1 ab Seite 18. In den Grafiken ist auch die Lage der Immissionspunkte eingezeichnet.

Tabelle 1 liefert einen Überblick über die Prognosewerte an den dargestellten Immissionspunkten (Index i) bei Vollast in V/m. Falls zu einer Standortvariante mehrere Immissionspunkte angegeben wurden, sind diese in der Tabelle mit aufsteigender Indexnummer (1,2,3) versehen. Eine Umrechnungstabelle sowie eine Grenzwerttabelle (ausklappbar) finden sich unter 8.2 auf Seite 74.

#### Beurteilung:

Die Grafiken zu den Varianten sowie die Prognosewerte an den Immissionspunkten zeigen, dass die jeweils auf das betroffene bebaute Umfeld einwirkende Immission durch Standortwahl und Konfiguration deutlich beeinflusst werden kann. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Varianten je nach Lage z.T. unterschiedliche Versorgungsaufgaben zu erfüllen vermögen.

Sofern auch eine Abstimmung mit der Betreiberseite erfolgte, können den Betrachtungen Immissionsprognosen zu konkret geplanten Konfigurationen hinzugefügt werden, vgl. nachfolgendes Kapitel.

Name	Prog	Name	Prog
A01si	1,3	A14si	2,9
A03si1	1,1	A15si	3,4
A03si2	0,9	A16si	3,0
A05si	1,1	A17si	3,0
A05bsi	1,7	A18si	3,9
A06si	1,0	A18s+i	3,1
A07si1	1,2	A19si	1,7
A07si2	0,8	A22si	5,1
A08si1	5,4	A22s+i	3,4
A08si2	1,8	A23si	2,6
A09si1	1,7	A24si	6,8
A09si2	0,6	A25si	3,2
A09si3	0,4	A26si	4,6
A10si1	1,7	B01si	0,6
A10si2	1,3	B03si	2,1
A10si3	0,7	B06si	3,2
A11si1	1,5	B08si	1,0
A11si2	0,8	B11si	2,5
A12si	4,1	W01si	6,0
A13si	3,6	W02si	4,7

Tabelle 1

### 5.2 Abstimmungsprozess mit der Betreiberseite

#### 5.2.1 Übermittlung der Standortvarianten an die Telekom

Im Zuge der funktechnischen Vorabstimmung wurden dem Mobilfunk-Betreiber Telekom die Varianten in Abstimmung mit der Stadtverwaltung zur Vorprüfung übermittelt. Für aus Sicht des Betreibers gegebene funktechnische Eignungseinschränkungen bzw. Nichteignungen wurde bei Angabe des geplanten Versorgungsgebietes um Begründung gebeten. Bzgl. der aus Sicht des Betreibers geeigneten oder eingeschränkt geeigneten Varianten wurde zudem um Übermittlung der Konfigurationen nach derzeitigem Planungsstand gebeten.

## 5.2.2 Stellungnahme der Telekom

Am 02.06.2017 sowie mit nachgefragten Ergänzungen vom 06.06./21.06., 22.06. und 03.07.2017 übermittelte die Telekom die erbetene Stellungnahme und Daten. Die Stellungnahme der Telekom ist nachfolgend in kursiver Schrift abgedruckt und überstreckt die Seiten 11 bis 16:

### **„1) Ausgangssituation: Auflistung der Bestandsstandorte**

- *Lohr 2 – NY1093 (Beilstein): ist ein sogenannter Flächenversorger, der als Grundversorger für GSM (seit 1993), UMTS (seit 2009) und LTE800 (seit 2013) dient.*
- *Lohr 0 – NY1727: Vermittlungsstelle der Dt. Telekom, als Verdichterstandort am westlichen Rand der Altstadt in Betrieb genommen. Durch die geringe Höhe des Standortes ist der Versorgungsbereich mit einem Radius von ca. 300 - 350m erheblich eingeschränkt.*
- *Lohr-Wombach 51 – NY5329: Neuversorger für das Gewerbegebiet und Wohngebiet Wombach. Durch die geringe Höhe des Standortes ist der Versorgungsbereich mit einem Radius von ca. 300 - 350m erheblich eingeschränkt.*
- *Die Bestandsstandorte Lohr-Rechtenbach 3 - NY1115 und Lohr 5 (Pflochsbach/Rodenbach) sind für die Funkversorgung des Hauptortes Lohr a. Main nicht relevant.*

### **2) Funktechnisches Ziel – Ansatz für weitere Planungen zusätzlicher Verdichterstandorte mit Beginn 2013**

*Durch das geänderte Nutzungsverhalten von der ursprünglichen Sprachtelefonie hin zur mobilen Datenübertragung, hat neben der GSM-Technologie zunächst UMTS stark an Bedeutung gewonnen. Heute steht die LTE-Technologie mit der Nutzungsmöglichkeit unterschiedlicher Frequenzbänder bei der Funknetzplanung im Vordergrund. Die erreichbaren Datenübertragungsbandbreiten hängen stark mit von der Entfernung zum Senderstandort ab, so dass nutzernahe Standorte - innerhalb der Bebauung - erforderlich sind.*

*Um dem Nutzer hohe Datenübertragungsraten und entsprechend hohe Datenvolumen zur Verfügung stellen zu können, sind zusätzliche Standorte in Lohr a. Main erforderlich. Das angestrebte Planungskonzept sieht ein Standortraster mit einem Abstand von ca. 600 - 800m vor.*

*Aktuell stoßen zudem die Bestandsstandorte wegen der starken Nutzung mobiler Datendienste für mobile, wie auch stationäre Anwendungen durch Hybridkunden (Bündelung von Festnetz und Mobilfunk) zunehmend an die Kapazitätsgrenzen pro Zelle. Aus diesem Grund, ist eine homogene Sektorauslastung über alle drei Sektoren pro Mobilfunkstandort von großer Bedeutung. Standortrandlagen können diese Anforderungen nicht erfüllen und kommen daher nur in Ausnahmefällen, sofern der Einsatz von wenigstens zwei Sektorantennen möglich ist, als Standort in Frage.*

*Für eine qualitativ und kapazitiv ausreichende Mobilfunkversorgung und insgesamt strukturellen Verbesserung im Stadtbereich Lohr am Main (10 Stadtteile) wurden vier Suchkreise für zusätzliche Standorte (Neuversorger) herausgegeben:*

- *Standort Lohr-Friedenstr. 53 – NY7683 (bereits realisiert):  
Inbetriebnahme Ende 2015 zur Versorgung Bahnhof, Bahntrasse, Gewerbegebiet und dem nördlich gelegenen Wohngebiet*
- *Suchkreis Lohr-Mitte 98 – NY7684:  
bisher kein Standort gefunden, mehrere Absagen erhalten!*

- Suchkreis Lohr-Sendelbach 55 – NY7682:  
Anmietvertrag für Flurnr. 6011/6; Gemarkung Buchberg.  
Planung Aufbau eines 10m freistehender Antennenträgers -> Standort: W01.
- Suchkreis Lohr-Sackenbach 54 – NY7681:  
Anmietvertrag für Schützenheim in der Maria-Theresien-Str. 15  
Planung Aufbau Dachstandort -> Standort: W02.

Für die nachfolgende Bewertung der Standortvarianten haben wir die beschriebenen Anforderungen zugrunde gelegt. Es ist eine rein funktechnische Betrachtung, die die tatsächliche bauliche Umsetzbarkeit nicht berücksichtigt.

### 3) Bewertung der Standortalternativen nach offenen Suchkreisen

#### a) Suchkreis Lohr-Sendelbach 55:

- **Geeignete Standorte:**

- A23: Ärztehaus, Sendelbacher Str. 3, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 21m;**

- Standort wurde bereits 2004 akquiriert und zur Sicherung beauftragt. Ein Mietvertrag wurde jedoch nicht abgeschlossen, da die Suche wegen Planungskürzungen abgebrochen wurde!*

- Aufgrund der zentralen Lage, dem etwas ansteigenden Geländeverlauf entlang der Sendelbacher Straße und der größten, erreichbaren Antennenhöhe ist der Standort funktechnisch gut geeignet. Zudem besteht die Möglichkeit, 3 Antennensektoren aufzubauen (2x Sendelbach und 1x Mainebene) und so kapazitiv große Datenmengen abzuführen.

- A25: Altes Schulhaus, Steinfelder Str. 9, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 22m**

- Gleiche Eigenschaften wie Standort A23, da nur ca. 150m entfernt, ebenfalls zentrale Lage – funktechnisch sehr gut geeignet.

- A26: Schwesternwohnheim, Franz-Kraus-Str. 11, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 21m**

- Nur eingeschränkt funktechnisch geeignet; Das Schwesternheim liegt etwa 20m oberhalb dem Straßenverlauf Sendelbacher Str.. Der südöstlichen Rand von Sendelbach ist von dort aus nicht erreichbar.

- Akquisition negativ, Absage 2014*

- **Ungeeignete Standorte:**

- A24: Schulmuseum, Sendelbacher Str. 21**

- Das Gebäude liegt topografisch sehr tief mit einer geringen Firsthöhe von ca. 12,5m, Richtung Versorgungsgebiet nach Osten steigt das Gelände an, eine Versorgung ist nur im Umkreis von 250-300m möglich. Desweiteren führen Abschattungen durch die östlich gelegene Kirche und der angrenzender Schule zu erheblichen Einschränkungen der Funkversorgung.

- A06: Flurnr.: 6011/6**

- Das Grundstück befindet sich mitten im Wald. Es ist ein freistehender Antennenträger von ca. 40m Höhe erforderlich, zudem fallen hohe Erschließungskosten für Strom an. Wegen der exponierten Lage ergibt sich ein hohes Störpotential in Richtung der Bestandstandorte Lohr-Friedenstr. 53 und Lohr 0. Insofern ist der Aufbau von nur einem Antennensektor Richtung Sendelbach

*möglich. Der Standort ist funktechnisch nicht geeignet und zudem extrem unwirtschaftlich!*

**A07: Flurnr.: 5926/0, A08: Flurnr.: 5485/1, A19: Flurnr.: 3448/0**

*Bau eines freistehenden Antennenträgers erforderlich, nur ein Antennensektor in Richtung Sendelbach realisierbar.*

*Qualitativ und kapazitiv ist das für ca. 2800 zu versorgenden Einwohner des Stadtteils Sendelbach unterdimensioniert! Die Standorte sind nicht zukunftssträftig, da diese zu weit von der Bebauung entfernt liegen und so nur niedrige Datenübertragungsraten im Versorgungsgebiet erreichbar sind. Hohe LTE-Frequenzen sind daher auch nicht nutzbar. Darüber hinaus ist mit Störungen im Ortsbereich auf der Sendelbach gegenüberliegenden Mainseite zu rechnen. Zur Entlastung wäre ein weiterer StO in Zentrumsmitte von Sendelbach erforderlich.*

*Die genannten Standortvarianten A06, A07, A08 und A19 liegen alle in Ortsrandlagen bzw. deutlich abgelegen im Außenbereich. Sie sind zu weit entfernt, um die erforderliche Versorgungsqualität bzw. Übertragungsbandbreiten sicherzustellen. Aufgrund der geographischen Lage zum Versorgungsgebiet, lässt sich nur ein Antennensektor realisieren (bei 2 Sektoren < 100 Grad Sektorversatz entstehen hohe Interferenzen im Überlappungsbereich mit deutlich reduzierter Datenrate). Mit den damit verbundenen erheblichen Einschränkungen hinsichtlich der realisierbaren Kapazitäten und mobilen Übertragungsbandbreiten, sind die Standorte in mehrfacher Hinsicht funktechnisch ungeeignet.*

## **b) Suchkreis Lohr-Sackenbach 54**

- **Geeignete Standorte:**

**A22: Fa. Vormwald, Bahnweg 11,**

**voraussichtlich Dachstandort in Abhängigkeit von Höhe der Halle, Lage und Bausubstanz der Halle für einen Antennenträger bzw. Mastneubau**

*Standort ist funktechnisch geeignet, nur 2 statt 3 der nutzbaren Antennensektoren möglich (Sackenbach und Steinbach mit je einem Sektor versorgt). Abhängig von der Nutzbarkeit der Gebäude ist ein Dachstandort mit einer Gesamthöhe von ca. 18m denkbar oder alternativ ein Mastneubau daneben auf dem Grundstück mit ca. 20 – 25m.*

**A18: Soccerhalle, Zeiläckerweg 7,**

**voraussichtlich Dachstandort abhängig von Höhe, Lage und Bausubstanz der Halle für einen Antennenträger bzw. Mastneubau**

*Es gilt der gleiche Sachverhalt wie für A22, Standort ist funktechnisch geeignet!*

- **Ungeeignete Standorte:**

**A05 (A05b): Flurnr.: 5926/0**

*Bau eines freistehenden Antennenträgers von ca. 35 - 40m Höhe erforderlich. Die Lage im Wald bzw. am Waldrand ist schwer zugänglich, sehr hohe Erschließungskosten (Strom). Durch die Geländetopologie sind Teile von Sackenbach (von A05) und Steinbach (von A05b) nicht einsehbar.*

**A03: Hotel Franziskushöhe, Ruppertshüttener Str. 70 und AB08: Bosch-Rexroth AG, Technologiezentrum**

*Die Lage beider Standortvorschläge ist sehr exponiert und vergleichbar zu unserem Bestandsstandort Lohr 2 (B01), der bereits als Flächenversorger fungiert und somit die Grundversor-*

gung abdeckt. Die beiden Standortalternativen wären vergleichbare Flächenversorger mit sehr hohem Störpotential bezogen auf die dezentralen Versorger Lohr 0 und Lohr-Friedenstr. 53. LTE1800 ist nicht nutzbar. Bei zwei Flächenversorgern sinkt die erreichbare Datenrate durch Interferenzen wegen gegenseitige Beeinflussung immens.

**B11: Schleuse Steinbach**

Der Standort ist topografisch gesehen sehr tief gelegen. Es sind nur 2 Sektorantennen Richtung Steinbach und Sackenbach möglich. Der obere Breich des Wohngebietes von Sackenbach wird durch den Geländeversprung „Neuer Berg“ verschattet.

**c) Suchkreis Lohr-Mitte 98 – NY7684:**

• **Geeignete Standorte:**

**A16: Forstschule, Am Forsthof 2, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 29,5m, Denkmalschutz**

Der Standort ist funktechnisch geeignet!

*Eigentümer ist der Freistaat Bayern (Rahmenvertrag). Der Schulleiter, der überwiegende Teil der Lehrerschaft sowie die Mieter zweier Privatwohnungen im 1. Stock haben im Rahmen der Akquise bereits massive Anlehnung für einen Mobilfunkstandort signalisiert. Aus diesem Grund hat die DFMG auf eine Anmietung verzichtet.*

**B06: Wohnhochhaus, Am Sommerberg 55, Am Forsthof 2, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 25,5m**

Der Standort ist funktechnisch geeignet!

*Absage im Rahmen der Akquise 2014; laut Aussage der Krankenhausverwaltung wird die Entscheidung beim Bezirk Unterfranken getroffen, der gegen eine weitere Mobilfunkanlage ist. Die vorhandene Station von Vodafone soll zum Ende der Vertragslaufzeit gekündigt werden.*

**A12: Realschule, Bgm.-Keßler-Platz 9, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 21,5m**

Der Standort ist funktechnisch geeignet!

Aufgrund der zentralen Lage sowie der einzuhaltenden Rasterabstände zu den benachbarten Standorten und der erreichbaren Antennenhöhe (> 20m) ist der Standort vom Grundsatz her gut geeignet.

Mit der ansteigenden Topographie zum Areal des Bezirkskrankenhauses und dem Aufbau von 3 Antennensektoren können qualitativ und kapazitiv gute Voraussetzungen für hohe Übertragungsbandbreiten geschaffen werden.

**Achtung:** *Aufgrund denkmalschutzrechtlicher Auflagen ist der Antennenaufbau vermutlich nur unter Dach möglich. Aufgrund der deutliche geringeren erreichbaren Höhe ist der Standort dann funktechnisch ungeeignet.*

**A15: Spessarttorhalle, Lehmskaute 2, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 14,5m**

Für den Aufbau eines Dachstandortes ist das Gebäude zu niedrig und daher funktechnisch ungeeignet. Als Standort für einen freistehenden Antennenträger mit einer Höhe von ca. 20 – 25m ist das Grundstück funktechnisch jedoch geeignet! Dann gleicher Sachverhalt wie Alternativstandort A12.

**A13: Berufsschule, Weisenau 23, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 18,5m**

Der Standort ist funktechnisch geeignet! Wegen der geringeren Gebäudehöhe funktechnisch

jedoch etwas schlechter, als die vorherigen Standorte geeignet; gleicher Sachverhalt wie Alternativstandort A12.

**A01: Flurnr.: 2513/0: Wasserhaus (Hochbehälter) – Mastneubau 10m**

Der Standort ist funktechnisch geeignet! Versorgung des Areals des Bezirkskrankenhauses über 2 Antennensektoren möglich.

*Absage einer möglichen Anmietung im Februar 2016 durch die Stadt Lohr.*

- **Ungeeignete Standorte:**

**B03: Flurnr.: 2520/0: Außenbereich – Stallgebäude**

Eigentümer des vorhandenen Antennenträgers ist der Bayerischer Rundfunk. Die Vermietung oder ein Verkauf des Mastes wurde vom BR abgelehnt, da der Mast für den DAB-Ausbau benötigt wird. *Absage einer Anmietung im November 2014.* Wegen der Höhe und den zu erwartenden Interferenzen im Kernort von Lohr a.Main wurde diese Alternative letztlich auch funktechnisch verworfen.

*Für einen geeigneten Alternativstandort in 200m Entfernung, Wohngebäude, Nikolaus-Fey-Weg 57 - 59 erhielten wir von der Eigentümergemeinschaft eine Absage.*

**A14: Altenheim, Weisenau 8, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 22,5m**

Alternative ist funktechnisch nicht geeignet; Das Gebäude liegt topographisch zu niedrig (ca. 6m tiefer), auch der erforderliche Rasterabstand zum Nachbarstandort ist mit weniger als 600m zu gering.

**A17: Jugendzentrum, Franz-Wilhelm-Schäferweg 1**

Alternative ist funktechnisch nicht geeignet; wegen der begrenzten Antennenhöhe, und der Topologie im angrenzenden Maintal ist eine Versorgung nur in einem Umkreis von 300 - 350m möglich! Der Standort befindet sich zwischen den beiden zu versorgenden Gebieten Lohr-Mitte und Lohr-Sendelbach und kann diese nur zum Teil und auch nicht mit der geforderten Versorgungsgüte abdecken.

**d) Die Standorte A09, A10 und A11 sind aufgrund der großen Entfernung ungeeignet und ohne Bewertung, da hier momentan für den Bereich kein Versorgungsanspruch besteht!**

#### **4) Aus den geeigneten Standortalternativen ergibt sich eine Priorisierung nach funktechnischer Eignung:**

**a) Suchkreis Lohr-Sendelbach 55:**

**Prio 1:** A25, Altes Schulhaus, Steinfelder Str. 9, Montagehöhe über Grund ca. 20m; Hauptsende-  
richtung: 10° / 110° / 240°.

Alternativ geeignet das Hotel „Zur alten Post“ sowie das Anwesen oberhalb Altes Schulhaus Steinfelder Str. 11.

**Prio 2:** A23: Ärztehaus, Sendelbacher Str. 3, Montagehöhe über Grund ca. 22m; Hauptsende-  
richtung: 10° / 120° / 230°.

**Prio 3:** A26: Schwesternwohnheim, Franz-Kraus-Str. 11, Dachstandort mit Firsthöhe ca. 24m;  
Hauptsenderichtung: 80° / 190° / 330°.

### b) Suchkreis Lohr-Sackenbach 54

**Prio 1:** A22, Fa. Vormwald, Bahnweg 11, wenn möglich Dachstandort Montagehöhe ca. 18m, alternativ Mastneubau mit 20 – 25m; Hauptsenderichtung: 10° / 110° / --.

**Prio 2:** A18, Soccerhalle, Zeiläckerweg 7, wenn möglich Dachstandort Montagehöhe ca. 18m, alternativ Mastneubau mit 20 – 25m; Hauptsenderichtung: 10° / 110° / --.

**Der geplante und angemietete Standort W02 ist funktechnisch gesehen besser, als diese beiden Standortvarianten A22 und A18.**

### c) Suchkreis Lohr-Mitte 98 – NY7684

**Prio 1:** B06, Wohnhochhaus, Am Sommerberg 55, Am Forsthof 2, Montagehöhe über Grund ca. 28m; Hauptsenderichtung: 0° / 120° / 240°.

**Prio 2:** A16: Forstschule, Am Forsthof 2, Montagehöhe über Grund ca. 25m; Hauptsenderichtung: 0° / 120° / 240°.

**Prio 3:** A15: Spessarttorhalle, Lehmskaute 2, Mastneubau ca. 20 – 25m; Hauptsenderichtung: 0° / 120° / 240°.

**Prio 4:** A01: Flurnr.: 2513/0: Wasserhaus (Hochbehälter) – Mastneubau 10m; Hauptsenderichtung: 30° / 130° / --.“

(Ende der Stellungnahme der Telekom)

Die Prognosegrafiken (Immission) unter Berücksichtigung der betreiberseitigen Planungsdaten finden sich unter 6.1 ab Seite 18. In den Grafiken ist auch die Lage der Immissionspunkte eingezeichnet.

Tabelle 2 liefert einen Überblick über die Prognosewerte an den Immissionspunkten zu den betreiberseitig als diskussionswürdig erachteten Varianten bei voller Last in V/m.

### 5.2.3 Gutachterliche Stellungnahme

Die Aussagen zu den Varianten wurden mit unserer Prognosesoftware überprüft, vgl. c) und f) auf den Seiten 70 und 71.

Abb. 50 auf Seite 64 zeigt die aktuell in Betrieb befindlichen Standorte der Telekom. Der Funkturm B01 am Beilstein könnte Lohr abgesehen von kleineren abgeschatteten Bereichen südlich der Adolf-Kolping-Str. abdecken, allerdings reicht dessen Übertragungskapazität für die aufgrund der Bevölkerung und Verkehrsadern zu erwartende Funkverkehrsbelastung aus heutiger Sicht in keinster Weise mehr aus. Die weiteren in der Abbildung dargestellten Standorte stellen in den vergangenen Jahren aufgebaute Verdichtungen dar, welche die Kapazität für Telefonie und Datenübertragung erhöhen.

Name	Prog
A01ni	2,0
A15ni	5,4
A16ni	3,6
A18ni	4,9
A18n+i	3,3
A22ni	6,1
A22n+i	4,2
A23ni	3,0
A25ni	5,1
A26ni	5,7
B06ni	3,5
W01ni	8,1
W02ni	6,2

Tab. 2

Mit Verweis auf starke Zunahmen der Netznutzung möchte die Telekom das Netz weiter verdichten, vgl. Abb. 51 auf Seite 65.

Abb. 52 bis 54 ab Seite 66 stellen ausgewählte Alternativen dar. Diese sind mit Anmerkungen versehen.

In die Untersuchung wurden sowohl innerhalb der Bebauung liegende, als auch randständig und z.T. weiter außerhalb liegende Standortvarianten einbezogen.

Die vergleichende Untersuchung erbrachte in jedem der drei Suchbereiche „Sendelbach“, „Sackenbach“ und „Mitte“ mehrere geeignete Standortvarianten mit unterschiedlichen Immissionen hervor. Diese sind in den Lageplänen auf den Seiten 6 bis 9 mit dem Index „n“ gekennzeichnet. Somit besteht hier eine Auswahlmöglichkeit, welche mit der Zielsetzung der Immissionsminimierung genutzt werden kann.

Aus technischen Gründen steht einer Verdichtung eines Netzes von weit außerhalb entgegen, dass die Standorte bei Gleichwellennetzen (UMTS und LTE) auf der gleichen Frequenz arbeiten und sich stören würden. Dies kann in größeren Flächenanteilen sogar zu einer Reduktion statt zu einer Erhöhung der Kapazität führen.

Mit A05 (Prognosewert am Immissionspunkt A05si: 1,1 V/m) erbrachte die Untersuchung eine immissionsgünstige Alternative zu W02 (Prognosewert am Immissionspunkt W02si 4,7 V/m) mit einer besseren Versorgung Steinbachs, welche von der Telekom vor allem mit Hinweis auf hohen Aufwand abgelehnt wurde. Abschattungen, wie die Telekom sie zu A05 (vgl. Seite 13) anmerkt, treten bei W02 stärker und in weiteren Bereichen auf, vgl. Abb. 55 und 56 auf Seite 69. Durch die ca. 40m höhere Lage der Antennen von A05 und den nach Steinbach ca. 200m geringeren Abstand wäre mit A05 im Südosten Sackenbachs mit der Bundesstr. B 26 und Bahn sowie am Süd- und Nordrand Steinbachs mit der Staustufe eine spürbar bessere Versorgung zu erwarten als mit W02.

Die seitens der Telekom detailliert und gut nachvollziehbar dargestellten funktechnischen Argumente zur weniger guten Eignung bzw. Nichteignung der betreiberseitig nicht favorisierten Varianten erscheinen hinsichtlich längerfristiger Sicherung einer leistungsfähigen Breitbandversorgung mit weiterhin zunehmenden Datenraten und Versorgungsansprüchen plausibel mit Ausnahme der oben ausgeführten, A05 aufwertenden Aspekte des Vergleichs von W02 mit A05.

### **5.3 Betriebsnähe von Antragsdaten**

Bei Sendeleistungen von mehr als 20 W pro Kanal am Antenneneingang steigt das Risiko von Qualitätseinbußen im Netz (Interferenzen durch zu große Reichweiten der Basisstationen sowie Störungen und Verbindungsabbrüche, da das Funksignal des am Rand der größeren Funkzelle befindlichen Mobilgeräts die Basisstation nicht kontinuierlich mit ausreichendem Pegel erreicht).

Teilweise werden von Netzbetreiberseite bei der Bundesnetzagentur deutlich höhere Sendeleistungen beantragt als tatsächlich später aufgebaut bzw. zunächst eingestellt. Zum besseren Vergleich mit typischen realen maximalen Sendeleistungen wird bei den vergleichenden Immissionsprognosen (betreiberneutrale Vergleichsparameter) von einer Kanalleistung am Antenneneingang von 20 W ausgegangen.

Neben anderen Parametern kann dies bei Immissionsprognosen anhand der bei der Bundesnetzagentur beantragten bzw. zur Beantragung vorgesehenen Konfigurationen zu Abweichungen führen, wenn diese mit Prognosen zu betreiberneutralen Vergleichsparametern bzw. Messwerten verglichen werden.

## 6. Immissionsprognosen

### 6.1 Spezifische Bestückung (Vergleichsparameter)

Alle Varianten dieses Punkts sind ausschließlich mit einer spezifischen, netzbetreiber-neutralen Konfiguration für einen Betreiber mit je einem Funkdienst der Flächenversorgung und der Kapazitätsversorgung bestückt. Bezug: volle Last. Zur Vergleichbarkeit mit anderen Funkdiensten vgl. h) und i) ab Seite 72.

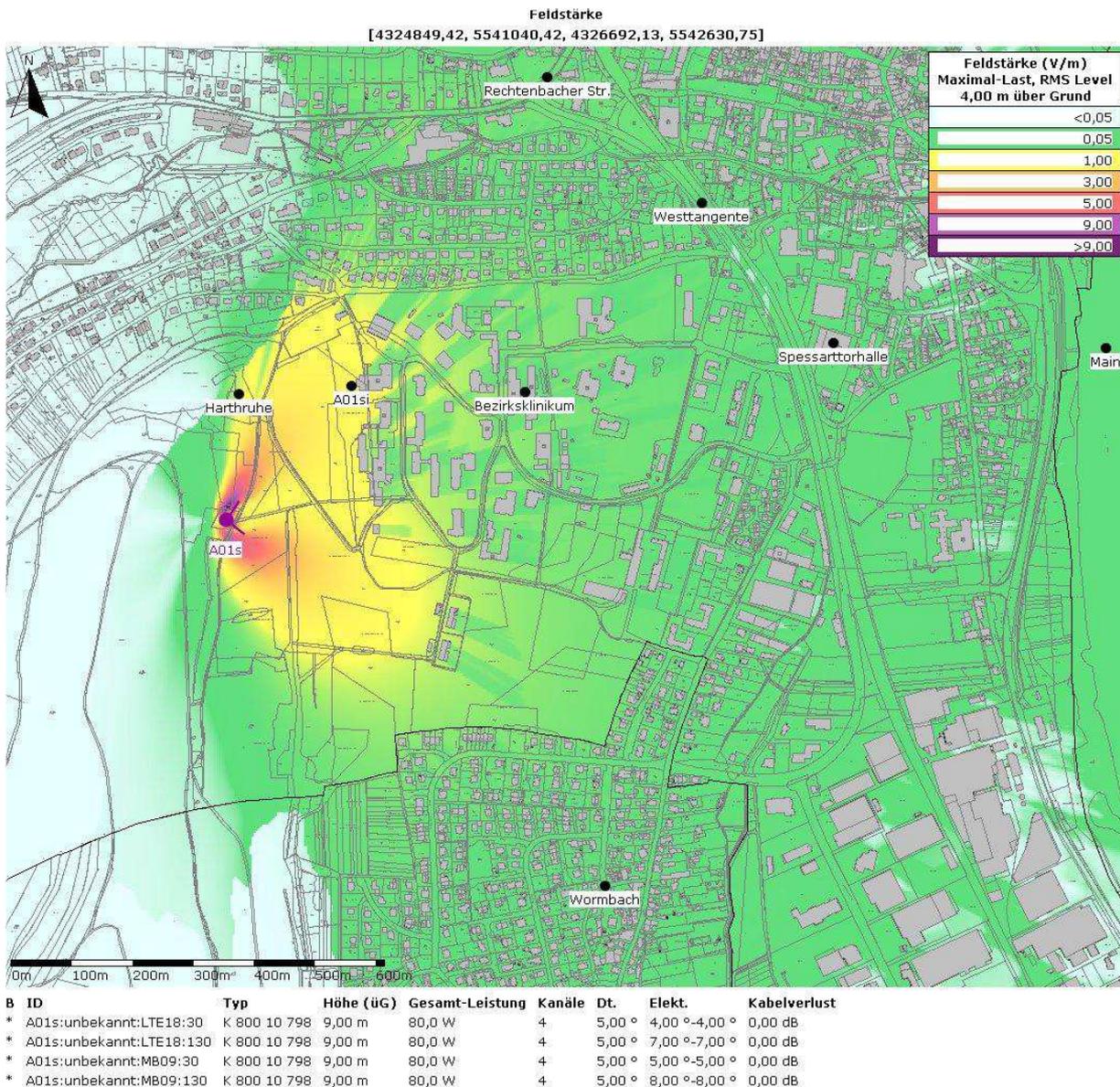


Abbildung 5: Immissionsprognose zu A01s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt A01si: 1,3 V/m

Ermittlung der Lage der Immissionspunkte: vgl. e) auf Seite 71.

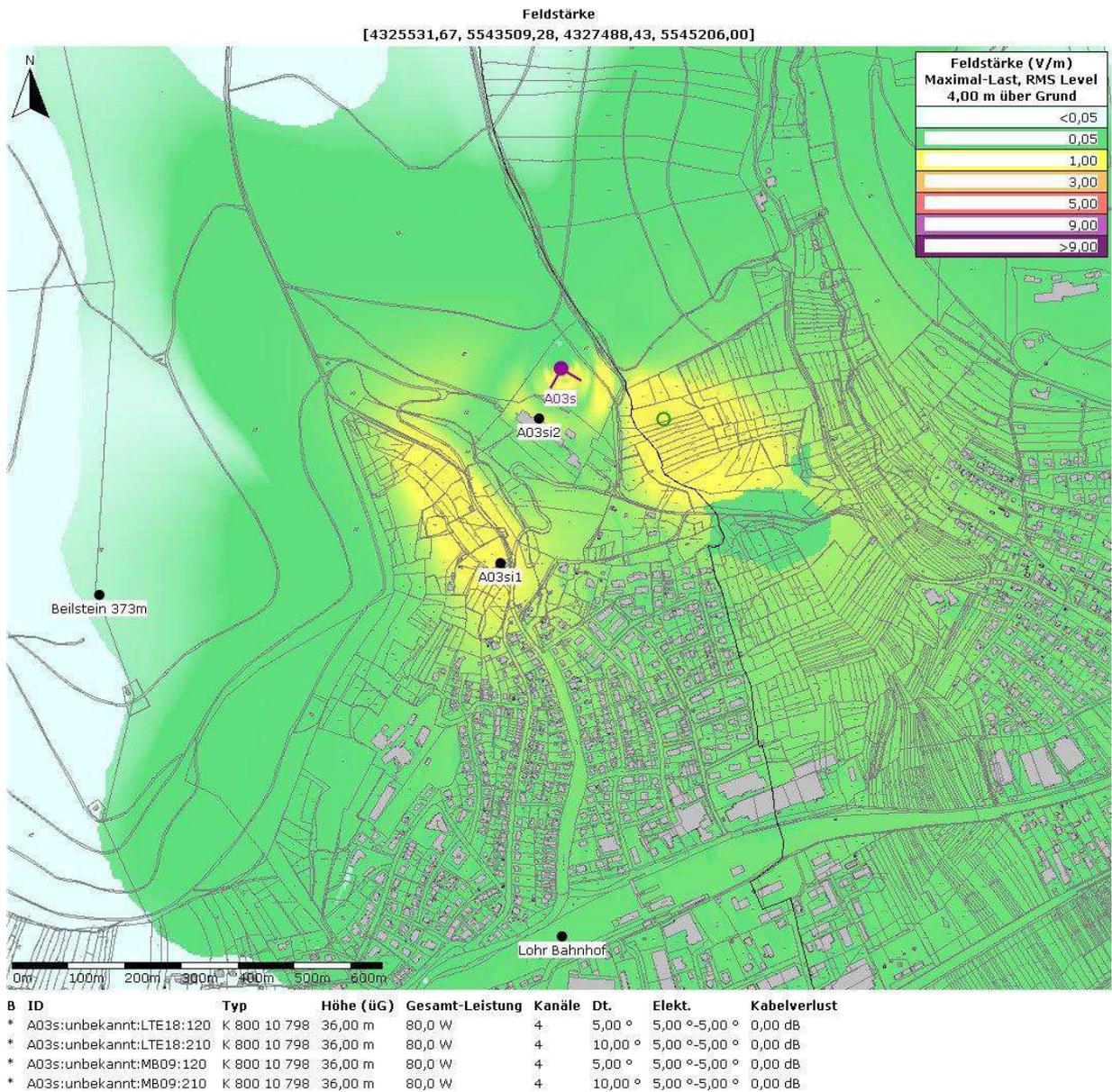
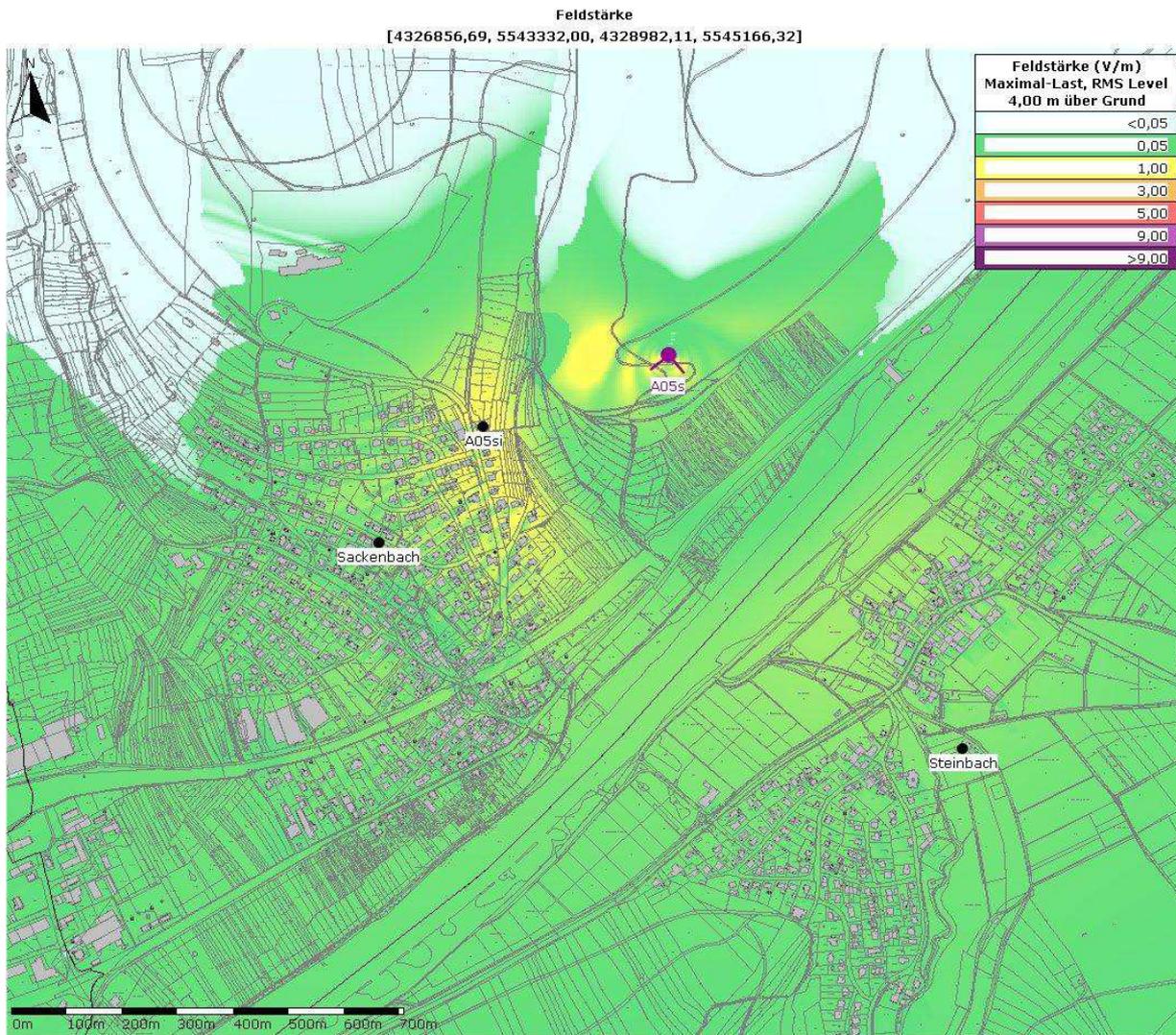


Abbildung 6: Immissionsprognose zu A03s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt

A03si1: 1,1 V/m

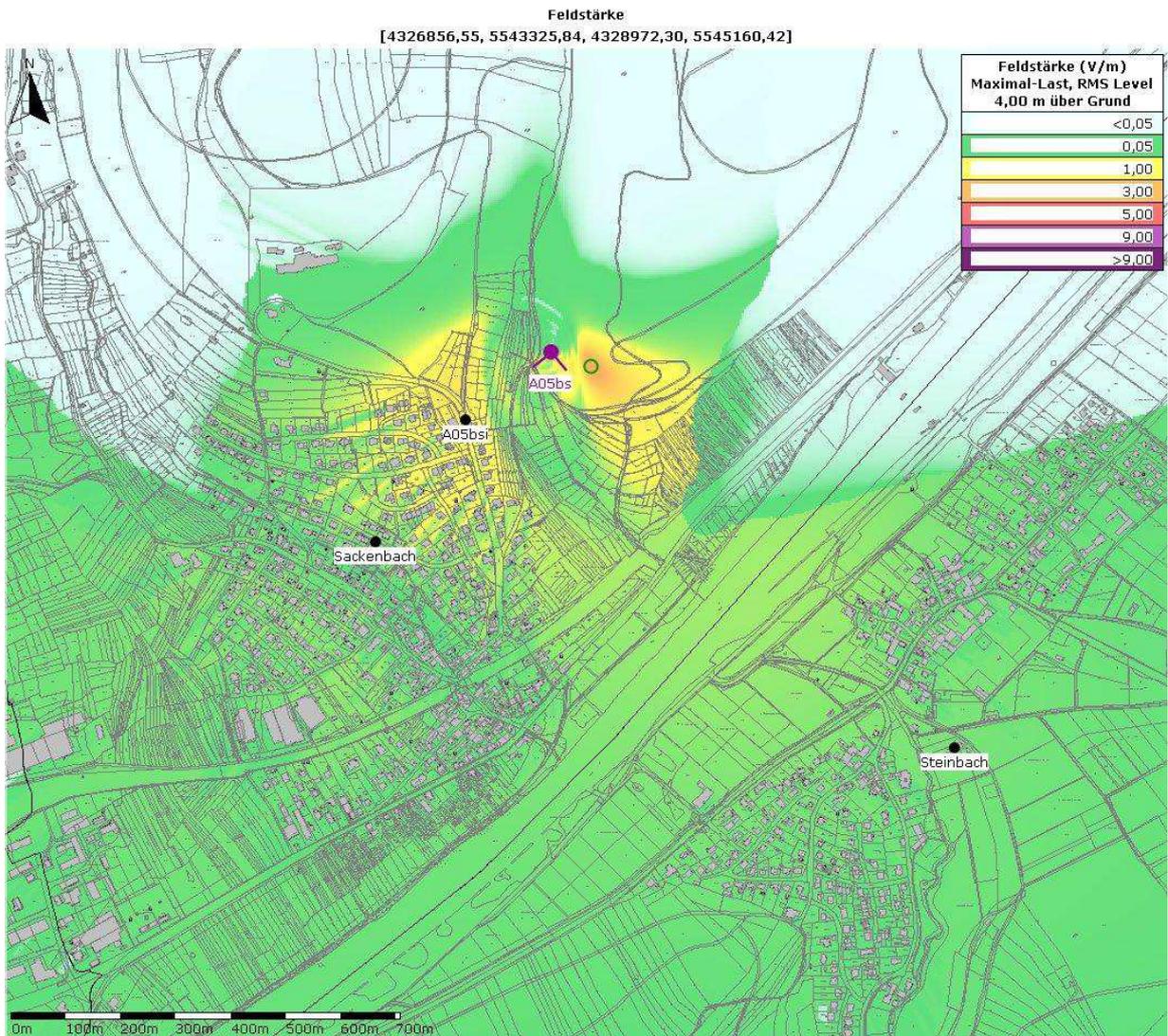
A03si2: 0,9 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A05s:unbekannt:LTE18:140	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	7,00 °-7,00 °	0,00 dB
* A05s:unbekannt:LTE18:230	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	7,00 °-7,00 °	0,00 dB
* A05s:unbekannt:MB09:140	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	10,00 °-10,00 °	0,00 dB
* A05s:unbekannt:MB09:230	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	10,00 °-10,00 °	0,00 dB

Abbildung 7: Immissionsprognose zu A05s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

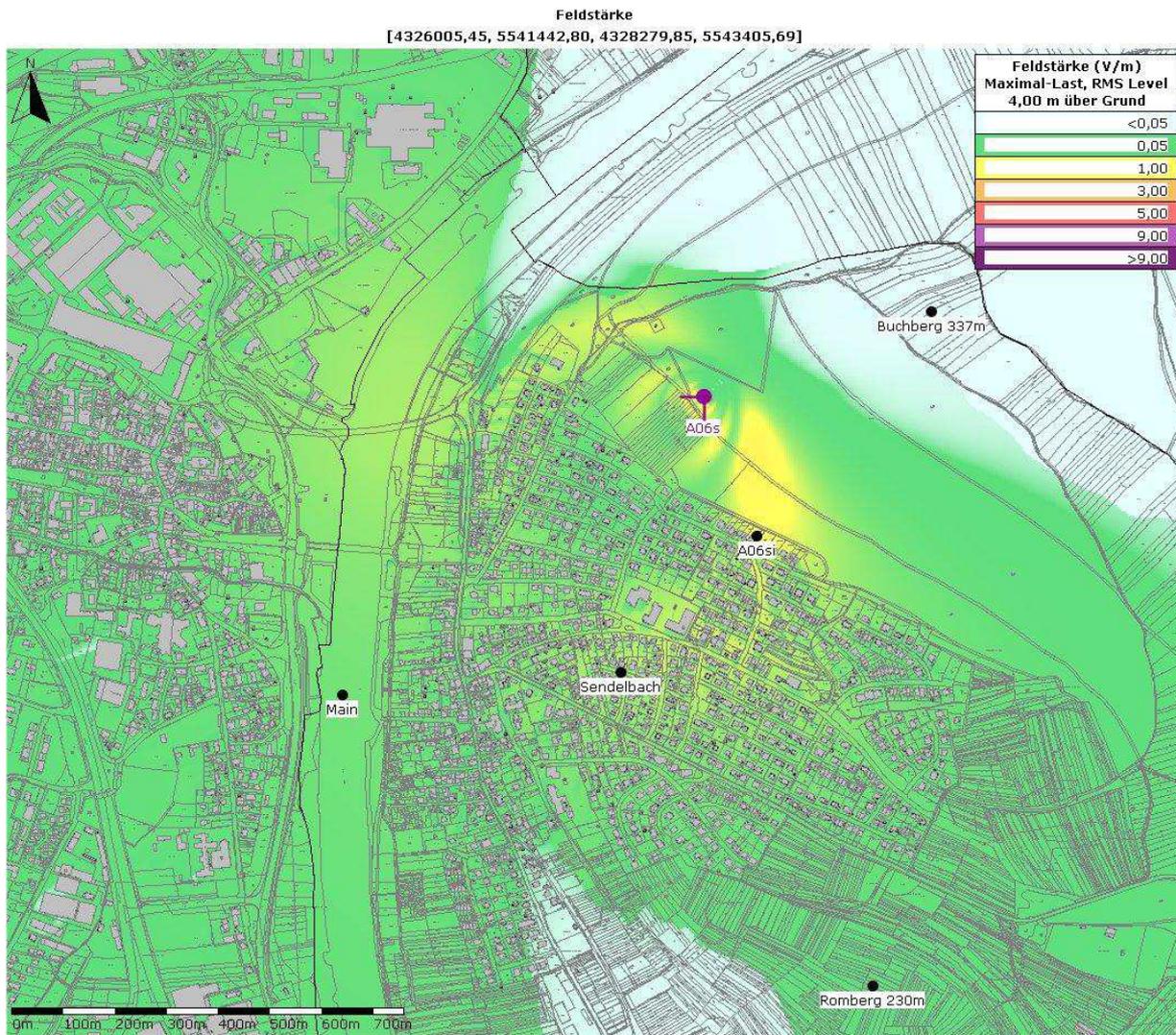
Prognosewert am Immissionspunkt A05si: 1,1 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A05bs:unbekannt:LTE18:140	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A05bs:unbekannt:LTE18:230	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A05bs:unbekannt:MB09:140	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	8,00 °-8,00 °	0,00 dB
* A05bs:unbekannt:MB09:230	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	0,00 °	8,00 °-8,00 °	0,00 dB

Abbildung 8: Immissionsprognose zu A05bs in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt A05bsi: 1,7 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A06s:unbekannt:LTE18:180	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	5,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A06s:unbekannt:LTE18:270	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	5,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A06s:unbekannt:MB09:180	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	5,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A06s:unbekannt:MB09:270	K 800 10 798	36,00 m	80,0 W	4	5,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

Abbildung 9: Immissionsprognose zu A06s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt A06si: 1,0 V/m

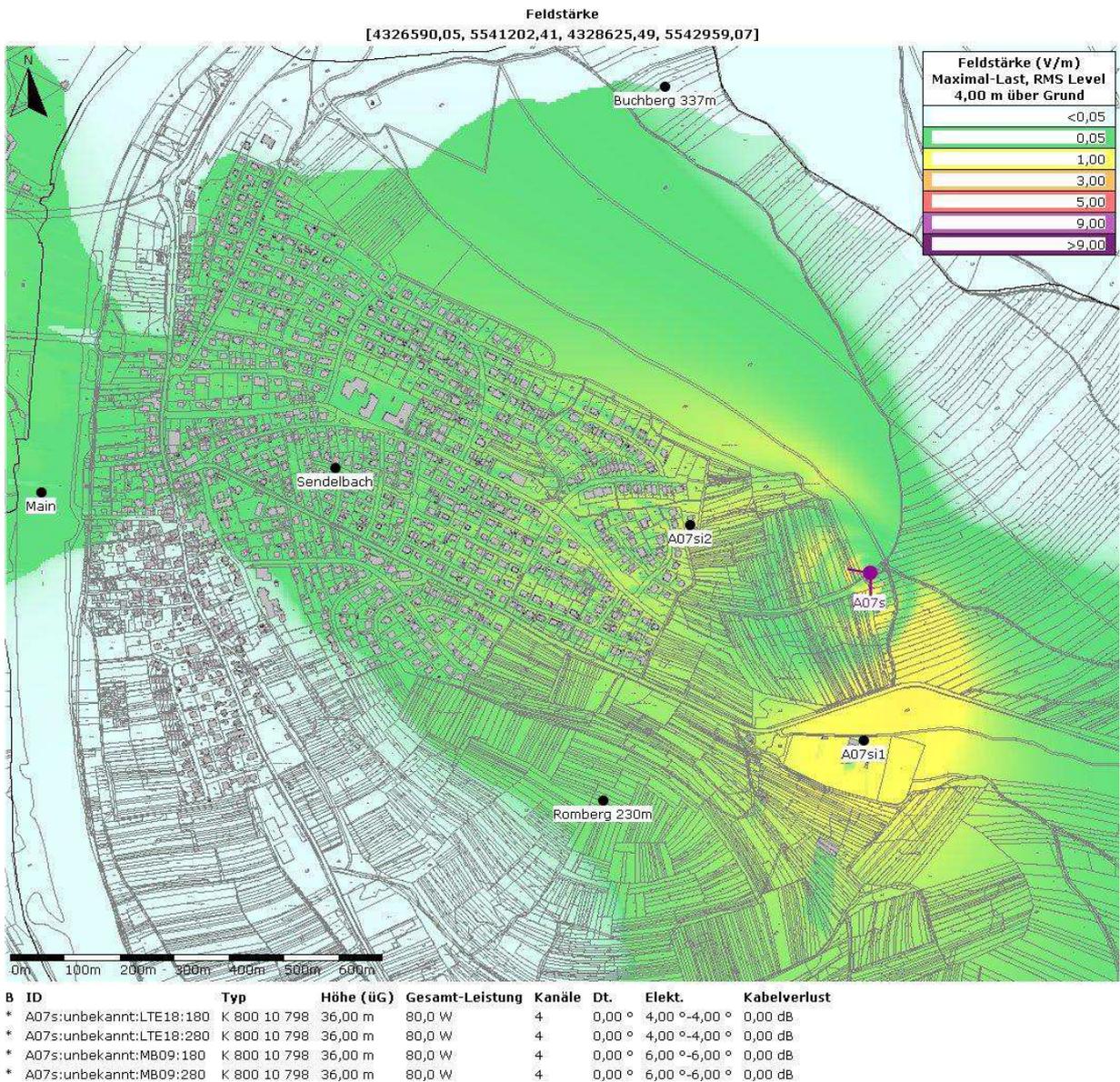
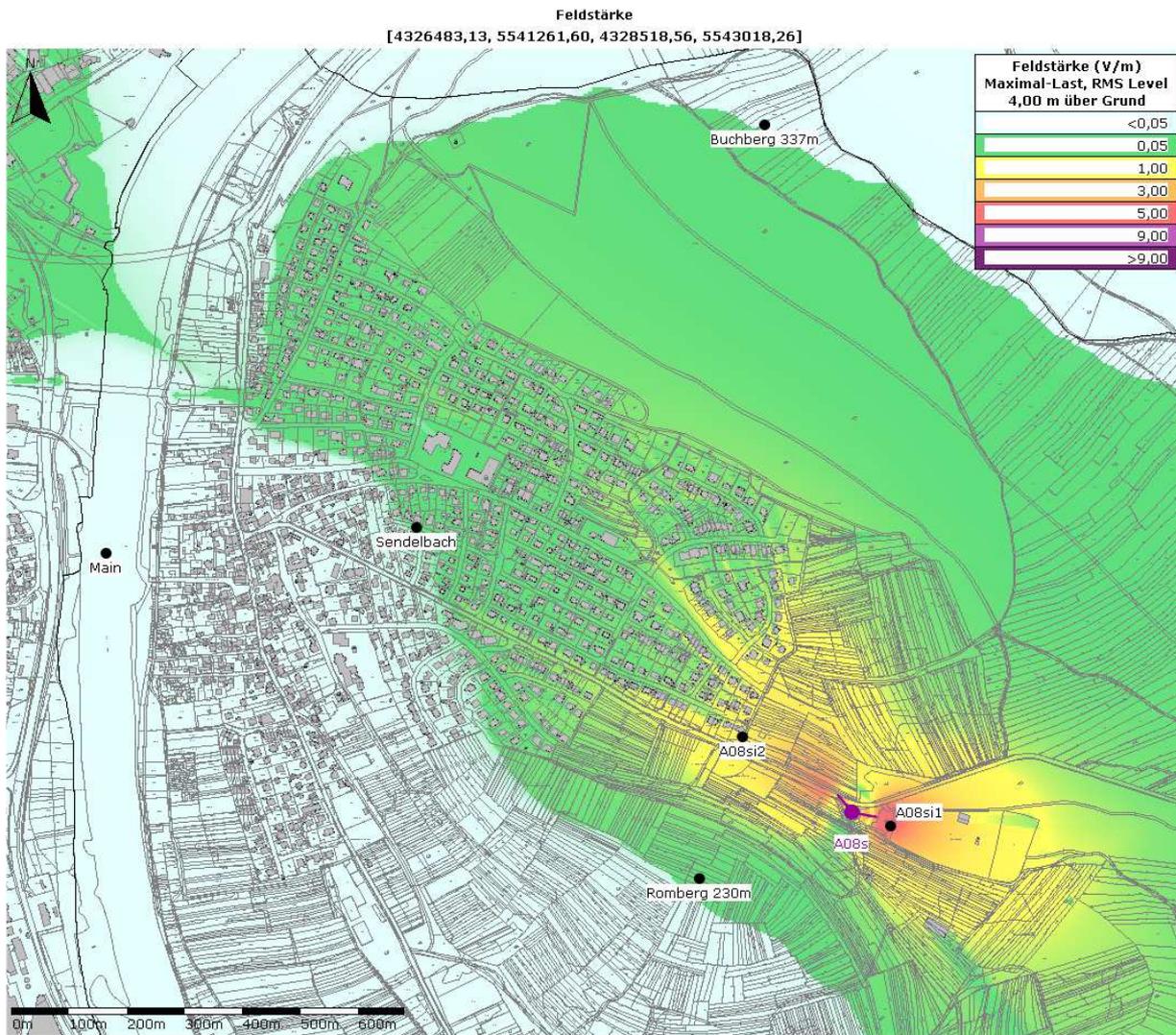


Abbildung 10: Immissionsprognose zu A07s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt

A07si1: 1,2 V/m

A07si2: 0,8 V/m



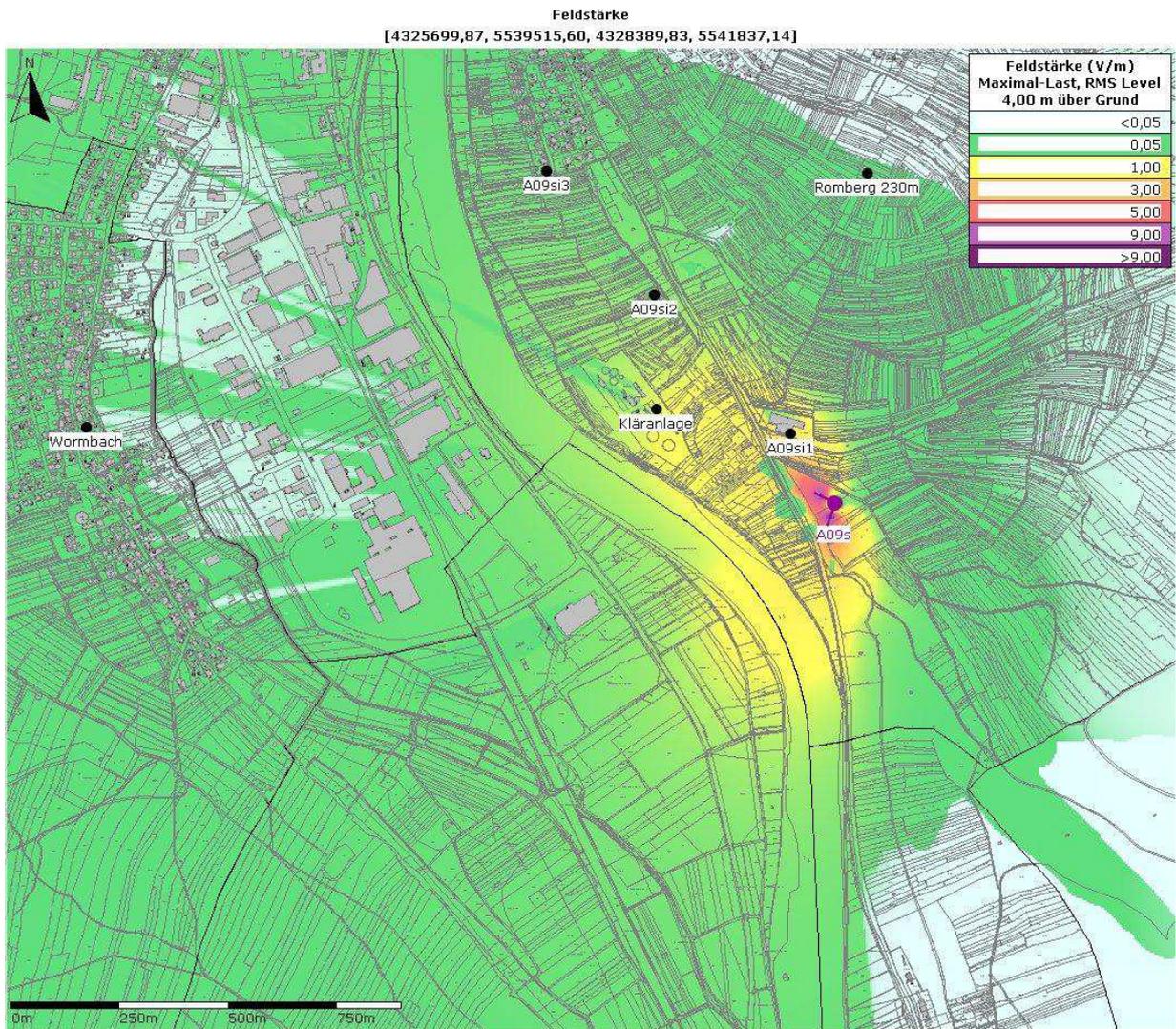
B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A08s:unbekannt:LTE18:100	K 800 10 798	13,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
* A08s:unbekannt:LTE18:320	K 800 10 798	13,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
* A08s:unbekannt:MB09:100	K 800 10 798	13,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A08s:unbekannt:MB09:320	K 800 10 798	13,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

Abbildung 11: Immissionsprognose zu A08s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt

A08si1: 5,4 V/m

A08si2: 1,8 V/m



B	ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
*	A09s:unbekannt:LTE18:200	K 800 10 798	9,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
*	A09s:unbekannt:LTE18:300	K 800 10 798	9,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
*	A09s:unbekannt:MB09:200	K 800 10 798	9,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
*	A09s:unbekannt:MB09:300	K 800 10 798	9,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

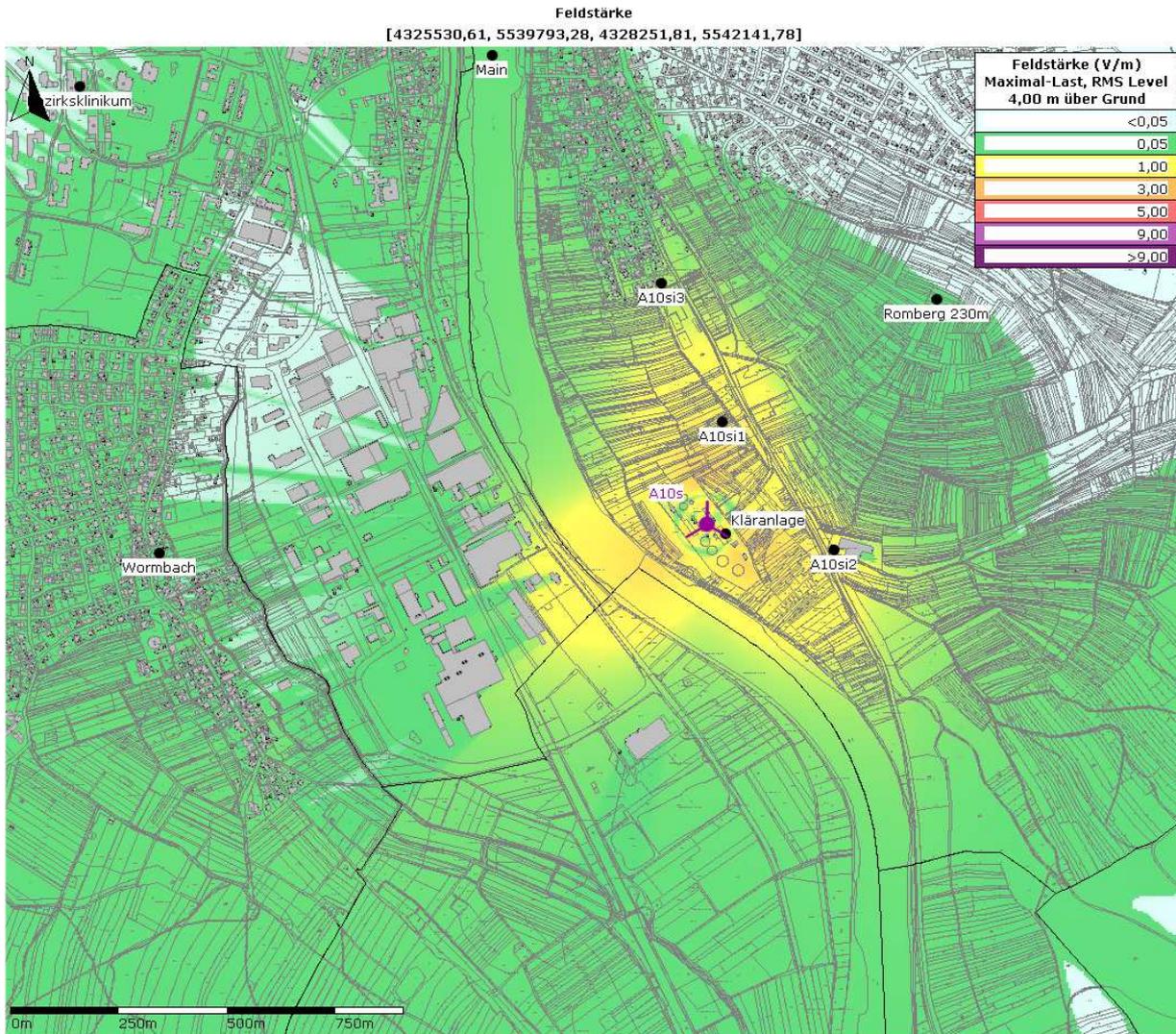
Abbildung 12: Immissionsprognose zu A09s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt

A09si1: 1,7 V/m

A09si2: 0,6 V/m

A09si3: 0,4 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A10s:unbekannt:LTE18:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
* A10s:unbekannt:LTE18:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
* A10s:unbekannt:LTE18:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
* A10s:unbekannt:MB09:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A10s:unbekannt:MB09:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A10s:unbekannt:MB09:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

Abbildung 13: Immissionsprognose zu A10s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt

A10si1: 1,7 V/m

A10si2: 1,3 V/m

A10si3: 0,7 V/m

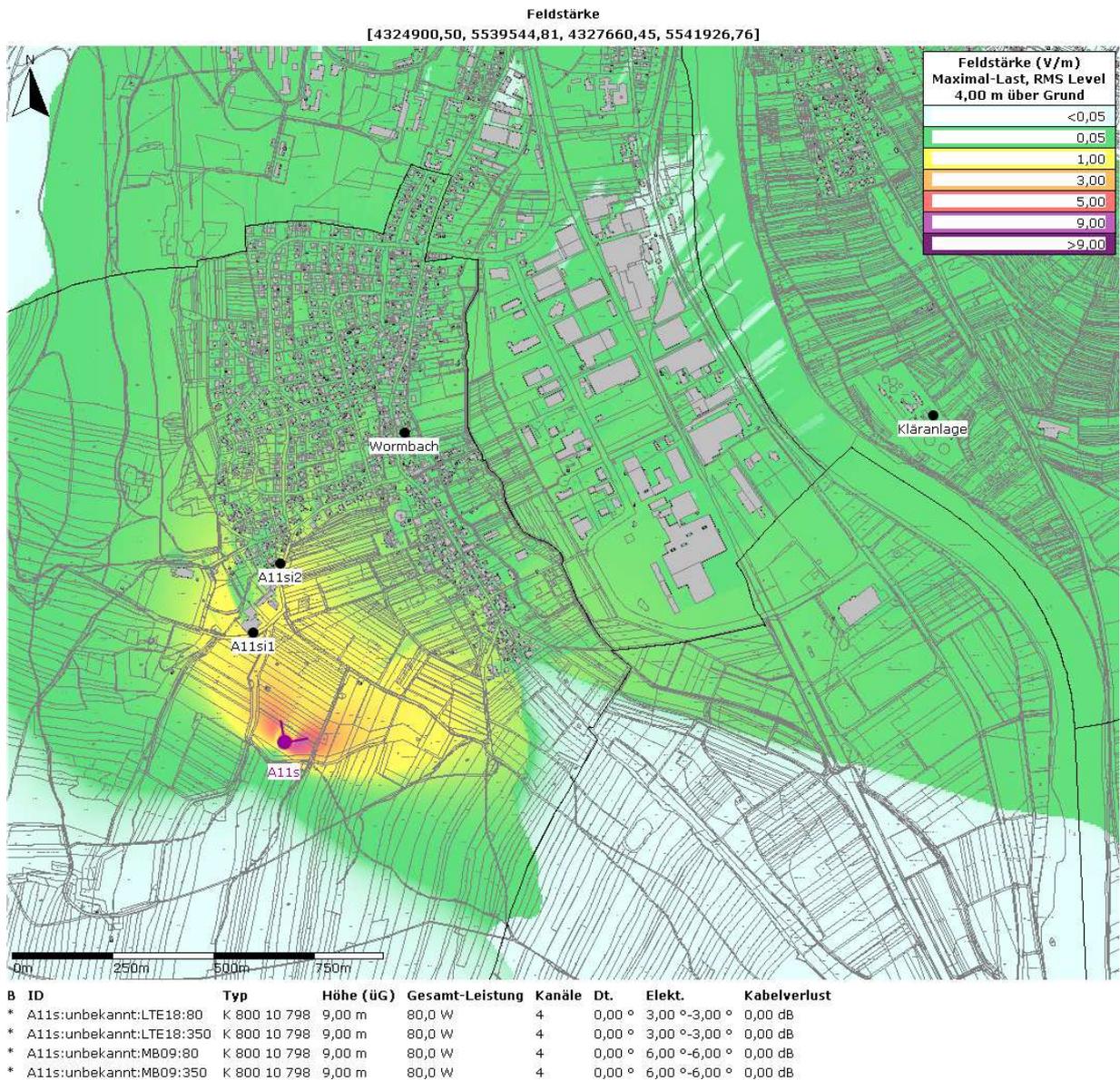
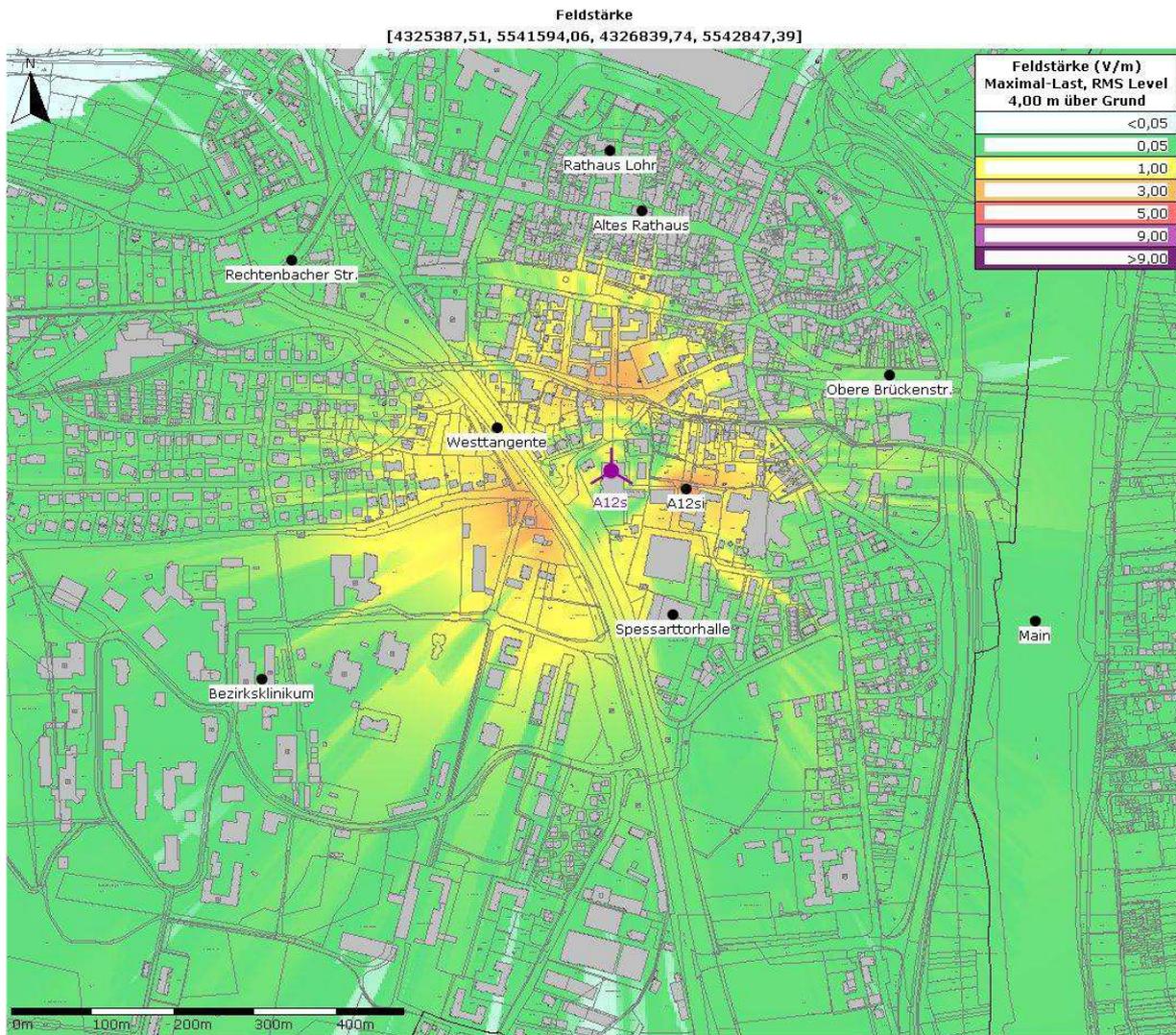


Abbildung 14: Immissionsprognose zu A11s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt

A11si1: 1,5 V/m

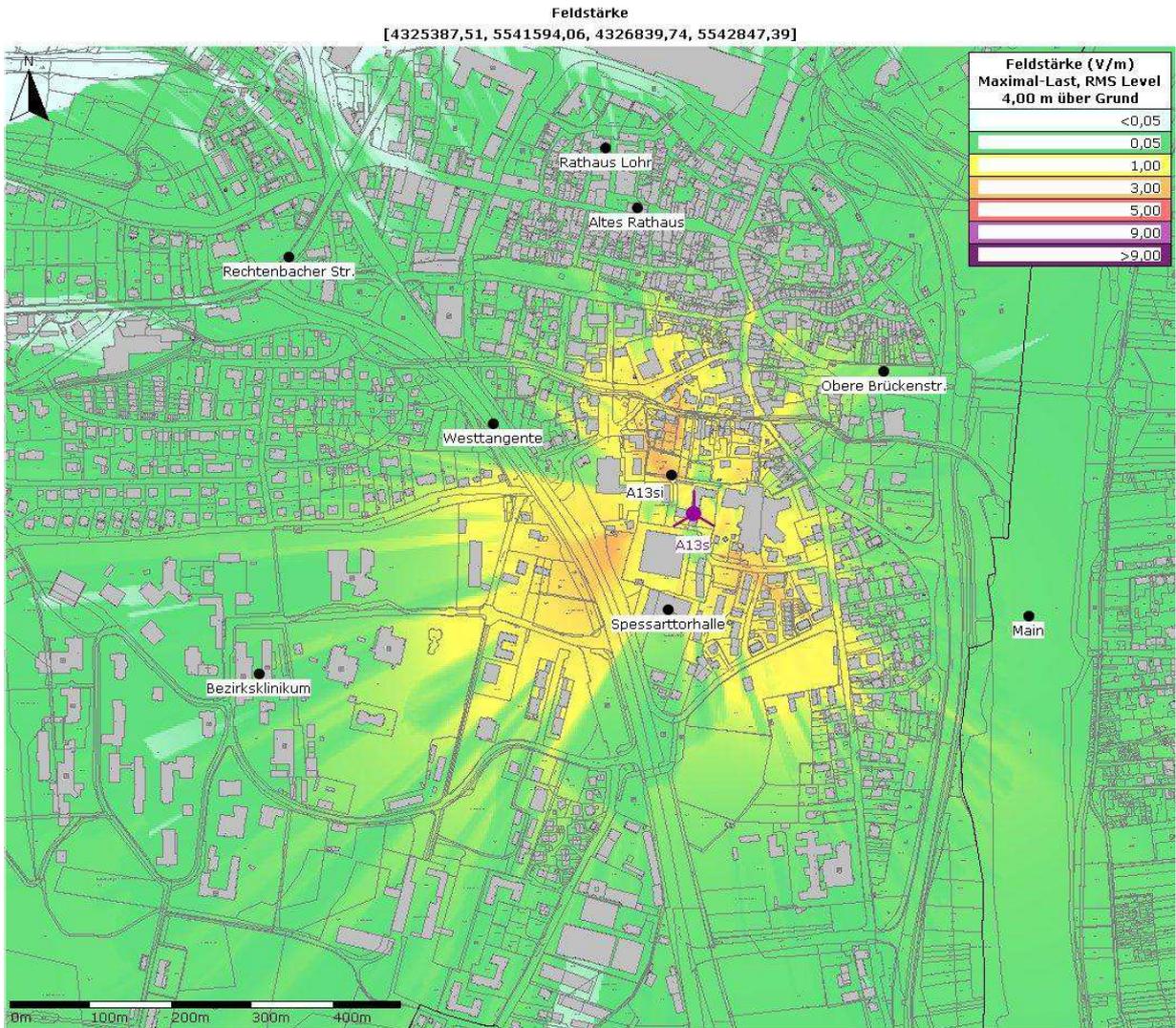
A11si2: 0,8 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A12s:unbekannt:LTE18:0	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
* A12s:unbekannt:LTE18:120	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	8,00 °-8,00 °	0,00 dB
* A12s:unbekannt:LTE18:240	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	4,00 °-4,00 °	0,00 dB
* A12s:unbekannt:MB09:0	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	11,00 °-11,00 °	0,00 dB
* A12s:unbekannt:MB09:120	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	10,00 °-10,00 °	0,00 dB
* A12s:unbekannt:MB09:240	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	6,00 °-6,00 °	0,00 dB

Abbildung 15: Immissionsprognose zu A12s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt A12si: 4,1 V/m



B	ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
*	A13s:unbekannt:LTE18:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
*	A13s:unbekannt:LTE18:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	8,00 °-8,00 °	0,00 dB
*	A13s:unbekannt:LTE18:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	4,00 °-4,00 °	0,00 dB
*	A13s:unbekannt:MB09:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	11,00 °-11,00 °	0,00 dB
*	A13s:unbekannt:MB09:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	10,00 °-10,00 °	0,00 dB
*	A13s:unbekannt:MB09:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	6,00 °-6,00 °	0,00 dB

Abbildung 16: Immissionsprognose zu A13s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

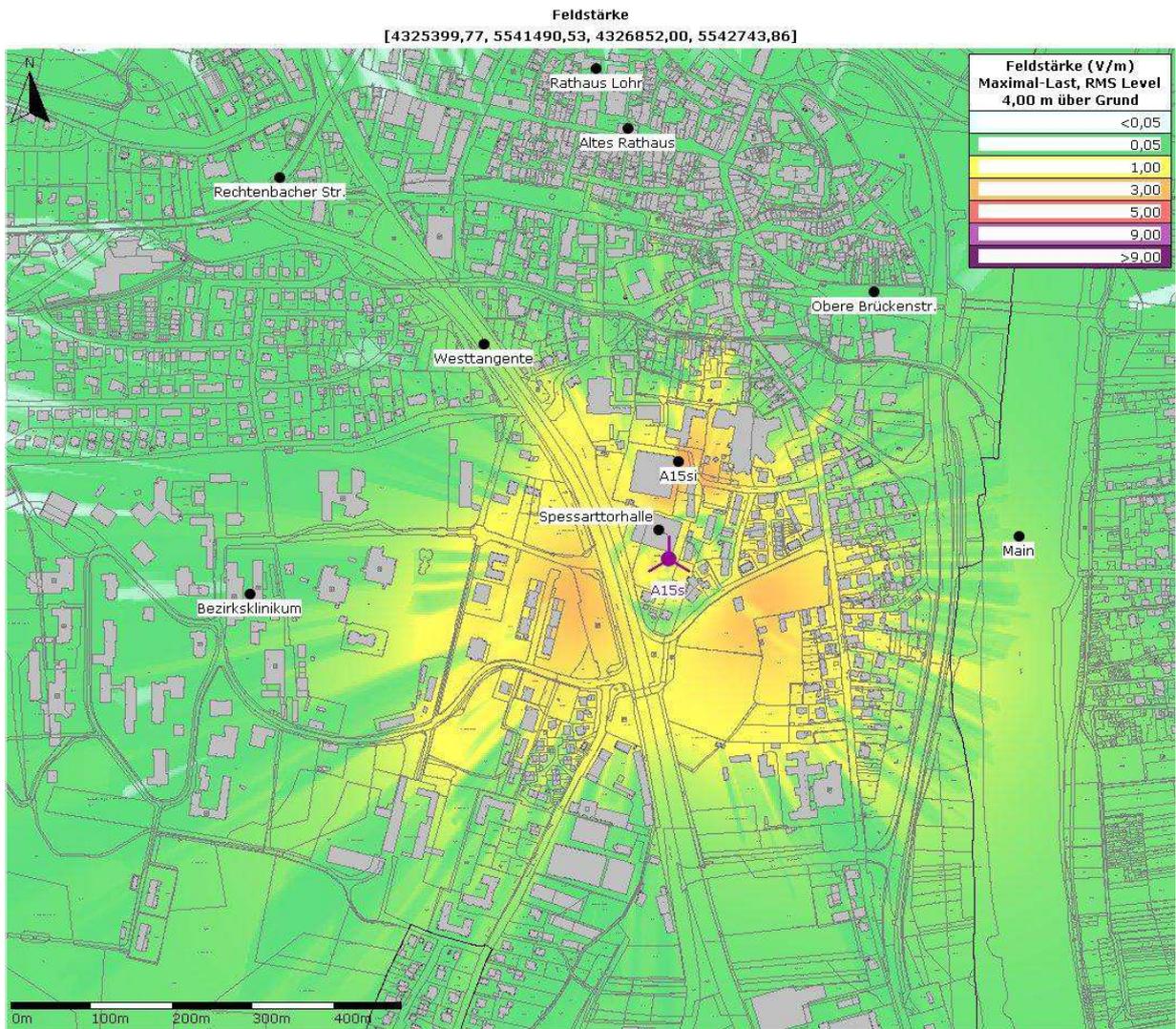
Prognosewert am Immissionspunkt A13si: 3,6 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A14s:unbekannt:LTE18:0	K 800 10 798	25,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
* A14s:unbekannt:LTE18:120	K 800 10 798	25,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
* A14s:unbekannt:LTE18:240	K 800 10 798	25,00 m	80,0 W	4	0,00 °	3,00 °-3,00 °	0,00 dB
* A14s:unbekannt:MB09:0	K 800 10 798	25,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
* A14s:unbekannt:MB09:120	K 800 10 798	25,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
* A14s:unbekannt:MB09:240	K 800 10 798	25,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

Abbildung 17: Immissionsprognose zu A10s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

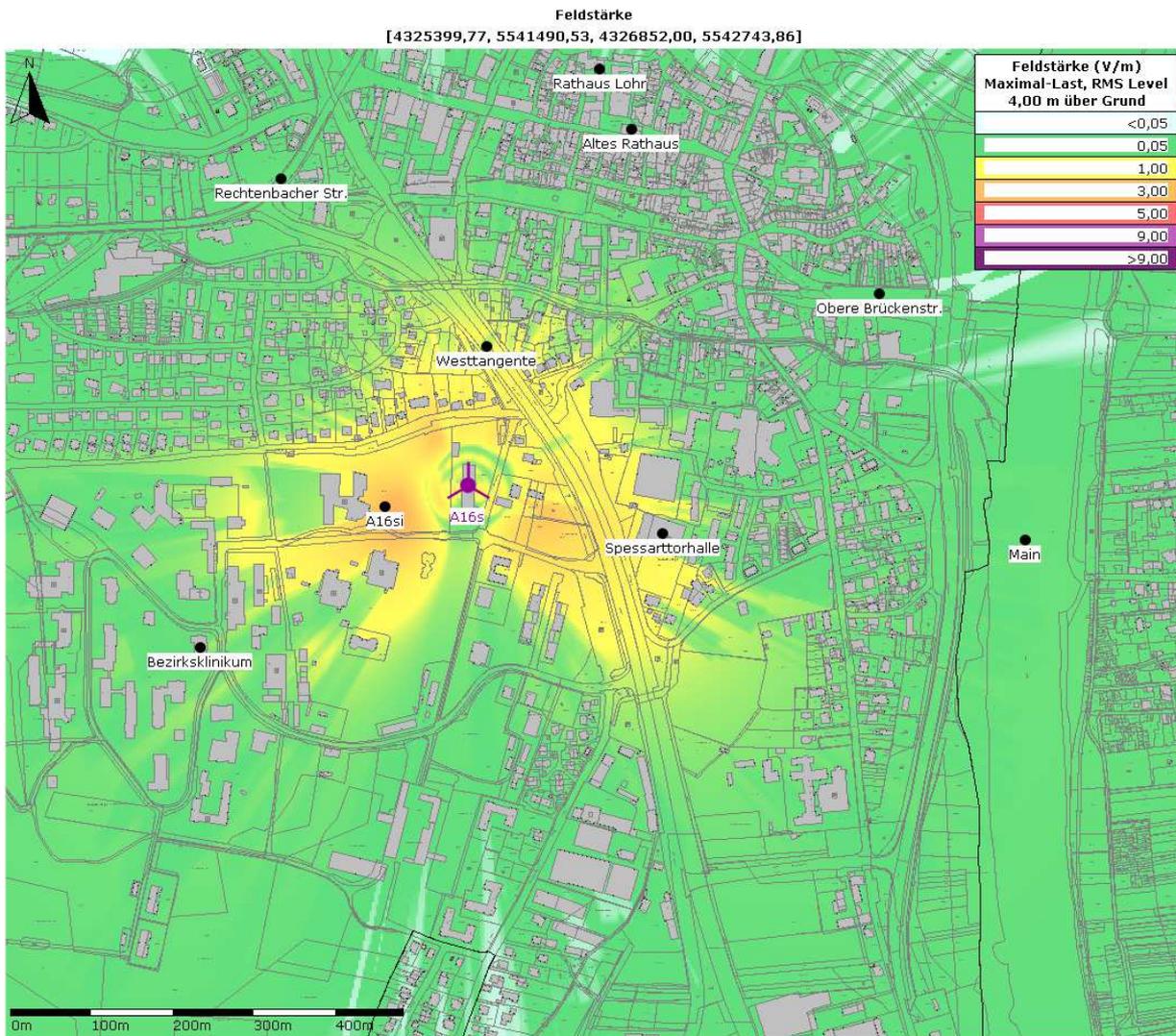
Prognosewert am Immissionspunkt A14si: 2,9 V/m



B	ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
*	A15s:unbekannt:LTE18:0	K 800 10 798	23,00 m	80,0 W	4	0,00 °	7,00 °-7,00 °	0,00 dB
*	A15s:unbekannt:LTE18:120	K 800 10 798	23,00 m	80,0 W	4	0,00 °	7,00 °-7,00 °	0,00 dB
*	A15s:unbekannt:LTE18:240	K 800 10 798	23,00 m	80,0 W	4	0,00 °	4,00 °-4,00 °	0,00 dB
*	A15s:unbekannt:MB09:0	K 800 10 798	23,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
*	A15s:unbekannt:MB09:120	K 800 10 798	23,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
*	A15s:unbekannt:MB09:240	K 800 10 798	23,00 m	80,0 W	4	0,00 °	6,00 °-6,00 °	0,00 dB

Abbildung 18: Immissionsprognose zu A15s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

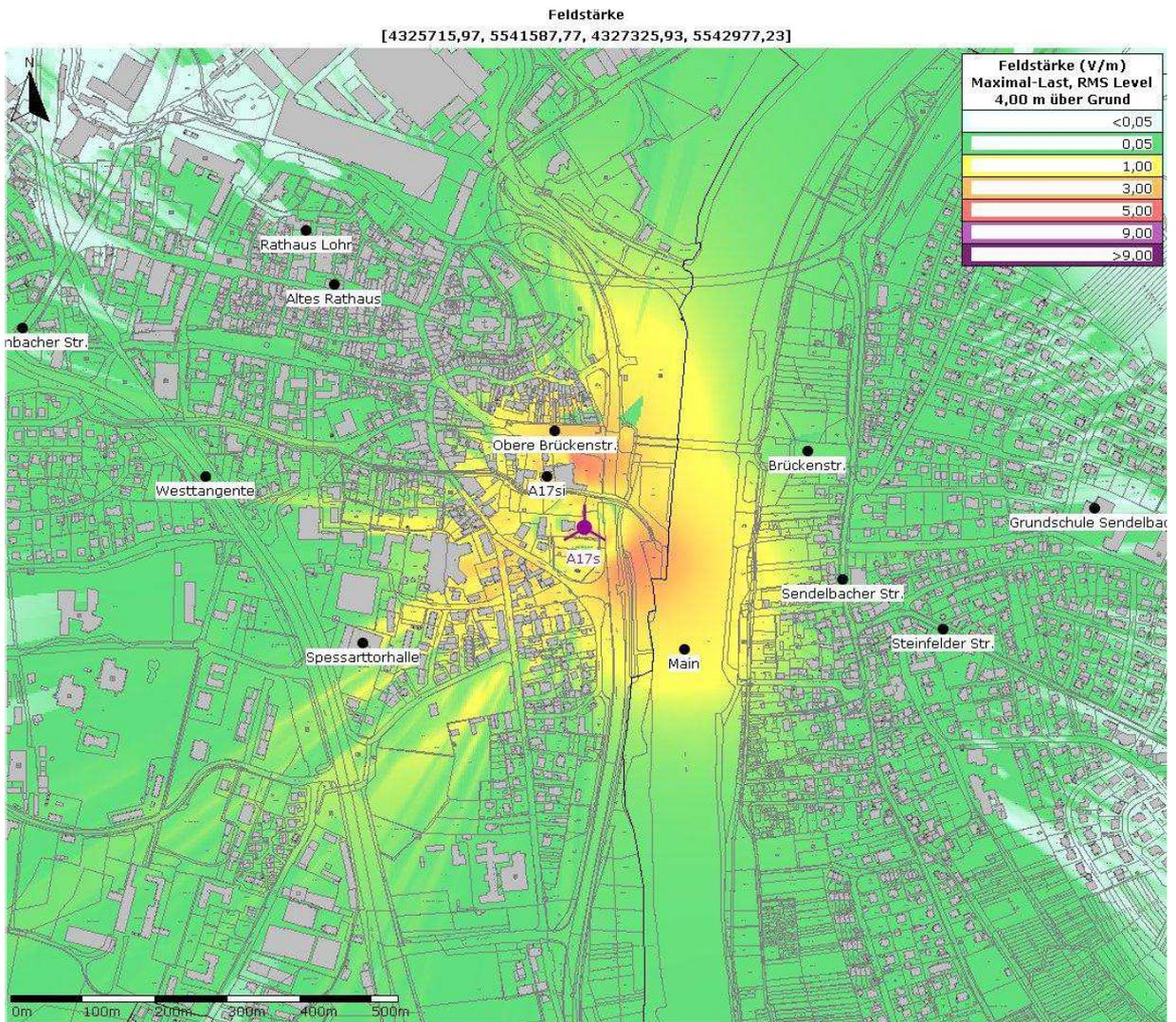
Prognosewert am Immissionspunkt A15si: 3,4 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A16s:unbekannt:LTE18:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
* A16s:unbekannt:LTE18:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	8,00 °-8,00 °	0,00 dB
* A16s:unbekannt:LTE18:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	4,00 °-4,00 °	0,00 dB
* A16s:unbekannt:MB09:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	11,00 °-11,00 °	0,00 dB
* A16s:unbekannt:MB09:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	10,00 °-10,00 °	0,00 dB
* A16s:unbekannt:MB09:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	6,00 °-6,00 °	0,00 dB

Abbildung 19: Immissionsprognose zu A16s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

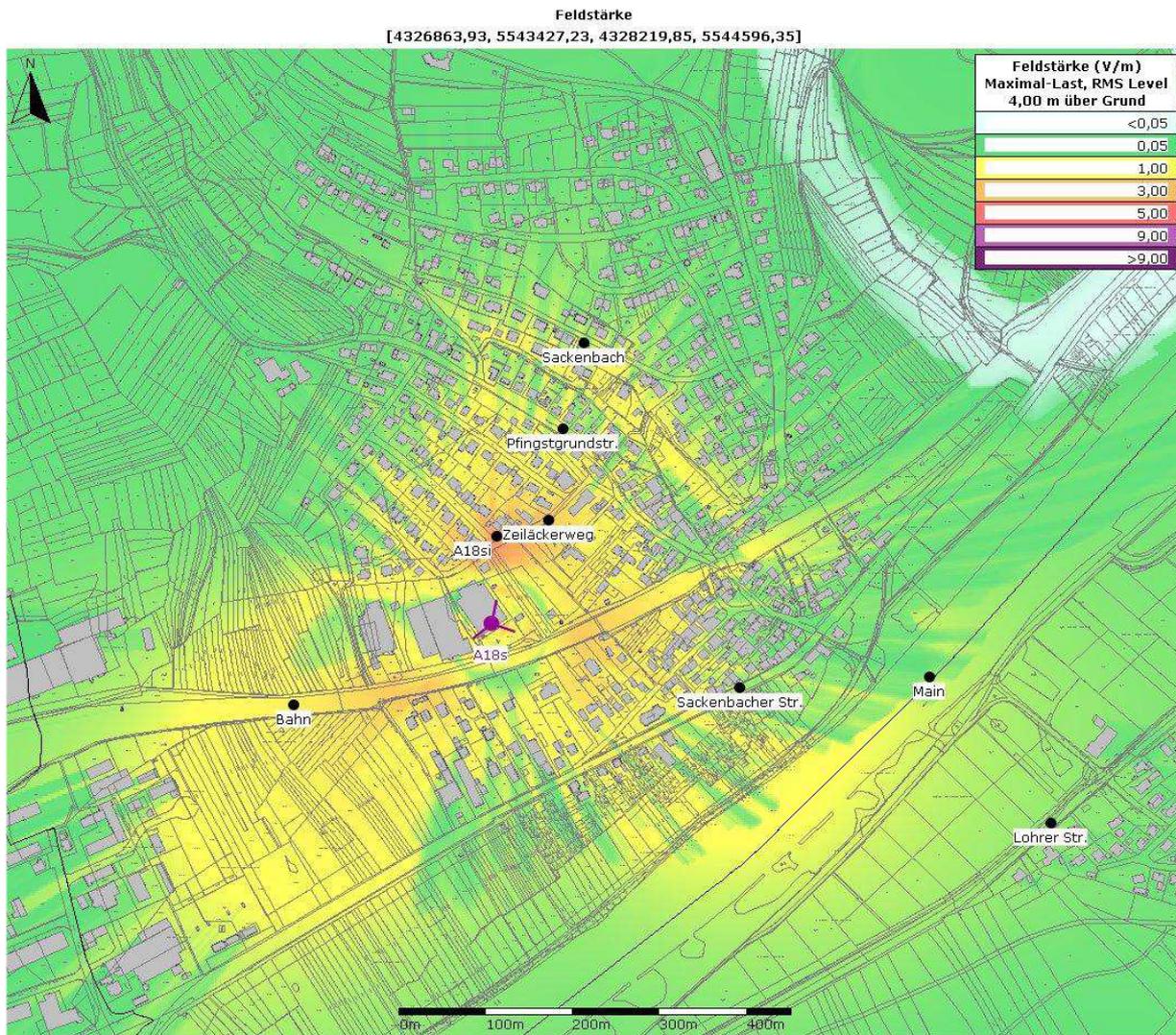
Prognosewert am Immissionspunkt A16si: 3,0 V/m



B	ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
*	A17s:unbekannt:LTE18:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	7,00 °-7,00 °	0,00 dB
*	A17s:unbekannt:LTE18:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
*	A17s:unbekannt:LTE18:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	2,00 °-2,00 °	0,00 dB
*	A17s:unbekannt:MB09:0	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
*	A17s:unbekannt:MB09:120	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	9,00 °-9,00 °	0,00 dB
*	A17s:unbekannt:MB09:240	K 800 10 798	21,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

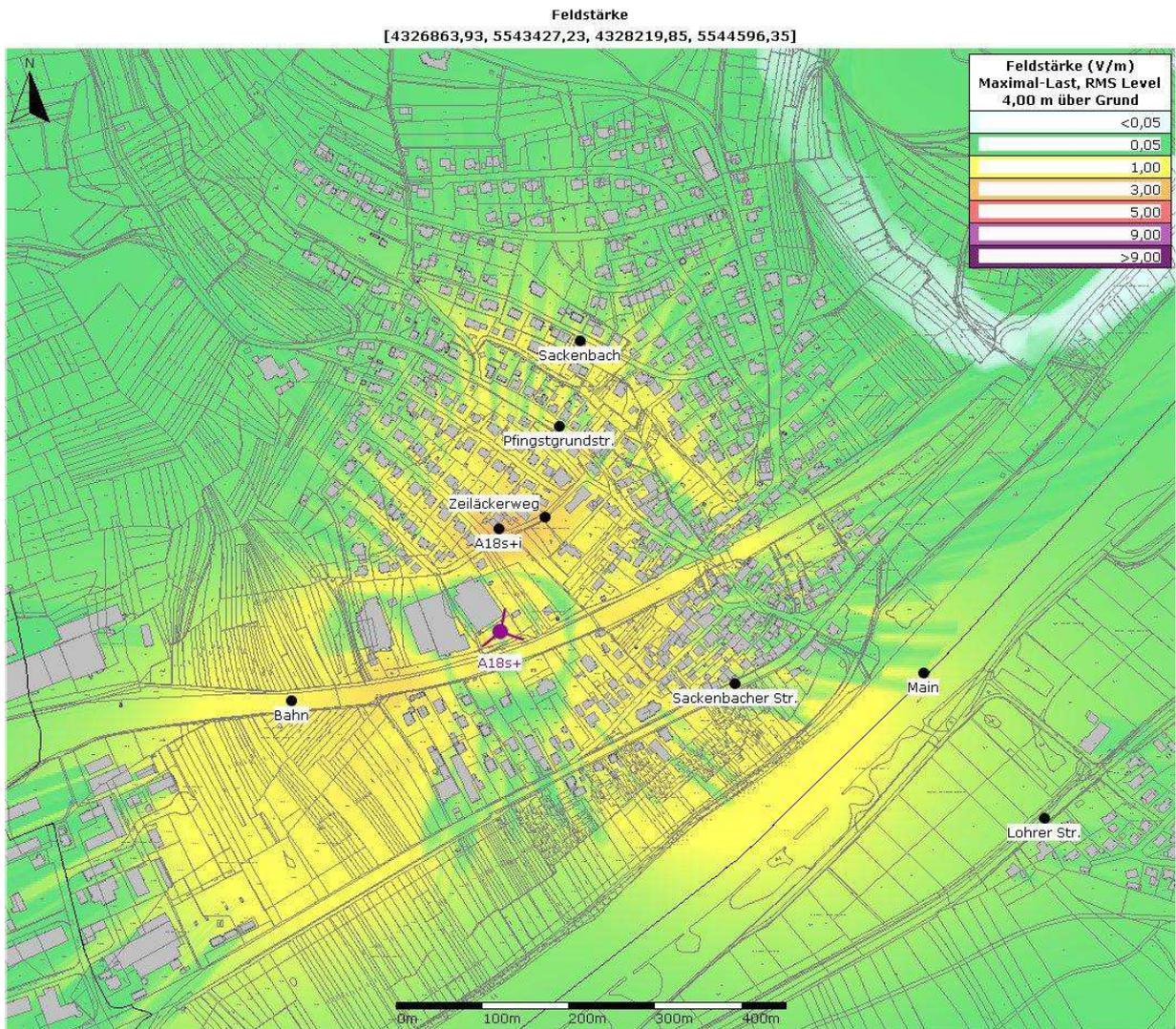
Abbildung 20: Immissionsprognose zu A17s in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt A17si: 3,0 V/m



B ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
* A18s:unbekannt:LTE18:10	K 800 10 798	19,00 m	80,0 W	4	0,00 °	3,00 °-3,00 °	0,00 dB
* A18s:unbekannt:LTE18:110	K 800 10 798	19,00 m	80,0 W	4	0,00 °	4,00 °-4,00 °	0,00 dB
* A18s:unbekannt:LTE18:230	K 800 10 798	19,00 m	80,0 W	4	0,00 °	3,00 °-3,00 °	0,00 dB
* A18s:unbekannt:MB09:10	K 800 10 798	19,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
* A18s:unbekannt:MB09:110	K 800 10 798	19,00 m	80,0 W	4	0,00 °	6,00 °-6,00 °	0,00 dB
* A18s:unbekannt:MB09:230	K 800 10 798	19,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

Abbildung 21: Immissionsprognose zu A18s (Dachstandort) in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).  
 Prognosewert am Immissionspunkt A18si: 3,9 V/m



B	ID	Typ	Höhe (üG)	Gesamt-Leistung	Kanäle	Dt.	Elekt.	Kabelverlust
*	A18s+:unbekannt:LTE18:10	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	3,00 °-3,00 °	0,00 dB
*	A18s+:unbekannt:LTE18:110	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	4,00 °-4,00 °	0,00 dB
*	A18s+:unbekannt:LTE18:230	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	3,00 °-3,00 °	0,00 dB
*	A18s+:unbekannt:MB09:10	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB
*	A18s+:unbekannt:MB09:110	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	6,00 °-6,00 °	0,00 dB
*	A18s+:unbekannt:MB09:230	K 800 10 798	24,00 m	80,0 W	4	0,00 °	5,00 °-5,00 °	0,00 dB

Abbildung 22: Immissionsprognose zu A18s+ (freistehender Mast) in Vergleichskonfiguration (Flächen- und Kapazitätsversorgung).

Prognosewert am Immissionspunkt A18s+i: 3,1 V/m