Industrie Service

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

Stellungnahme elektromagnetische Felder

Alternativenbetrachtung im Bereich von Mast 40 - Mast 41 zum Immissionsgutachten für magnetische und elektrische Felder gemäß 26. BImSchV und 26. BImSchVVwV im Rahmen der Erstellung der Genehmigungsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren des Vorhabens 20, Abschnitt 2: 380-kV-Netzverstärkung Kupferzell – Rittershausen (Leitungsanlage Nr. 0348)

Verfahren:	Planfeststellungsverfahren „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach“ Abschnitt 2: Kupferzell bis Punkt Rittershausen
Auftraggeber	TransnetBW GmbH Pariser Platz Osloer Str. 15-17 70173 Stuttgart
Ziel der Untersuchung:	Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte der 26. BImSchV im Bereich vom Mast 40 bis 41 des Vorhabens 20, Abschnitt 2: 380-kV-Netzverstärkung Kupferzell-Rittershausen (Leitungsanlage Nr. 0348)
Bestellnummer:	5500022645 vom 20.12.2019
Auftrags-Nr.:	3 185 520
Bericht-Nr.:	F19/481-EMV v2.1
Sachverständige	Dr. Andrea Thiemann Dr. Thomas Gritsch
Telefon-Durchwahl:	(0 89) 57 91 - 11 10
E-Mail	andrea.thiemann@tuev-sued.de thomas.gritsch@tuev-sued.de
Berichtsumfang	25 Seiten

Datum: 09.01.2020

Unsere Zeichen:
IS-USG-MUC/tim/gri

Dokument:
2001 BF v21 Stellungnahme Ltg 0348 TransnetBW.docx

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.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Niederlassung München
Abteilung Umwelt Service
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit
Westendstraße 199
80686 München
Deutschland

Sitz: München
Amtsgericht München HRB 96 869
USt-IdNr. DE129484218
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV unter www.tuev-sued.de/impressum

Aufsichtsrat:
Reiner Block (Vors.)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Christian Bauerschmidt, Thomas Kainz

Telefon: +49 89 5791-1040
Telefax: +49 89 5791-1098
www.tuev-sued.de/is

Industrie Service

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung....3
2 Prüfgrundlagen....3
3 Technische Parameter der 110-kV-/ 380-kV-Freileitungstrasse....5
4 Berechnung der Immissionswerte....6
4.1 Ausgangssituation....7
4.2 Umfahrung des Industriegebietes mit einem zusätzlichen Mast....12
4.3 Erhöhung der Masten M40 und M41 um 10 m....17
5 Anhang....23
5.1 Berechnung der Unsicherheit nach DIN EN 50413....23
5.2 Glossar....24

Dieses Gutachten darf ohne schriftliche Genehmigung TÜV SÜD Industrie Service GmbH auch auszugsweise nicht vervielfältigt oder veröffentlicht werden. Kopien für behörden- und/oder betriebsinterne Zwecke sowie Kopien, die zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens erforderlich sind, bedürfen keiner Genehmigung.

Die in diesem Gutachten enthaltenen gutachtlichen Aussagen sind nicht auf andere Anlagen bzw. Anlagenstandorte übertragbar.

Industrie Service

1 Aufgabenstellung

Für das Vorhaben „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach“ der TransnetBW sollen im Bereich von Mast 40 bis Mast 41 (Gewerbegebiet Ettetal, UTM: 32557518; 5466725) zwei Alternativen geprüft werden. Im geplanten Verlauf der Trasse werden im Gewerbegebiet mehrere Gebäude überspannt. Das dort ansässige Unternehmen plant, im durch die Freileitung überspannten Bereich Gebäue zu erhöhen bzw. neu zu errichten. Es soll nun geprüft werden, ob auch nach der Erhöhung der Gebäude und gleichzeitiger Erhöhung der Masten um 10 m die Grenzwerte gemäß 26. BImSchV weiterhin eingehalten werden. Alternativ soll eine Umfahrung des Gewerbegebiets betrachtet werden.

2 Prüfgrundlagen

Grundlage der Beurteilung sind folgende Gesetze, technischen Regelwerke, Pläne und sonstige Unterlagen:

[1] Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (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; 128. Sitzung, September 2014

[3] 26. BImSchVVwV, Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV vom 26. Februar 2016 (BAnz AT 03.03.2016 B5).

[4] DIN EN 50413 (VDE 0848-1); Grundnorm zu Mess- und Berechnungsverfahren der Exposition von Menschen in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern (0 Hz bis 300 GHz): August 2009

[5] Handlungsempfehlung für EMF- und Schallgutachten zu Hoch- und Höchstspannungstrassen in Bundesfachplanungs-, Raumordnungs- und Planfeststellungsverfahren, Stand 01. August 2017, LAI

[6] Angebotseinholung „Höchstspannungsleitung Grafenrheinfeld – Kupferzell – Großgartach Abschnitt 2“ Leistungsbeschreibung für Gutachten zu EMF / EMVU,
Stand 26.02.2019 / Version 1.0 TransnetBW GmbH.

[7] 380-kV-Höchstspannungsleitung, Kupferzell – Rittershausen, Anlage 0348, Abschnitt 1, Längenprofil, vom Mast 0348/40 bis Mast 0348/48,
Maßstab der Längen 1:2500, Maßstab der Höhen 1:500, Stand 08.08.2019,
Spie SAG GmbH, TransnetBW.

[8] 380-kV-Höchstspannungsleitung, Kupferzell – Rittershausen, Anlage 0348, Abschnitt 1, Längenprofil, vom Mast 0348/36 bis Mast 0348/40A,
Maßstab der Längen 1:2500, Maßstab der Höhen 1:500, Stand 08.08.2019,
Spie SAG GmbH, TransnetBW.

[9] 380-kV-Höchstspannungsleitung, Kupferzell – Rittershausen, Anlage 0348, Abschnitt 1, Längenprofil, vom Mast 0348/40A bis Mast 0348/40B,
Maßstab der Längen 1:2500, Maßstab der Höhen 1:500, Stand 08.08.2019,
Spie SAG GmbH, TransnetBW.

[10] 380-kV-Höchstspannungsleitung, Kupferzell – Rittershausen, Anlage 0348, Abschnitt 1, Längenprofil, vom Mast 0348/40B bis Mast 0348/41A,
Maßstab der Längen 1:2500, Maßstab der Höhen 1:500, Stand 08.08.2019,
Spie SAG GmbH, TransnetBW.

[11] 380-kV-Höchstspannungsleitung, Kupferzell – Rittershausen, Anlage 0348, Abschnitt 1, Längenprofil, vom Mast 0348/41A bis Mast 0348/48,
Maßstab der Längen 1:2500, Maßstab der Höhen 1:500, Stand 08.08.2019,
Spie SAG GmbH, TransnetBW.

[12] Gutachten elektromagnetische Felder, Immissionsgutachten für magnetische und elektrische Felder gemäß 26. BImSchV und 26. BImSchVVwV im Rahmen der Erstellung der Genehmigungsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren des Vorhabens 20, Abschnitt 2: 380-kV-Netzverstärkung Kupferzell – Rittershausen (Leitungsanlage Nr. 0348), Stand 08.01.2020, TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Industrie Service

3 Technische Parameter der 110-kV-/ 380-kV-Freileitungstrasse

Von der TransnetBW wurden folgende technische Parameter genannt, die Grundlage für die Begutachtung waren:

	110-kV Stromkreise Bestand	**380-kV Stromkreis Bestand**	**380-kV Stromkreis Neubau**
Beseilung Weitspannfeld M13-M14	2 x 3 x 1er Al/St 265/35	1x 3 x 4er 382-AT2/49-A20SA Teilleiterabstand 0,4 m	1x 3 x 4er 382-AT2/49-A20SA Teilleiterabstand 0,4 m
Beseilung sonst	2 x 3 x 1er Al/St 230/30	1x 3 x 4er 339-AT1/30-A20SA (frühere Bezeichnung: TAL/Stalum 339/30)	1x 3 x 4er 339-AT1/30-A20SA (frühere Bezeichnung: TAL/Stalum 339/30)
Anzahl der Phasenleiter	6	12	12
Erdseil bzw. Luftkabel	1 x 226-AL3/49-A20SA		
Frequenz	50 Hz		
Masttyp	Donaumast		
Nennspannung	110 kV	380 kV	380 kV
Nennstrom[1]	680 A je Stromkreis	3600 A	3600 A
Anzahl der Ebenen	1 unterste Ebene	2 mittlere und obere Ebene	2 mittlere und obere Ebene

Tab. 1: Technische Parameter der 110-kV-380-kV-Freileitungstrasse

Die Phasenlagen sowie die minimalen Bodenabstände der untersten Leiterseile wurden gemäß den Profilplänen für die jeweiligen Trassenabschnitte der vier Stromkreise gewählt.

[1] thermisch maximal zulässiger Dauerstrom

Industrie Service

4 Berechnung der Immissionswerte

Die Berechnung erfolgt mit dem Programm Winfield (Version 2019). Der Hersteller des Berechnungsprogramms, die Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie – FGEU mbH, Berlin, gibt im Herstellerzertifikat einen maximalen Berechnungsfehler von 0,00001 % für die magnetische Flussdichte und 0,0001 % für die elektrische Feldstärke an. Die erweiterte Standardunsicherheit der gesamten Berechnung gemäß DIN EN 50413, wie im Anhang dargestellt, ist dann mit 5,1 % für die magnetische Flussdichte und mit 7,1 % für die elektrische Feldstärke anzugeben.

Als Kartengrundlage wurde das Basis DLM (AAA)[2] verwendet und das geographische Bezugssystem ETRS 89 UTM Zone32/33.
Für die maßgeblichen Immissionsorte werden jeweils die magnetischen und elektrischen Felder unter Berücksichtigung der Vorbelastung, falls relevant, berechnet und mit den Grenzwerten verglichen.

Die Mastkopfgeometrien und Phasenlagen sind für die Ausgangssituation und die beiden berechneten Alternativen in den jeweiligen Unterabschnitten dargestellt.

Die magnetischen Flussdichten und elektrischen Feldstärken wurden in 1 m über dem Erdboden (maßgebliche Immissionsorte für elektrische und magnetische Felder) sowie in 1,5 m unterhalb des höchsten Gebäudedaches (maßgeblicher Immissionsort für magnetische Felder, Werte für elektrisches Feld nur zur Information bzw. zur einheitlichen Darstellung) berechnet. Im Inneren von Gebäuden wurden keine elektrischen Felder dargestellt, da die Gebäudehülle die elektrischen Felder vollständig abschirmt.

[2] Beschreibung der topographischen Objekte der Landschaft im Vektorformat auf der Grundlage des AFIS-ALKIS-ATKIS-Datenmodells und der Festlegungen des ATKIS-Objektartenkatalogs Basis-DLM

4.1 Ausgangssituation

Am Immissionsort IO5 befinden sich Industrieflächen des Gewerbegebiets Ettetal (Unternehmenszentrale ebm-pabst Mulfingen GmbH und Co. KG). Im jetzigen Ausbauzustand werden bereits mehrere Gebäudeteile überspannt. In den überspannten Gebäudeteilen kommt es zu verschiedenen Nutzungsarten: Produktion, Entwicklung, Teststände und Büros. Alle Nutzungsarten sind dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Personen zuzuordnen.

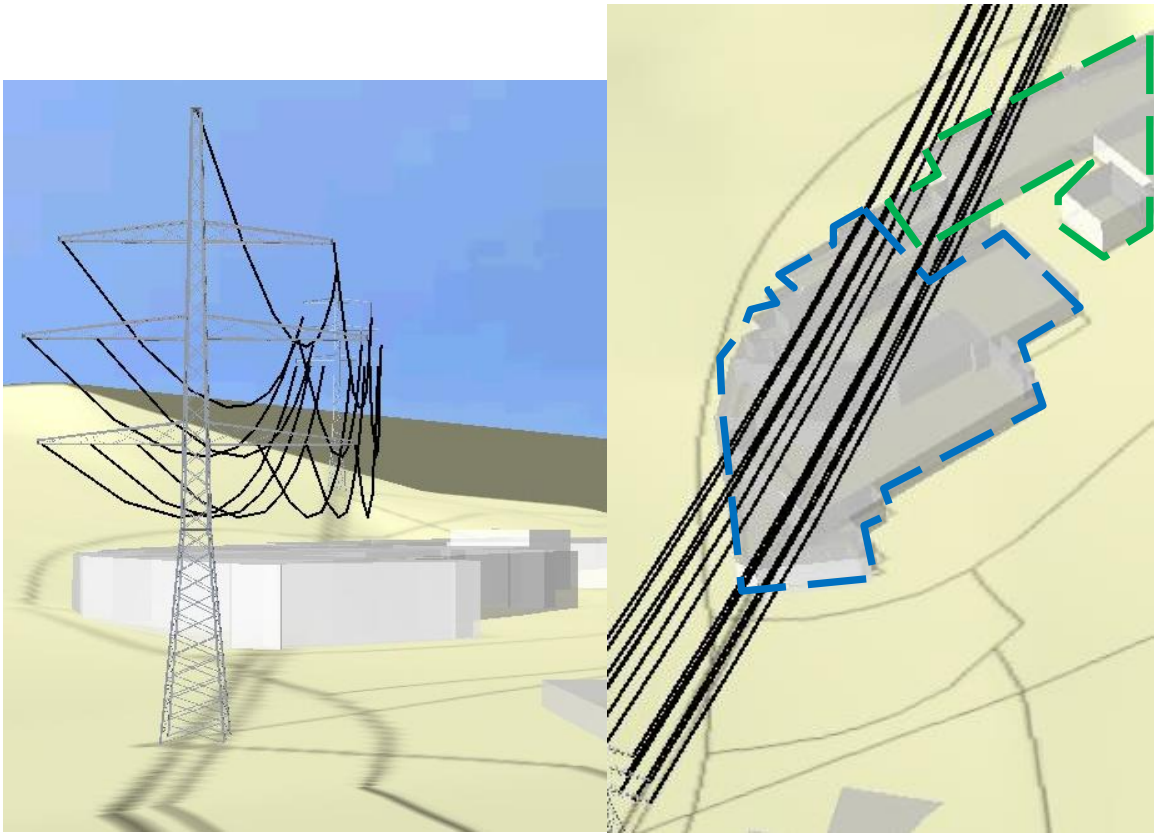


Abb. 1: 3D-Ansicht der Modellierung, Blickrichtung Südwesten (links) bzw. Süden (rechts), maßgebliche Immisionsorte (blau markiert Produktion, grün markiert Entwicklung, Teststände, Büro; Gebäudehöhen 12,45 m bei direkter Überspannung, Minimaler Abstand zu den Leitungen 11,9 m).

Im Gewerbegebiet ist geplant, drei Gebäude neu zu errichten bzw. zu erhöhen. Die Gebäude sind in der folgenden Abbildung im Lageplan eingezeichnet, ein Gebäude (Gebäude 1) wird derzeit direkt überspannt. Gebäude 1 soll mit einer Höhe von ca. 15,5 m errichtet werden, das höchste Gebäude in dem Bereich vorher hatte eine Höhe von ca. 12,5 m. Gebäude 2 soll mit einer Höhe von 33,2 m errichtet werden, das höchste Gebäude in dem Bereich vorher hatte eine Höhe von ca. 12,5 m. Gebäude 3 soll neu errichtet mit einer Höhe von ca. 12,5 m. In dem Bereich stand vorher kein Gebäude.

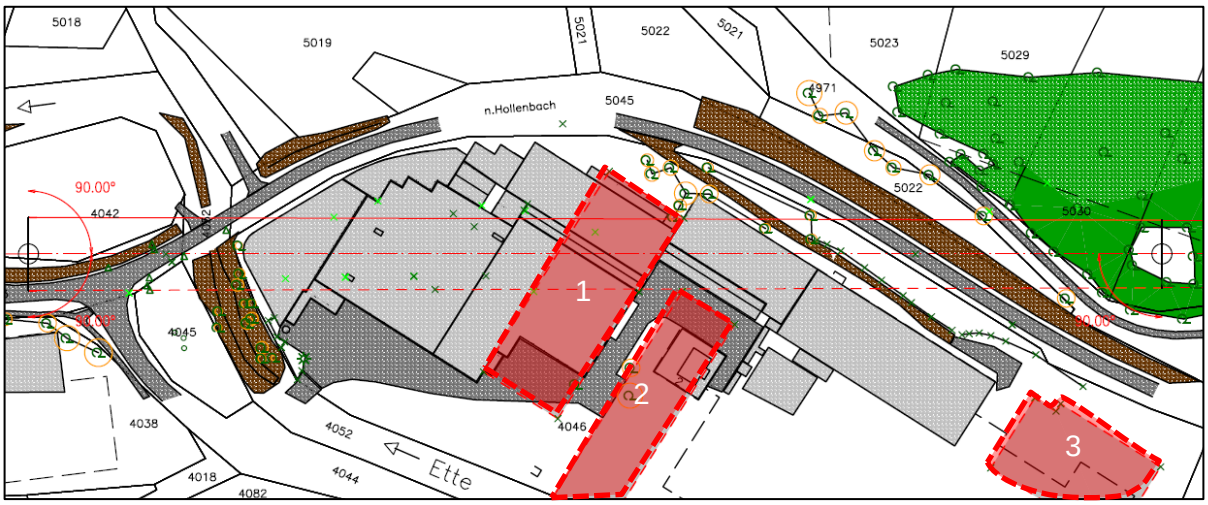


Abb. 2: Lageplan mit eingezeichneten Gebäuden, die erhöht bzw. neu errichtet werden sollen (rot umrandet)

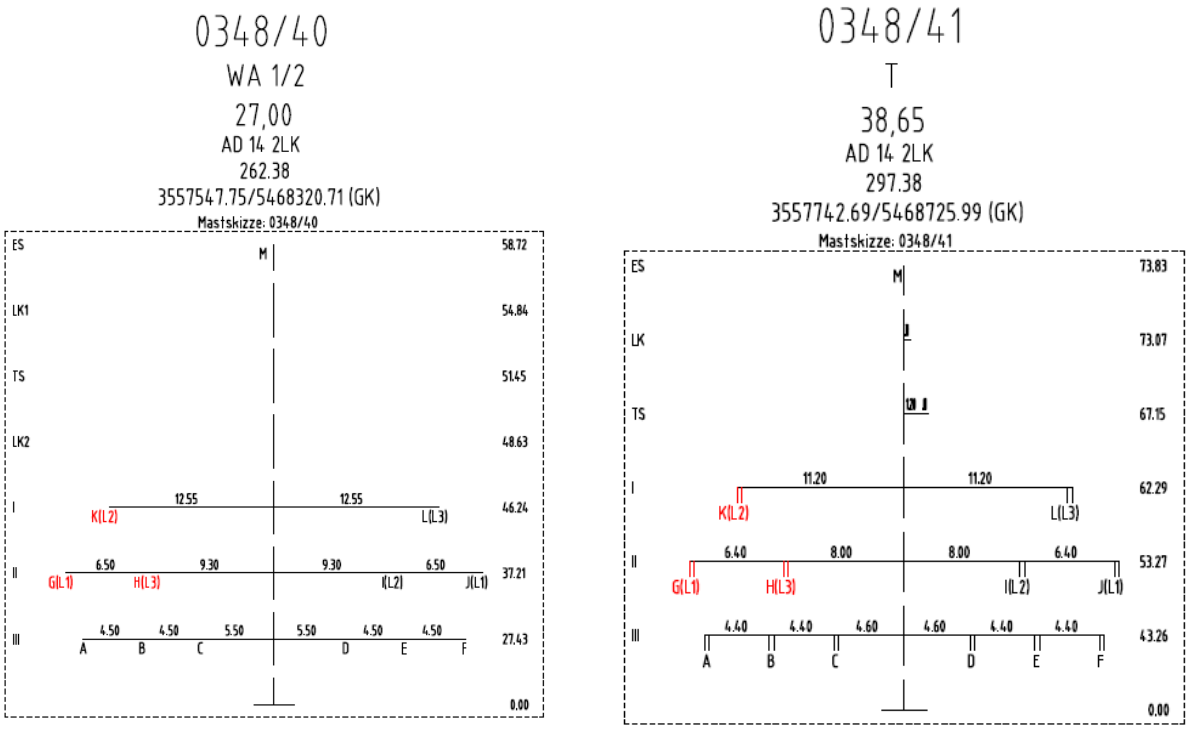


Abb. 3: Mastköpfe für die modellierten Spannfelder für die geplante Variante mit Angabe der Phasenlage. Die Phasenlage der 110-kV-Freileitungen lautet überall A=D=L1, B=E=L2, C=F=L3.

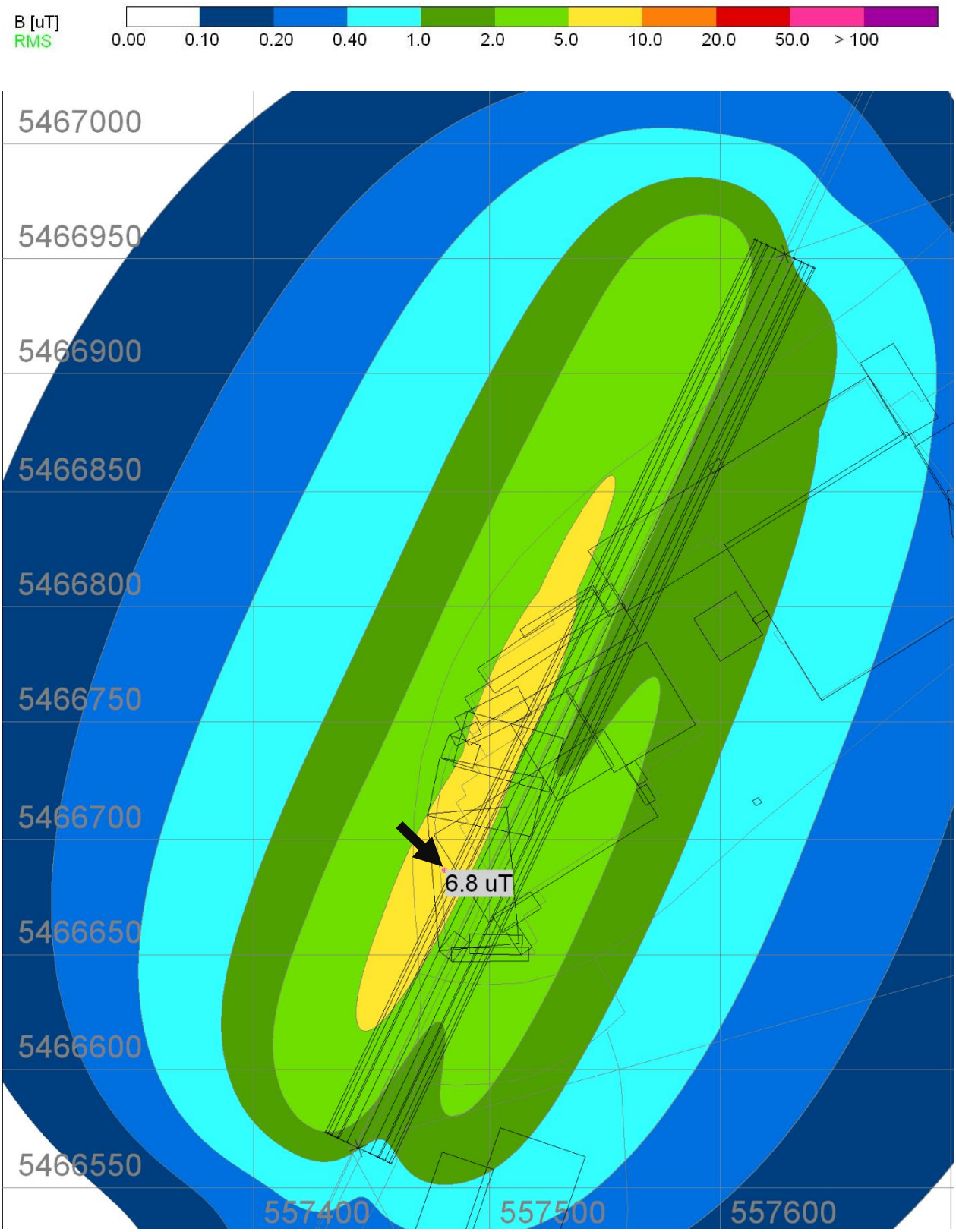


Abb. 4: Horizontaler Schnitt der magnetischen Flussdichte in 1 m Höhe über EOK; geplante Variante

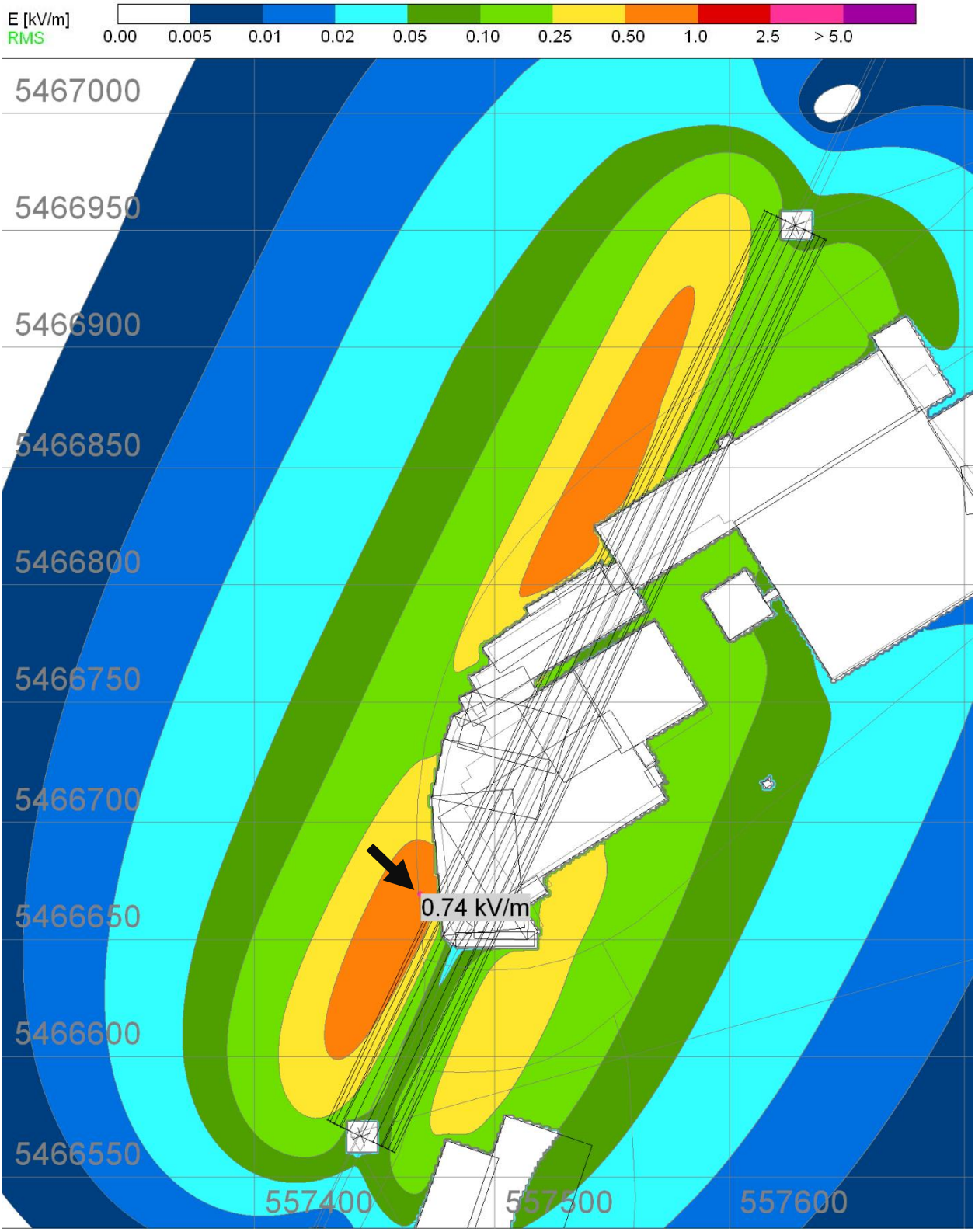


Abb. 5: Horizontaler Schnitt der elektrischen Feldstärke in 1 m Höhe über EOK; geplante Variante

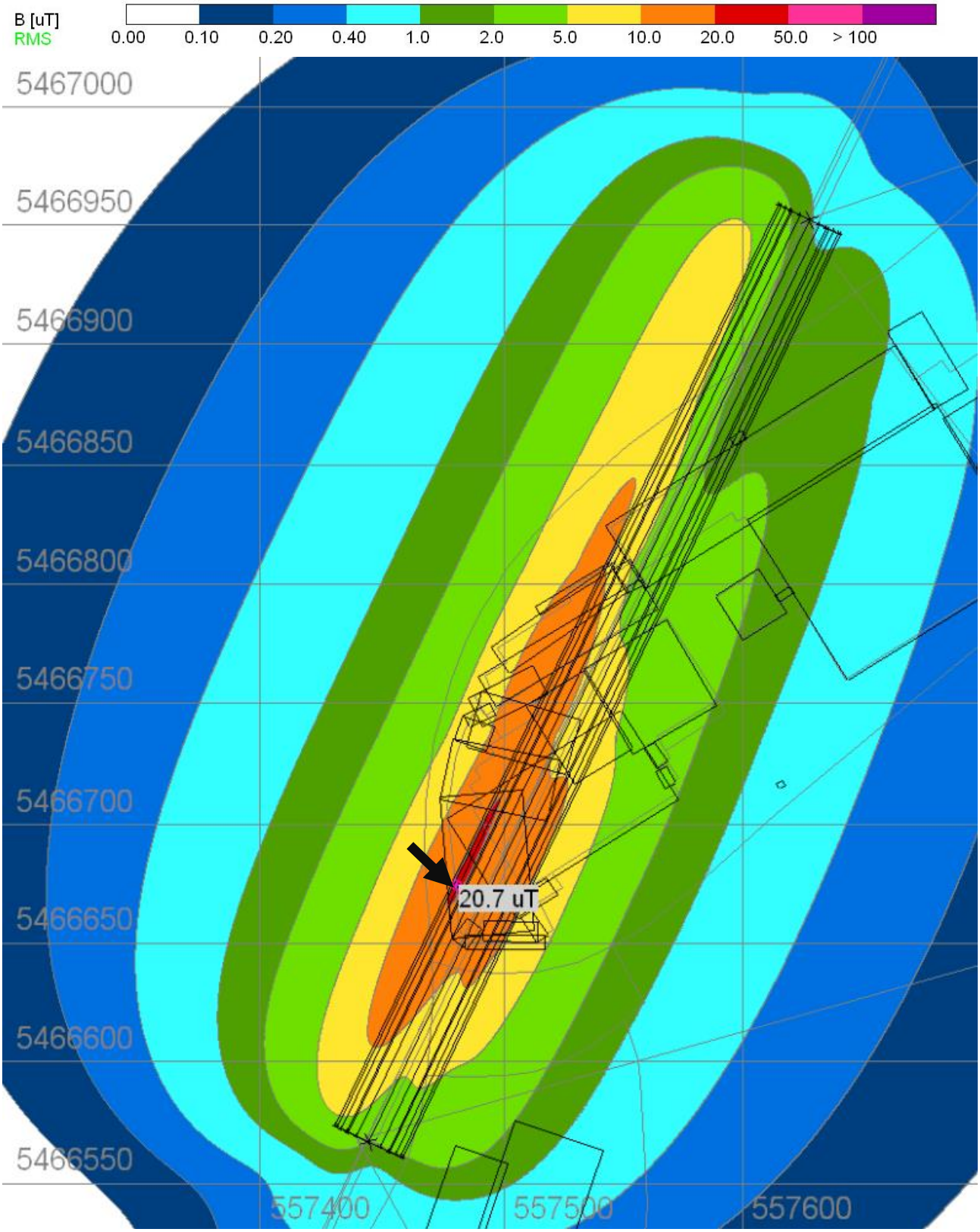


Abb. 6: Horizontaler Schnitt der magnetischen Flussdichte in ca. 11 m Höhe über EOK (1,5 m unter höchstem Gebäudedach); geplante Variante

4.2 Umfahrung des Industriegebietes mit einem zusätzlichen Mast

Um unabhängig von der Höhe der Gebäude im Industriegebiet zu sein wurde eine Umfahrung des Gebiets mit einem zusätzlichen Mast 40B berechnet. Die Masten 40 und 41 müssen dafür leicht modifiziert werden. Die neuen Mastkopfgeometrien sind in den folgenden Abbildungen zu sehen.

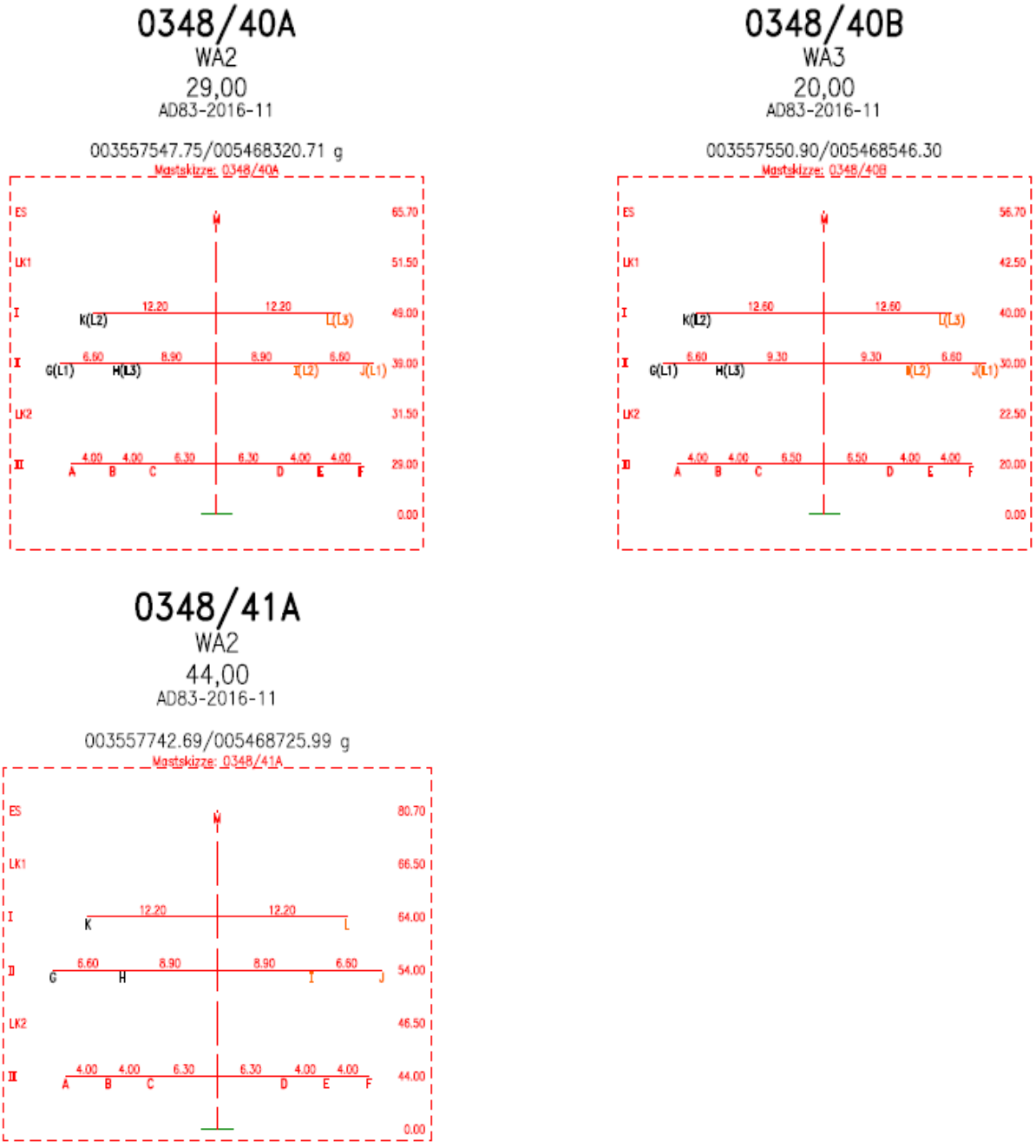


Abb. 7: Mastköpfe für die modellierten Spannfelder für die Umfahrung mit Angabe der Phasenlage. Die Phasenlage der 110-kV-Freileitungen lautet überall A=D=L1, B=E=L2, C=F=L3.

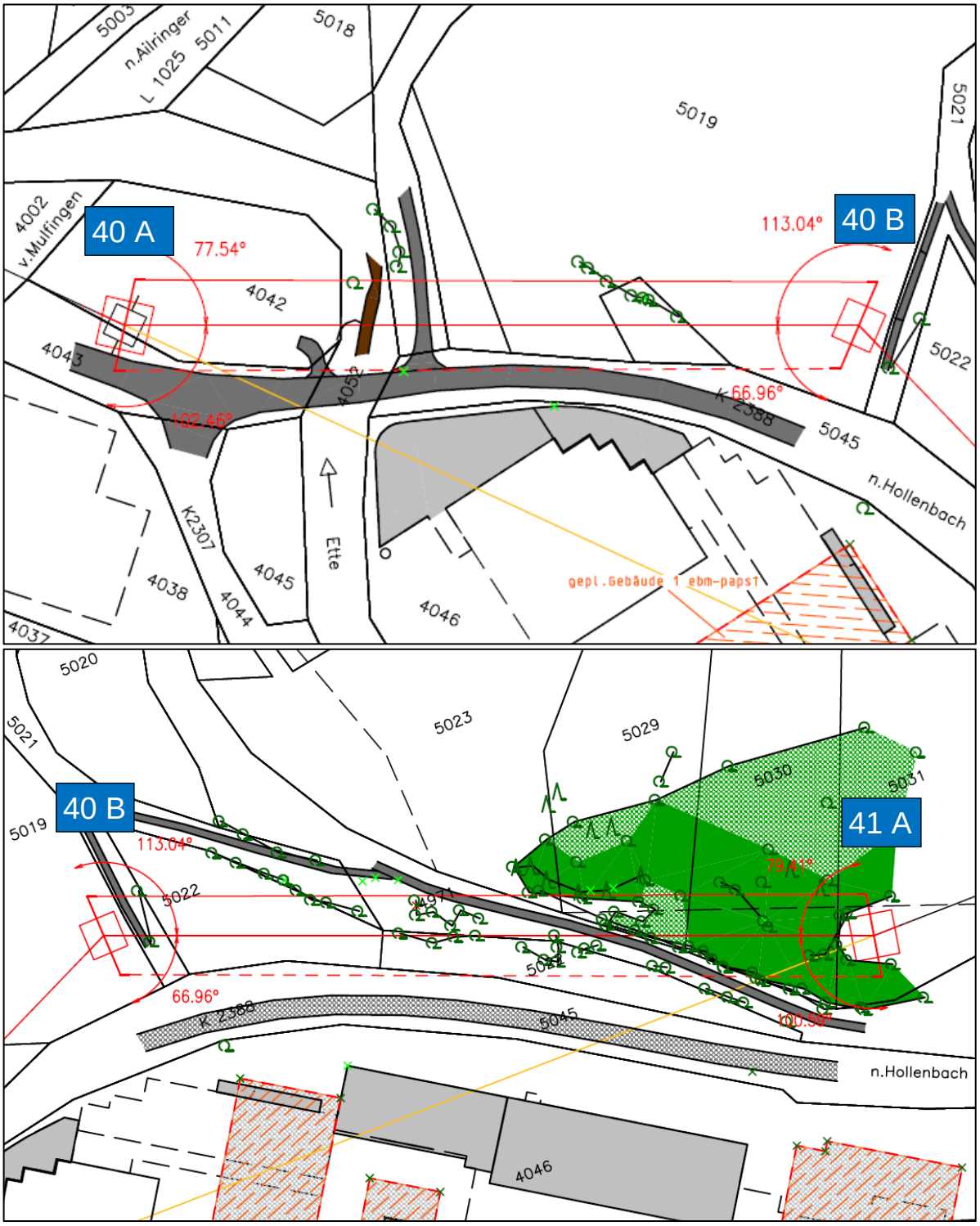


Abb. 8: Lagepläne der Umfahrung, oben Mast 40A bis Mast 40B, unten Mast 40B bis Mast 41A

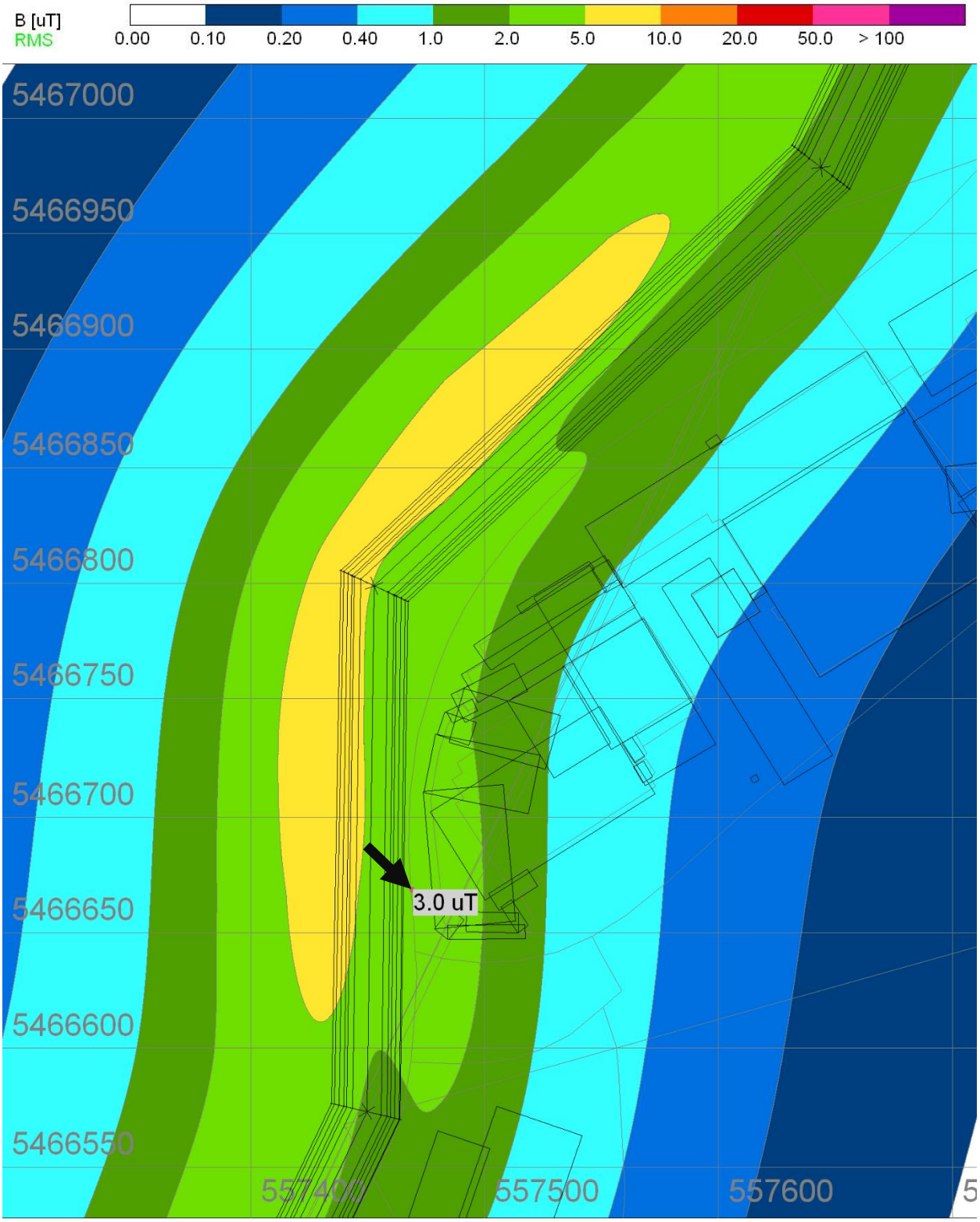


Abb. 9: Horizontaler Schnitt der magnetischen Flussdichte in 1 m Höhe über EOK; Alternative „Umfahrung“

Industrie Service

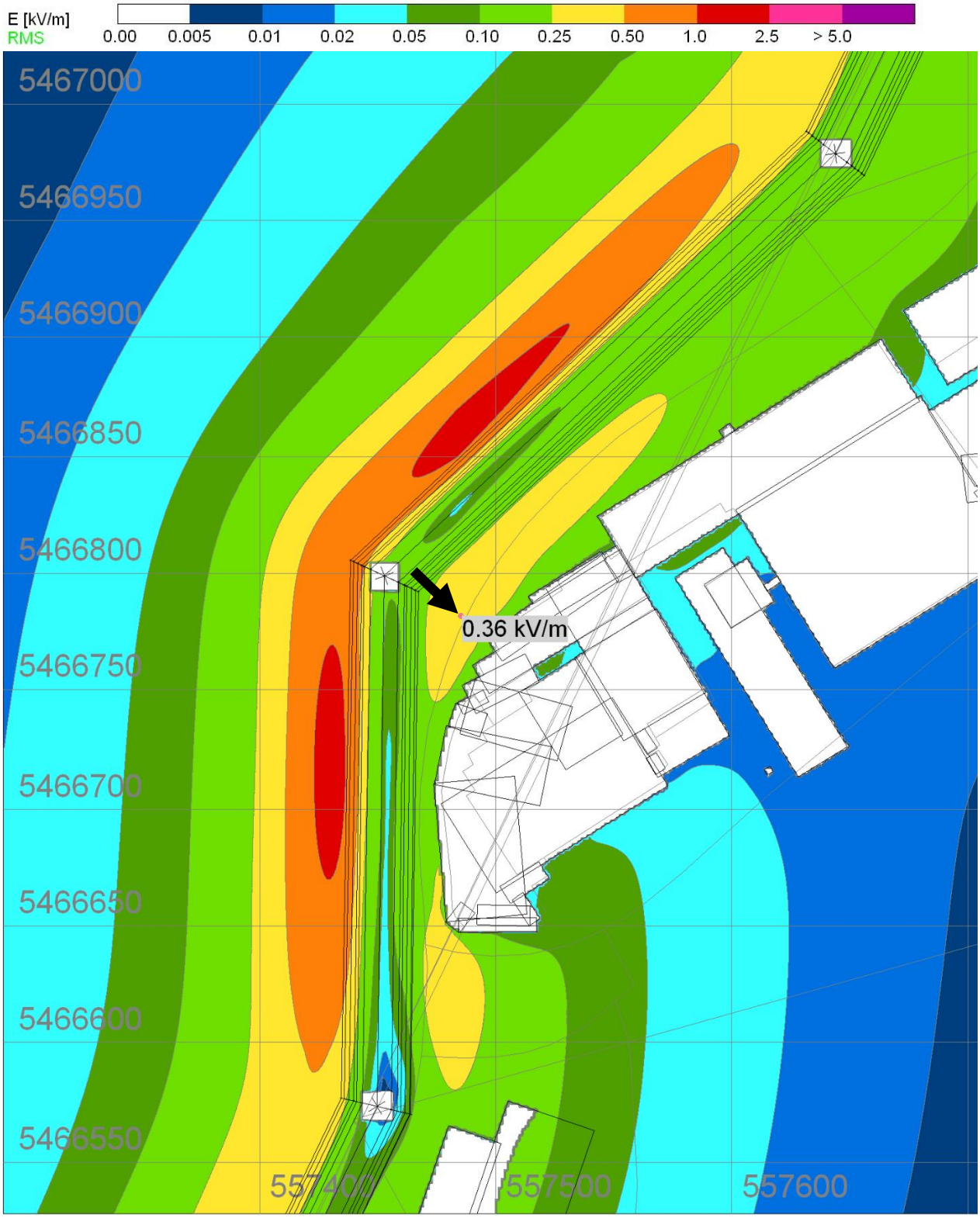


Abb. 10: Horizontaler Schnitt der elektrischen Feldstärke in 1 m Höhe über EOK; Alternative „Umfahrung“

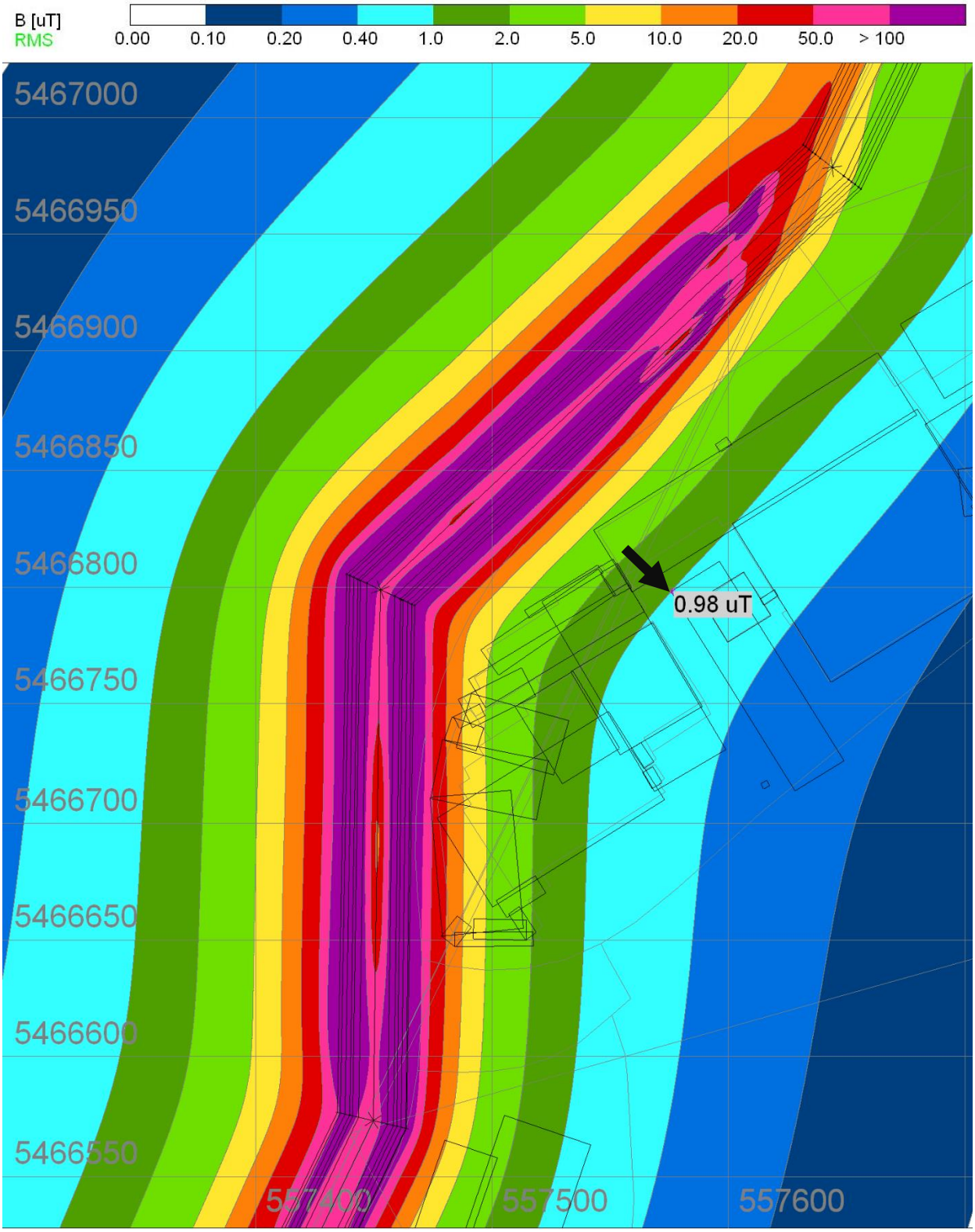


Abb. 11: Horizontaler Schnitt der magnetischen Flussdichte in 31,682 m Höhe über EOK (1,5 m unter höchstem Gebäudedach); Alternative „Umfahrung“

4.3 Erhöhung der Masten M40 und M41 um 10 m

Bei dieser Alternative wurde die Trasse beibehalten und lediglich die Masten um 10 m erhöht. Die Mastkopfgeometrien sind im Folgenden dargestellt sowie der Lageplan mit den geplanten Gebäuden, die erhöht bzw. neu errichtet werden sollen.

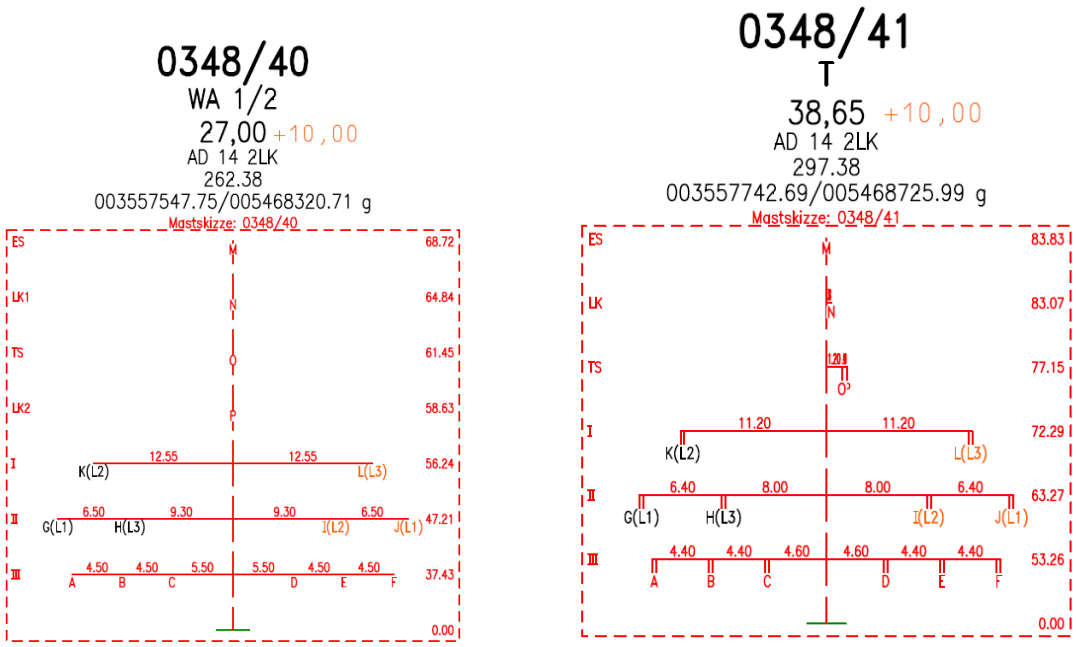


Abb. 12: Mastköpfe für die modellierten Spannfelder für die Masterhöhung mit Angabe der Phasenlage. Die Phasenlage der 110-kV-Freileitungen lautet überall A=D=L1, B=E=L2, C=F=L3.

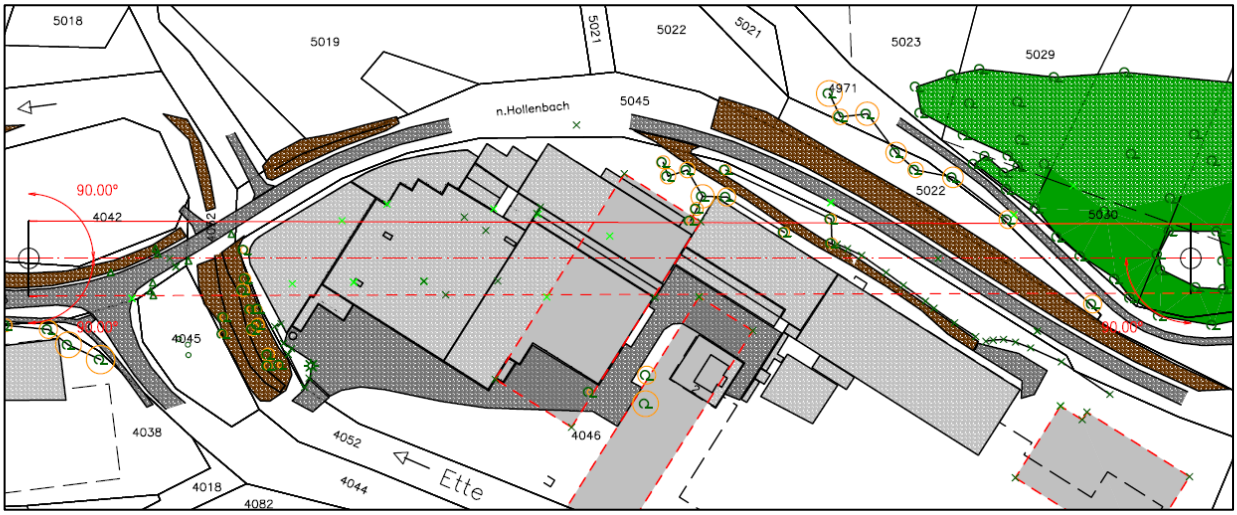


Abb. 13: Lageplan der Erhöhung der Masten 40 und 41 mit eingezeichneten Gebäuden, die erhöht werden sollen (rot umrandet)

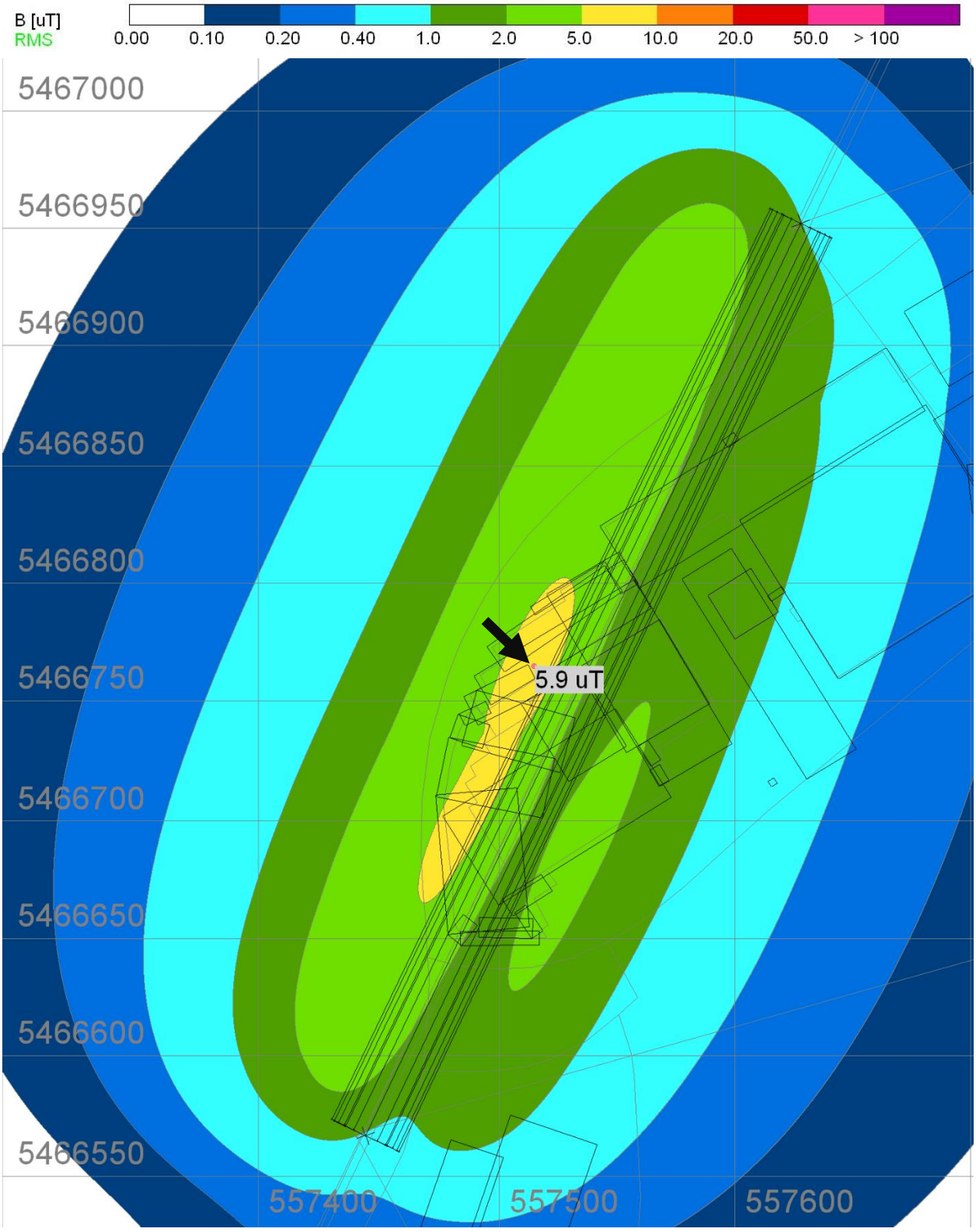


Abb. 14: Horizontaler Schnitt der magnetischen Flussdichte in 1 m Höhe über EOK; Alternative „Masterhöhung“

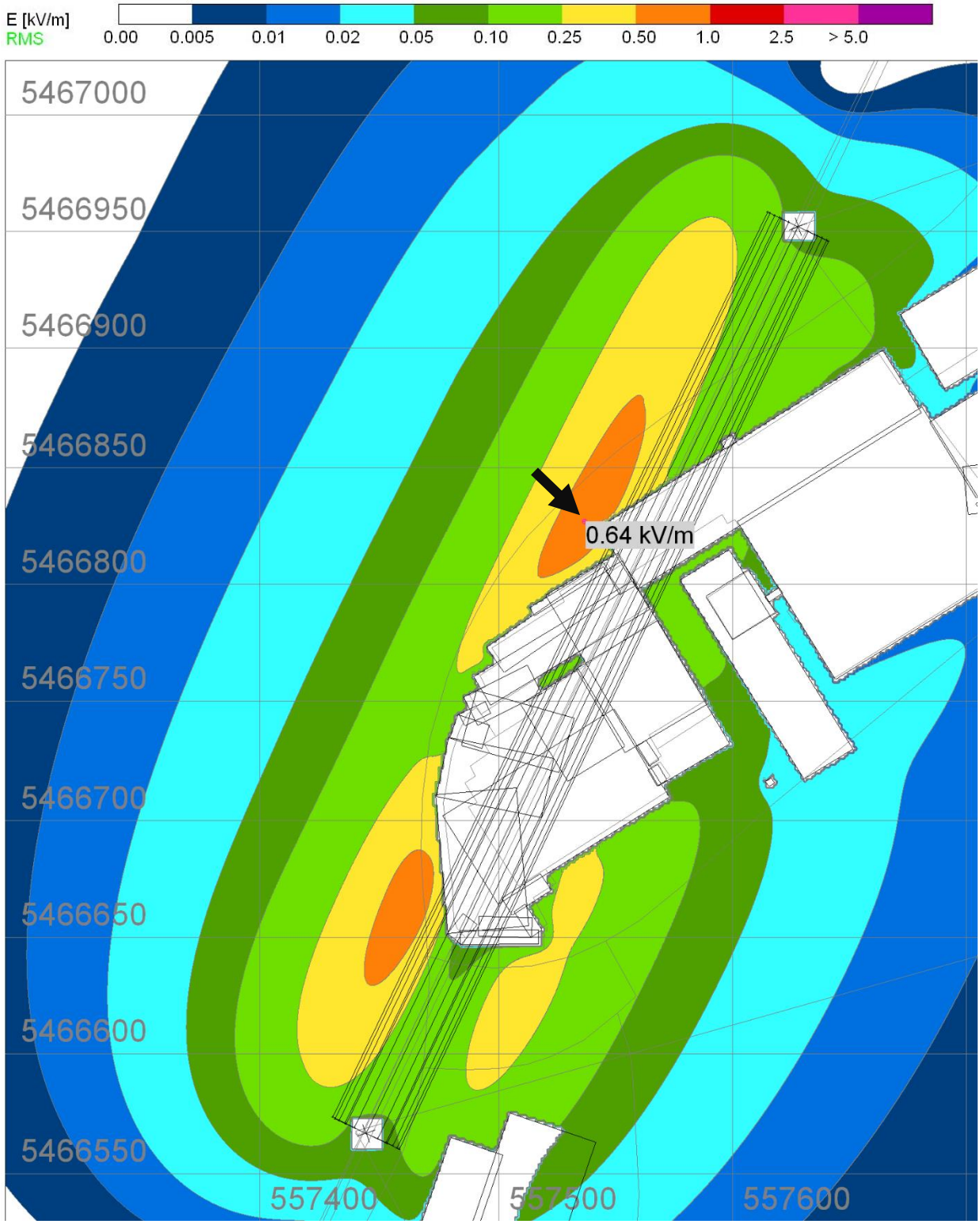


Abb. 15: Horizontaler Schnitt der elektrischen Feldstärke in 1 m Höhe über EOK; Alternative „Masterhöhung“

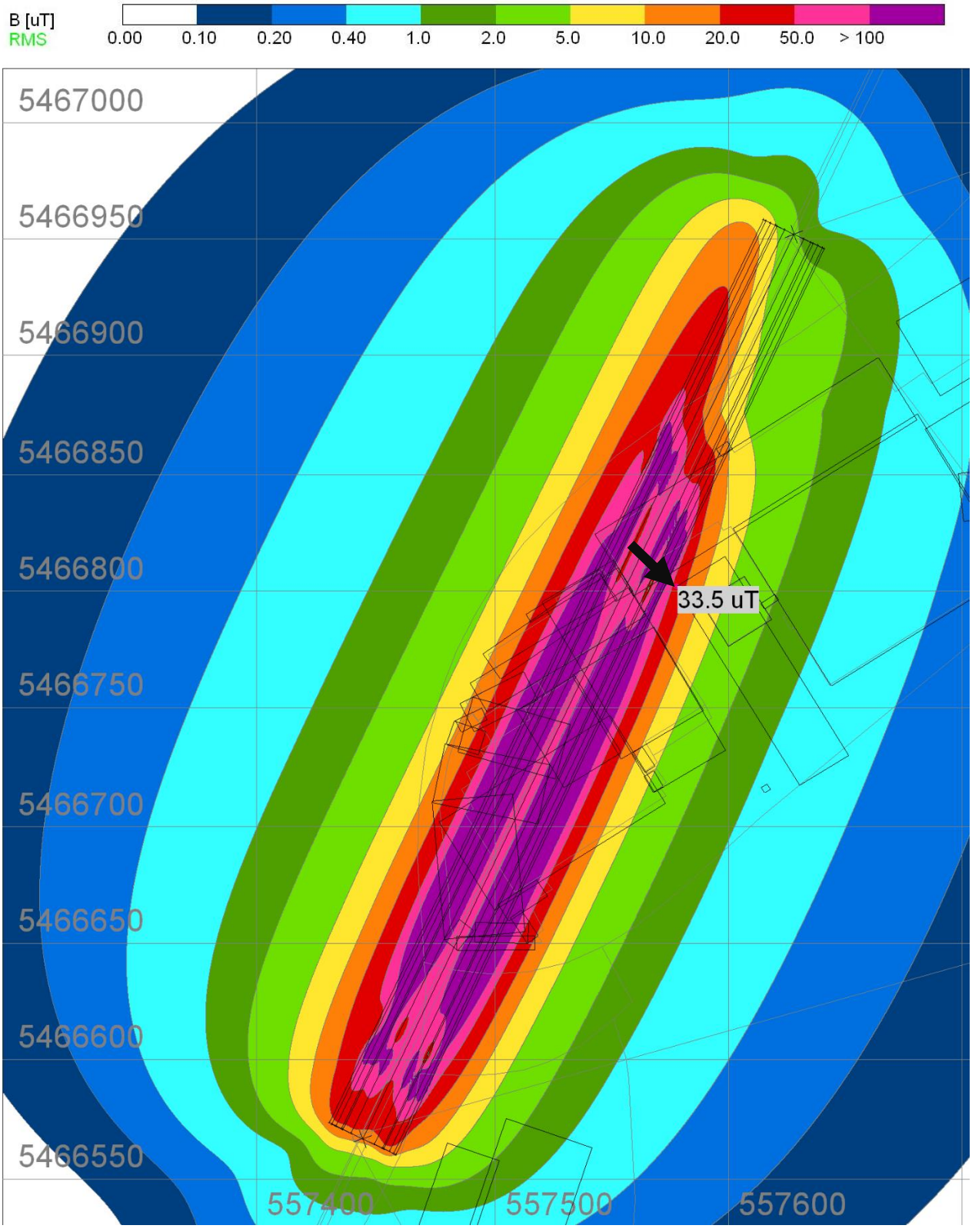


Abb. 16: Horizontaler Schnitt der magnetischen Flussdichte in 31,682 m Höhe über EOK (1,5 m unter höchstem Gebäudedach); Alternative „Masterhöhung“

	Höhe	magn. Fluss-dichte *B*	Auslastung des Grenz-werts der 26. BImSchV von 100 µT	Elektr. Feldstärke *E*	Auslastung des Grenzwerts der 26. BImSchV von 5 kV/m
Planung	1 m	6,8 µT	6,8 %	0,74 kV/m	14,8 %
	11 m	20,7 µT	20,7 %	-	-
Umfahrung	1 m	3,0 µT	3,0 %	0,36 kV/m	7,2 %
	32 m	0,98 µT	0,98 %	-	-
Masterhö-hung	1 m	5,9 µT	5,9 %	0,64 kV/m	12,8 %
	32 m	33,5 µT	33,5 %	-	-

Tab. 2: Maximale Immissionswerte in 1 m Höhe über Erdboden bzw. 1,5 m unterhalb des Daches des höchsten Gebäudes bei **höchster betrieblicher Anlagenauslastung**

Die magnetischen Flussdichten und elektrischen Feldstärken wurden in 1 m über dem Erdboden (maßgebliche Immissionsorte für elektrische und magnetische Felder) sowie in 1,5 m unterhalb des höchsten Gebäudedaches (maßgeblicher Immissionsort für magnetische Felder) berechnet. Im Inneren von Gebäuden wurden keine elektrischen Felder dargestellt, da die Gebäudehülle die elektrischen Felder vollständig abschirmt.

An den maßgeblichen Immissionsorten werden unter Berücksichtigung der geplanten Phasenlagen und der höchsten betrieblichen Anlagenauslastung die Grenzwerte der 26. BImSchV für die magnetische Flussdichte und die elektrische Feldstärke sowohl bei der Umfahrung des Gewerbegebietes als auch bei der Masterhöhung sicher eingehalten.

In der Planungsvariante werden maximal 20,7 µT bzw. 20,7 % vom Grenzwert der magnetischen Flussdichte im südlichsten Gebäude an der westlichen Gebäudeseite im Bereich der Überspannung im obersten Stockwerk erreicht. Die elektrische Feldstärke erreicht maximal 0,74 kV/m bzw. 14,8 % vom Grenzwert in 1 m Höhe über dem Erdboden im Freien an der südwestlichen Grundstücksgrenze.

Bei der Alternative „Umfahrung“ werden maximal 3,0 µT bzw. 3,0 % vom Grenzwert der magnetischen Flussdichte in 1 m Höhe über dem Erdboden an der südwestlichen Grundstücksgrenze erreicht sowie maximal 0,36 kV/m bzw. 7,2 % vom Grenzwert der elektrischen Feldstärke in 1 m Höhe über dem Erdboden am nächsten Punkt des Grundstücks zu Mast 40 B.

Industrie Service

Bei der Alternative „Masterhöhung“ werden maximal 33,5 µT bzw. 33,5% vom Grenzwert der magnetischen Flussdichte im obersten Stockwerk an der nordwestlichsten Ecke des neu errichteten Gebäudes 2 erreicht. Die elektrische Feldstärke erreicht maximal 0,64 kV/m bzw. 12,8 % vom Grenzwert nördlich des neu errichteten Gebäudes 1 im Freien in 1 m Höhe über dem Erdboden.

Abteilung Umwelt Service
Elektromagnetische Umweltverträglichkeit

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

Dr. Andrea Thiemann

Industrie Service

5 Anhang

5.1 Berechnung der Unsicherheit nach DIN EN 50413

	Programm:	**Winfield Version 2019**				
	Parameter:	**magnetische Flussdichte**				
Komponente	**Einflussfaktor**	**Quelle**	**festgelegte Unsicherheit**	**Verteilung**	**Divisions-faktor**	**Standard-unsicherheit**
Software	Rundung, Softwarefehler, Segmentierung etc.	Hersteller-zertifikat	0,00001%	Normal	2	0,00001%
System daten	Abweichung tatsächlicher Lage der Leiter vom Plan	Schätzung	5,0%	Normal	2	2,5%
elektrische Betriebs daten	kurzzeitige Stromschwankungen	Schätzung	0,0%[3]	Normal	2	0,0%
Geodaten	Geländemodell, Gebäudedaten	Schätzung	1,0%	Normal	2	0,50%
					Kombinierte Standardunsicherheit:	2,5%
					Erweiterungsfaktor:	2
					erweiterte Standardunsicherheit:	**5,1%**

Tab. 3: Erweiterte Standardunsicherheit des Berechnungsverfahrens für die magn. Flussdichte

	Programm:	**Winfield Version 2019**				
	Parameter:	**Elektrische Feldstärke**				
Komponente	**Einflussfaktor**	**Quelle**	**festgelegte Unsicherheit**	**Verteilung**	**Divisions-faktor**	**Standard-unsicherheit**
Software	Rundung, Softwarefehler, Segmentierung etc.	Hersteller-zertifikat	0,0001%	Normal	2	0,00005%
System-daten	Abweichung tatsächlicher Lage der Leiter vom Plan	Schätzung	5,0%	Normal	2	2,5%
elektrische Betriebs daten	Spannungs-schwankungen	Schätzung	0,0%[4]	Normal	2	0,0%
Geodaten	abweichende Leitfähigkeit vom Erdboden, Geländemodell, Gebäudedaten und Bewuchs	Schätzung	1,0%	Normal	2	2,5%
					Kombinierte Standardunsicherheit:	3,5%
					Erweiterungsfaktor:	2
					erweiterte Standardunsicherheit:	**7,1%**

Tab. 4: Erweiterte Standardunsicherheit des Berechnungsverfahrens für die el. Feldstärke

[3] elektrische Betriebsdaten per Definition ohne Unsicherheit, da es sich hierbei um normative Nennwerte handelt.

5.2 Glossar

123 321	Kurzbezeichnung der Phasenreihenfolge für eine Leitung mit zwei Stromsystemen für folgende Phasenanordnung: Drehstromsystem 1: L1-L2-L3; Drehstromsystem 2: L3-L2-L1
A	Ampere (Maßeinheit elektrischer Strom)
AC	Abkürzung für engl. „alternating current“ in Deutsch Drehstrom oder Wechselstrom
AL	Aluminium
B	Symbol für magnetische Flussdichte.
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)
BBPIG	Bundesbedarfsplangesetz
BGBl.	Bundesgesetzblatt
Bündelleiter	Leiter, der aus mehreren Teilleitern besteht
E	Symbol für Elektrische Feldstärke.
EOK	Erdoberkante
elektrische Feldstärke	Diese wird durch den elektrischen Spannungsabfall zwischen zwei Punkten erzeugt. (siehe „Volt pro Meter). Sie hängt daher einerseits von der verwendeten Spannung am Leiter ab und der Entfernung hierzu.
Drehstromsystem	ein aus drei gleich großen um 120° verschobenen Spannungen und Ströme gebildetes Wechselstromsystem
EMF	Abk. für Elektromagnetische Felder
Frequenz	Schwingungsanzahl von Wellen je Sekunde, gemessen in Herz
Hertz (Hz)	Technische Einheit für 1 Schwingung pro Sekunde
Leiterseil	seilförmiger Leiter
IO	Immissionsort
L1, L2, L3	Bezeichnung der jeweils um 120° Phase verdrehten Leiter eines Drehstromsystems, L1 wird dabei der Phase 0° zugeordnet, L2 der Phase 120° und L3 der Phase 240°
Magnetfeld, magnetische Flussdichte	Dies ist ein Maß für das von einem Strom oder Permanentmagneten erzeugte Magnetfeld.
M IO	Maßgeblicher Immissionsort nach LAI-Hinweisen der 26. BImSchV
Max IO	Höchster Wert auf dem Grundstück des Immissionsorts
Max B IO	Höchster Wert auf dem Grundstück des Immissionsorts für die magnetische Flussdichte B
Max E IO	Höchster Wert auf dem Grundstück des Immissionsorts für die elektrische Feldstärke E
Querträger	seitliche Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter

NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz
Querträger	seitlicher Ausleger (Traverse) an einem Mast zur Befestigung der Leiter
Spannung Mittelspannung Hochspannung Höchstspannung (kV)	Eine elektrische Spannung über 1.000 Volt (1 kV) wird laut VDE allgemein als Hochspannung bezeichnet. Beispielsweise arbeitet die Bahn typischerweise mit 15 kV, Hochspannungsfreileitungen werden mit den Spannungsebenen 20 kV, 30 kV, 110 kV, 220 kV oder 380 kV betrieben. In der Energietechnik wird die Spannungsebenen von 3 kV bis 30 kV als Mittelspannung bezeichnet, der Spannungsbereich von 60 kV bis 110 kV als Hochspannung, ab 220 kV spricht man von Höchstspannung.
ST	Stahl
System, Stromsystem, Stromkreis	Ein Stromsystem besteht in der Drehstromtechnik bei einer Frequenz von 50 Hz jeweils aus drei elektrischen Leitern, die auch als Phasen bezeichnet werden. Diese haben die Aufgabe die elektrischen Betriebsströme zu führen. In der im vorliegenden Projekt verwendeten Gleichstromtechnik besteht ein Stromsystem hingegen aus zwei elektrischen Leitern, die auch als Pole bezeichnet werden und die ebenfalls die Aufgabe haben, die elektrischen Betriebsströme zu führen.
Tragmast (T)	Tragmast, Freileitungsmast zur vertikalen Fixierung von Leitern (hängende Isolatoren)
Traverse	Querträger eines Masts für eine Hochspannungsleitung
Umspannwerk	Schaltanlage mit Transformatoren zum Verbinden von Netzen verschiedener Spannungen
Tesla, Mikrotesla (µT)	Technische Maßeinheit für die magnetische Flussdichte in Tesla oder mehr gebräuchlich Mikrotesla was einem Millionstel Tesla entspricht. In dieser Einheit sind die Grenzwerte der 26. BImSchV im Niederfrequenzbereich angegeben. Früher war hierfür auch die Einheit Gauß gebräuchlich. 1 Gauß entspricht 100 µT.
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.
Winkelabspannmast (WA)	Abspannmast bei Richtungsänderungen der Freileitung, nimmt Leiterzugkräfte in Richtung der Gesamtmittelkraft auf, zusätzlicher Festpunkt in der Leitung