

Dr. Peter Nießen
Siebengebirgsallee 60
50939 Köln
Tel. 02 21 / 9 41 59 77
Fax 02 21 / 9 41 59 76
info@EMF-Institut.de
www.EMF-Institut.de

Verein zum Schutz von Natur und Wohnruhe in und um Oberried am Weissensee-NaWo Oberried e.V.

Untersuchung zur Alternativstandortsuche unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie angemessenen und ausreichenden Versorgung für Füssen, Ortsteil Weißensee

07.01.2026

Inhaltsverzeichnis:

1	Aufgabenstellung	2
1.1	Ergebnisdarstellung	2
2	Vorgehensweise	3
3	Bestehende Versorgung mit Mobilfunk	5
4	Standortvorschlag des Betreibers	6
5	Suchkreis	8
5.1	Suchkreise bzw. Suchgebiete der Fa. Telefónica	8
6	Untersuchung der Standortvorschläge	9
7	Empfehlung	30
8	Kartenverzeichnis	31
9	Immissionsberechnungen	32
9.1	Berechnungsverfahren	32
10	Grenz- und Vorsorgewerte für hochfrequente elektromagnetische Strahlung	33

1 Aufgabenstellung

Im Ortsteil Weißensee der Stadt Füssen ist nördlich der Siedlung Oberried eine neue Mobilfunkbasisstation geplant. Dafür sollen die auf dem Gittermast der Hochspannungsfreileitung in unmittelbarer Nähe befindlichen Mobilfunksendeanlagen abgebaut werden (siehe Karte 1).

Das EMF-Institut Dr. Niessen wurde vom Verein zum Schutz von Natur und Wohnruhe in und um Oberried am Weissensee-NaWo Oberried e.V. mit der Erstellung einer Alternativstandortsuche unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie angemessenen und ausreichenden Versorgung für den Ortsteil Weißensee beauftragt.

Zu dem von dem Betreiber Telefónica vorgelegten Standortvorschlag wurden in diesem Gutachten weitere Standortvorschläge entwickelt. Nachfolgend werden die von diesen Standortvorschlägen zu erwartenden Immissionen und die erreichbaren Versorgungsgebiete gegenübergestellt. Um die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, werden für alle Sendeanlagen die gleichen Annahmen hinsichtlich Ausstattung und Sendeleistung getroffen, die üblichen neu errichteten Basisstationen entsprechen.

1.1 Ergebnisdarstellung

Zur Visualisierung der Immissionsberechnungen werden die Ergebnisse in Karten dargestellt, in denen die Höhe der Immissionen durch unterschiedliche Einfärbungen gekennzeichnet wird. Teilweise sind die Karten mit Markierungen zu den erreichbaren Versorgungsgebieten bzw. den Versorgungslücken versehen.

Die Berechnungsergebnisse in den folgenden Karten zeigen neben der Immissionsverteilung auch die erreichbaren Versorgungsgebiete:

- Alle Gebiete mit einer Gesamtimmission von $0,3 \text{ mW/m}^2$ oder mehr, d.h. alle mindestens grün (oder aufsteigend) markierten Gebiete, sind ausreichend versorgt, um innerhalb normaler Gebäude eine schnelle mobile Datenübertragung zu ermöglichen. Für die Versorgung außerhalb von Gebäuden ist auch der mittelblau markierte Bereich ($0,1$ bis $0,3 \text{ mW/m}^2$) ausreichend versorgt.
- In Bereichen mit Immissionen unter $0,3 \text{ mW/m}^2$ ist eine schnelle mobile Datenübertragung auch innerhalb von Gebäuden oft möglich, kann aber bei ungünstigen Konstellationen nicht garantiert werden. Analog gilt dies für den Außenbereich (außerhalb von Gebäuden) für den hellblau (oder geringer) markierten Immissionsbereich unter $0,1 \text{ mW/m}^2$.

2 Vorgehensweise

Dieses Gutachten knüpft an unseren Bericht vom 08.09.2024 „Stellungnahme zum geplanten Mobilfunkausbau im Ortsteil Weißensee“ an, der für die Stadt Füssen erstellt wurde.

Darin wurden Immissionsberechnungen des aktuellen Standorts BS53 (2020) sowie des geplanten Standorts 2024-09-TF durchgeführt.



Karte 1: Lageplan inkl. Höhenvisualisierung der neu geplanten Mobilfunkbasisstation (2024 09_TF) und der bestehenden Mobilfunkbasisstation (BS53 (2020))

Im Anschluss, wurde eine „Voruntersuchung zur Alternativstandortsuche unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie angemessenen und ausreichenden Versorgung für Füssen, Ortsteil Weißensee“ durch den Verein zum Schutz von Natur und Wohnruhe in und um Oberried am Weissensee-NaWo Oberried e.V. in Auftrag gegeben, um zu prüfen, ob es aussichtsreiche Alternativstandorte für die geplante Sendeanlage 2024-09_TF, die sowohl die funktechnische Eignung als auch die Vorsorge berücksichtigen.

Im Rahmen der Voruntersuchung vom 12.01.2025 haben wir festgestellt, dass die IST-Situation eine gute Versorgung darstellt und nach Prüfung von Topographie und Sen-

deanlagen des Umfeldes grobe Machbarkeitsberechnungen an diversen Standorten durchgeführt.

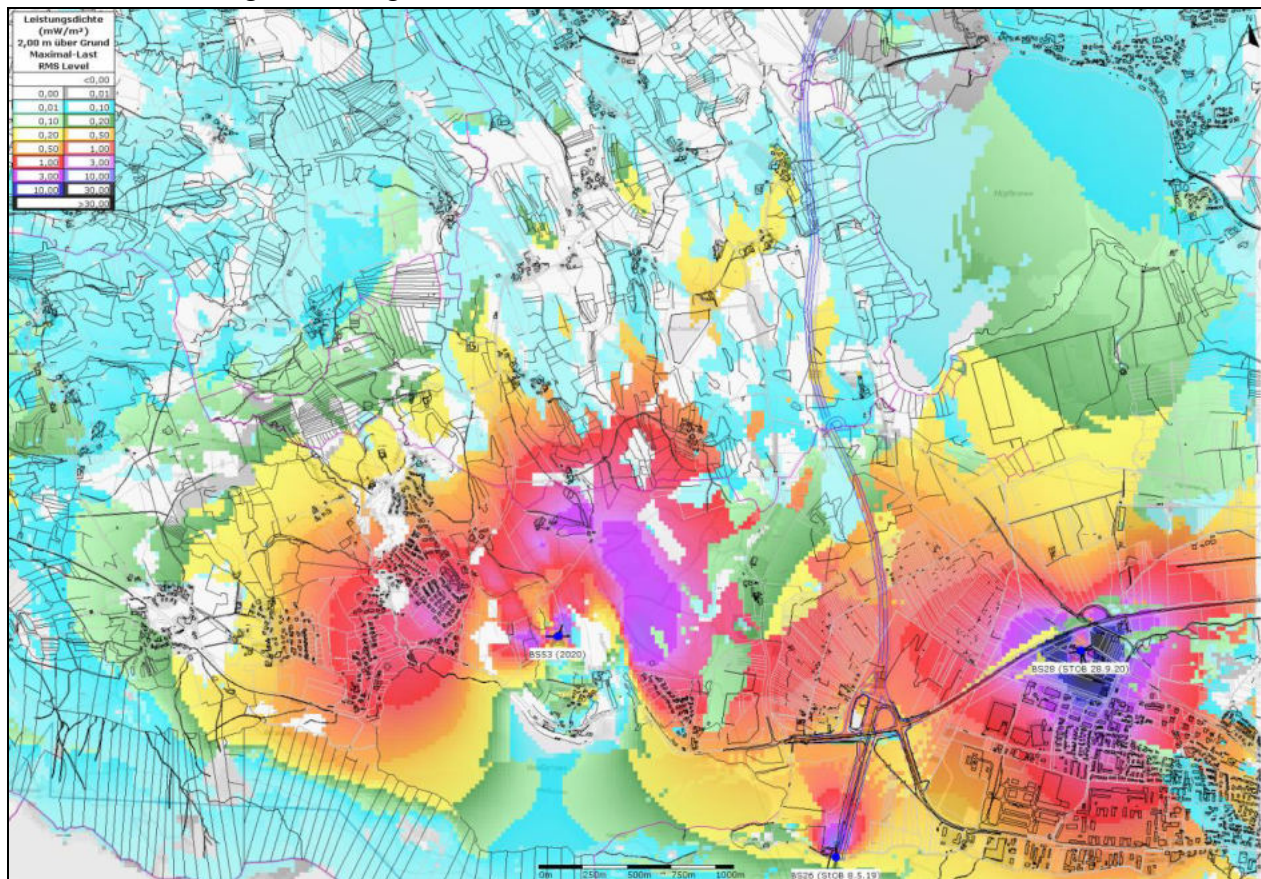
Nach diesen ersten groben Überprüfungen haben wir festgestellt, dass es aussichtsreiche Alternativstandorte für die geplante Sendeanlage 2024-09_TF, die sowohl die funkttechnische Eignung als auch die Vorsorge berücksichtigen.

3 Bestehende Versorgung mit Mobilfunk

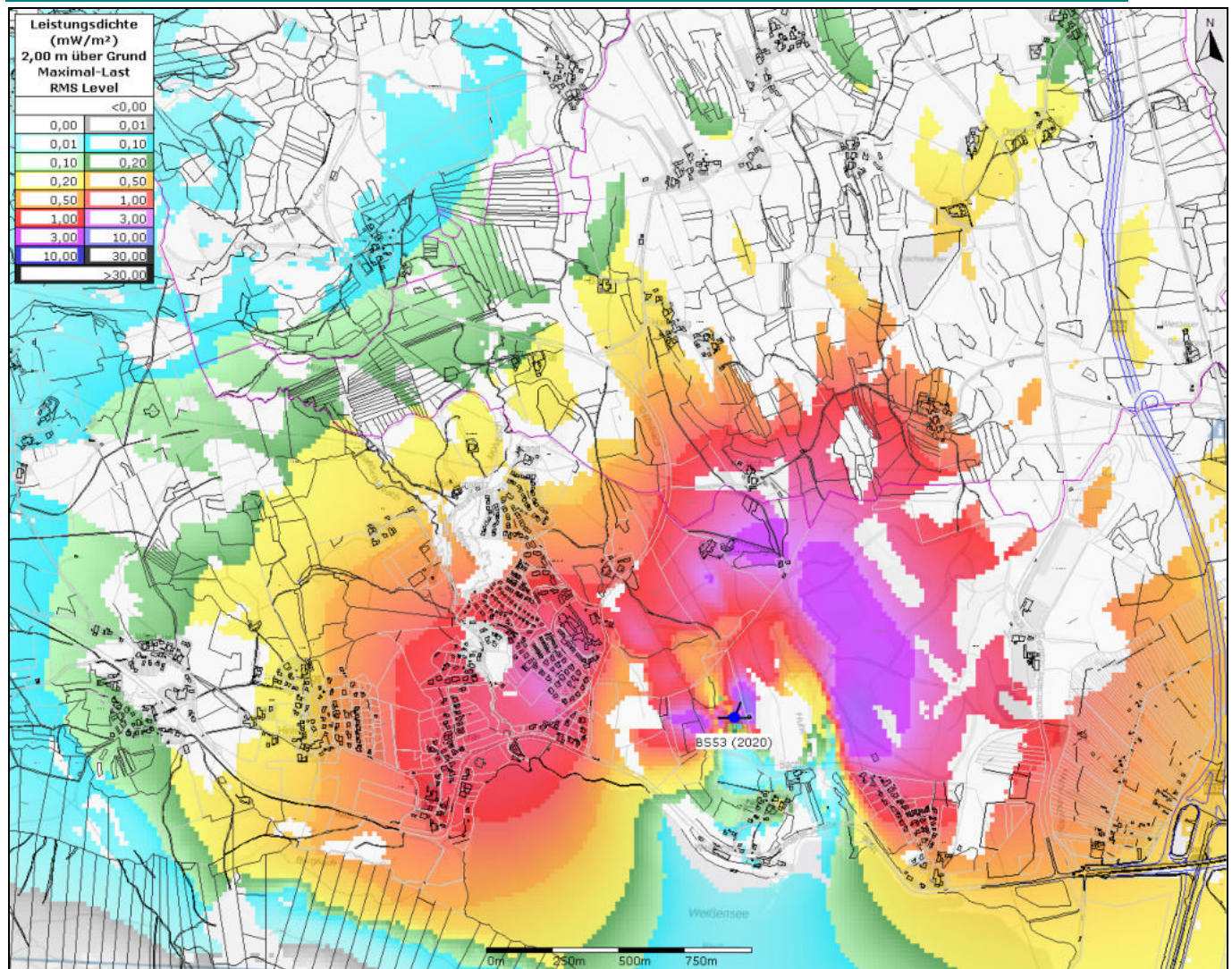
Zur Beurteilung der Eignung möglicher neuer Mobilfunkstandorte, d.h. des hier angefragten Standorts sowie möglicher Alternativen dazu, ist es immer erforderlich, die bestehende Mobilfunkversorgung im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld zu kennen. In einem ersten Schritt erfolgt daher eine Analyse der bestehenden Mobilfunkversorgung auf Basis der Standortbescheinigungen der Bundesnetzagentur.

Die nachfolgenden Immissionsberechnungen zeigen die vorhandene Mobilfunkversorgung.

Karte 2 zeigt, dass der aktuelle Standort BS53 (2020) auf der Hochspannungsfreileitung das Gebiet sehr gut versorgt.



Karte 2: Vorhandene Mobilfunkversorgung Telefónica (Sprach- und Datennetze)

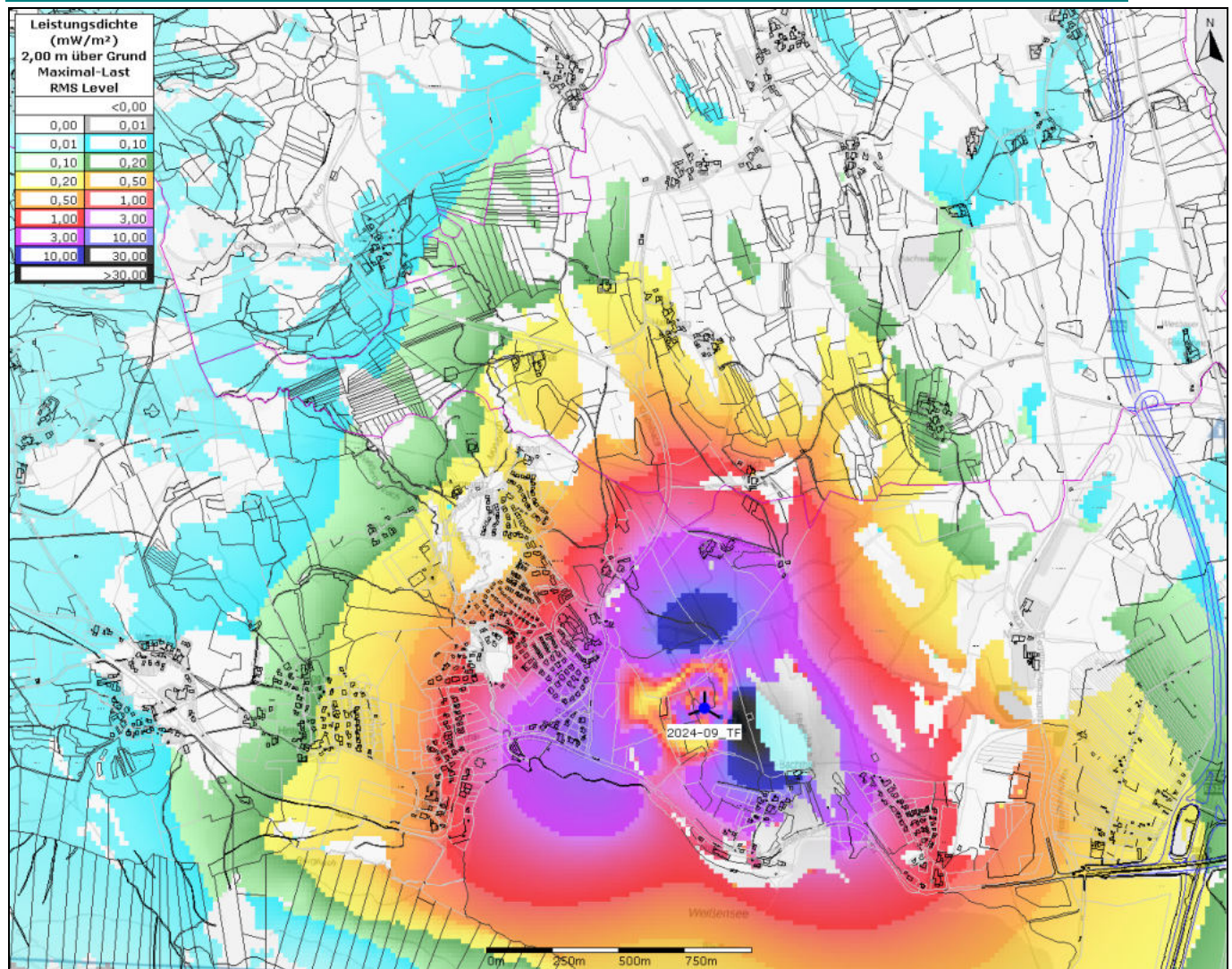


Karte 3: Immissionen ausschließlich durch die Bestandsanlage BS53 (2020):

Karte 3 zeigt ausschließlich die Immissionen der Bestandsanlage BS53 (2020) ohne Berücksichtigung vorhandener Basisstationen im Umland

4 Standortvorschlag des Betreibers

Dieser Standortvorschlag 2024-09-TF wurde bereits in der „Voruntersuchung zur Alternativstandortsuche unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie angemessenen und ausreichenden Versorgung für Füssen, Ortsteil Weißensee“ vom 12.01.2024 untersucht. Vollständigkeitshalber ist hier ein Auszug aus der Voruntersuchung in kursiver Schrift wiedergegeben:



Karte 4: Immissionen ausschließlich durch die Geplante Basisstation 2024-09_TF:

Karte 4 zeigt ausschließlich die zu erwartenden Immissionen des neu geplanten Mobilfunkstandorts 2024-09_TF ohne Berücksichtigung der Basisstationen im Umland.

Aus dem Vergleich von Karte 3 und Karte 4 geht hervor, dass der neu geplante Mobilfunkstandort 2024-09_TF erheblich höhere Immissionen für die umliegende Besiedlung erzeugen wird als der vorhandene Standort BS53 (2020) am Masten der Hochspannungsfreileitung und die wenigen Versorgungslücken des vorhandenen Standorts auch nicht geschlossen werden.

Der aktuelle Standort BS53 (2020) auf der Hochspannungsfreileitung versorgt das Gebiet sehr gut. Sowohl unter Vorsorge- als auch unter Versorgungsgesichtspunkten ist die Bestandsanlage BS53 (2020) der geplanten Sendeanlage vorzuziehen.

Einerseits kann der geplante Standort die wenigen Versorgungslücken des bisherigen Standorts auch nicht schließen. (Ortslagen von Brand und Wörther Straße bleiben unverändert schlecht versorgt.) Durch den geplanten Sender ergibt sich gegenüber der IST-Situation keine Verbesserung für Brand und Wörther Straße.

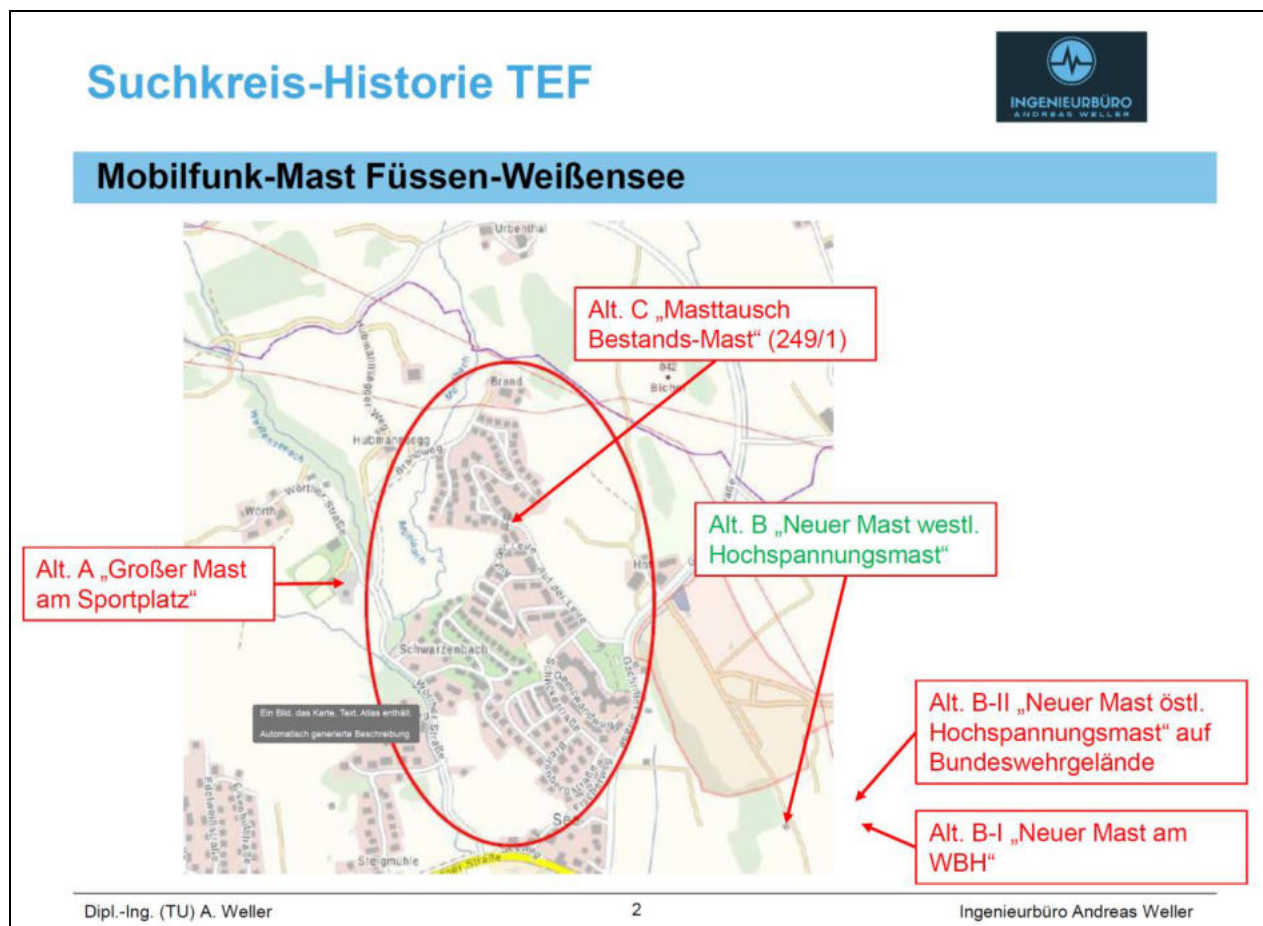
Andererseits erzeugt der geplante Standort im Wesentlichen in Gebieten, die vom aktuellen Standort (BS53 (2020)) sehr gut versorgt sind, noch sehr deutlich höhere Immissionen in einer Intensität bei der kein zusätzlicher technischer Nutzen (in Form von noch höheren Datenübertragungsraten) mehr zu erwarten ist. Gebiete die schon ausreichend gut mit Mobilfunkstrahlung versorgt sind, werden übertersorgt.

Wenn es um die funktechnische Eignung und Vorsorge geht, ist der beantragte Standort kritisch zu sehen.

5 Suchkreis

Für den Bereich Weißensee hat die Fa. Telefónica ein Suchgebiet für einen neuen Mobilfunkstandort bei der Stadtverwaltung Füssen vorgelegt.

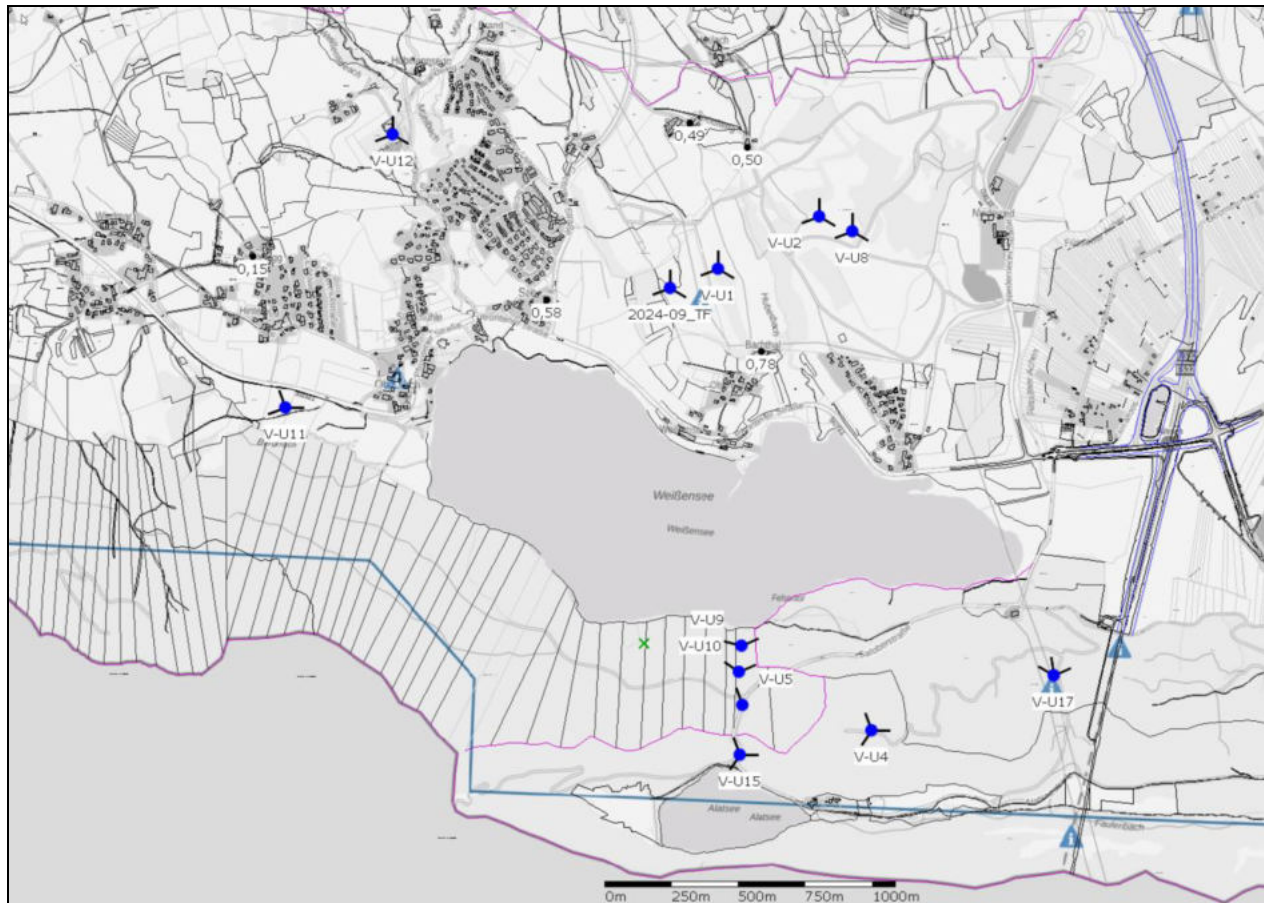
5.1 Suchkreise bzw. Suchgebiete der Fa. Telefónica



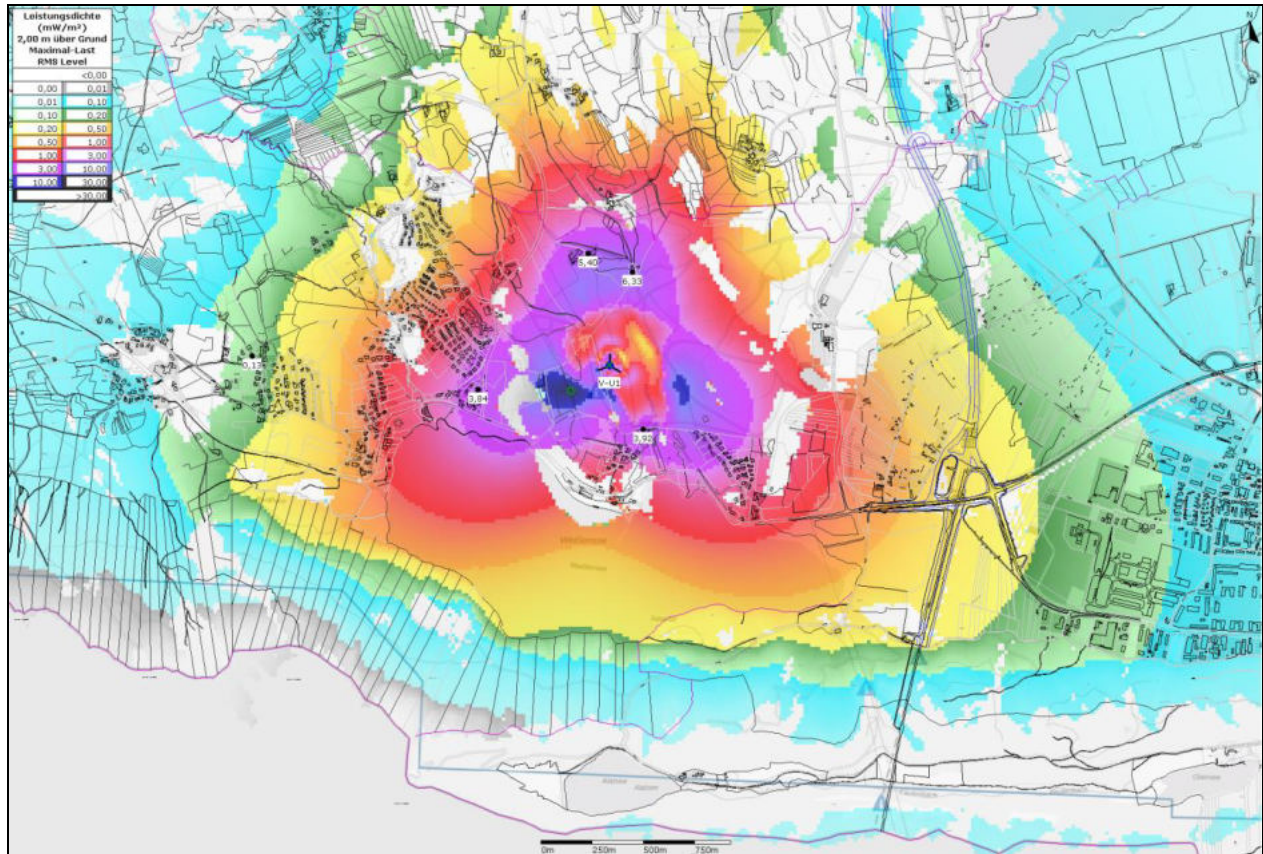
Karte 4: Ursprüngliches Suchgebiet der Fa. Telefónica, Auszug aus Info-Unterlage vom 01.07.2024 vom Ingenieurbüro Andreas Weller

6 Untersuchung der Standortvorschläge

Eine Vielzahl von Standorten wurde von uns analysiert. Eine Auswahl davon ist in der folgenden Karte enthalten. Die Nummerierung der Standorte ist nicht durchlaufend. Es lagen Untersuchungen dazwischen, die verworfen wurden.

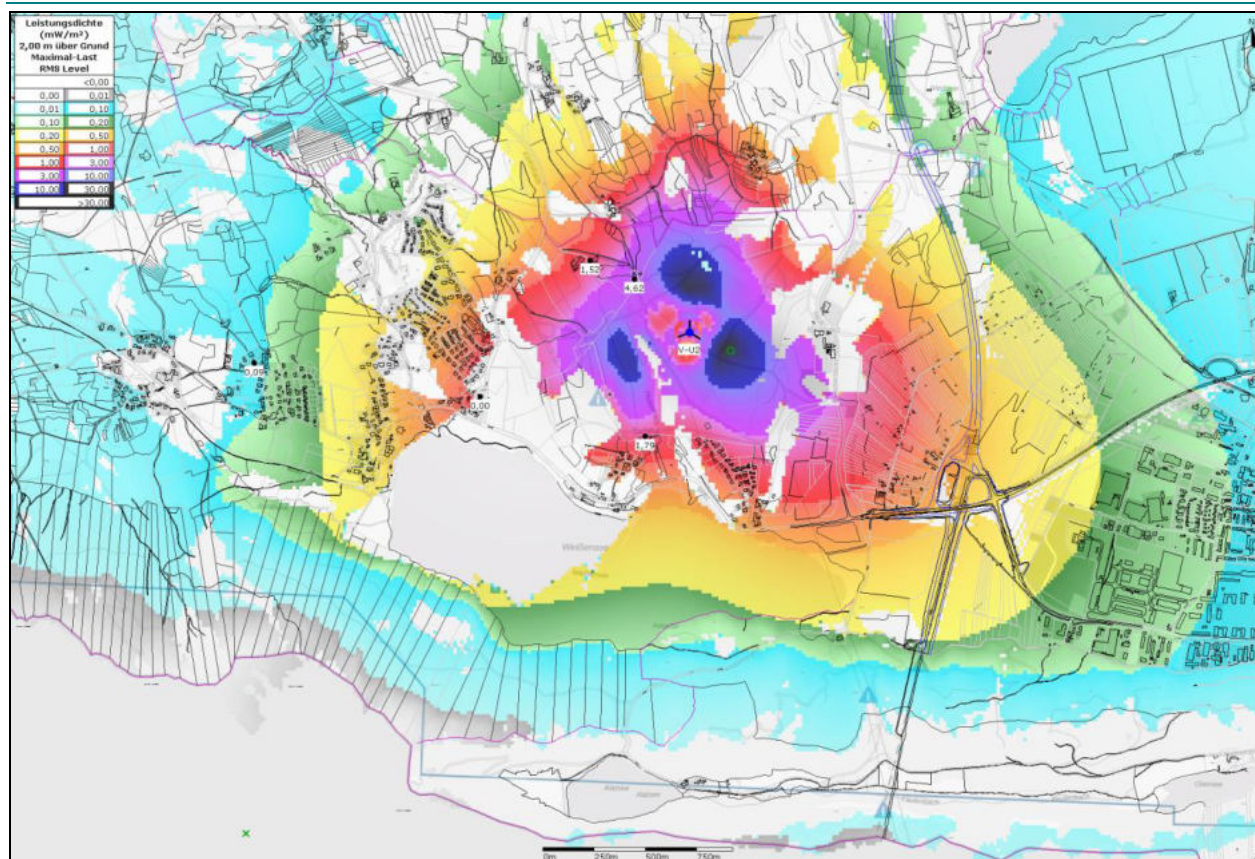


Karte 5: Übersicht über die Standortvorschläge



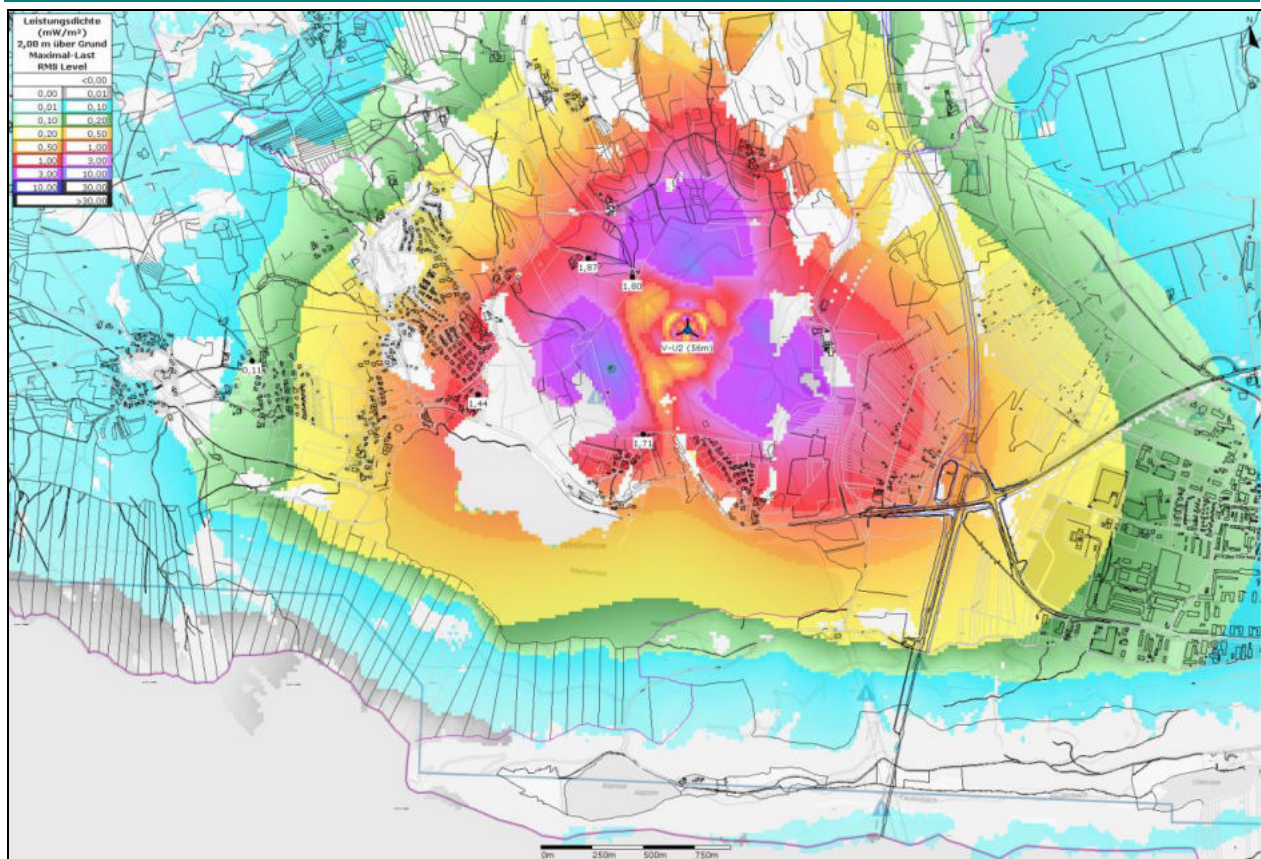
Karte 6: Standortvorschlag V-U1

- Nachteil: hohe Immissionen in den Siedlungsgebieten
- weiterhin Versorgungslücken in den Ortslagen von Brand und Wörther Straße vorhanden
- Versorgungslücke an der Straße St 2521 im Bereich Rossmoos und Oberried
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.



Karte 7: Standortvorschlag V-U2 (Masthöhe 38 m)

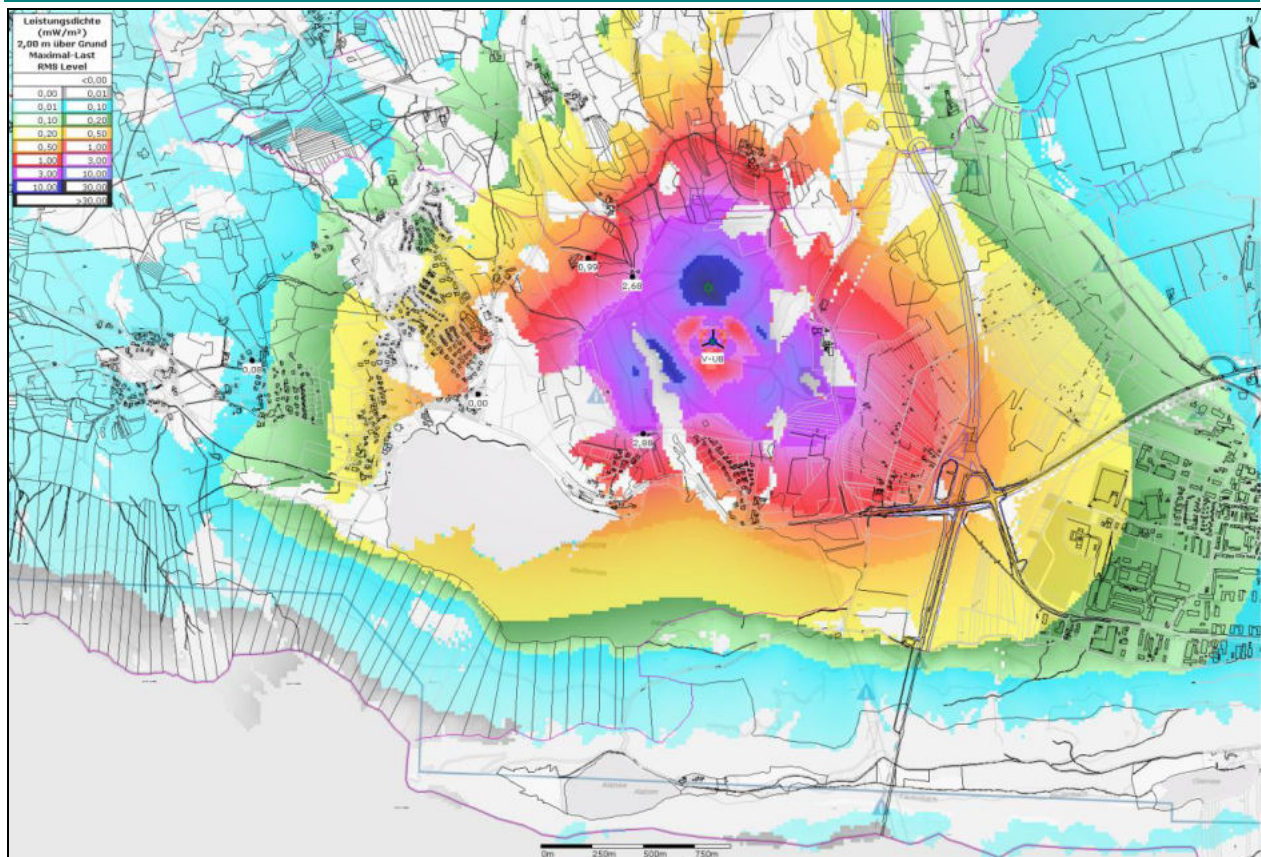
- Nachteil: Versorgung der Straße St 2521 ist über einen noch größeren Bereich nicht gewährleistet als bei V-U1
- Nachteil: hohe Immissionen in den Siedlungsgebieten
- Noch größere Versorgungslücken in den Ortslagen von Brand und Wörther Straße vorhanden als bei V-U1
- Versorgungslücke an der Straße St 2521 im Bereich Rossmoos
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.



Karte 8: Standortvorschlag V-U2 (Masthöhe 58 m)

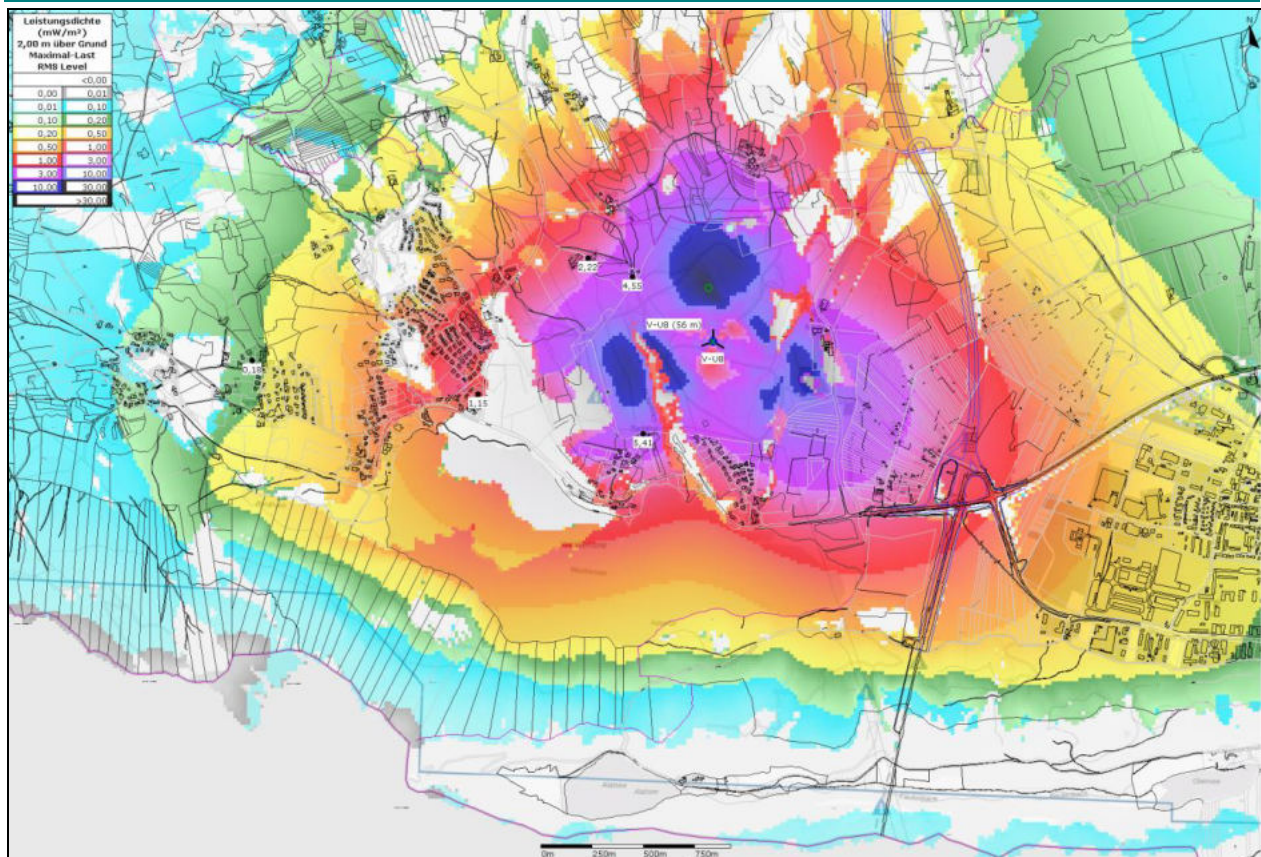
Wegen der großen Versorgungslücken von V-U2 mit der Masthöhe 38 m (Karte 7) wurde zusätzlich untersucht, ob diese Versorgungslücken durch eine höhere Masthöhe von 58 m beseitigt werden können. Die Versorgungslücken können zwar reduziert aber nicht geschlossen werden.

- Nachteil: Versorgung der Straße ist nicht gewährleistet
- Nachteil: hohe Immissionen in den Siedlungsgebieten
- weiterhin Versorgungslücken in den Ortslagen von Brand und Wörther Straße vorhanden
- Versorgungslücke an der Straße B308 im Bereich Rossmoos
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.



Karte 9: Standortvorschlag V-U8 (Masthöhe 38 m)

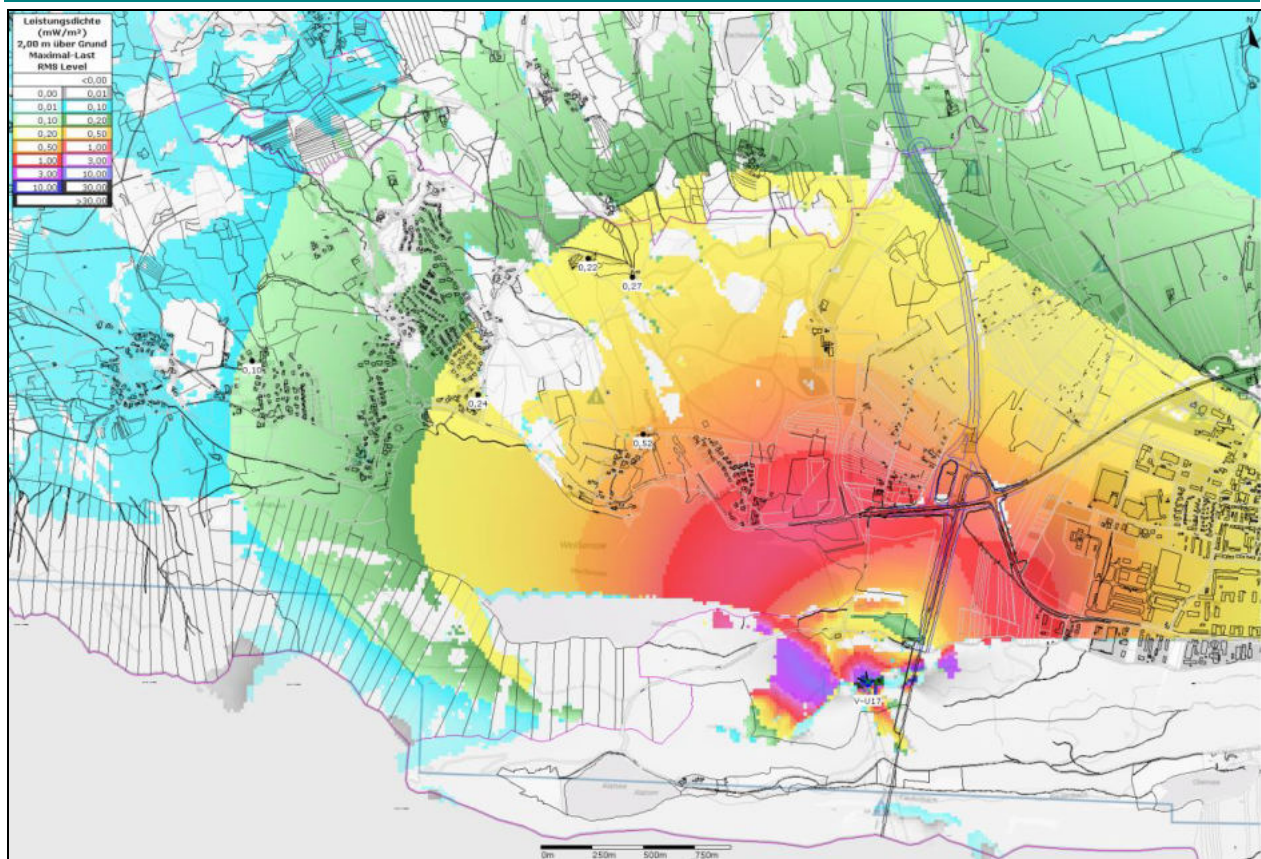
- Nachteil: Versorgung der Straße St 2521 ist über einen großen Bereich von Oberried bis Weißensee See nicht gewährleistet
- Noch größere Versorgungslücken in den Ortslagen von Brand und Wörther Straße vorhanden als bei V-U1
- Versorgungslücke an der Straße St 2521 im Bereich Rossmoos
- Nachteil: hohe Immissionen in den Siedlungsgebieten
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.



Karte 10: Standortvorschlag V-U8 (Masthöhe 58 m)

Wegen der großen Versorgungslücken von V-U8 mit der Masthöhe 38 m (Karte 9) wurde zusätzlich untersucht, ob diese Versorgungslücken durch eine höhere Masthöhe von 58 m beseitigt werden können. Die Versorgungslücken können zwar reduziert aber nicht geschlossen werden.

- Nachteil: Versorgung der Straße ist nicht gewährleistet
- Nachteil: hohe Immissionen in den Siedlungsgebieten
- weiterhin Versorgungslücken in den Ortslagen von Brand und Wörther Straße vorhanden
- Versorgungslücke im Bereich Rossmoos
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.

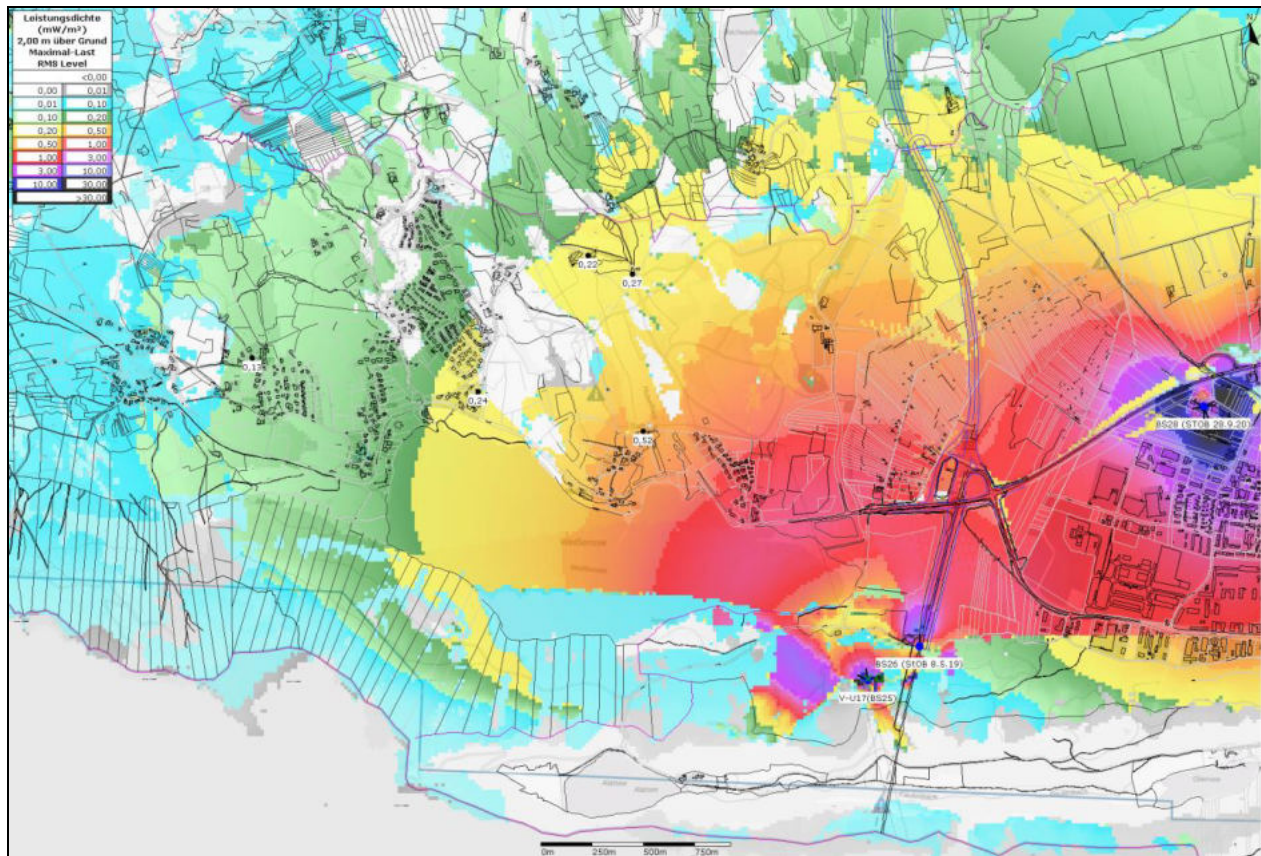


Karte 11: Standortvorschlag V-U17 (Hochspannungsleitung)

Dieser Standort wird derzeit von den Betreibern Vodafone und Telekom zur Versorgung von Weißensee genutzt.

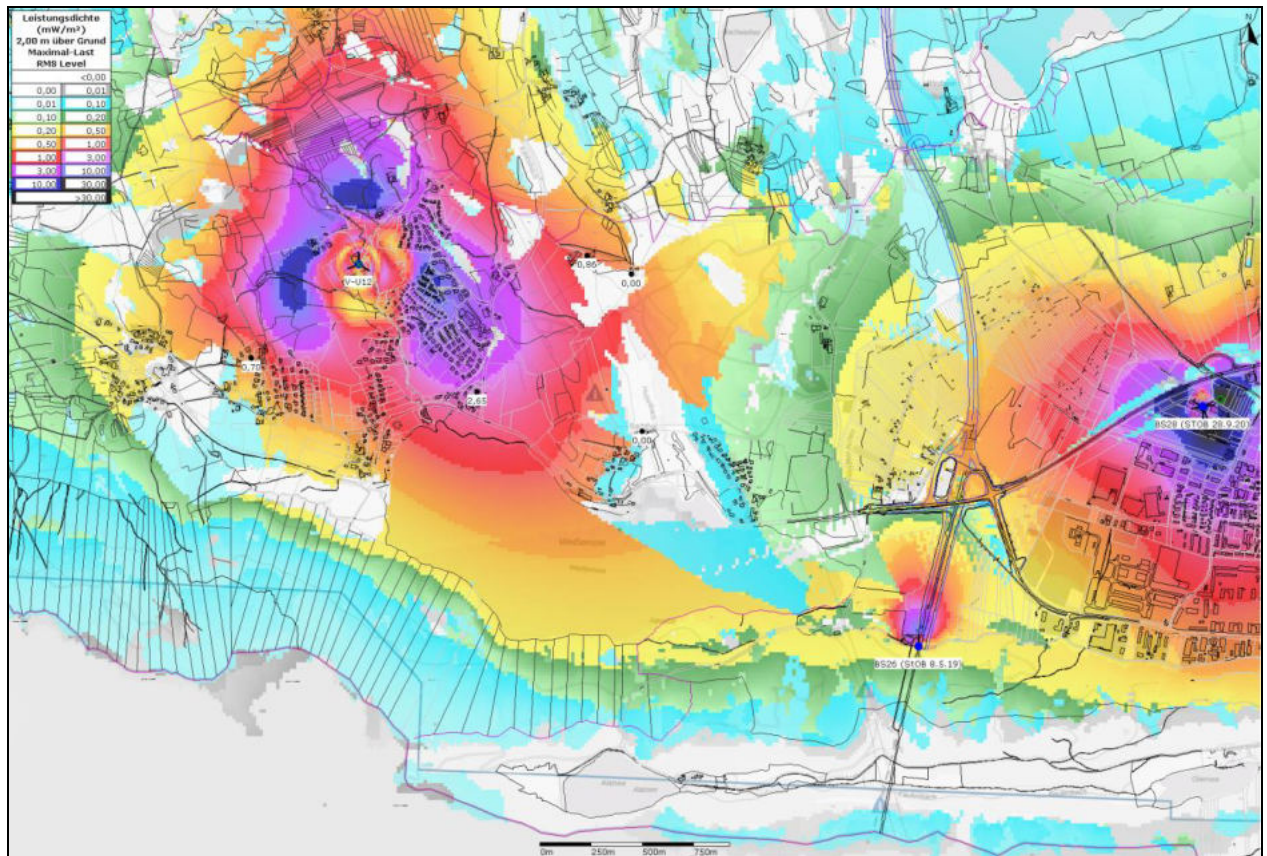
Standortvorschlag V-U17 mit vorgeschlagenen zukünftigen Nutzung durch Telefónica dargestellt. Die derzeit am Standort V-U17 vorhandenen Basisstationen von Vodafone und Telekom sind in dieser Darstellung nicht berücksichtigt.

- Mit diesem Standortvorschlag ergeben sich Immissionen im Siedlungsbereich, die nicht so hoch sind wie bei dem jetzigen Telefónica-Vorschlag (2024-09-TF) und den von uns untersuchten Vorschlägen in der Nähe (V-U1, V-U2, und V-U8). Aber trotzdem ergeben sich nicht unwesentliche Immissionen. Zu berücksichtigen ist, dass schon zwei Betreiber auf dem Standort sind, und sich somit die Immissionen addieren.
- Um die Addition der Immissionen an einem Standort zu vermeiden, haben wir V-U12 und V-U11 untersucht.



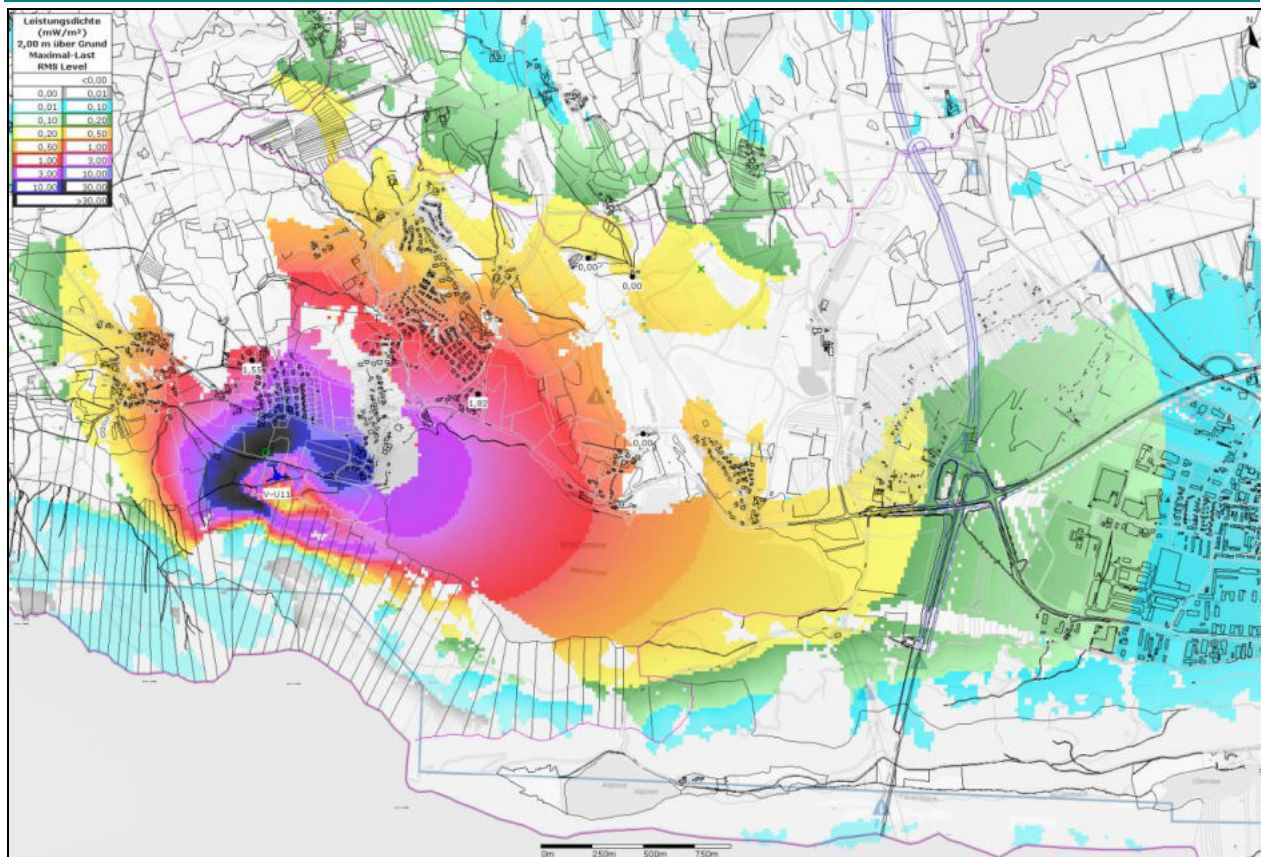
Karte 12: Standortvorschlag V-U17 (Hochspannungsleitung) mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica

Standortvorschlag V-U17 mit vorgeschlagenen zukünftigen Nutzung durch Telefónica dargestellt zusammen mit den weiteren vorhandenen Basisstationen von Telefónica. Die derzeit am Standort V-U17 vorhandenen Basisstationen von Vodafone und Telekom sind in dieser Darstellung nicht berücksichtigt.



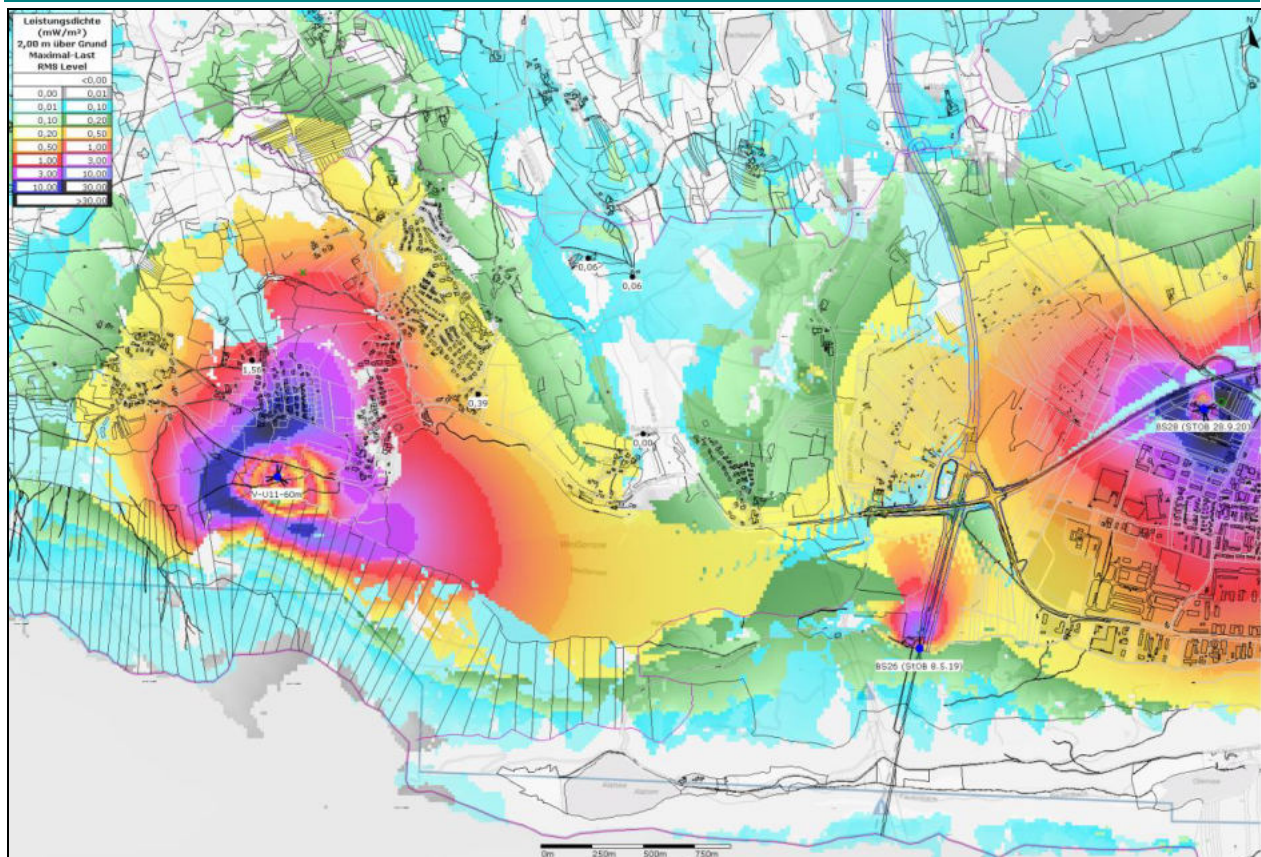
Karte 13: Standortvorschlag V-U12 (Sportplatz) – Masthöhe 60 m - mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica

- Dieser Standortvorschlag verursacht hohe Immissionen im Siedlungsgebiet.
- Zudem entstehen Versorgungslücken auf der St 2521 im Bereich von Oberkirch bis Rossmoos und im Bereich Oberried.
- Der Standortvorschlag ist daher sowohl aufgrund der sehr hohen Immissionen in den Siedlungsgebieten und den Versorgungslücken nicht empfehlenswert.



Karte 14: Standortvorschlag V-U11 (Masthöhe 38 m)

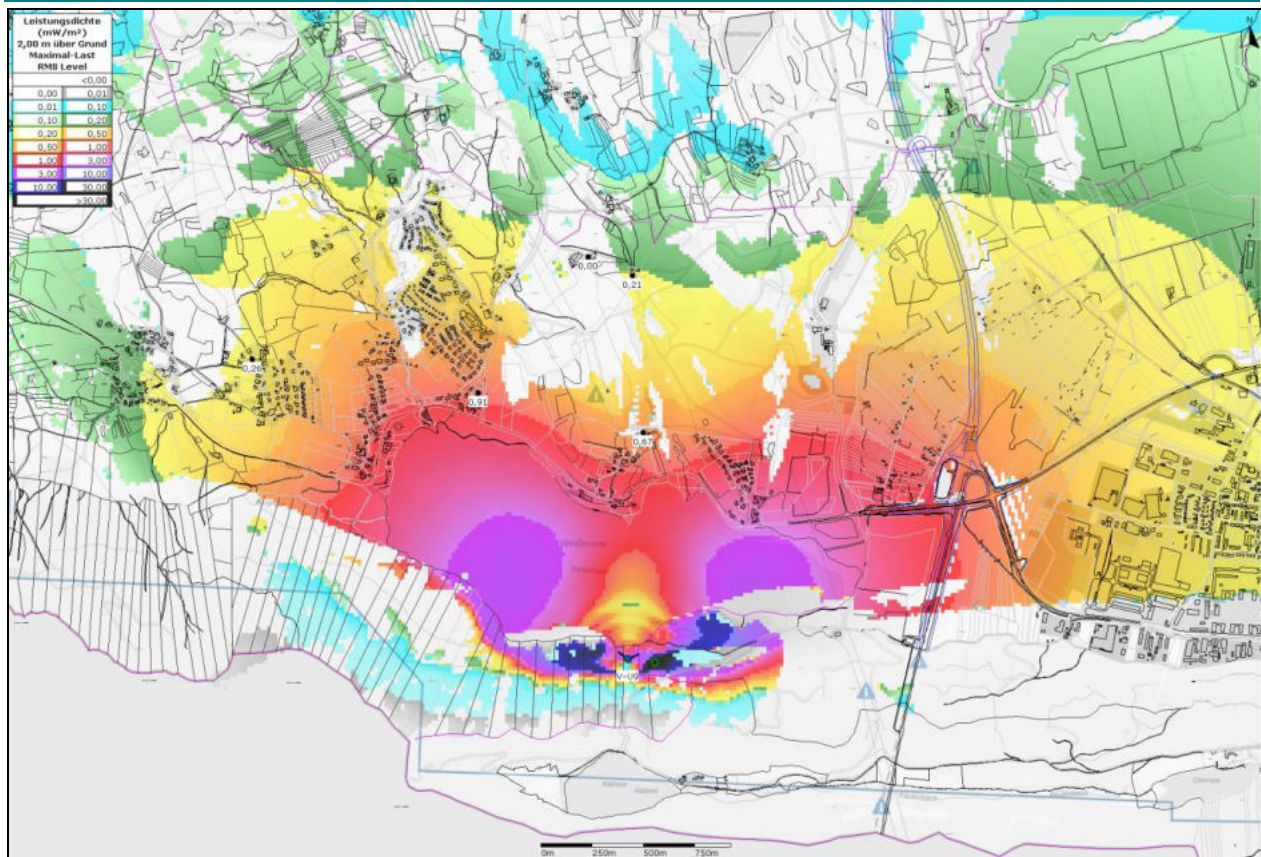
- Dieser Standortvorschlag verursacht hohe Immissionen in Siedlungsgebieten.
- Zudem entsteht eine Versorgungslücke auf der Straße St 2521 zwischen Oberried und Hub.
- Es entstehen Versorgungslücken im Siedlungsgebiet Oberkirch und Brand.
- Auch hier gilt wie bei V-U12 sowohl wegen der sehr hohen Immissionen in den Siedlungsgebieten und den Versorgungslücken ist der Standortvorschlag nicht empfehlenswert.



Karte 15: Standortvorschlag V-U11 (Masthöhe 60 m)

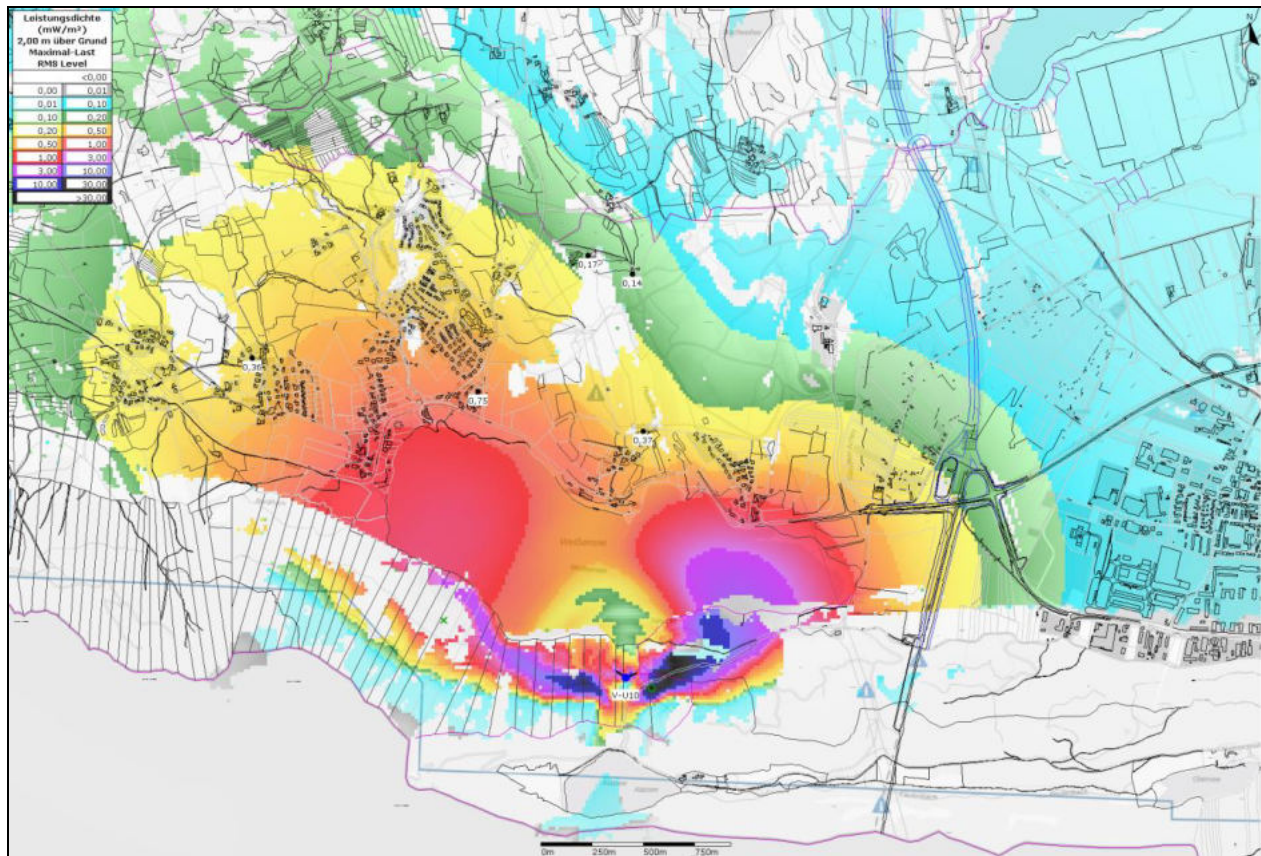
Wegen der Versorgungslücken von V-U11 mit der Masthöhe 38 m (Karte 14) wurde zusätzlich untersucht, ob diese Versorgungslücken durch eine höhere Masthöhe von 60 m beseitigt werden können. Die Versorgungslücken können zwar reduziert aber nicht geschlossen werden

- Dieser Standortvorschlag verursacht hohe Immissionen im Siedlungsgebiet.
- Auch mit einer Masthöhe von 60 m können die Versorgungslücke auf der Straße St 2521 zwischen Oberried und Hub nicht geschlossen werden.
- Die Versorgungslücken im Siedlungsgebiet Oberkirch und Brand bleiben bestehen.
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.



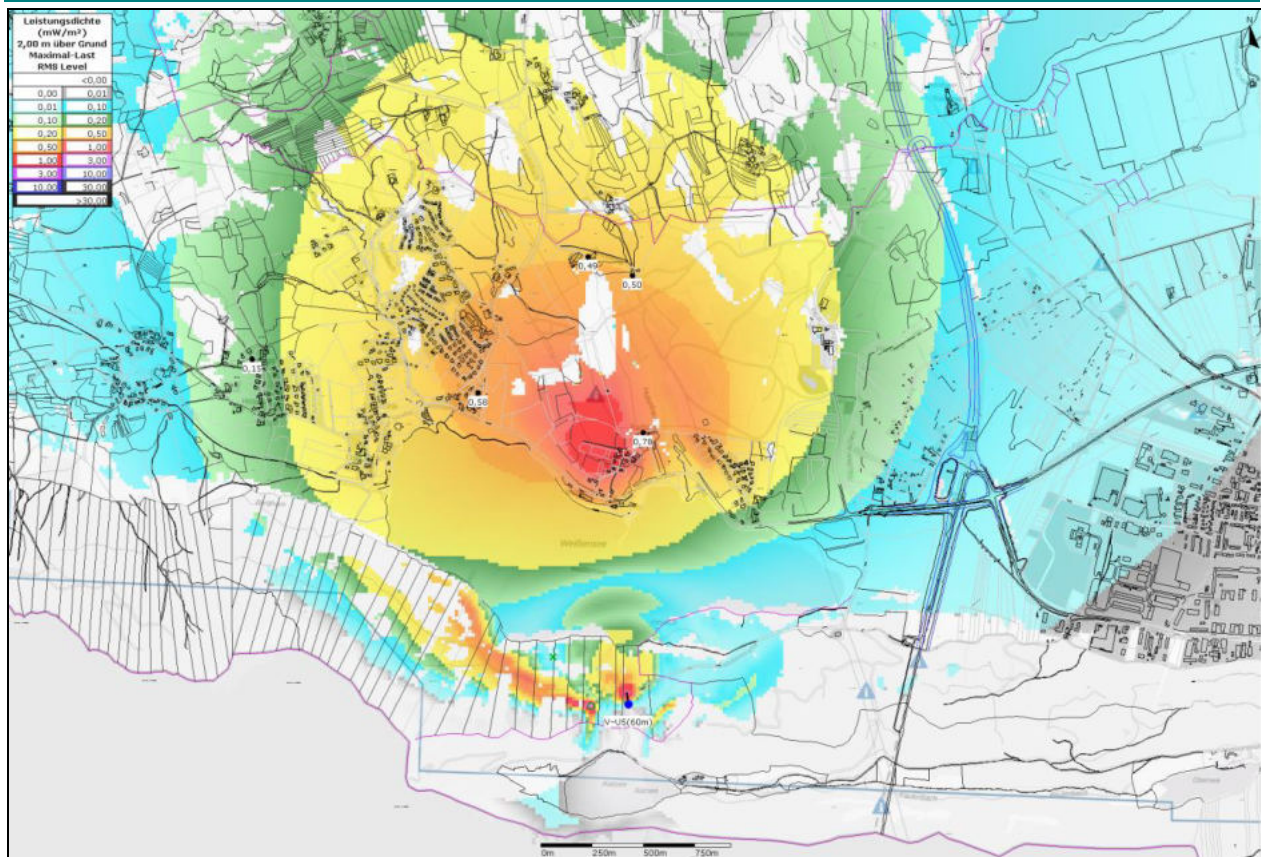
Karte 16: Standortvorschlag V-U9

- Nachteil: hohe Immissionen in den Siedlungsgebieten
- weiterhin Versorgungslücken in den Ortslagen von Brand und Wörther Straße vorhanden
- Versorgungslücke an der Straße St 2521 im Bereich Rossmoos
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.



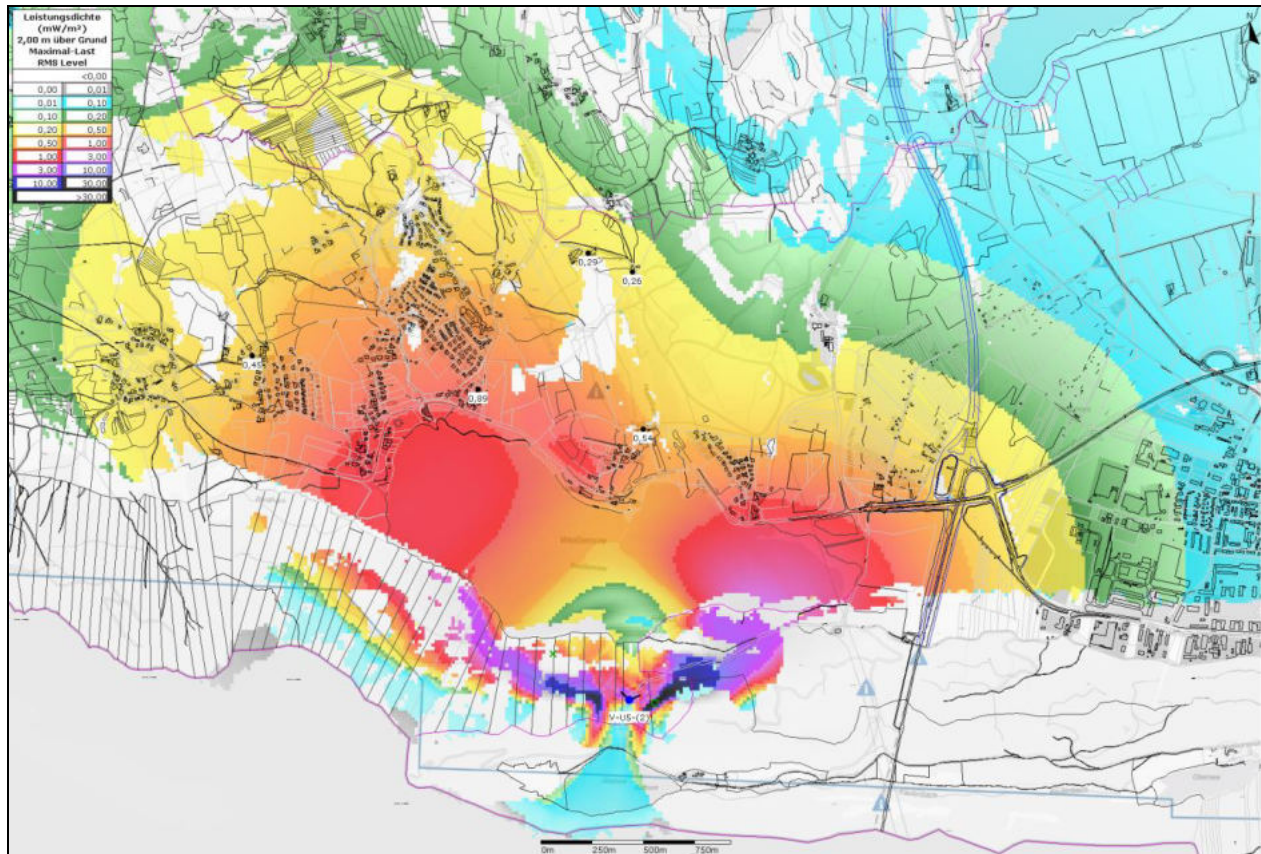
Karte 17: Standortvorschlag V-U10

- Versorgung der Verkehrswege möglich
- Versorgung im Bereich Rossmoos möglich
- weiterhin Versorgungslücken in den Ortslagen von Brand und Wörther Straße vorhanden
- Nachteil: erhöhte Immissionen in den Siedlungsgebieten
- Der Standortvorschlag ist daher nicht empfehlenswert.



Karte 18: Standortvorschlag V-U5

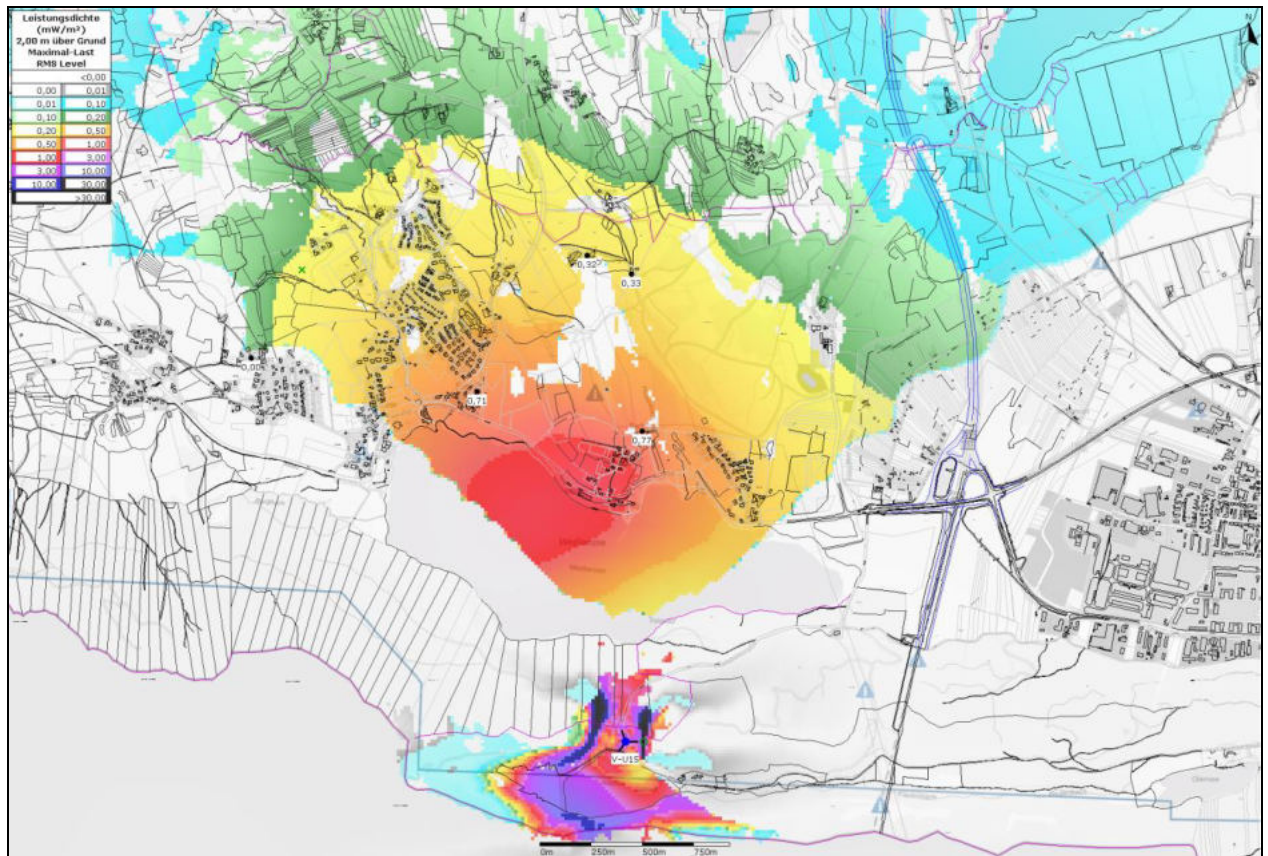
- Versorgung der Verkehrswege und der Siedlungsgebiete
- Versorgung der Ortslagen Brand und Wörther Straße
- Hopferried wird versorgt
- Faulenbacher Tal wird nicht versorgt
- Alatsee wird nicht versorgt
- Gunzenberg wird nicht versorgt
- Teilweise hohe Immissionen im Siedlungsgebiet Oberried.



Karte 19: Standortvorschlag V-U5, 2 Sektor (Masthöhe 40 m)

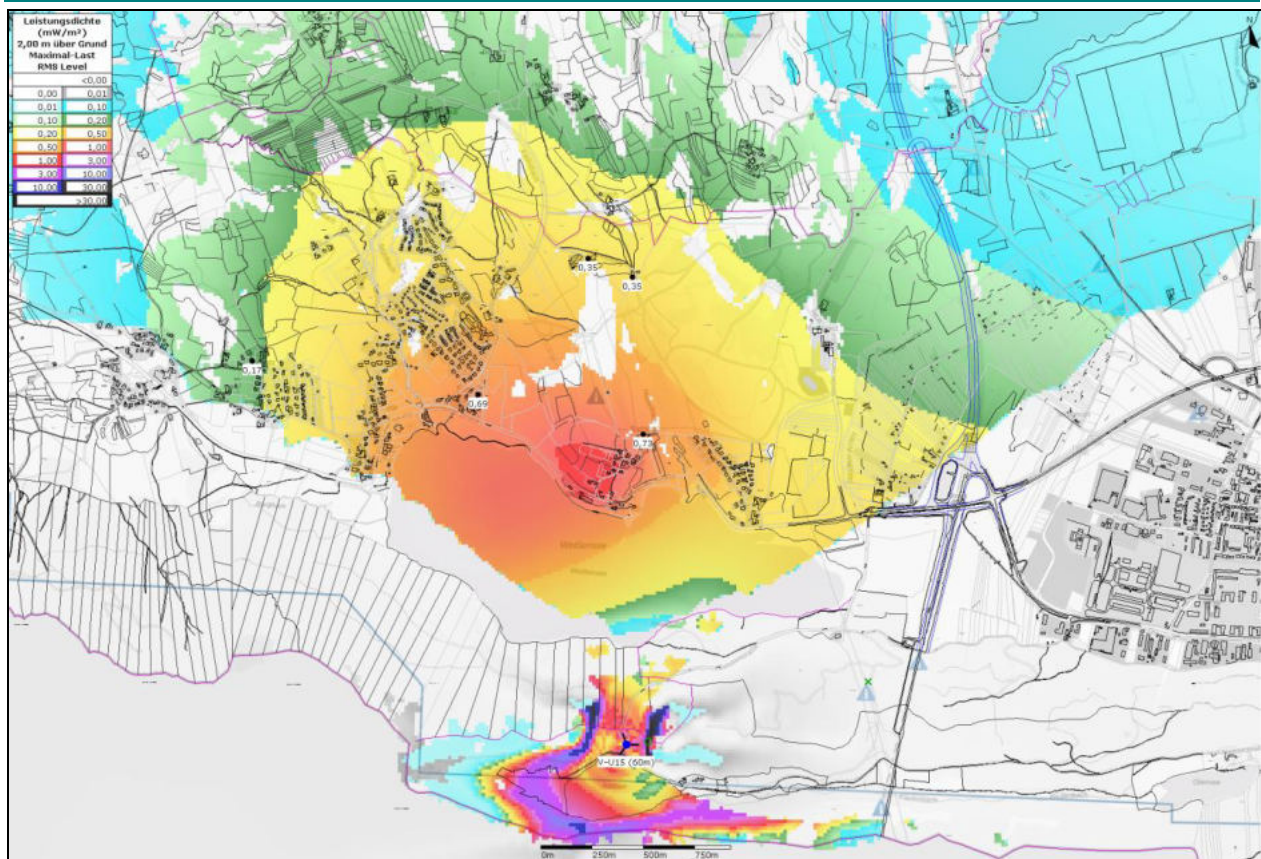
Falls der Betreiber an diesem Standort mehr Kapazität realisieren möchte, kann dieser Standort mit 2 Sektoren ausgerüstet werden. Zur Vermeidung zu starker Überlappung der Versorgungsbereiche dieses Standortes und der Telefónica -Standorte Füssen West, wurde der westlich Sektor von V-U5 mit relativ großer Abwärtsneigung der Hauptstrahlrichtung (Downtilt) ausgestattet. Dies führt im Gegenzug zu einer schlechteren Versorgung der Bereiche Hopferried und Gunzenberg.

- Nachteil: hohe Immissionen in den Siedlungsgebieten in Ufernähe
- Faulenbacher Tal wird nicht versorgt
- Hopferried und Gunzenberg werden nicht versorgt
- Gute Versorgung der Verkehrswege und der Siedlungsgebiete
- Der Bereich Roosmoos wird versorgt
- Dieser Standortvorschlag wird nicht empfohlen.



Karte 20: Standortvorschlag V-U15 (Parkplatz Alatsee) - Masthöhe 40 m

- Versorgungslücke an der Straße St 2521 im Bereich von Oberkirch bis Rossmoos
- Versorgungslücken in den Ortschaften Oberkirch und Rossmoos vorhanden
- Der Standort wurde mit einem separaten Sektor Richtung Alatsee ausgestattet, der dort zu einer guten Versorgung aber auch hohen Immissionen am Alatsee führt.
- Wegen der genannten Versorgungslücken ist dieser Standortvorschlag nicht empfehlenswert.

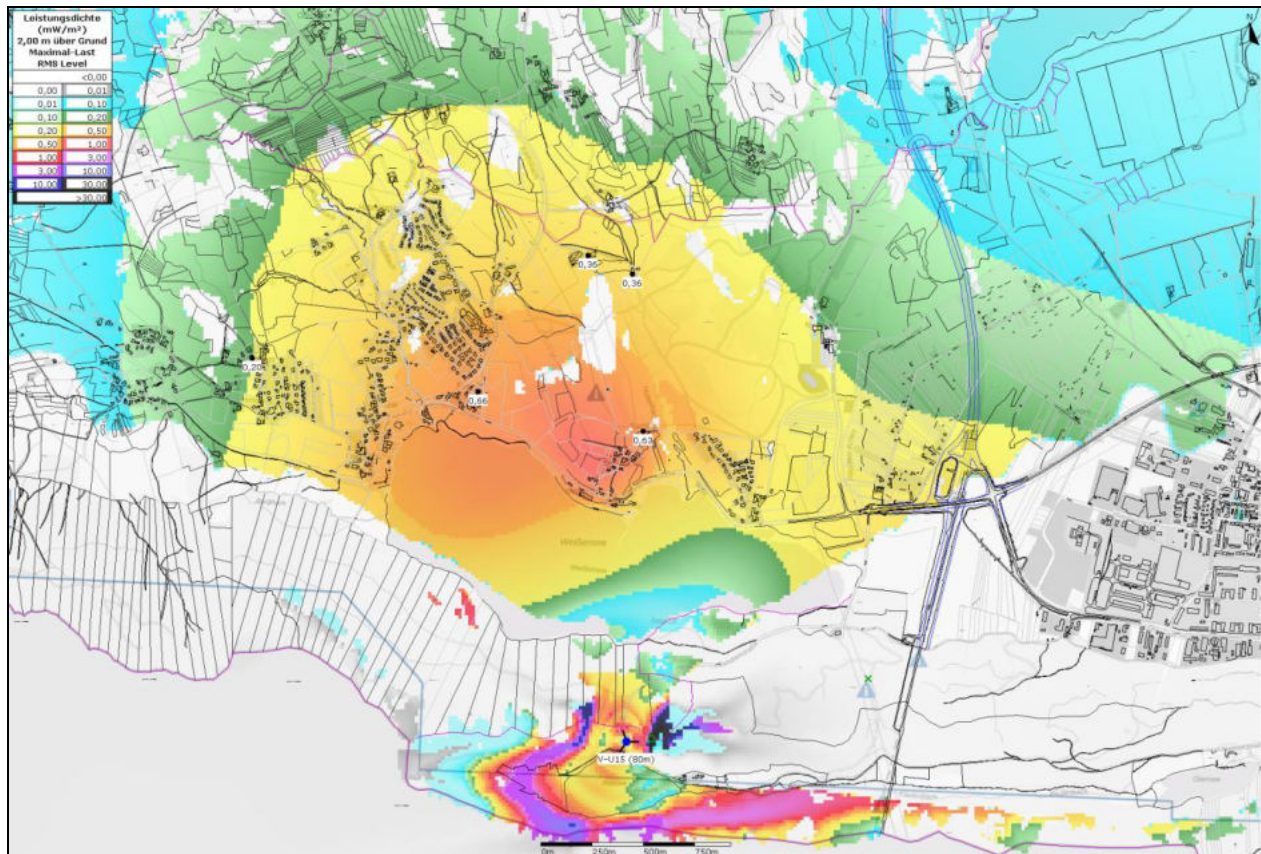


Karte 21: Standortvorschlag V-U15 (Parkplatz Alatsee) - Masthöhe 60 m

Wegen der großen Versorgungslücken von V-U15 mit der Masthöhe 40 m (Karte 20) wurde zusätzlich untersucht, ob diese Versorgungslücken durch eine höhere Masthöhe von 60 m beseitigt werden können.

Dabei zeigte sich:

- Die Versorgung wird erheblich verbessert.
- Es verbleibt eine Versorgungslücke an der Straße St 2521 im Bereich von Oberkirch bis Rossmoos.
- Da es andere Standorte gibt, die eine mindestens so gute Versorgung, ohne die Masthöhe von 60 m realisieren, wird dieser Standortvorschlag nicht empfohlen.



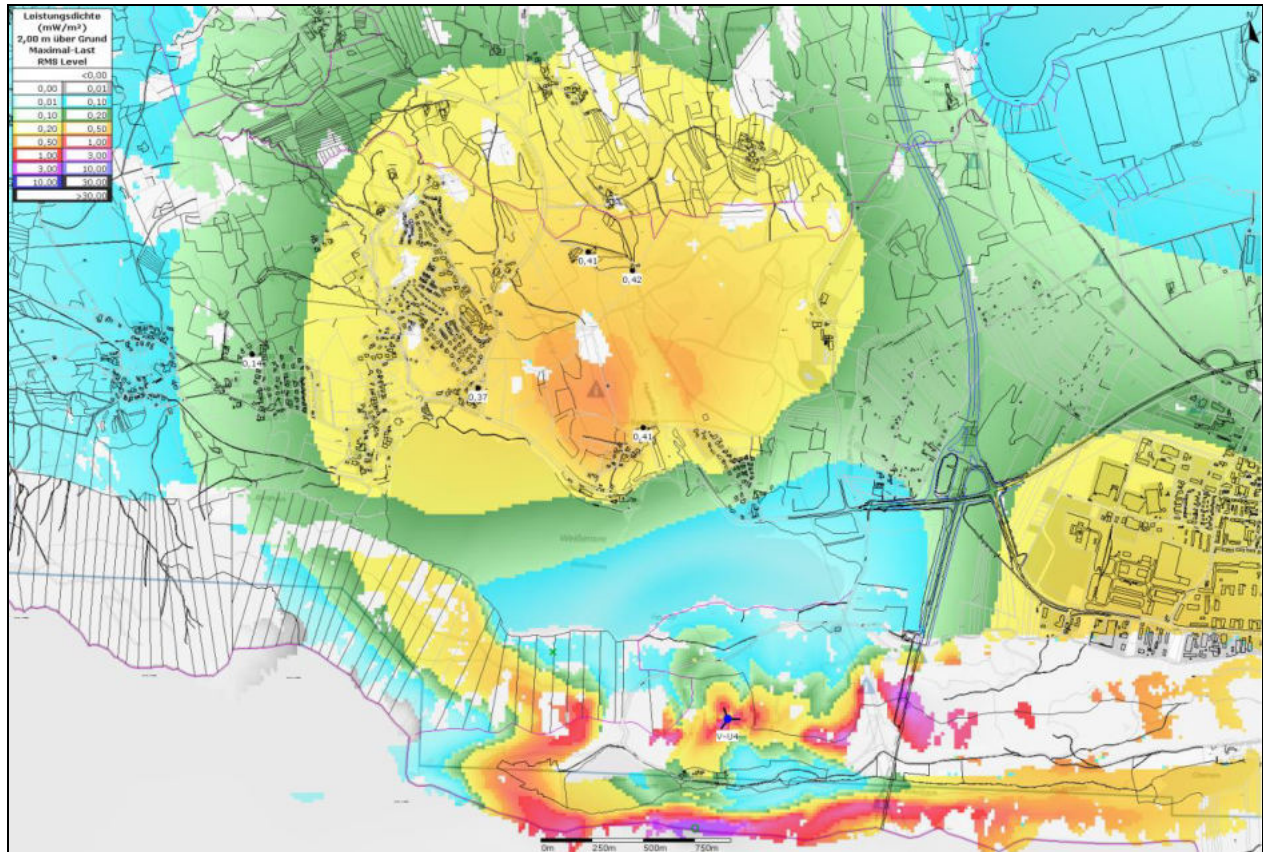
Karte 22: Standortvorschlag V-U15 (Parkplatz Alatsee) - Masthöhe 80 m

Wegen der Versorgungslücken von V-U15 bei einer Masthöhe von 60 m wurde zusätzlich untersucht, ob mit einer Masthöhe von 80 m die Versorgungslücken reduziert werden können.

Dabei zeigte sich:

- Mit einer Masthöhe von 80 m können die zuvor beschriebenen Versorgungslücken des Standortvorschlags V-U15 beseitigt werden.
- Die Versorgung wird erheblich verbessert.
- Der Bereich Rossmoos wird versorgt.
- Alatsee wird teilweise versorgt, wobei der Gastronomie-Betrieb und die Liegewiese östlich vom Alatsee nicht versorgt werden.

Da es andere Standorte gibt, die eine mindestens so gute Versorgung, ohne die Masthöhe von 80 m realisieren, wird dieser Standortvorschlag nicht empfohlen.



Karte 23: Standortvorschlag V-U4 (Masthöhe 40 m)

Der Standortvorschlag V-U4 bringt bereits bei einer moderaten Masthöhe von 40 m alle Vorteile des zuvor besprochenen V-U15, ohne eine Masthöhe von 80 m zu erfordern.

Dieser Vorschlag V-U4 erreicht alle Versorgungsziele nördlich und westlich des Weißen-sees einschließlich der Ortsteile Moos, Oberried, Oberkirch, Wiedmar bis Rossmoos, zusätzlich die relevanten Bereich am Alatsee und das Faulenbacher Tal, ohne erhöhte Immissionen in Siedlungsgebieten zu verursachen.

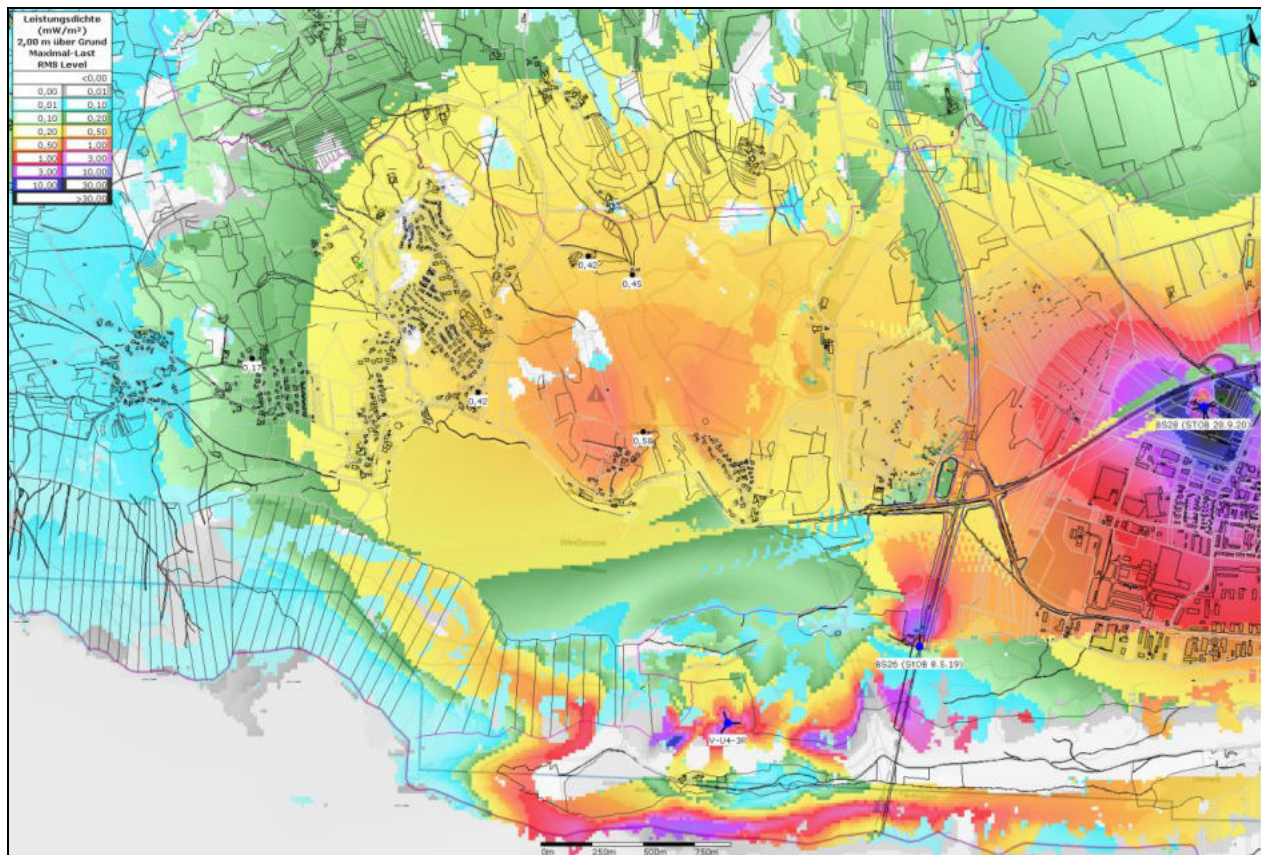
Dieser Standortvorschlag V-U4 hat die folgenden Vorteile:

- problemlose Versorgung der Verkehrswege und der Siedlungsgebiete von Weißen-see
- deutliche bessere Versorgungsabdeckung als beim Betreibervorschlag
- Versorgung der Ortslagen Brand und Wörther Straße vorhanden
- Versorgung im Bereich Rossmoos vorhanden
- Versorgung im Bereich Faulenbacher Tal vorhanden
- Versorgung relevanter Bereich am Alatsee vorhanden
- Gunzenberg und Hopferried werden versorgt

Anmerkung:

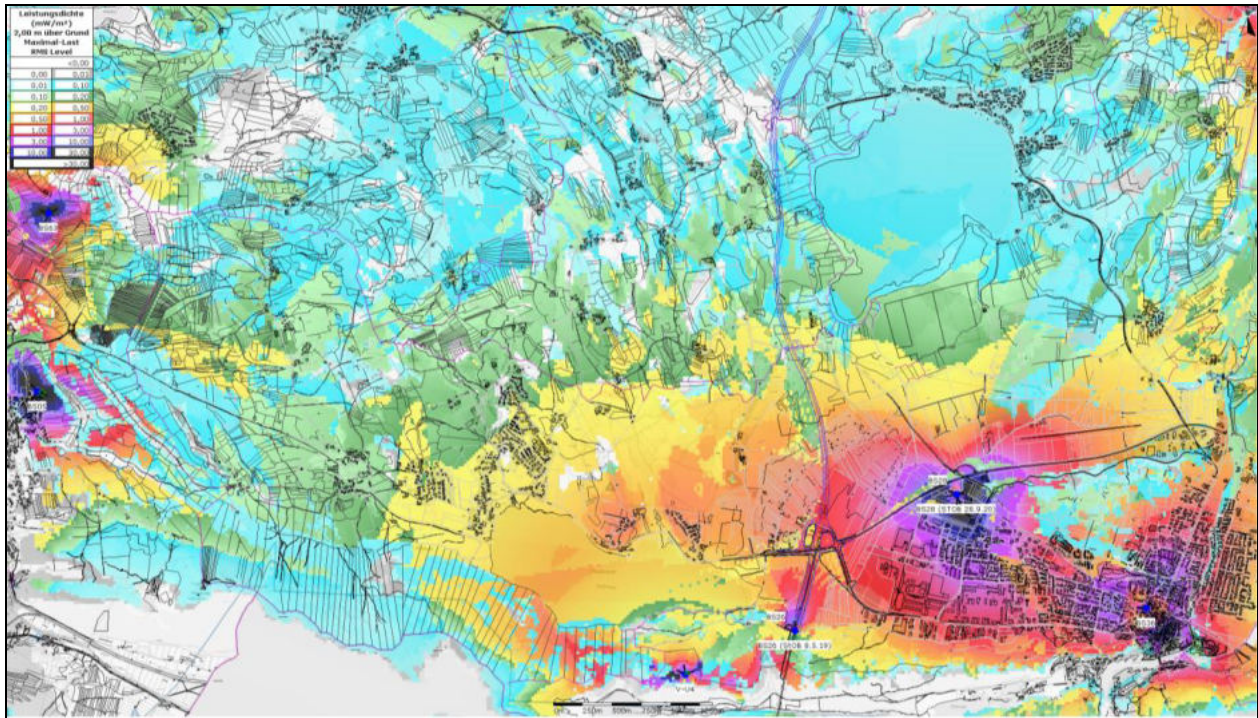
Der zur Versorgung des Faulenbacher Tals wichtige Sektor in östliche Richtung (90°) führt zu einer deutlichen Überlappung der Versorgungsbereiche der vorhandenen Telefónica Basisstation BS28. Hier ist zu empfehlen, unterschiedliche Funksysteme an V-U4 und BS28 einzusetzen, damit hier keine gegenseitige Behinderung entsteht. Dies sollte leicht möglich sein, da für das Faulenbacher Tal nur eine Basisversorgung erforderlich ist.

Wie in der folgenden Karte zu sehen ist, werden durch V-U4 im Zusammenspiel mit den vorhandenen Telefonica-Basisstationen BS 28 und BS 26 alle Ortslagen zwischen dem westlichen Teil Füssen und Weißensee einschließlich der Ortsteile Moos und Hub durchgängig gut versorgt.



Karte 24: Standortvorschlag V-U4 mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica

Die nachfolgende Karte 25 zeigt, die Versorgung durch die vorgeschlagene Basisstation V-U4 im Zusammenspiel mit den großräumig vorhandenen Telefónica – Basisstationen. Auf dieser Karte ist zu erkennen, dass in einem großen Bereich des dargestellten Gebietes westlich des Hopfensees kaum Versorgung in den Telefónica-Netzen vorhanden ist und daher eine hochgelegene Basisstation mit großer Reichweite wie z. B. V-U4 sehr vorteilhaft für die Versorgung dieses Gebietes ist.



Karte 25: Standortvorschlag V-U4 mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica einschließlich der größeren Umgebung

7 Empfehlung

Die in diesem Gutachten untersuchten Standortvorschläge wurden im vorstehenden Kapitel 6 ausführlich bezüglich der erreichbaren Versorgungsgebiete und der zu erwartenden Immissionsbelastung diskutiert. Die Lage der Standortvorschläge ist in **Karte 5** auf Seite 9 dargestellt.

Der Standortvorschlag V-U15 am Parkplatz Alatsee erfordert wegen topographischer Gegebenheiten eine große Masthöhe von 80 m um die gewünschten Versorgungsgebiete vollständig abdecken zu können.

Bei unserer Untersuchung haben wir den Standort V-U4 entwickelt, der die gewünschten Versorgungsbereiche problemlos erreichen kann und praktisch keine Nachteile aufweist. Dieser Standortvorschlag ist über einen vorhandenen Weg gut erreichbar.

Der Standortvorschlag V-U4 (Karte 23) hat eine deutliche bessere Versorgungsabdeckung als der Betreibervorschlag 2024-09-TF (Karte 4), der beträchtlich unterversorgte Bereiche im Bereich Brand und Wörther Straße hinterließ und hohe Immissionen in Siedlungsbereichen verursachte.

Der Vorschlag V-U4 erreicht alle Versorgungsziele nördlich und westlich des Weißen-sees einschließlich der Ortsteile Moos, Oberried, Oberkirch, Wiedmar bis Rossmoos, zusätzlich die relevanten Bereich am Alatsee und das Faulenbacher Tal, ohne erhöhte Immissionen in Siedlungsgebieten zu verursachen. Auch die Verkehrswege und die Bereiche Brand und Wörther Straße werden versorgt.

Unter Abwägung der Gesichtspunkte einer angemessenen und ausreichenden Mobilfunkversorgung der angestrebten Versorgungsgebiete sowie des Immissionsschutzes wird der Standortvorschlag **V-U4** empfohlen.

Zum Vergleich der Immissionshöhe sind ab Seite 33 internationale Grenz- und Vorsorgewerte zusammengestellt.

Köln, 07.01.2026



Dipl.-Phys. Dr. Peter Nießen, EMF-Institut
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für EMVU

8 Kartenverzeichnis

Karte 1: Lageplan inkl. Höhenvisualisierung der neu geplanten Mobilfunkbasisstation (2024 09_TF) und der bestehenden Mobilfunkbasisstation (BS53 (2020))	3
Karte 2: Vorhandene Mobilfunkversorgung Telefónica (Sprach- und Datennetze)	5
Karte 3: Immissionen ausschließlich durch die Bestandsanlage BS53 (2020):	6
Karte 4: Ursprüngliches Suchgebiet der Fa. Telefónica, Auszug aus Info-Unterlage vom 01.07.2024 vom Ingenieurbüro Andreas Weller	8
Karte 5: Übersicht über die Standortvorschläge	9
Karte 6: Standortvorschlag V-U1	10
Karte 7: Standortvorschlag V-U2 (Masthöhe 38 m)	11
Karte 8: Standortvorschlag V-U2 (Masthöhe 58 m)	12
Karte 9: Standortvorschlag V-U8 (Masthöhe 38 m)	13
Karte 10: Standortvorschlag V-U8 (Masthöhe 58 m)	14
Karte 11: Standortvorschlag V-U17 (Hochspannungsleitung)	15
Karte 12: Standortvorschlag V-U17 (Hochspannungsleitung) mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica	16
Karte 13: Standortvorschlag V-U12 (Sportplatz) – Masthöhe 60 m - mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica	17
Karte 14: Standortvorschlag V-U11 (Masthöhe 38 m)	18
Karte 15: Standortvorschlag V-U11 (Masthöhe 60 m)	19
Karte 16: Standortvorschlag V-U9	20
Karte 17: Standortvorschlag V-U10	21
Karte 18: Standortvorschlag V-U5	22
Karte 19: Standortvorschlag V-U5, 2 Sektor (Masthöhe 40 m)	23
Karte 20: Standortvorschlag V-U15 (Parkplatz Alatsee) - Masthöhe 40 m	24
Karte 21: Standortvorschlag V-U15 (Parkplatz Alatsee) - Masthöhe 60 m	25
Karte 22: Standortvorschlag V-U15 (Parkplatz Alatsee) - Masthöhe 80 m	26
Karte 23: Standortvorschlag V-U4 (Masthöhe 40 m)	27
Karte 24: Standortvorschlag V-U4 mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica	28
Karte 25: Standortvorschlag V-U4 mit den umliegenden Basisstationen des Betreibers Telefónica einschließlich der größeren Umgebung	29

9 Immissionsberechnungen

9.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnungen wurden durchgeführt mit dem Computerprogramm NIRView 3.0.2 und berücksichtigen neben den technischen Daten der Sendeanlagen die Geländetopographie.

9.1.1 Wellenausbreitung

Bezüglich der Wellenausbreitung handelt es sich um eine Berechnung basierend auf Freiraumausbreitungsbedingungen, wobei keine Sicht- bzw. Ausbreitungshindernisse, wie zum Beispiel Gebäude, Wald, Bewuchs usw., berücksichtigt werden. In diesem Sinne stellen die Berechnungen Worst-Case-Berechnungen dar. Andererseits werden bei den Berechnungen Reflexionen der Strahlung an Gebäudeteilen (insbesondere Wände und Dachflächen) sowie die Beugung an Gebäudekanten nicht berücksichtigt. Die Berechnungen sind aufgrund der Freiraum-Annahme somit in jedem Fall nur für solche Immissionspunkte gültig, von denen freie Sicht zu den Sendeantennen besteht. Obwohl im Einzelfall Feldstärkeüberhöhungen durch Reflexionen möglich sind, spielen diese in der Praxis im Nahbereich und bei direkter Sichtverbindung zu den Sendeantennen im Allgemeinen keine entscheidende Rolle. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass es sich bei den hier berechneten Ergebnissen tatsächlich um Worst-Case-Werte handelt, die in der Praxis – insbesondere im Inneren von Gebäuden – im Allgemeinen unterschritten werden.

Die Berechnungen wurden für Maximalauslastung der Mobilfunkbasisstationen durchgeführt und entsprechen damit der Worst-Case-Situation. Entsprechend den Auslastungsschwankungen der Mobilfunkbasisstationen ergeben sich im Normalbetrieb geringere Immissionen.

10 Grenz- und Vorsorgewerte für hochfrequente elektromagnetische Strahlung

Die nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über deutsche und internationale Grenz- und Vorsorgewerte zur Exposition gegenüber hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung. Die Zusammenstellung in dieser Tabelle erfolgte durch das EMF-Institut (2019) und beruht zum großen Teil auf einem Forschungsbericht des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS)¹.

Bereits bei den internationalen Grenzwerten ist eine sehr große Spanne zwischen den Grenzwerten der einzelnen Länder zu erkennen. Die gegen Ende der Tabelle aufgeführten Vorsorgewerte erweitern diese Spanne nochmals erheblich. Hieraus ist zu erkennen, dass bei der Beurteilung möglicher gesundheitlicher Folgen der hochfrequenten elektromagnetischen Strahlung weiterhin große wissenschaftliche Unsicherheiten bestehen.

Das EMF-Institut orientiert sich bei der Beurteilung der Immissionen von Mobilfunkseideanlagen und der Entwicklung von Standortvorschlägen an dem Vorsorgewert des Ecolog-Instituts von 10 mW/m².

Tabelle 1: Grenz- und Vorsorgewerte für hochfrequente elektromagnetische Strahlung (Auswahl)

	mW/m ²	Bedingung
ICNIRP ^{a)} 1987-1998	2000	bis 400 MHz
Deutschland, gesetzlicher Grenzwert nach 26. BImSchV ^{a)} (novelliert 2013) Normalbevölkerung und Berufsgenossenschaftl. Grenzwert nach DGUV Vorschrift 15 Expositionsbereich 2 (Dauerexposition)	3950	790 MHz (LTE-800)
	4625	925 MHz (GSM-900)
	9000	1800 MHz (LTE-1800)
	9100	1820 MHz (GSM-1800)
	10000	ab 2000 MHz (UMTS, LTE-2600, WLAN)
Berufsgenossenschaftl. Grenzwert nach DGUV Vorschrift 15 Expositionsbereich 1 (temporäre Exposition) ^{b)}	10000	bis 400 MHz
	19750	790 MHz (LTE-800)
	23125	930 MHz (GSM-900)
	45000	1800 MHz (LTE-1800)
	45500	1820 MHz (GSM-1800)
	50000	ab 2000 MHz (UMTS, LTE-2600, WLAN)
Belgien – Brüssel (Hauptstadt; 2014) – Wallonien (2015) – Flandern (2015) – Flandern (2015)	100–220	940–2130 MHz (400 MHz: 4,0 V/m)
	24	100 kHz–300 GHz (pro Antenne)
	1170–2500	940–2130 MHz
	25–53	10 MHz–10 GHz (pro Antenne)
Bulgarien 2015 ^{c)}	100	300 MHz–30 GHz
China 2014	382	30 MHz–3 GHz

¹ <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2016021914007>

Griechenland 2000	3305–6900	940 MHz–24 GHz (allgemein)
	2836–5909	940 MHz–24 GHz (Umgebung von Schulen, Kitas usw.)
Italien 2015	1061	3 MHz–3 GHz (allgemein)
	95	800–900 MHz (OMEN ^{d)} ; 24 Std. AVG)
Kroatien* 2014	758–1579	940 MHz–24 GHz (OMEN)
Luxemburg 2015	24	pro Antenne ^{e)}
Niederlande 2011	2080	10 MHz–4 GHz
Polen 2015	130	3 MHz–300 GHz
Russland 2015	100	300 MHz–300 GHz
Schweiz* 2000 (Anlagengrenzwerte, OMEN)	42,4	900 MHz (D-Netz)
	95,5	1.800 MHz (E-Netz)
Serbien	758–1579	940 MHz–300 GHz
Slowenien* 2015	462–958	940 MHz–300 GHz
Türkei* 2015	298–621	10 kHz–60 GHz (Anlagengrenzwert)
USA 2015	6265–1000	940 MHz–24 GHz
Ecolog-Institut 2000	10	
BioInitiative Working Group ^{f)}	1	
Bund für Umwelt- und Naturschutz 2008	0,1	Gefahrenabwehrstandard
	0,001	Mindestvorsorgestandard
Verband Baubiologie (VB): Standard der baubiologischen Messtechnik (SBM-2015) ^{g)}	>0,1	extrem auffällig
	0,01–1	stark auffällig
	0,0001–0,01	schwach auffällig
	<0,0001	unauffällig

a) ICNIRP = International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

b) Bei den berufsgenossenschaftlichen Grenzwerten gilt der Expositionsbereich 1 (u.a.) für alle Bereiche, in denen eine temporäre Exposition vorliegt, definiert als: „Expositionszeit von weniger als im Mittel 8 Stunden pro Tag bei 5 Tagen pro Woche und 50 Wochen im Jahr“.

c) künftig nur noch an Orten mit längerer Aufenthaltszeit von Personen (Stand 2014)

d) OMEN = Orte mit empfindlicher Nutzung: Daueraufenthaltsbereiche von Menschen (Wohn- und Bürogebäude, sensible Einrichtungen, wie Kindertagesstätten; Schulen; Krankenhäuser usw.).

e) bei Vorhandensein mehrerer Antennen mit gleicher Hauptstrahlrichtung Erhöhung des Grenzwerts um den Faktor $\sqrt{n}$ (n = Anzahl der Antennen)

f) Bei der BioInitiative Working Group handelt es sich um einen Zusammenschluss von rund 30 unabhängigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus 10 Ländern, die Vorsorgewertempfehlungen für die Einwirkung elektromagnetischer Felder auf Menschen ausgesprochen haben (www.bioinitiative.org).

g) Der Verband Baubiologie (VB) klassifiziert 2015 im „Standard der baubiologischen Messtechnik“ (SBM-2015) die Immissionen elektromagnetischer Strahlung für Schlafbereiche in die vier angegebenen Bereiche.

* in allgemeinen Aufenthaltsbereichen gelten die ICNIRP-Grenzwerte

Dr. Peter Nießen
Siebengebirgsallee 60
50939 Köln
Tel. 0221 / 9 41 59 77
Fax 0221 / 9 41 59 76
info@EMF-Institut.de
www.EMF-Institut.de

Ergänzende Erläuterungen
zur
Alternativstandortsuche
unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie angemessenen
und ausreichenden Versorgung mit Mobilfunkdiensten
für Füssen, Ortsteil Weißensee

28.04.2025

Auftraggeber	Verein zum Schutz von Natur und Wohnruhe in und um Oberried am Weissensee – NaWo Oberried e.V.
---------------------	--

1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet umfasst das gesamte westlich der Autobahn A7 gelegene Stadtgebiet der Stadt Füssen.

In diesem Gebiet kann mit hoher Wahrscheinlichkeit (mindestens 90 Prozent) ein Standort gefunden werden, der eine angemessene und ausreichende Versorgung mit Mobilfunkdiensten ermöglicht und den Vorsorgegedanken besser berücksichtigt als der Plan-Standort 2024-09_TF.

Köln, 28.04.2025



Dipl.-Phys. Dr. Peter Nießen, EMF-Institut
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für EMVU

Dr. Peter Nießen
Siebengebirgsallee 60
50939 Köln
Tel. 02 21 / 9 41 59 77
Fax 02 21 / 9 41 59 76
info@EMF-Institut.de
www.EMF-Institut.de

Voruntersuchung
zur
Alternativstandortsuche
unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie angemessenen
und ausreichenden Versorgung mit Mobilfunkdiensten
für Füssen, Ortsteil Weißensee

23.01.2025

Auftraggeber	Verein zum Schutz von Natur und Wohnruhe in und um Oberried am Weissensee – NaWo Oberried e.V.
---------------------	--

Inhaltsverzeichnis:

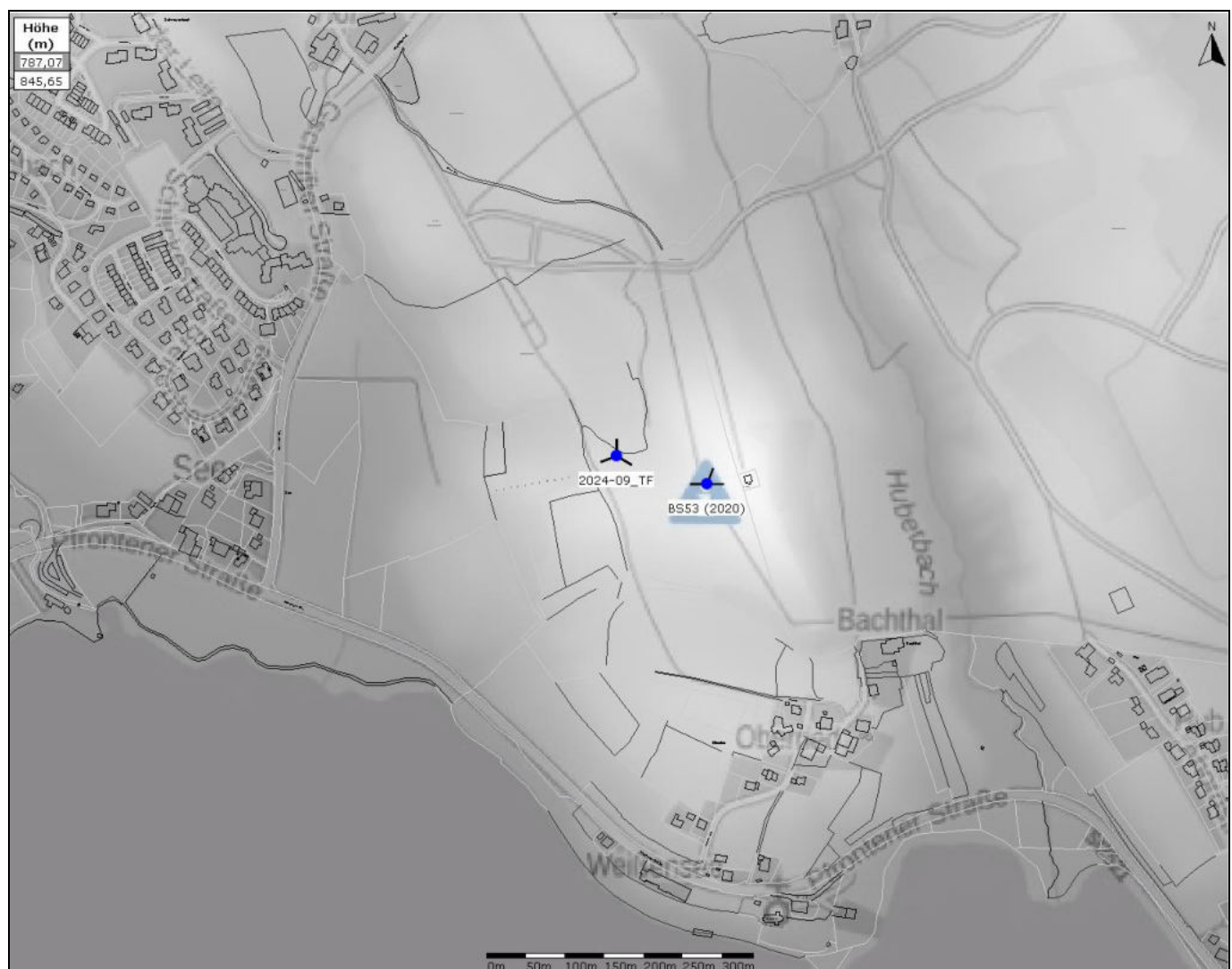
1	Aufgabenstellung	2
1.1	Vorgehensweise	3
2	Mobilfunkversorgung Telefónica in Füssen-Weißensee	4
2.1	Vergleich der vorhandenen und geplanten Telefónica-Basisstation in Füssen-Weißensee ohne Berücksichtigung der Basisstationen im Umland	4
2.2	Vorhandene Telefónica-Mobilfunkversorgung in Füssen-Weißensee mit Berücksichtigung der Basisstationen im Umland	6
3	Mobilfunkversorgung der anderen Netzbetreiber in Füssen-Weißensee	7
4	Ergebnisse der Voruntersuchung	9
5	Ausblick	9

1 Aufgabenstellung

Im Ortsteil Weißensee der Stadt Füssen ist nördlich der Siedlung Oberried eine neue Mobilfunkbasisstation von Telefónica geplant (2024-09_TF). Im Gegenzug sollen die auf dem Gittermast der Hochspannungsfreileitung in unmittelbarer Nähe befindlichen Mobilfunksendeanlagen und Richtfunkantennen (BS53) abgebaut werden (siehe Karte 1).

Das EMF-Institut wurde vom Verein zum Schutz von Natur und Wohnruhe in und um Oberried am Weissensee – NaWo Oberried e.V. mit der Erstellung einer Alternativstandortsuche unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie angemessenen und ausreichenden Versorgung für den Ortsteil Weißensee beauftragt.

Als erster Schritt dazu wird in dieser Voruntersuchung die vorhandene Mobilfunkversorgung im Netz des Betreibers Telefónica (IST-Situation) untersucht und bewertet.



Karte 1: Lageplan inkl. Höhenvisualisierung der neu geplanten Mobilfunkbasisstation (2024-09_TF) und der bestehenden Mobilfunkbasisstation (BS53)

1.1 Vorgehensweise

Dieses Gutachten knüpft an unseren Bericht vom 08.09.2024 „Stellungnahme zum geplanten Mobilfunkausbau im Ortsteil Weißensee“ an, der für die Stadt Füssen erstellt wurde.

Darin wurden Immissionsberechnungen des aktuellen Standorts BS53 sowie des geplanten Standorts 2024-09-TF vorgestellt und miteinander verglichen.

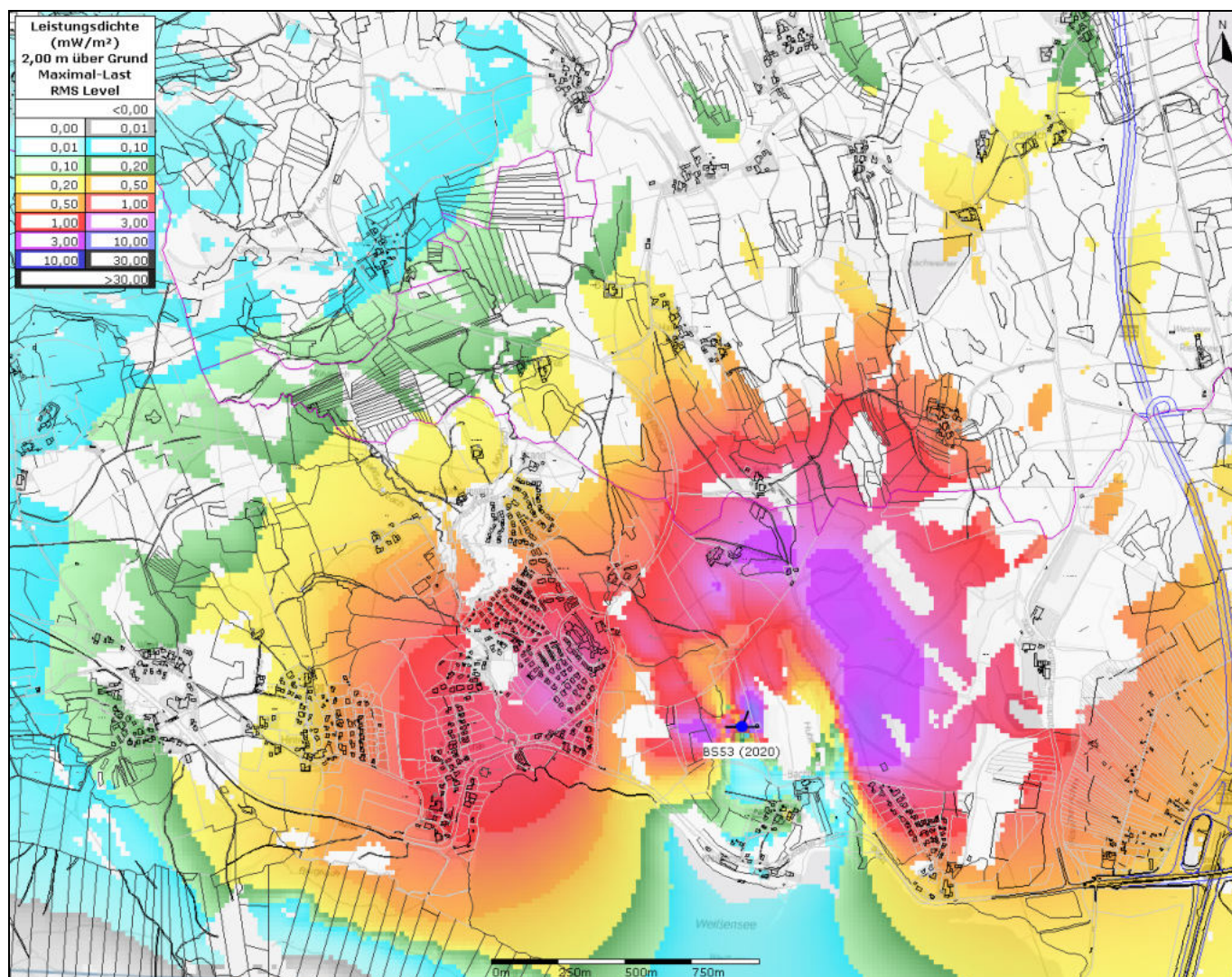
Auf Basis dieses Vorgutachtens werden die Standorte BS53 und 2024-09_TF unter den Gesichtspunkten der Vorsorge sowie der angemessenen und ausreichenden Versorgung bewertet.

Ebenso wie im Vorgutachten werden hier die folgenden Bezeichnungen verwendet:

IST-Situation Mobilfunkversorgung Telefónica	vorhandene Basisstation BS53 (Stand 2020) ggf. zusammen betrachtet mit vorhandener BS26 ggf. zusammen betrachtet mit vorhandener BS28
PLAN-Situation Mobilfunkversorgung Telefónica	geplante Basisstation 2024-09_TF ggf. zusammen betrachtet mit vorhandener BS26 ggf. zusammen betrachtet mit vorhandener BS28

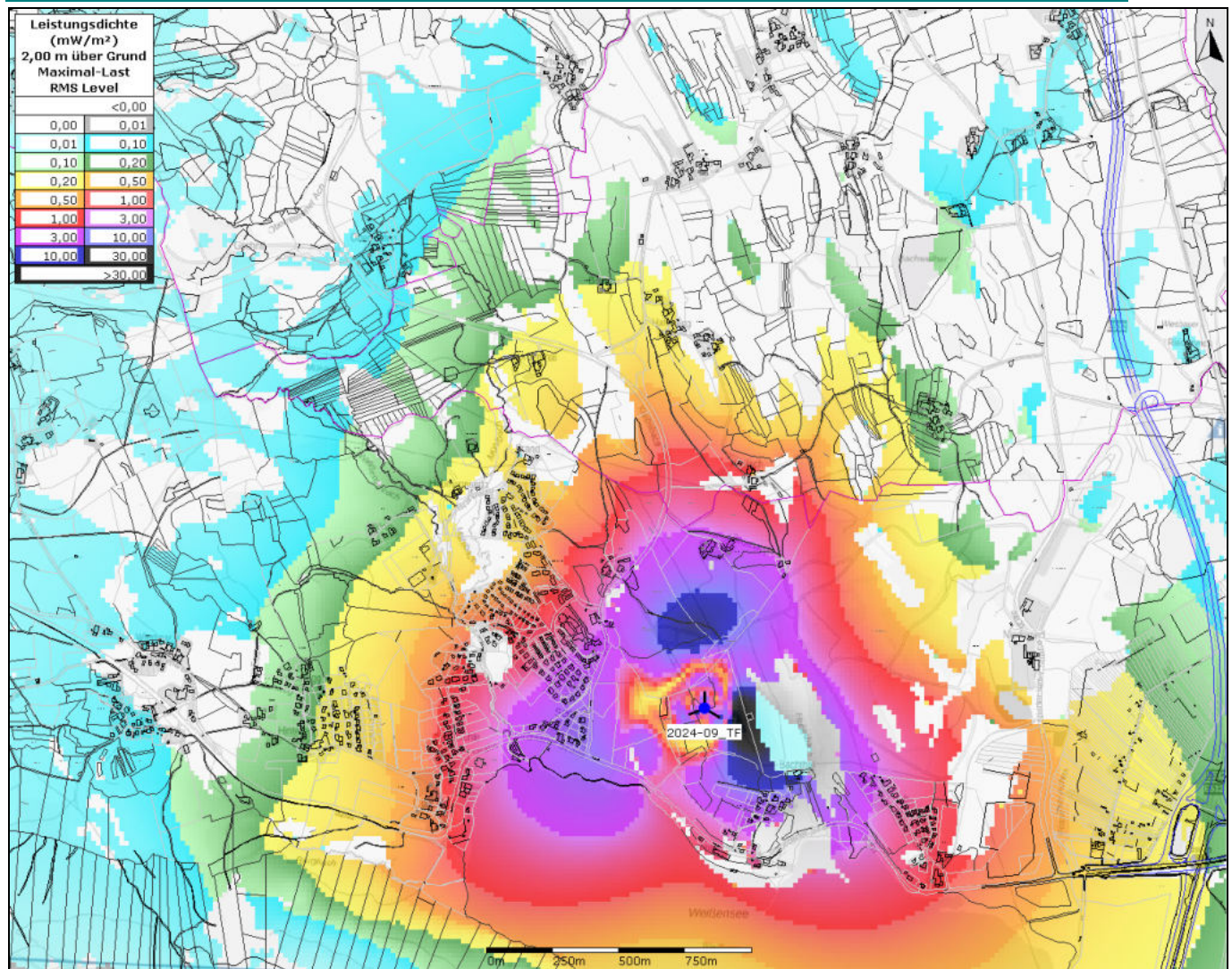
2 Mobilfunkversorgung Telefónica in Füssen-Weißensee

2.1 Vergleich der vorhandenen und geplanten Telefónica-Basisstation in Füssen-Weißensee ohne Berücksichtigung der Basisstationen im Umland



Karte 2: Immissionen ausschließlich durch die Bestandsanlage BS53

Karte 2 zeigt ausschließlich die Immissionen der Bestandsanlage BS53 ohne Berücksichtigung vorhandener Basisstationen im Umland



Karte 3: Immissionen ausschließlich durch die Geplante Basisstation 2024-09_TF:

Karte 3 zeigt ausschließlich die zu erwartenden Immissionen des neu geplanten Mobilfunkstandorts 2024-09_TF ohne Berücksichtigung der Basisstationen im Umland.

Aus dem Vergleich von Karte 2 und Karte 3 geht hervor, dass der neu geplante Mobilfunkstandort 2024-09_TF erheblich höhere Immissionen für die umliegende Besiedlung erzeugen wird als der vorhandene Standort BS53 am Masten der Hochspannungsfreileitung.

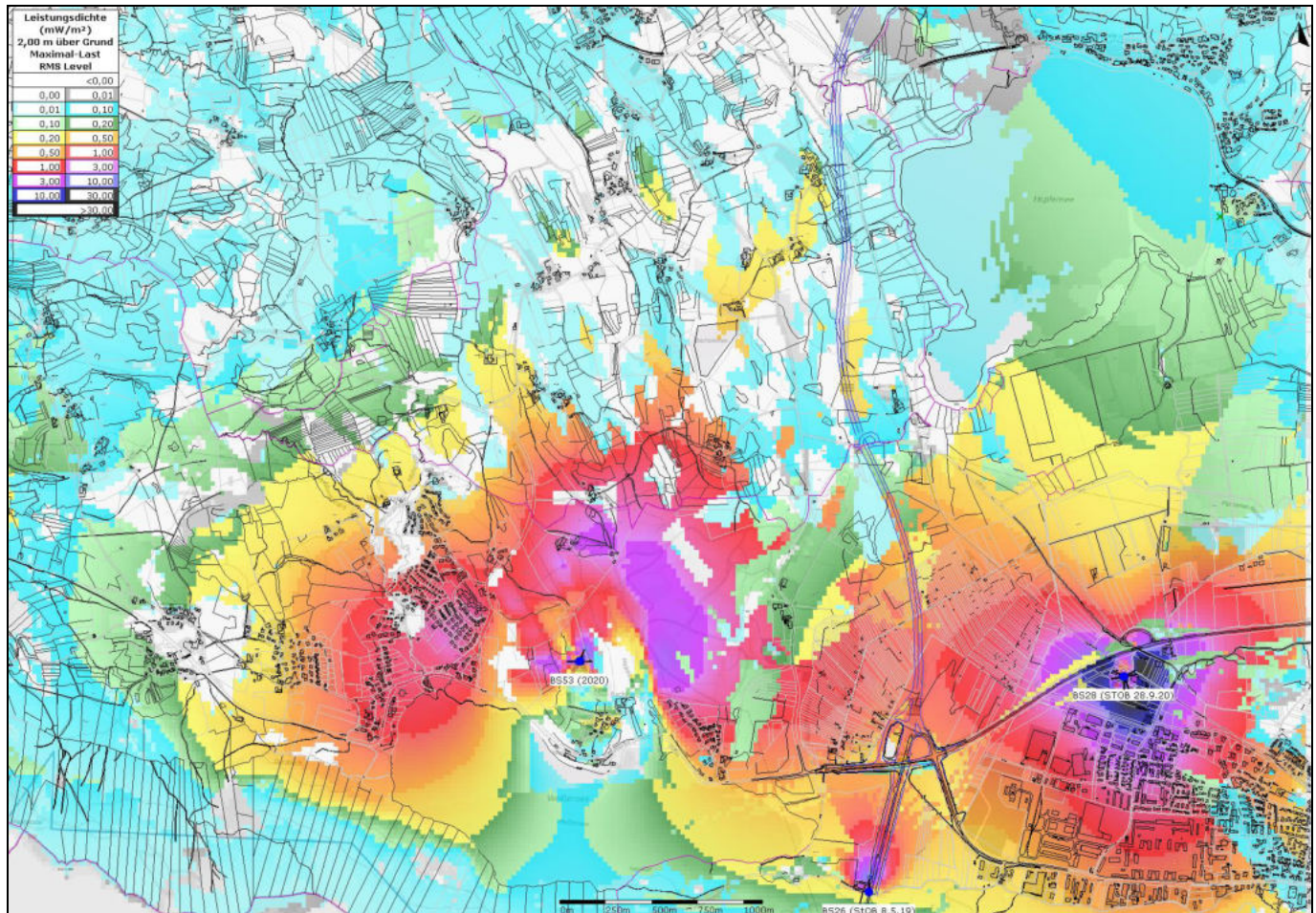
Die wenigen (durch weiße Kartenfläche dargestellten) Versorgungslücken des vorhandenen Standorts können durch den geplanten Standort auch nicht geschlossen werden.

Aus dem Vergleich von IST- und PLAN-Situation ist als Ergebnis zu entnehmen, dass in der IST-Situation die angestrebte Zielsetzung (Mobilfunkversorgung) bereits hinreichend gut erfüllt ist und der PLAN-Standort keine Verbesserung der Abdeckung ermöglicht.

In einer Gesamtbetrachtung unter Berücksichtigung der Immissionssituation ist die IST-Situation deutlich positiver zu bewerten als die PLAN-Situation.

2.2 Vorhandene Telefónica-Mobilfunkversorgung in Füssen-Weißensee mit Berücksichtigung der Basisstationen im Umland

In der nachfolgenden **Karte 4** ist die Mobilfunkversorgung in den Telefónica-Netzen zusammen mit den vorhandenen Basisstationen im Umland dargestellt.

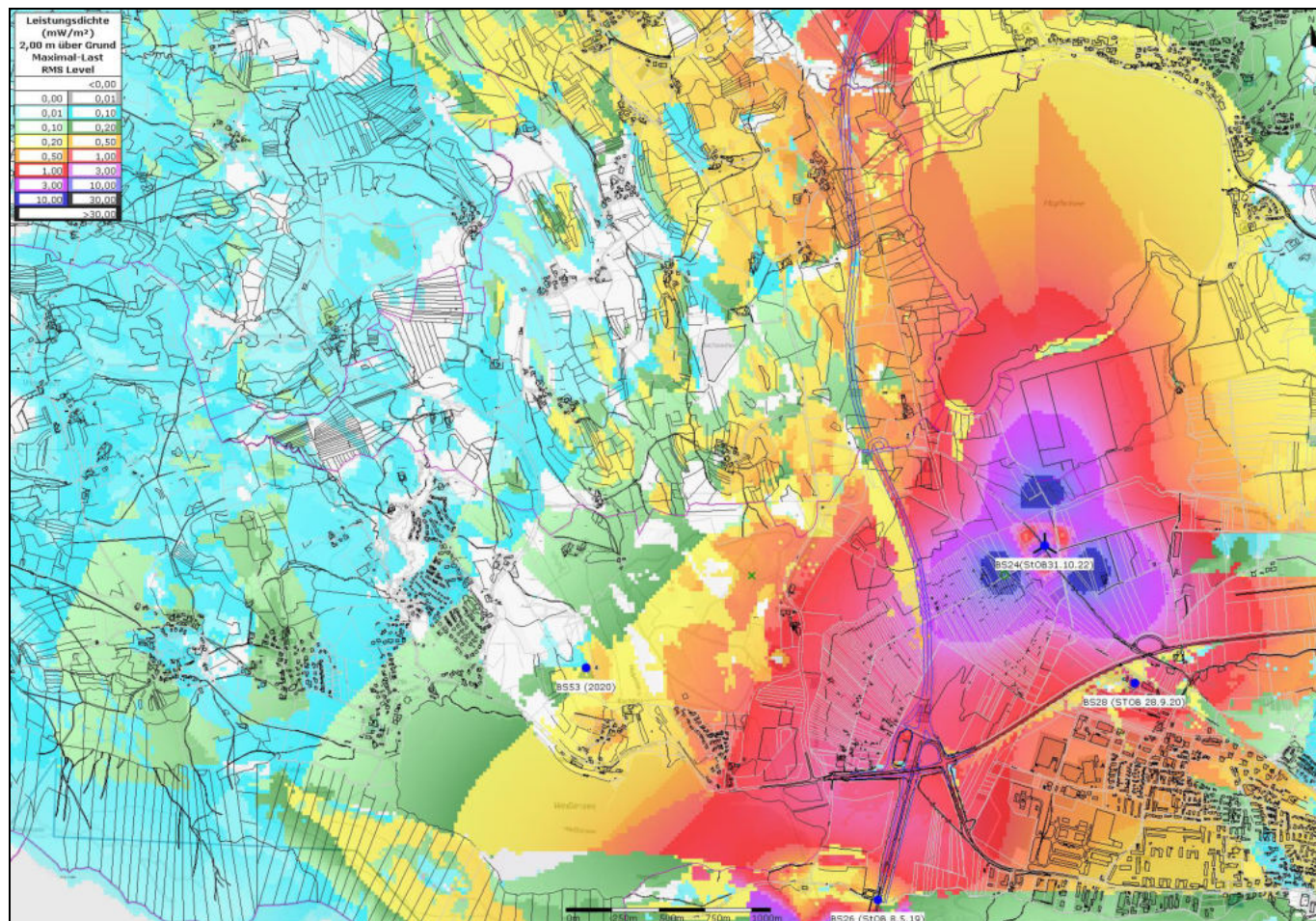


Karte 4: Vorhandene Mobilfunkversorgung Telefónica in Weißensee und Umgebung

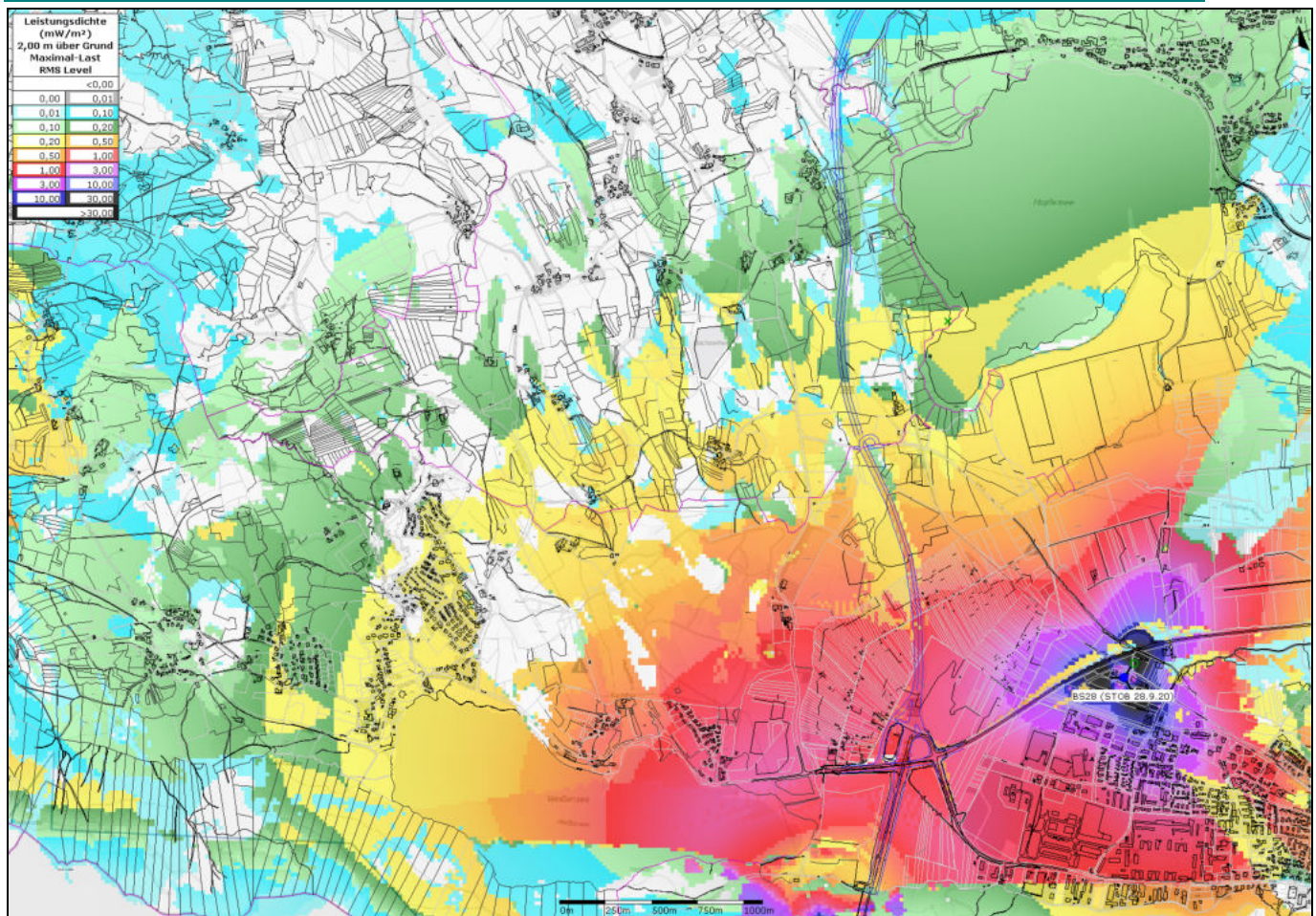
Karte 4 zeigt, dass der aktuelle Standort BS53 auf dem Mast der Hochspannungsfreileitung das Gebiet Füssen-Weißensee gut versorgt und gut in das umliegende Telefónica-Mobilfunknetz eingegliedert ist.

3 Mobilfunkversorgung der anderen Netzbetreiber in Füssen-Weißensee

In den beiden nachfolgenden Karten ist zum Vergleich die Mobilfunkversorgung in den Netzen der beiden anderen Betreiber (Telekom und Vodafone) im Gebiet Füssen-Weißensee dargestellt.



Karte 5: Mobilfunkversorgung Telekom (Sprach- und Datennetze)



Karte 6: Mobilfunkversorgung Vodafone (Sprach- und Datennetze)

Der Vergleich von **Karte 4** (Telefónica), **Karte 5** (Telekom) und **Karte 6** (Vodafone) zeigt, dass im Netz des Betreibers Telefonica bereits in der aktuellen Situation die (mit Abstand) beste Netzabdeckung und Versorgungsqualität im Untersuchungsgebiet Füssen-Weißensee vorliegt.

4 Ergebnisse der Voruntersuchung

Die Immissionsprognosen zeigen, dass der geplante Mobilfunkstandort 2024-09_TF erheblich höhere Immissionen für die umliegende Besiedlung erzeugen wird als der vorhandene Standort BS53 am Masten der Hochspannungsfreileitung.

Der aktuelle Standort BS53 am Masten der Hochspannungsfreileitung versorgt das Gebiet Füssen-Weißensee sehr gut. Sowohl unter Vorsorge- als auch unter Versorgungsgesichtspunkten ist die Bestandsanlage BS53 der geplanten Sendeanlage vorzuziehen.

Einerseits kann der neue Standort die wenigen (durch weiße Kartenfläche dargestellten) Versorgungslücken des bisherigen Standorts nicht schließen. Ortslagen von Brand und Wörther Straße bleiben unverändert schlecht versorgt. Durch den geplanten Standort ergibt sich gegenüber der IST-Situation keine Verbesserung für Brand und Wörther Straße.

Andererseits erzeugt der geplante Standort im Wesentlichen in Gebieten, die vom aktuellen Standort (BS53) sehr gut versorgt sind, noch deutlich höhere Immissionen mit einer Intensität, bei der kein zusätzlicher technischer Nutzen (in Form von noch höheren Datenübertragungsraten) mehr zu erwarten ist. Gebiete die schon ausreichend gut mit Mobilfunk versorgt sind, werden überversorgt.

Wenn der Bauherr/Betreiber (Telefónica) vorbringt, auf den Bereich am/um den gewählten Standort 2024-09_TF angewiesen zu sein, ist das nicht plausibel.

5 Ausblick

Die vorliegende Voruntersuchung hat gezeigt, dass (wie vorstehend beschrieben) kein zusätzlicher Standort erforderlich ist.

Unabhängig davon hat eine erste grobe Prüfung der topographischen Situation gezeigt, dass es im Vergleich zum PLAN-Standort 2024-09_TF aussichtsreiche Alternativen gibt, die den Vorsorgegedanken besser berücksichtigen und funktechnisch geeignet sind.

Diese Alternativstandorte können in einem nächsten Schritt näher ausgearbeitet werden.

Köln, 23.01.2025



Dipl.-Phys. Dr. Peter Nießen, EMF-Institut
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für EMVU