



Industrie Service

Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

Gutachten

Schalltechnische Untersuchung zur geplanten 380-kV-Freileitung (St. Peter -) Landesgrenze - Simbach



Projekt: 380-kV-Freileitung
(St. Peter -) Landesgrenze - Simbach

— Betreiber: TenneT TSO GmbH
Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth

Trassenabschnitt: (St. Peter -) Landesgrenze - Simbach

Auftraggeber: TenneT TSO GmbH
Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth

Datum: 24.06.2016

Unsere Zeichen:
IS-US5-MUC/fc

Bestellzeichen: 4529034441/3111/HK3/NB vom 24.03.2015

Dokument:
TenneT_Trasse (St. Peter-)
Landesgrenze-
Simbach_24.06.2016.docx

Prüfumfang: **Lärmschutz**

Bericht Nr.: F15/164-LG
Das Dokument besteht aus
43 Seiten.
Seite 1 von 43

Auftrags-Nr.: 2356619
Bericht-Nr.: F15/164-LG

Sachverständiger: Dipl.-Ing. (FH) Friedrich Conz

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

Telefon-Durchwahl: 089/5791-3385

Telefax-Durchwahl: 089/5791-1174

E-Mail: friedrich.conz@tuev-sued.de

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände.

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

Aufsichtsrat:
Karsten Xander (Vorsitzender)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),
Dr. Ulrich Klotz, Thomas Kainz

Telefon: +49 89 5791-1040
Telefax: +49 89 5791-1174
www.tuev-sued.de/is

TÜV®

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



Inhaltsverzeichnis:

1	Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen.....	3
2	Örtliche Verhältnisse.....	4
3	Betriebsbedingungen	4
4	Immissionsorte und Immissionsrichtwerte	4
5	Allgemeines zu Fremdgeräuschen und Tonhaltigkeit.....	5
5.1	Fremdgeräusche durch Regenniederschlag.....	6
5.2	Tonhaltigkeit der Koronageräusche	6
6	Ermittlung der Geräuschimmissionen.....	7
6.1	Schallausbreitungsmodell und Abstandsberechnung	7
6.1.1	Abschirmung und Reflexion.....	8
6.1.2	Bodendämpfung	8
6.1.3	Meteorologische Korrektur	8
6.1.4	Luftabsorption	8
6.2	Emissionsansatz für die Berechnungen	8
6.2.1	Emissionsansatz für Abschnitt mit 4 x 380-kV-Stromkreisen	9
6.2.2	Emissionsansatz für Abschnitt mit 2 x 380-kV-Stromkreisen	10
6.2.3	Emissionsansatz für Abschnitt mit 2 x 380-kV <u>und</u> 2 x 110-kV-Stromkreisen.....	10
6.3	Qualität der Prognose	12
6.4	Ergebnisse der Berechnungen.....	12
7	Bewertung der Geräuschimmissionen im Einwirkbereich	13
7.1	Trassenabschnitt zwischen Mast 8 und Mast 17 (4 x 380-kV-Stromkreise)	13
7.2	Trassenabschnitt zwischen Mast 17 und Mast 43 (2 x 380-kV-Stromkreise)	14
7.3	Abschnitt zwischen Mast 43 und UW Simbach (2 x 380-kV & 2 x 110-kV-Stromkreise)	14
8	Zusammenfassung	15

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.

1 Aufgabenstellung und allgemeine Grundlagen

Die TenneT TSO GmbH plant, eine Freileitungstrasse mit einer Nennspannung von 380 kV von der Landesgrenze bei St. Peter in Österreich bis zum Umspannwerk (UW) Simbach am Inn zu errichten und zu betreiben. Auf der neuen Trasse sollen primär zwei 380-kV-Stromkreise installiert werden, in einem Teilabschnitt werden allerdings auch vier 380-kV-Stromkreise geführt. Für das geplante Vorhaben wird ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

Im Zuge dieses Planfeststellungsverfahrens sind die Auswirkungen durch den Betrieb der geplanten Freileitungstrasse mit zwei bzw. vier Stromkreisen auf 380-kV-Ebene bezüglich des Lärm- schutzes im Abschnitt zwischen der Landesgrenze bei St. Peter in Österreich und dem Um- spannwerk Simbach zu untersuchen.

Die in diesem Zusammenhang durchgeführte Schallimmissionsprognose ist im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung dokumentiert und beschrieben. Prognose- und Beurteilungsgrundlage der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist dabei die TA Lärm in der Fassung vom 26. August 1998.

Grundlagen (Gesetze, Technische Regelwerke und Unterlagen, Pläne und sonstige Unterlagen) der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind im Einzelnen:

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BlmSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274, be- richtigt S. 3753), zuletzt geändert durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I Nr. 35, S. 1474)
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4. BlmSchV) vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756) zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 28. April 2015 (BGBl. I Nr. 17, S. 670)
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, Techni- sche Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503)
- DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien vom Oktober 1999
- Technischer Inhalt der Richtlinie VDI 2714, Schallausbreitung im Freien vom Januar 1988 (zurückgezogenes Dokument)
- Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz zur Meteorologischen Kor- rektur C_{met} der DIN ISO 9613-2 [1]
- Lärmbekämpfung, Zeitschrift für Akustik, Schallschutz und Schwingungen, 7. Jahrgang (2012) Ausgabe Nr. 4 vom Juli 2012 [2]
- Auskünfte der Städte und Gemeinden zu Bebauungs- und Flächennutzungsplänen

2 Örtliche Verhältnisse

Der Trassenverlauf und deren Bezeichnung ist den Planunterlagen des Verfahrens zu entnehmen. In den Anlagen 1.1 und 1.2 dieses Gutachtens sind die Bereiche dargestellt, in denen die Freileitung relativ nahe an eine bestehende Bebauung bzw. an ein unbebautes Bebauungsgebiet angrenzt. Diese Bereiche werden unter Punkt 7 detailliert abgehandelt.

3 Betriebsbedingungen

Die geplante neue Trasse soll von Mast 8 bis Mast 17 mit vier 380-kV-Stromkreisen (4 Systeme mit 380 kV) mit jeweils drei Leiterseilbündeln/Phasen und von Mast 17 bis Mast 42 mit zwei 380-kV-Stromkreisen (2 Systeme mit 380 kV) ebenfalls mit jeweils drei Leiterseilbündeln/Phasen betrieben werden. Ab Mast 42 werden zwei 110-kV-Stromkreise eingekoppelt und mit den beiden 380-kV-Stromkreisen bis zum UW Simbach mitgeführt (2 Systeme mit 380 kV und 2 Systeme mit 110 kV).

Ein 380-kV-System (Stromkreis) besteht aus drei Leiterseilbündeln (Phasen) und ein 380-kV-Leiterseilbündel (Phase) besteht wiederum aus vier Einzelseilen vom Typ 565-AL1/72-ST1A.

Die ab Mast 43 bis zum UW Simbach mitgeführten beiden 110-kV-Stromkreise bestehen ebenfalls aus jeweils drei Phasen, die allerdings als einzelnes Leiterseil vom Typ 382-AL1/49-ST1A ausgeführt werden. Die Geräuschemissionen der 110-kV-Leiterseile sind allerdings aus schalltechnischer Sicht als nicht immissionsrelevant einzustufen.

Hinsichtlich der Geräuschemissionen wurde die schalltechnische Untersuchung - abweichend von der Nennspannung von 380 kV bzw. 110 kV - für den Betriebszustand mit der maximalen Spannung von 420 kV bzw. 123 kV im Sinne einer „worst case“ Betrachtung durchgeführt.

4 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die Zuordnung der Immissionsorte in eine der in Tabelle 1 angegebenen Schutzkategorien nach TA Lärm ergibt sich nach den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Sind keine Festsetzungen bzw. Bebauungspläne aufgestellt, so sind die Immissionsorte entsprechend der tatsächlichen baulichen Nutzung und der hiermit korrelierenden Schutzbedürftigkeit durch den Sachverständigen zu beurteilen. Hinweise über die planerischen Absichten der Kommunen ergeben sich aus den Darstellungen der jeweiligen Flächennutzungspläne.

Wie aus der nachfolgenden Tabelle 1 hervorgeht, sind im Nachtzeitraum um 15 dB(A) niedrigere Immissionsrichtwerte einzuhalten. Da die durch den geplanten Betrieb der Freileitungstrasse verursachten Geräuschemissionen tagsüber und nachts gleichermaßen einwirken können, beschränkt sich die schalltechnische Untersuchung im Folgenden auf den Nachtzeitraum der TA Lärm.

In der folgenden Tabelle sind die Immissionsrichtwerte nach Ziffer 6.1 der TA Lärm gebietsbezogen angegeben.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietseinstufung nach TA Lärm		Immissionsrichtwert (IRW)	
Bezeichnung	Abkürzung	tagsüber	nachts
Industriegebiete	GI	70 dB(A)	70 dB(A)
Gewerbegebiete	GE	65 dB(A)	50 dB(A)
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	MK, MD, MI	60 dB(A)	45 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	WA, WS	55 dB(A)	40 dB(A)
Reine Wohngebiete	WR	50 dB(A)	35 dB(A)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	---	45 dB(A)	35 dB(A)

Zusätzlich zu den einzuhaltenden Immissionsrichtwerten muss sichergestellt sein, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Als Bezugszeitraum für die Bildung der Beurteilungspegel ist tagsüber ein Zeitraum von 16 Stunden und nachts von einer Stunde (volle Stunde mit dem höchsten zu erwartenden Beurteilungspegel) maßgeblich. Wie bereits o.a. beschränken sich die folgenden Betrachtungen ausschließlich auf den Nachtzeitraum.

Die in Ziff. 4 genannten Immissionsrichtwerte gelten akzeptorbezogen, d.h. diese Werte sind durch alle Geräuscheinwirkungen aus gewerblichen/industriellen Anlagen bzw. Anlagen im Sinne der TA Lärm einzuhalten (Gesamtbelastung im Sinne der TA Lärm). Die Gesamtbelastung ergibt sich als energetische Summe aus der Vorbelastung sowie der Zusatzbelastung durch die zu beurteilende Anlage (hier die Freileitungstrasse).

Im Sinne der Ziffer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm kann auf eine detaillierte Vorbelastungsuntersuchung verzichtet werden, wenn die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten liegt und somit im Sinne des Textes der TA Lärm nicht relevant zum Gesamtpegel beträgt (sog. Irrelevanzkriterium).

Im Zuge dieser schalltechnischen Untersuchung wird daher analysiert, ob durch in der Nähe befindliche Anlagen im Sinne der TA Lärm eine relevante Vorbelastung im Nachtzeitraum zu erwarten ist. Im Falle einer relevanten Vorbelastung wird der am jeweiligen Immissionsort wirksame Beurteilungspegel berechnet und geprüft, ob dieser um mindestens 6 dB(A) unter dem jeweiligen Nacht-Immissionsrichtwert liegt.

5 Allgemeines zu Fremdgeräuschen und Tonhaltigkeit

Unter der Ziffer 3.2.1 der TA Lärm ist aufgeführt, dass die Genehmigung wegen einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht versagt werden darf, wenn infolge ständig vorherrschender Fremdgeräusche keine zusätzlichen schädlichen Umwelteinwirkungen durch die zu beurteilende

Anlage (hier die Freileitungstrasse) zu befürchten sind. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn für die Beurteilung der Geräuschimmissionen weder Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit oder Impulshaltigkeit noch eine Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche erforderlich sind. Im vorliegenden Fall können nach Expertenmeinung die Geräuscheinwirkungen durch Regen als Fremdgeräusche aufgefasst werden, da die Koronageräusche nur bei Regen in besonderem Maße immissionsrelevant sind.

5.1 Fremdgeräusche durch Regenniederschlag

Ein wesentlicher Parameter für die Entstehung von Koronaentladungen sind zum einen die Niederschlagsmenge und zum anderen die Betriebsspannung, die Anzahl der Teilleiter (hier 4-er-Bündel bei 380-kV-Stromkreisen), deren Abstand zueinander sowie deren Abstand zum Boden und daraus resultierend die effektive Randfeldstärke der Leiterseile. Ein weiterer Faktor ist die Hydrophilie der Leiterseile.

Die Intensität der Koronageräusche ist großem Maße von der Regenmenge abhängig und die Höhe des durch Regengeräusche am Immissionsort verursachten Pegels hängt wiederum auch stark von der Regenmenge ab. Es wird daher in Fachkreisen diskutiert, auch die an den Immissionsorten auftretenden Regengeräusche als Fremdgeräusche im Sinne der TA Lärm aufzufassen. Schalltechnische Untersuchungen haben aufgezeigt, dass der wetterbedingte Fremdgeräuschpegel in Ortsrandlagen bereits bei geringsten Windgeschwindigkeiten und Regenintensitäten mindestens 38 bis 39 dB(A) beträgt und bei stärkerem Regen ($> 3 \text{ mm/h}$) einen Pegel von 45 dB(A) und mehr erreicht. Es ist also von einer vollständigen Verdeckung der Koronageräusche durch wetterbedingte Fremdgeräusche auszugehen, wenn die Koronageräusche in der Größenordnung des Nachts zulässigen Immissionsrichtwertes in Höhe von 35 dB(A) für reine Wohngebiete (WR) nach TA Lärm liegen. [2]

Bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen ist für den Nachtzeitraum ein Beurteilungszeitraum von einer vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage (hier die Freileitungstrasse) relevant beiträgt, zugrundezulegen. Das Auftreten von andauerndem starken Regen (Niederschlagsmenge $> 3 \text{ mm/h}$) mit einer Regendauer $\geq 1 \text{ Stunde}$ nachts ist im Jahresmittel allerdings eher selten der Fall (ca. < 20 Nachtstunden pro Jahr). [2]

Nach dem Regen liegt, je nach Luftfeuchtigkeit und Abtrockengeschwindigkeit der Leiterseile, meist nur noch ein niederfrequentes Brummen im 100 Hz Bereich vor, welches jedoch Messstudien zufolge deutlich (um etwa 10 - 20 dB(A)) geringere Schallemissionen verursacht, als die hier behandelten durch Regen induzierten Koronageräusche.

5.2 Tonhaltigkeit der Koronageräusche

Die TA Lärm sieht unter anderem die Vergabe eines Zuschlages für Tonhaltigkeit je nach Auffälligkeit in Höhe von 3 dB oder 6 dB vor, um die subjektiv erhöhte Störwirkung von reinen Tönen pauschal zu berücksichtigen.

Die tonhaltige Geräuschkomponente des Koronageräusches liegt im Bereich von 100 Hz und ist in der Regel lediglich im Nahbereich der Leiterseile ($< 100 \text{ m}$) deutlich ausgeprägt. Mit zunehmender seitlicher Entfernung von den Leiterseilen überlagert sich das Spektrum des

Koronageräusches mit dem Spektrum des Regengeräusches bzw. mit dem Spektrum der Fremdgeräusche weiterer Geräuschquellen, sodass eine Tonhaltigkeit am Immissionsort i.d.R. nicht mehr vorliegt bzw. nicht mehr deutlich ausgeprägt ist. Nach Ansicht des Sachverständigen unter Berufung auf Expertenmeinungen entsprechender Fachkreise ist daher die Vergabe eines Tonzuschlages im Einzelfall zu prüfen und bei Vorliegen entsprechender örtlicher Verhältnisse u.U. nicht mehr gerechtfertigt.

Um die von den Geräuschimmissionen der Koronageräusche eventuell betroffene Bebauung entlang des Trassenverlaufs zu erheben, wurde eine Voruntersuchung anhand von Mindestabständen durchgeführt. Diese Berechnungen wurden vorsorglich unter der pauschalen Vergabe eines emissionsseitigen Tonzuschlages von 3 dB durchgeführt. Bei der Detailuntersuchung evtl. kritischer Immissionsorte ist die pauschale Vergabe eines Tonzuschlags ggf. nochmals eingehender zu untersuchen und zu erörtern.

6 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Um die Schallausbreitung entlang der Trasse zu bestimmen, wurde für jede der drei Varianten die Trasse entlang einer langen geraden Strecke in einem dreidimensionalen digitalen Schallausbreitungsmodell vereinfacht abgebildet. Hierzu wurde die schalltechnisch ungünstigste Mastkonfiguration und Leiterseilanordnung berücksichtigt. Die einzelnen Leiterseilbündel wurden hierbei als Linienschallquelle mit dem jeweiligen längenbezogenen Schalleistungspegel und den entsprechenden Höhen (Aufhängung am Mast und Seildurchhang in der Mitte zweier Masten) in das Schallausbreitungsmodell eingegeben und daraus ein flächenhaftes Pegelraster quer zur Trassenachse berechnet (siehe Anlage 2.1.1, 2.2.1, 3.1 und 4.1 dieses Gutachtens). Anhand des Berechnungsmodells können die Entferungen ermittelt werden, bei denen der jeweilige Immissionsrichtwert (z.B. 45 dB(A) für ein MD-/MI-Gebiet) eingehalten bzw. überschritten wird.

Die so ermittelten Entfernungen werden in einem weiteren Ausbreitungsmodell auf die, den Gesamtverlauf der Trasse zwischen der Landesgrenze bei St. Peter in Österreich und dem UW Simbach abbildenden und hinterlegten Karten parallel zur Trassenachse aufgetragen. Durch die hierdurch entstehenden Korridore werden die betroffenen Bebauungen ersichtlich und können einer näheren Prüfung bzgl. einer vorliegenden Wohnnutzung, der exakten Abstandsverhältnisse, der jeweiligen Schutzwürdigung sowie der Umgebungssituation (Geräuschvorbelastung) unterzogen werden.

6.1 Schallausbreitungsmodell und Abstandsberechnung

Die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Freileitungstrasse an den maßgeblichen Immissionsorten zu erwartenden Geräuschimmissionen bzw. die erforderlichen Abstände zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte wurden rechnerisch gemäß dem Anhang der TA Lärm nach dem Verfahren der detaillierten Prognose ermittelt.

Die Ermittlung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgte rechnerisch anhand eines dreidimensionalen digitalen Schallausbreitungsmodells. Die Schallausbreitungsberechnungen wurden dabei gemäß der Norm DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit dem technischen Inhalt der Richtlinie VDI 2714 durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten frequenzabhängig in Terzbandbreite für

die Terzmittelfrequenzen zwischen 50 Hz und 10.000 Hz. Die Generierung des Frequenzspektrums aus dem Summenpegel erfolgte anhand eines Referenzspektrums, das aus Messergebnissen von vergleichbaren 380-kV-Freileitungen abgeleitet wurde.

Die Ausgangsdaten der Berechnungen gehen aus den Angaben in Anlage 2.1.2, 2.2.2, 3.2 und 4.2 dieses Gutachtens hervor. Die für die Schallausbreitung zugrundegelegten Bedingungen werden in den nachfolgenden Unterkapiteln näher beschrieben.

6.1.1 Abschirmung und Reflexion

Es wurden keine abschirmenden Hindernisse oder reflektierenden/ absorbierenden Elementen, mit Ausnahme des Bodens, auf dem Ausbreitungsweg zwischen den Freileitungen und den Aufpunkten berücksichtigt.

6.1.2 Bodendämpfung

Hinsichtlich der zu berechnenden Bodendämpfung wurde die frequenzabhängige Formel nach DIN-ISO 9613-2 unter Berücksichtigung eines Mischbodens (schallharter Boden mit 50% porösem Anteil) mit dem Bodenfaktor $G = 0,5$ verwendet.

6.1.3 Meteorologische Korrektur

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen nach TA Lärm ist der äquivalente A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel L_{AT} (LT) im langfristigen Mittel zu bestimmen, der sich aus dem äquivalenten A-bewerteten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT} (DW) abzüglich der meteorologischen Korrektur C_{met} berechnet. Gemäß Ziffer A.1.4 des Anhangs der TA Lärm ist zur Ermittlung der an den relevanten Immissionsorten wirksamen Beurteilungspegel die meteorologische Korrektur C_{met} nach Ziffer 8 der Norm DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Dabei ist auf der Grundlage der örtlichen Wetterstatistiken und nach deren Analyse ein Faktor C_0 zu bestimmen bzw. abzuschätzen, der als Basis für die Bestimmung der meteorologischen Korrektur C_{met} heranzuziehen ist.

Da keine konkreten Daten hinsichtlich der Verteilung der Windrichtungen und -geschwindigkeiten für die jeweiligen Immissionsorte entlang des Trassenverlaufes vorliegen, erfolgte die meteorologische Korrektur im Einklang mit dem in Punkt 1 zitierten Arbeitspapier des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz [1] mit einem pauschaler Wert für den Faktor C_0 in Höhe von 2 dB. In dieser Untersuchung erfolgten die Berechnungen somit unter Einbeziehung des o.a. Wertes für den Faktor C_0 .

6.1.4 Luftabsorption

Die Schallausbreitungsberechnungen wurden für eine Lufttemperatur von 10°C und eine relative Luftfeuchte von 90% durchgeführt.

6.2 Emissionsansatz für die Berechnungen

Die vom Betreiber bereitgestellten Emissionsdaten für die Koronageräusche wurden mit dem rechnergestützten Berechnungsprogramm „WinField“ der Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie mbH unter Zugrundelegung der maßgeblichen Größe der elektrischen Rand-

feldstärke der Leiterseile unter Berücksichtigung der maximal möglichen Betriebsspannung („worst case“-Fall) berechnet.

Ausgehend von den durch das Programm berechneten Emissionsdaten (längenbezogene Schallleistungspegel der Leiterseilbündel) wurde anhand des Schallausbreitungsprogramms IMMI (der Fa. Wölfel Meßsysteme, Softwareversion 2015) ein flächenhaftes Pegelraster zur Berechnung der Korridorabstände berechnet (siehe Anlagen 2.1.1, 2.2.1, 3.1 und 4.1 dieses Gutachtens).

Die dieser schalltechnischen Untersuchung zugrundegelegten Mastbilder bestehen, wie bereits unter Punkt 3 beschrieben, aus den folgenden drei Varianten bzgl. mit geführter Stromkreise:

- Von Mast 8 bis Mast 17: 4 x 380-kV-Systeme (Stromkreise) mit jeweils 3 Phasen (6 x 380-kV-Leiterseilbündel rechts und 6 x 380-kV-Leiterseilbündel links der Trassenachse)
- Von Mast 17 bis Mast 43: 2 x 380-kV-Systeme (Stromkreise) mit jeweils 3 Phasen (3 x 380-kV-Leiterseilbündel rechts und 3 x 380-kV-Leiterseilbündel links der Trassenachse)
- Von Mast 43 bis UW Simbach: 2 x 380-kV-Systeme (Stromkreise) mit jeweils 3 Phasen (3 x 380-kV-Leiterseilbündel rechts und 3 x 380-kV-Leiterseilbündel links der Trassenachse) sowie mit 2 x 110-kV-Systeme (Stromkreise) mit jeweils 3 Phasen (3 x 110-kV-Leiterseile rechts und 3 x 110-kV-Leiterseile links der Trassenachse)

Ein 380-kV-Leiterseilbündel/ Phase besteht nochmals aus 4 einzelnen Leiterseilen vom Typ 565-AL1/72-ST1A, die allerdings akustisch nicht noch weiter differenziert werden. In den nachfolgenden Tabellen sind die aus den el. Randfeldstärken berechneten, mittleren längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' der jeweiligen Leiterseilbündel angegeben.

6.2.1 Emissionsansatz für Abschnitt mit 4 x 380-kV-Stromkreisen

Tabelle 2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' im Bereich Mast 11 bis Mast 14

Leiterseil 4-er Bündel: Typ 565-AL1/72-ST1A	L_W'	$L_W' + 3 \text{ dB Tonzuschlag}$
380-kV-Leiter A&C	50,0 dB(A)/m	53,0 dB(A)/m
380-kV-Leiter B&D	53,5 dB(A)/m	56,5 dB(A)/m
380-kV-Leiter E&G	52,0 dB(A)/m	55,0 dB(A)/m
380-kV-Leiter F&H	54,0 dB(A)/m	57,0 dB(A)/m
380-kV-Leiter I&K	48,5 dB(A)/m	51,5 dB(A)/m
380-kV-Leiter J&L	53,0 dB(A)/m	56,0 dB(A)/m

Tabelle 3: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' im Bereich Mast 16 bis Mast 17

Leiterseil 4-er Bündel: Typ 565-AL1/72-ST1A	L_W'	$L_W' + 3 \text{ dB Tonzuschlag}$
380-kV-Leiter A	52,6 dB(A)/m	55,6 dB(A)/m
380-kV-Leiter B	49,1 dB(A)/m	52,1 dB(A)/m

380-kV-Leiter C&G	51,3 dB(A)/m	54,3 dB(A)/m
380-kV-Leiter D	53,0 dB(A)/m	56,0 dB(A)/m
380-kV-Leiter E	55,4 dB(A)/m	58,4 dB(A)/m
380-kV-Leiter F	56,5 dB(A)/m	59,5 dB(A)/m
380-kV-Leiter H	59,4 dB(A)/m	62,4 dB(A)/m
380-kV-Leiter I	51,6 dB(A)/m	54,6 dB(A)/m
380-kV-Leiter J	52,0 dB(A)/m	55,0 dB(A)/m
380-kV-Leiter K	43,9 dB(A)/m	46,9 dB(A)/m
380-kV-Leiter L	50,6 dB(A)/m	53,6 dB(A)/m

6.2.2 Emissionsansatz für Abschnitt mit 2 x 380-kV-Stromkreisen

Tabelle 4: längenbezogene Schallleistungspegel L_W' im Bereich Mast 17 bis Mast 43

Leiterseil 4-er Bündel: Typ 565-AL1/72-ST1A	L_W'	$L_W' + 3 \text{ dB Tonzuschlag}$
380-kV-Leiter A&D	48,7 dB(A)/m	51,7 dB(A)/m
380-kV-Leiter C&F	50,7 dB(A)/m	53,7 dB(A)/m
380-kV-Leiter B&E	52,3 dB(A)/m	55,3 dB(A)/m

6.2.3 Emissionsansatz für Abschnitt mit 2 x 380-kV und 2 x 110-kV-Stromkreisen

Tabelle 5: längenbezogene Schallleistungspegel L_W' im Bereich Mast 43 bis UW Simbach

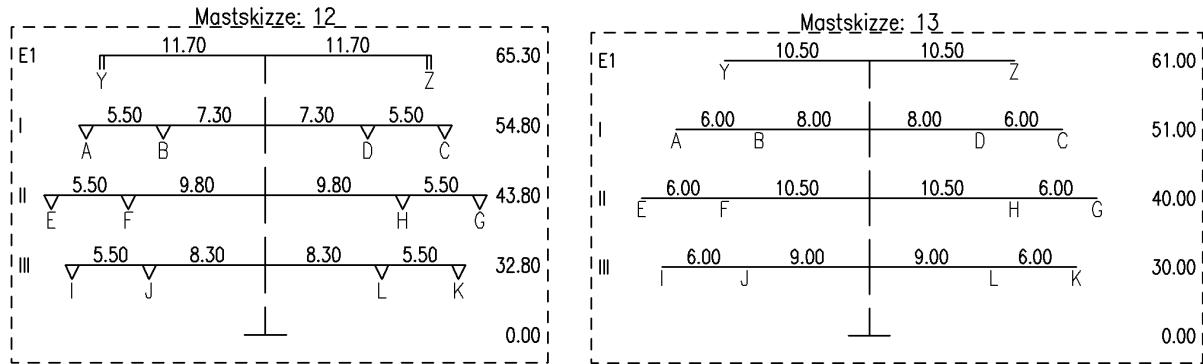
Leiterseil 4-er Bündel Typ 565-AL1/72-ST1A	L_W'	$L_W' + 3 \text{ dB Tonzuschlag}$
380-kV-Leiter A&D	49,0 dB(A)/m	52,0 dB(A)/m
380-kV-Leiter C&F	52,7 dB(A)/m	55,7 dB(A)/m
380-kV-Leiter B&E	53,0 dB(A)/m	56,0 dB(A)/m
110-kV-Einzelleiterseil Typ 382-AL1/49-ST1A		
Die 110-kV-Leiterseile sind aufgrund ihrer gegenüber den 380-kV-Leiterseilbündel um mehr als 30 dB(A) geringeren Schallemissionen als nicht immissionsrelevant einzustufen		

Die Schallausbreitungsberechnungen für konkrete Aufpunkte, für Pegelraster und für die Ermittlung der Korridorabstände erfolgten wie bereits erwähnt mit dem o.a. emissionsseitigen pauschalen Zuschlag für Tonhaltigkeit in Höhe von 3 dB(A) und führen somit zu einer „auf der sicheren Seite“ liegenden Prognose (siehe hierzu auch die Ausführungen unter Punkt 5.3).

Aus den vorgenannten Summen-Schallleistungspegeln wurde ein Terzspektrum im Frequenzbereich von 50 Hz bis 10.000 Hz generiert, das - basierend auf Messergebnissen an 380-kV-Leitungen - entsprechend angepasst wurde. Die den Berechnungen für die Trasse UW Simbach – Landesgrenze zugrundegelegten Frequenzspektren sind den Ausgangsdaten des Berechnungsmodells in den Anlagen 2.1.2, 2.2.2, 3.2 und 4.2 dieses Gutachtens zu entnehmen.

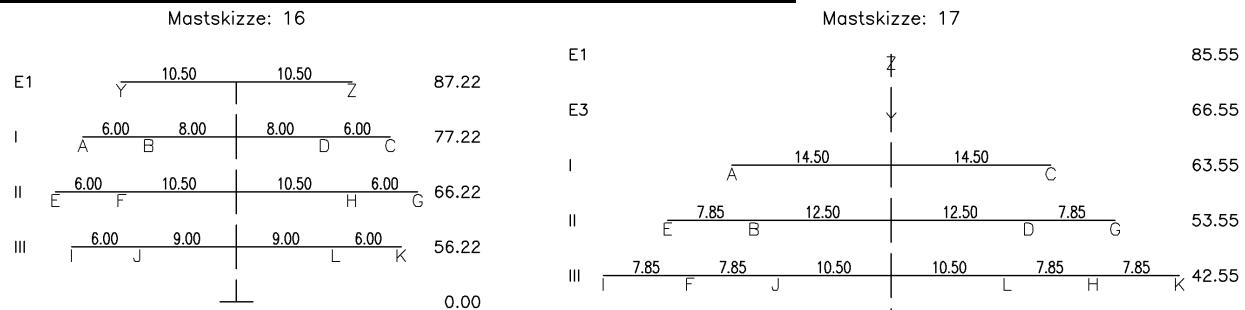
Die Berechnungen wurden mit den in den folgenden schematischen Mastbildern abgebildeten Mastgeometrien durchgeführt:

Trassenabschnitt Mast 8 bis Mast 17 im Bereich Gewerbegebiet Waltersdorf:



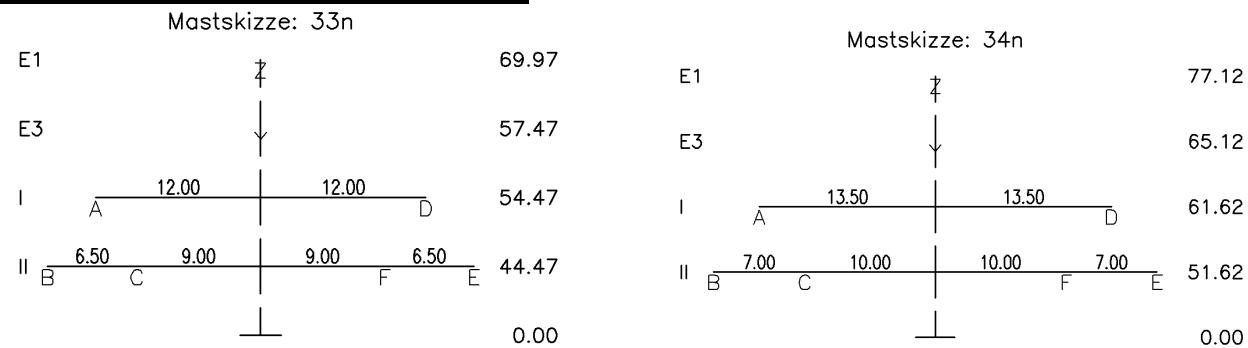
Der Bodenabstand des untersten 380-kV-Leiterseilbündels beträgt in Spannfeldmitte ca. 17 m.

Trassenabschnitt Mast 8 bis Mast 17 im Bereich Ölmühle:



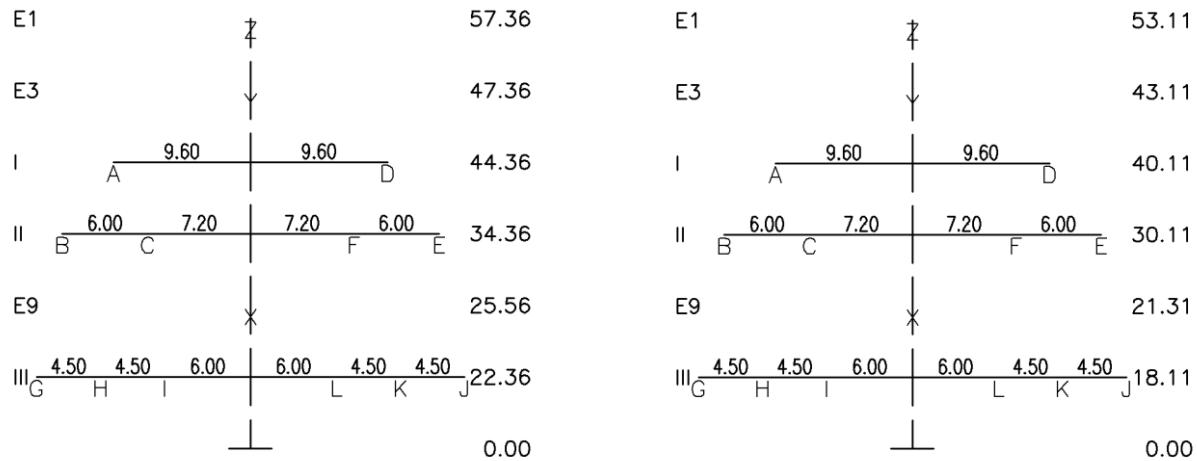
Der Bodenabstand des untersten 380-kV-Leiterseilbündels beträgt in Spannfeldmitte ca. 22 m.

Trassenabschnitt Mast 17 bis Mast 43:



Der Bodenabstand des untersten 380-kV-Leiterseilbündels beträgt in Spannfeldmitte ca. 35 m.

Trassenabschnitt Mast 43 bis UW Simbach:



Der Bodenabstand des untersten 380-kV-Leiterseilbündels beträgt in Spannfeldmitte ca. 29 m.

6.3 Qualität der Prognose

Hinsichtlich der Qualität der Geräuschimmissionsprognose ist anzumerken, dass die Ausbreitungsrechnung zugunsten einer höheren Aussagesicherheit durchgeführt wurden, d.h. dass außer der geometrischen Ausbreitung, der Bodendämpfung mit Faktor G = 0,5 für die Absorptions- bzw. Reflexionseigenschaften des Bodens und der Luftabsorption (10°C und 90% rel. Feuchte) keine weiteren Dämpfungsterme nach DIN 9613-2 berücksichtigt wurden.

Die DIN 9613-2 gibt für den energieäquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind L_{AT}(DW) folgende geschätzten, entfernungsabhängigen Genauigkeiten für Situationen ohne Reflexion und Abschirmung an:

- für Abstände 0 m bis 100 m ± 1dB
- für Abstände 100 m bis 1.000 m ± 3 dB

6.4 Ergebnisse der Berechnungen

In der folgenden Tabelle 6 sind die erforderlichen Korridorabstände (bezogen auf die Mittelachse der Trasse und berechnet mit 3 dB Tonzuschlag) differenziert für die jeweilige Schutzgebietskategorie gemäß Tabelle 1 unter Punkt 4 angegeben.

Tabelle 6: Erforderliche Mindestabstände entlang der Trasse UW Simbach - Landesgrenze

Gebietseinstufung nach TA Lärm	Immissionsrichtwert nachts	Korridorabstände in m zur Trassenachse		
		4 x 380 kV GE-Gebiet / Ölmühle	2 x 380 kV	2 x 380 kV & 2 x 110 kV
Industriegebiete (GI)	70 dB(A)	0	0	0
Gewerbegebiete (GE)	50 dB(A)	≥ 10 ¹⁾	0	0
Kern-, Dorf-, Mischgebiete (MK, MD, MI)	45 dB(A)	≥ 27 / 45	≥ 7 ¹⁾	≥ 10 ¹⁾

Gebietseinstufung nach TA Lärm	Immissionsrichtwert nachts	Korridorabstände in m zur Trassenachse		
		4 x 380 kV GE-Gebiet / Ölmühle	2 x 380 kV	2 x 380 kV & 2 x 110 kV
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete (WA)	40 dB(A)	≥ 91 / 125	≥ 37	≥ 48
Reine Wohngebiete (WR)	35 dB(A)	≥ 220 / 300	≥ 104	≥ 129
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	35 dB(A)	≥ 220 / 300	≥ 104	≥ 129

¹⁾ der angegebene Abstand bezieht sich auf die Situation, dass sich der Immissionsort direkt unter bzw. unmittelbar neben dem lautesten Leiterseil befindet.

7 Bewertung der Geräuschimmissionen im Einwirkbereich

Die 380-kV-Freileitungstrasse im Teilabschnitt von der Landesgrenze bei St. Peter in Österreich bis zum Umspannwerk Simbach verläuft auf überwiegend ländlichem Gebiet. Entlang des Trassenverlaufes befinden sich daher zahlreiche Einzelgehöfte mit landwirtschaftlicher Prägung, die überwiegend im unbeplanten Außenbereich liegen. Insofern für diese Bereiche kein Bebauungsplan aufgestellt ist, wird gemäß gängiger Praxis sowie unter Berücksichtigung der tatsächlichen baulichen Nutzung für diese Außenbereichsnutzungen die einem Dorfgebiet (MD) bzw. einem Mischgebiet (MI) entsprechende Schutzbedürftigkeit angesetzt.

Im Folgenden sind diejenigen Bereiche aufgeführt, die im Einwirkbereich der Freileitungen liegen bzw. relativ nahe an die Trasse gelegen sind.

7.1 Trassenabschnitt zwischen Mast 8 und Mast 17 (4 x 380-kV-Stromkreise)

Im Trassenabschnitt zwischen Mast 8 (Landesgrenze) und Mast 17 bei der Querung der Kreisstraße 57 bei Wolfsegg befinden sich keine Gebäude mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen (Wohngebäude) innerhalb der Korridore für MD-/ MI-Gebiete mit 27 m Trassenabstand im Bereich des Gewerbegebietes Waltersdorf und mit 45 m Trassenabstand im Bereich Ölmühle.

Das nächstgelegene Wohnhaus Ölmühle befindet sich auf dem Grundstück mit der Flur Nr. 983 der Gemarkung Erlach und weist eine Entfernung zur Trassenachse von 87 m auf, sodass hier die Immissionsrichtwerte für MI-Gebiete eingehalten bzw. unterschritten werden.

Im Bereich des Gewerbegebietes Waltersdorf befinden sich die folgenden Immissionsorte:

- Wohnhaus Nr. 26 auf dem Grundstück Fl.-Nr. 265/4 der Gmkg. Erlach südlich der Bundesstraße B12 in ca. 135 m Entfernung zur Trassenachse, Einstufung als MD-/MI-Gebiet
- Wohnhaus Nr. 1 auf dem Grundstück Fl.-Nr. 403 der Gmkg. Erlach nördlich der Bundesstraße B12 in ca. 140 m Entfernung zur Trassenachse, Einstufung als MD-/MI-Gebiet

Die beiden vorstehend aufgelisteten Immissionsorte liegen in der Nähe des nach Bebauungsplan rechtskräftig ausgewiesenen „Gewerbegebietes Waltersdorf“. Über die derzeitige nächtliche Geräuschimmissionssituation durch das Gewerbegebiet liegen keine Informationen vor. Daher ist zu prüfen, ob die durch das geplante Vorhaben (Freileitungstrasse) verursachten Geräuschimmissionen um mindestens 6 dB(A) unter den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm liegen (siehe hierzu

die Ausführungen unter Punkt 4). Für die beiden Immissionsorte berechnen sich anhand der Abstandsverhältnisse die folgenden Beurteilungspegel (L_r).

- Wohnhaus Nr. 26 auf Grundstück Fl.-Nr. 265/4 $\Rightarrow L_r = 37,7 \text{ dB(A)}$
- Wohnhaus Nr. 1 auf dem Grundstück Fl.-Nr. 403 $\Rightarrow L_r = 37,7 \text{ dB(A)}$

Im Vergleich zum Nacht-Immissionsrichtwert nach TA Lärm in Höhe von 45 dB(A) unterschreiten die vorgenannten Beurteilungspegel diesen um mehr als 7 dB(A). Die Geräuschimmissionen der Freileitungstrasse tragen daher im Sinne der Ziffer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm nicht relevant zum Gesamtbeurteilungspegel bei, sodass auf eine detaillierte Vorbelastungsuntersuchung verzichtet werden kann.

Innerhalb des Gewerbegebietes sind den Festsetzungen des Bebauungsplans nach keine Wohnungen zulässig.

Weitere Immissionsorte sind in diesem Abschnitt nicht betroffen bzw. haben eine so große Entfernung zur Trassenachse, dass sogar die Immissionsrichtwerte für WA-Gebiete eingehalten bzw. unterschritten werden. Die beurteilten Immissionsorte sind in den Kartenausschnitten in Anlage 1.1 dargestellt.

7.2 Trassenabschnitt zwischen Mast 17 und Mast 43 (2 x 380-kV-Stromkreise)

Im Trassenabschnitt zwischen Mast 17 und Mast 42 bei Antersdorf, in dem nur zwei 380-kV-Stromkreise geführt werden, sind keine Immissionsorte betroffen. Sämtliche Wohnbebauungen liegen hier sowohl außerhalb des Korridors für MI-Gebiete als auch außerhalb des Korridors für WA-Gebiete ($\geq 37 \text{ m}$).

Für die Bereiche in der Nähe der Freileitungstrasse sind keine rechtskräftigen Bebauungspläne aufgestellt. Diese Bereiche als unbeplanter Außenbereich dar. Eine immissionsrelevante nächtliche Geräuschvorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm ist an diesen Immissionsorten auszuschließen.

7.3 Abschnitt zwischen Mast 43 und UW Simbach (2 x 380-kV & 2 x 110-kV-Stromkreise)

Im Trassenabschnitt zwischen Mast 43 bei Antersdorf und dem Umspannwerk Simbach befinden sich keine Gebäude mit Wohnnutzung innerhalb des Korridors für MI-Gebiete (hier 48 m Trassenabstand). Die beiden Wohnhäuser

- Wohnhaus Moosecker Str. 92 auf dem Grundstück Fl.-Nr. 196/1 der Gemarkung Simbach am Inn in ca. 57 m Entfernung zur Trassenachse, Einstufung als MD/MI-Gebiet
- Wohnhaus Moosecker Str. 84 auf dem Grundstück Fl.-Nr. 200 der Gemarkung Simbach am Inn in ca. 98 m Entfernung zur Trassenachse, Einstufung als MD/MI-Gebiet

sind zur Trassenachse am nächsten gelegen.

Die beiden vorgenannten Wohnhäuser weisen mit 57°m bzw. 98°m Trassenabstand eine so große Entfernung auf, dass hier sogar die Immissionsrichtwerte für WA-Gebiete eingehalten bzw. unterschritten werden.

Die Immissionsorte sind in dem Kartenausschnitt in Anlage 1.2 dargestellt.

Das mit dem rechtskräftigen Bebauungsplan „Waldhauser Feld“ als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesene Baugebiet weist an dessen westlichem Rand einen Trassenabstand von ca. 270 m auf und liegt somit in ausreichend großer Entfernung zur Trasse, dass der Nacht-Immissionsrichtwert für WA-Gebiete in Höhe von 40 dB(A) hier eingehalten bzw. deutlich unterschritten wird.

Eine immissionsrelevante Geräuschvorbelastung durch Anlagen im Sinne der TA Lärm ist an den vorgenannten Immissionsorten nachts auszuschließen.

8 Zusammenfassung

Die TenneT TSO GmbH plant, eine Freileitungstrasse mit einer Nennspannung von 380 kV von der Landesgrenze bei St. Peter in Österreich bis zum Umspannwerk (UW) Simbach am Inn zu errichten und zu betreiben. Im Zuge des hierfür durchgeföhrten Planfeststellungsverfahrens war für das geplante Vorhaben ein schalltechnisches Prognosegutachten zu erstellen.

Zusammenfassend hat die schalltechnische Untersuchung ergeben, dass das geplante Vorhaben unter den in diesem schalltechnischen Gutachten berücksichtigten Voraussetzungen und schalltechnischen Vorgaben, insbesondere bzgl. verwendeter Leiterseile und Entferungen zu Bebauungen entlang der Trasse, aus immissionsschutzfachlicher Sicht realisiert werden kann.

Dem Ergebnis der schalltechnischen Prüfung nach, ist bei antragsgemäßer Errichtung der Trasse sowie bei ordnungsgemäßem Betrieb der Freileitungen sichergestellt, dass

- schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen durch Lärm für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden und dass
- Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen durch Lärm getroffen ist, insbesondere durch die dem Stand der Technik entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung durch die Verwendung von 4-er Bündel-Leiterseilen bei den 380-kV-Stromkreisen sowie durch die Einhaltung der in diesem Gutachten genannten Entferungen zu schutzbedürftigen Wohnbebauungen.

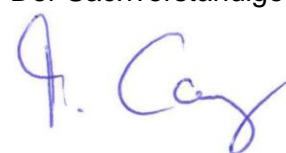
Abteilung Umwelt Service
Genehmigungsmanagement

Prüflaboratorium Geräusche und Erschütterungen
DAkkS Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025
Messstelle nach §29b BlmSchG

Der Sachverständige

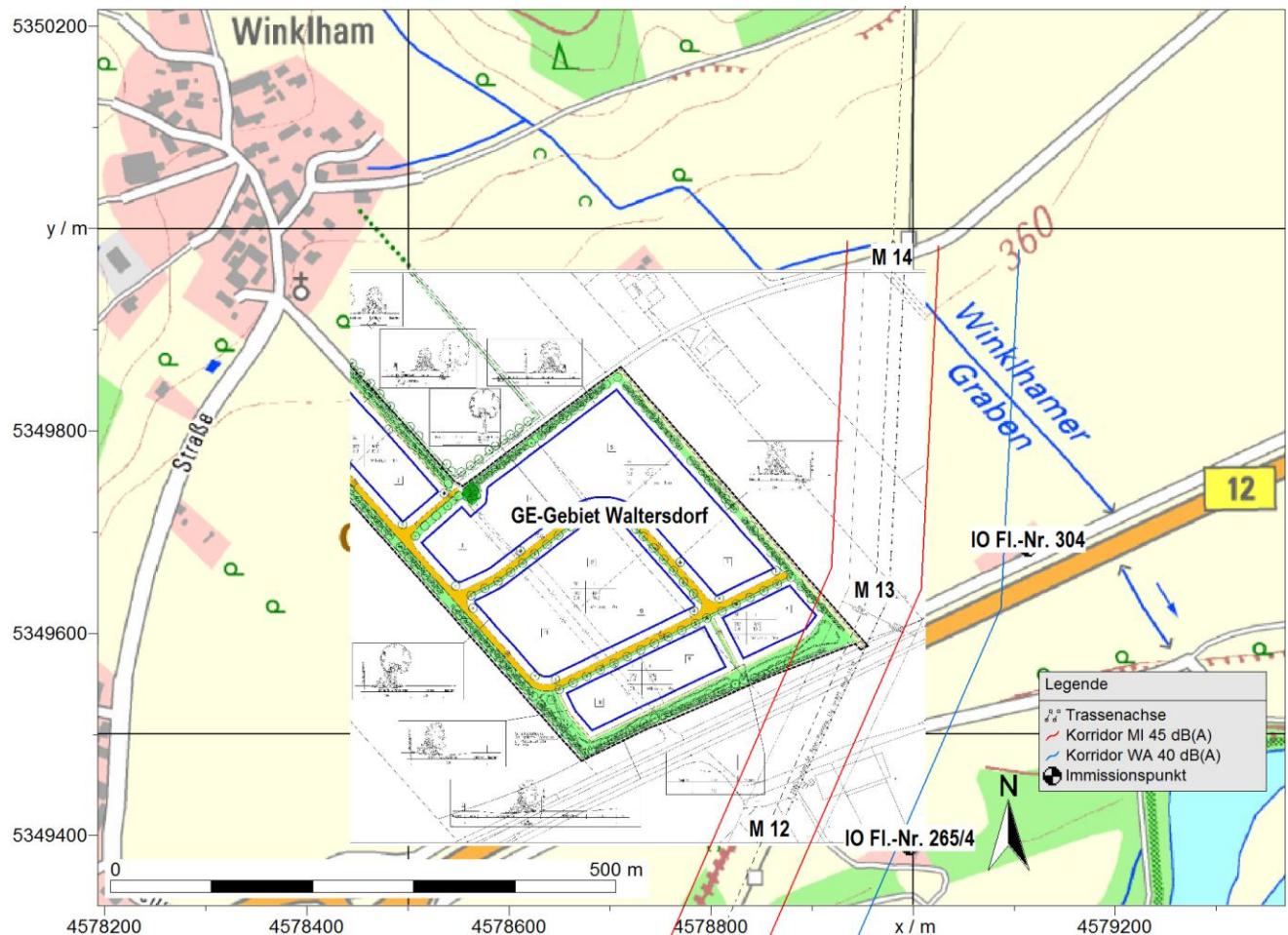


Josef Dicklhuber



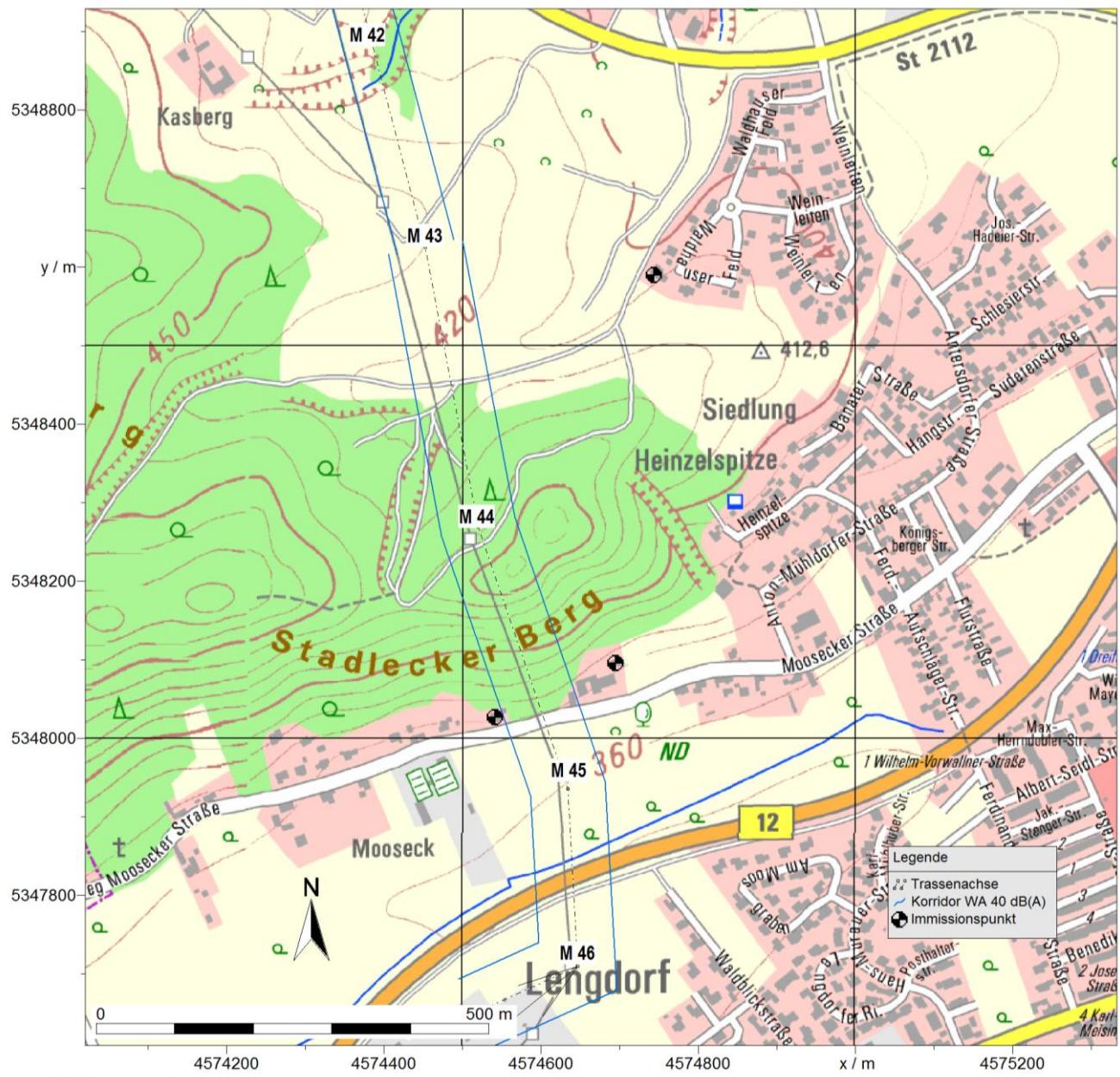
Friedrich Conz

Anlage 1.1: Kartenausschnitt Abschnitt Mast 8 bis Mast 17 mit 4 x 380-kV-Stromkreisen



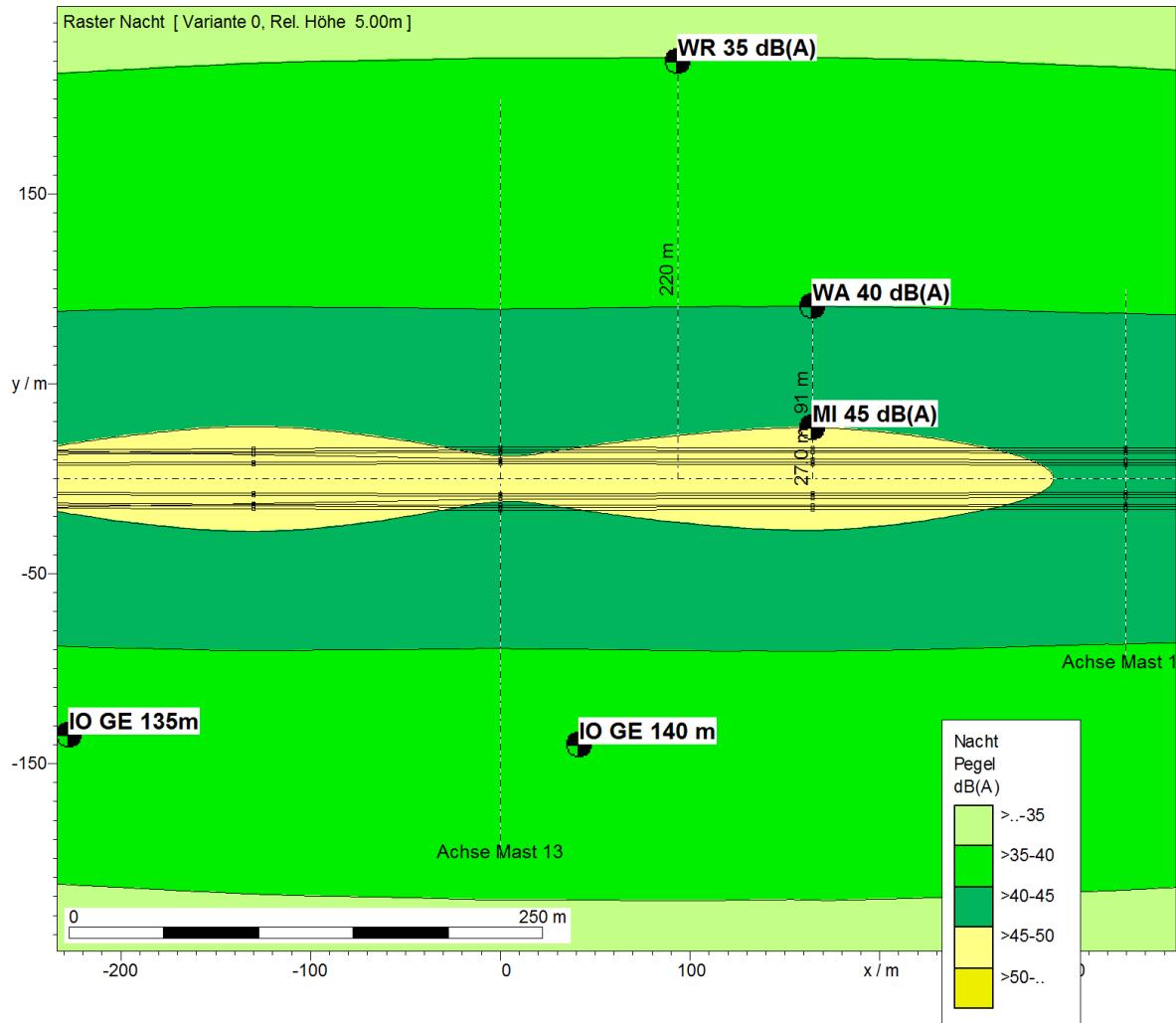


Anlage 1.2 Kartenausschnitte Abschnitt Mast 43 bis UW Simbach mit 2 x 380-kV-Stromkreisen



IMMI 2015-1 06/2015

Anlage 2.1.1: Abschnitt Mast 11 bis Mast 14 mit 4 x 380-kV-Stromkreisen (Bereich GE-Gebiet)
Pegelraster Höhe 5 m



Anlage 2.1.2: Abschnitt Mast 11 bis Mast 14 mit 4 x 380-kV-Stromkreisen (Bereich GE-Gebiet)

Ausgangsdaten der Berechnungen

Emissionsvarianten											
T1	Tag										
T2	Nacht										
Linien-SQ /ISO 9613 (12)											
LIQi001	Bezeichnung	Leiter A									Variante 0
	Gruppe	Gruppe 0									99999.00
	Knotenzahl	9									84.25
	Länge /m	1341.22									84.25
	Länge /m (2D)	1336.04									52.98
	Fläche /m ²	---									52.98
			D0								0.00
											Nein
											längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	A&C 12-13							
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	53.0	-	-	30.3	42.1	35.1	41.3	41.6	40.3
				-	-	34.0	36.1	37.1	41.3	41.5	38.9
				-	-	36.9	34.1	40.3	41.1	40.8	39.1
	Nacht	Emission	Referenz:	A&C 12-13							
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	53.0	-	-	30.3	42.1	35.1	41.3	41.6	40.3
				-	-	34.0	36.1	37.1	41.3	41.5	38.9
				-	-	36.9	34.1	40.3	41.1	40.8	39.1
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m	
			Knoten:	1		-580.00		-17.60		58.20	
				2		-420.00		-15.20		39.20	
				3		-260.00		-12.80		50.10	
				4		-130.00		-13.40		39.20	
				5		0.00		-14.00		51.00	
				6		165.00		-13.80		38.70	
				7		330.00		-13.60		55.30	
				8		543.00		-13.80		43.70	
				9		756.00		-14.00		65.30	
LIQi002	Bezeichnung	Leiter B									99999.00
	Gruppe	Gruppe 0									87.75
	Knotenzahl	9									87.75
	Länge /m	1341.20									56.48
	Länge /m (2D)	1336.01									56.48
	Fläche /m ²	---		D0							0.00
											Nein
											längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	B&D 12-13							
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	56.5	-	-	33.8	45.6	38.6	44.8	45.1	43.8
				-	-	37.5	39.6	40.6	44.8	45.0	42.4
				-	-	40.4	37.6	43.8	44.6	44.3	42.6
	Nacht	Emission	Referenz:	B&D 12-13							
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	56.5	-	-	33.8	45.6	38.6	44.8	45.1	43.8
				-	-	37.5	39.6	40.6	44.8	45.0	42.4
				-	-	40.4	37.6	43.8	44.6	44.3	42.6
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m	
			Knoten:	1		-580.00		-10.10		58.20	
				2		-420.00		-8.70		39.20	

				3	-260.00		-7.30		50.10		50.10		
				4	-130.00		-7.65		39.20		39.20		
				5	0.00		-8.00		51.00		51.00		
				6	165.00		-7.65		38.70		38.70		
				7	330.00		-7.30		55.30		55.30		
				8	543.00		-7.65		43.70		43.70		
				9	756.00		-8.00		65.30		65.30		
LIQi003	Bezeichnung	Leiter C									99999.00		
	Gruppe	Gruppe 0									84.25		
	Knotenzahl	9									84.25		
	Länge /m	1341.22									52.98		
	Länge /m (2D)	1336.04									52.98		
	Fläche /m ²	---				D0					0.00		
						Hohe Quelle					Nein		
						Emission ist					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)		
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission	Referenz: A&C 12-13											
Tag	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Lw' /dB (A)	53.0		-	-	30.3	42.1	35.1	41.3	41.6	40.3	39.4	37.9
				-	-	34.0	36.1	37.1	41.3	41.5	38.9	38.8	37.8
				-	-	36.9	34.1	40.3	41.1	40.8	39.1	38.3	37.6
Nacht	Emission	Referenz: A&C 12-13											
Nacht	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Lw' /dB (A)	53.0		-	-	30.3	42.1	35.1	41.3	41.6	40.3	39.4	37.9
				-	-	34.0	36.1	37.1	41.3	41.5	38.9	38.8	37.8
				-	-	36.9	34.1	40.3	41.1	40.8	39.1	38.3	37.6
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1			-580.00		17.60		58.20			58.20
			2			-420.00		15.20		39.20			39.20
			3			-260.00		12.80		50.10			50.10
			4			-130.00		13.40		39.20			39.20
			5			0.00		14.00		51.00			51.00
			6			165.00		13.80		38.70			38.70
			7			330.00		13.60		55.30			55.30
			8			543.00		13.80		43.70			43.70
			9			756.00		14.00		65.30			65.30
LIQi004	Bezeichnung	Leiter D										99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0										87.75	
	Knotenzahl	9										87.75	
	Länge /m	1341.20										56.48	
	Länge /m (2D)	1336.01										56.48	
	Fläche /m ²	---			D0							0.00	
					Hohe Quelle							Nein	
					Emission ist							längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
Tag	Emission	Referenz: B&D 12-13											
Tag	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Lw' /dB (A)	56.5		-	-	33.8	45.6	38.6	44.8	45.1	43.8	42.9	41.4
				-	-	37.5	39.6	40.6	44.8	45.0	42.4	42.3	41.3
				-	-	40.4	37.6	43.8	44.6	44.3	42.6	41.8	41.1
Nacht	Emission	Referenz: B&D 12-13											
Nacht	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Lw' /dB (A)	56.5		-	-	33.8	45.6	38.6	44.8	45.1	43.8	42.9	41.4
				-	-	37.5	39.6	40.6	44.8	45.0	42.4	42.3	41.3
				-	-	40.4	37.6	43.8	44.6	44.3	42.6	41.8	41.1
	Geometrie				Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m
		Knoten:	1			-580.00		10.10		58.20			58.20
			2			-420.00		8.70		39.20			39.20
			3			-260.00		7.30		50.10			50.10
			4			-130.00		7.65		39.20			39.20

				5	0.00	8.00		51.00	51.00				
				6	165.00	7.65		38.70	38.70				
				7	330.00	7.30		55.30	55.30				
				8	543.00	7.65		43.70	43.70				
				9	756.00	8.00		65.30	65.30				
LIQi005	Bezeichnung	Leiter E							99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0							86.25				
	Knotenzahl	9							86.25				
	Länge /m	1340.73							54.98				
	Länge /m (2D)	1336.15							54.98				
	Fläche /m ²	---			D0				0.00				
					Hohe Quelle				Nein				
					Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	E&G 12-13									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.0	-	-	32.3	44.1	37.1	43.3	43.6	42.3	41.4	39.9
				-	-	36.0	38.1	39.1	43.3	43.5	40.9	40.8	39.8
				-	-	38.9	36.1	42.3	43.1	42.8	41.1	40.3	39.6
	Nacht	Emission	Referenz:	E&G 12-13									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.0	-	-	32.3	44.1	37.1	43.3	43.6	42.3	41.4	39.9
				-	-	36.0	38.1	39.1	43.3	43.5	40.9	40.8	39.8
				-	-	38.9	36.1	42.3	43.1	42.8	41.1	40.3	39.6
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
			Knoten:	1	-580.00	-25.10		58.20		58.20			
				2	-420.00	-20.20		38.50		38.50			
				3	-260.00	-15.30		39.10		39.10			
				4	-130.00	-15.90		28.20		28.20			
				5	0.00	-16.50		40.00		40.00			
				6	165.00	-16.30		28.70		28.70			
				7	330.00	-16.10		44.30		44.30			
				8	543.00	-16.30		33.70		33.70			
				9	756.00	-16.50		54.30		54.30			
LIQi006	Bezeichnung	Leiter F								99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0								88.25			
	Knotenzahl	9								88.25			
	Länge /m	1340.76								56.98			
	Länge /m (2D)	1336.06								56.98			
	Fläche /m ²	---			D0					0.00			
					Hohe Quelle					Nein			
					Emission ist					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	F&H 12-13									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	57.0	-	-	34.3	46.1	39.1	45.3	45.6	44.3	43.4	41.9
				-	-	38.0	40.1	41.1	45.3	45.5	42.9	42.8	41.8
				-	-	40.9	38.1	44.3	45.1	44.8	43.1	42.3	41.6
	Nacht	Emission	Referenz:	F&H 12-13									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	57.0	-	-	34.3	46.1	39.1	45.3	45.6	44.3	43.4	41.9
				-	-	38.0	40.1	41.1	45.3	45.5	42.9	42.8	41.8
				-	-	40.9	38.1	44.3	45.1	44.8	43.1	42.3	41.6
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m				
			Knoten:	1	-580.00	-18.50		45.70		45.70			
				2	-420.00	-16.90		28.20		28.20			
				3	-260.00	-15.30		39.10		39.10			
				4	-130.00	-12.90		28.20		28.20			
				5	0.00	-10.50		40.00		40.00			
				6	165.00	-10.15		28.70		28.70			

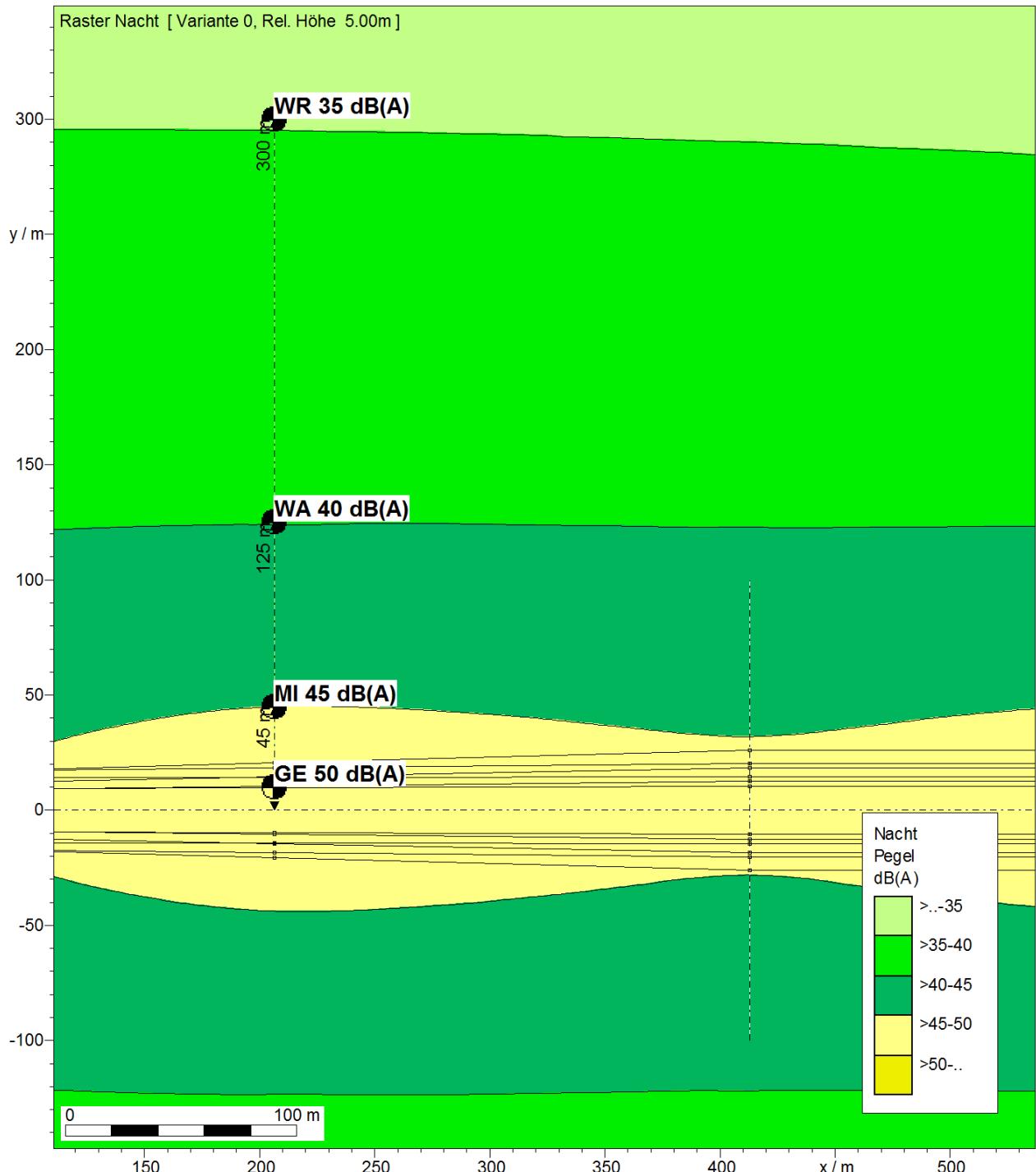
				7	330.00	-9.80		44.30	44.30				
				8	543.00	-10.15		33.70	33.70				
				9	756.00	-10.50		54.30	54.30				
LIQi007	Bezeichnung	Leiter G							99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0							86.25				
	Knotenzahl	9							86.25				
	Länge /m	1340.73							54.98				
	Länge /m (2D)	1336.15							54.98				
	Fläche /m ²	---			D0				0.00				
					Hohe Quelle				Nein				
					Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	E&G 12-13									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.0	-	-	32.3	44.1	37.1	43.3	43.6	42.3	41.4	39.9
				-	-	36.0	38.1	39.1	43.3	43.5	40.9	40.8	39.8
				-	-	38.9	36.1	42.3	43.1	42.8	41.1	40.3	39.6
	Nacht	Emission	Referenz:	E&G 12-13									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.0	-	-	32.3	44.1	37.1	43.3	43.6	42.3	41.4	39.9
				-	-	36.0	38.1	39.1	43.3	43.5	40.9	40.8	39.8
				-	-	38.9	36.1	42.3	43.1	42.8	41.1	40.3	39.6
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	-580.00	25.10		58.20				58.20	
				2	-420.00	20.20		38.50				38.50	
				3	-260.00	15.30		39.10				39.10	
				4	-130.00	15.90		28.20				28.20	
				5	0.00	16.50		40.00				40.00	
				6	165.00	16.30		28.70				28.70	
				7	330.00	16.10		44.30				44.30	
				8	543.00	16.30		33.70				33.70	
				9	756.00	15.50		54.30				54.30	
LIQi008	Bezeichnung	Leiter H										99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0										88.25	
	Knotenzahl	9										88.25	
	Länge /m	1340.76										56.98	
	Länge /m (2D)	1336.06										56.98	
	Fläche /m ²	---			D0							0.00	
					Hohe Quelle							Nein	
					Emission ist							längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	F&H 12-13									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	57.0	-	-	34.3	46.1	39.1	45.3	45.6	44.3	43.4	41.9
				-	-	38.0	40.1	41.1	45.3	45.5	42.9	42.8	41.8
				-	-	40.9	38.1	44.3	45.1	44.8	43.1	42.3	41.6
	Nacht	Emission	Referenz:	F&H 12-13									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	57.0	-	-	34.3	46.1	39.1	45.3	45.6	44.3	43.4	41.9
				-	-	38.0	40.1	41.1	45.3	45.5	42.9	42.8	41.8
				-	-	40.9	38.1	44.3	45.1	44.8	43.1	42.3	41.6
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	-580.00	18.50		45.70				45.70	
				2	-420.00	16.90		28.20				28.20	
				3	-260.00	15.30		39.10				39.10	
				4	-130.00	12.90		28.20				28.20	
				5	0.00	10.50		40.00				40.00	
				6	165.00	10.15		28.70				28.70	
				7	330.00	9.80		44.30				44.30	
				8	543.00	10.15		33.70				33.70	

				9	756.00		10.50		54.30	54.30			
LIQi009	Bezeichnung	Leiter I		Wirkradius /m					99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)					82.75				
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)					82.75				
	Länge /m	1340.65		Lw' (Tag) /dB(A)					51.48				
	Länge /m (2D)	1336.24		Lw' (Nacht) /dB(A)					51.48				
	Fläche /m²	---		D0					0.00				
				Hohe Quelle					Nein				
				Emission ist					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	I&K 12-13									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	51.5	-	-	28.8	40.6	33.6	39.8	40.1	38.8	37.9	36.4
				-	-	32.5	34.6	35.6	39.8	40.0	37.4	37.3	36.3
				-	-	35.4	32.6	38.8	39.6	39.3	37.6	36.8	36.1
	Nacht	Emission	Referenz:	I&K 12-13									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	51.5	-	-	28.8	40.6	33.6	39.8	40.1	38.8	37.9	36.4
				-	-	32.5	34.6	35.6	39.8	40.0	37.4	37.3	36.3
				-	-	35.4	32.6	38.8	39.6	39.3	37.6	36.8	36.1
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
				Knoten:	1	-580.00	-26.00	45.70		45.70			
					2	-420.00	-19.90	27.00		27.00			
					3	-260.00	-13.80	28.10		28.10			
					4	-130.00	-14.40	17.20		17.20			
					5	0.00	-15.00	30.00		30.00			
					6	165.00	-14.80	18.70		18.70			
					7	330.00	-14.60	33.30		33.30			
					8	543.00	-14.80	23.70		23.70			
					9	756.00	-15.00	44.30		44.30			
LIQi010	Bezeichnung	Leiter J		Wirkradius /m					99999.00				
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)					87.25				
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)					87.25				
	Länge /m	1340.43		Lw' (Tag) /dB(A)					55.98				
	Länge /m (2D)	1336.01		Lw' (Nacht) /dB(A)					55.98				
	Fläche /m²	---		D0					0.00				
				Hohe Quelle					Nein				
				Emission ist					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)				
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	J&L 12-13									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	56.0	-	-	33.3	45.1	38.1	44.3	44.6	43.3	42.4	40.9
				-	-	37.0	39.1	40.1	44.3	44.5	41.9	41.8	40.8
				-	-	39.9	37.1	43.3	44.1	43.8	42.1	41.3	40.6
	Nacht	Emission	Referenz:	J&L 12-13									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	56.0	-	-	33.3	45.1	38.1	44.3	44.6	43.3	42.4	40.9
				-	-	37.0	39.1	40.1	44.3	44.5	41.9	41.8	40.8
				-	-	39.9	37.1	43.3	44.1	43.8	42.1	41.3	40.6
	Geometrie				Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m				
				Knoten:	1	-580.00	-11.00	45.70		45.70			
					2	-420.00	-9.65	27.00		27.00			
					3	-260.00	-8.30	28.10		28.10			
					4	-130.00	-8.65	17.20		17.20			
					5	0.00	-9.00	30.00		30.00			
					6	165.00	-8.65	18.70		18.70			
					7	330.00	-8.30	33.30		33.30			
					8	543.00	-8.65	23.70		23.70			
					9	756.00	-9.00	44.30		44.30			
LIQi011	Bezeichnung	Leiter K		Wirkradius /m					99999.00				

	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)								82.75					
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)								82.75					
	Länge /m	1340.65		Lw' (Tag) /dB(A)								51.48					
	Länge /m (2D)	1336.24		Lw' (Nacht) /dB(A)								51.48					
	Fläche /m²	---		D0								0.00					
				Hohe Quelle								Nein					
				Emission ist								längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission		Referenz: I&K 12-13													
	Tag	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
		Lw' /dB (A)		51.5	-	-	28.8	40.6	33.6	39.8	40.1	38.8	37.9	36.4			
					-	-	32.5	34.6	35.6	39.8	40.0	37.4	37.3	36.3			
					-	-	35.4	32.6	38.8	39.6	39.3	37.6	36.8	36.1			
	Nacht	Emission		Referenz: I&K 12-13													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
		Lw' /dB (A)		51.5	-	-	28.8	40.6	33.6	39.8	40.1	38.8	37.9	36.4			
					-	-	32.5	34.6	35.6	39.8	40.0	37.4	37.3	36.3			
					-	-	35.4	32.6	38.8	39.6	39.3	37.6	36.8	36.1			
	Geometrie				Nr	x/m			y/m	z(abs) /m			! z(rel) /m				
					Knoten:	1	-580.00			26.00			45.70				
						2	-420.00			19.90			27.00				
						3	-260.00			13.80			28.10				
						4	-130.00			14.40			17.20				
						5	0.00			15.00			30.00				
						6	165.00			14.80			18.70				
						7	330.00			14.60			33.30				
						8	543.00			14.80			23.70				
						9	756.00			15.00			44.30				
LIQi012	Bezeichnung	Leiter L		Wirkradius /m								99999.00					
	Gruppe	Gruppe 0		Lw (Tag) /dB(A)								87.25					
	Knotenzahl	9		Lw (Nacht) /dB(A)								87.25					
	Länge /m	1340.43		Lw' (Tag) /dB(A)								55.98					
	Länge /m (2D)	1336.01		Lw' (Nacht) /dB(A)								55.98					
	Fläche /m²	---		D0								0.00					
				Hohe Quelle								Nein					
				Emission ist								längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Emiss.-Variante			Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			
	Tag	Emission		Referenz: J&L 12-13													
	Tag	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
		Lw' /dB (A)		56.0	-	-	33.3	45.1	38.1	44.3	44.6	43.3	42.4	40.9			
					-	-	37.0	39.1	40.1	44.3	44.5	41.9	41.8	40.8			
					-	-	39.9	37.1	43.3	44.1	43.8	42.1	41.3	40.6			
	Nacht	Emission		Referenz: J&L 12-13													
	Nacht	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
					3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0		
		Lw' /dB (A)		56.0	-	-	33.3	45.1	38.1	44.3	44.6	43.3	42.4	40.9			
					-	-	37.0	39.1	40.1	44.3	44.5	41.9	41.8	40.8			
					-	-	39.9	37.1	43.3	44.1	43.8	42.1	41.3	40.6			
	Geometrie				Nr	x/m			y/m	z(abs) /m			! z(rel) /m				
					Knoten:	1	-580.00			11.00			45.70				
						2	-420.00			9.65			27.00				
						3	-260.00			8.30			28.10				
						4	-130.00			8.65			17.20				
						5	0.00			9.00			30.00				
						6	165.00			8.65			18.70				
						7	330.00			8.30			33.30				
						8	543.00			8.65			23.70				
						9	756.00			9.00			44.30				

Anlage 2.2.1: Abschnitt Mast 14 bis Mast 17 mit 4 x 380-kV-Stromkreisen (Bereich Ölmühle)

Pegelraster Höhe 5 m



Anlage 2.2.2: Abschnitt Mast 14 bis Mast 17 mit 4 x 380-kV-Stromkreisen (Bereich Ölmühle)

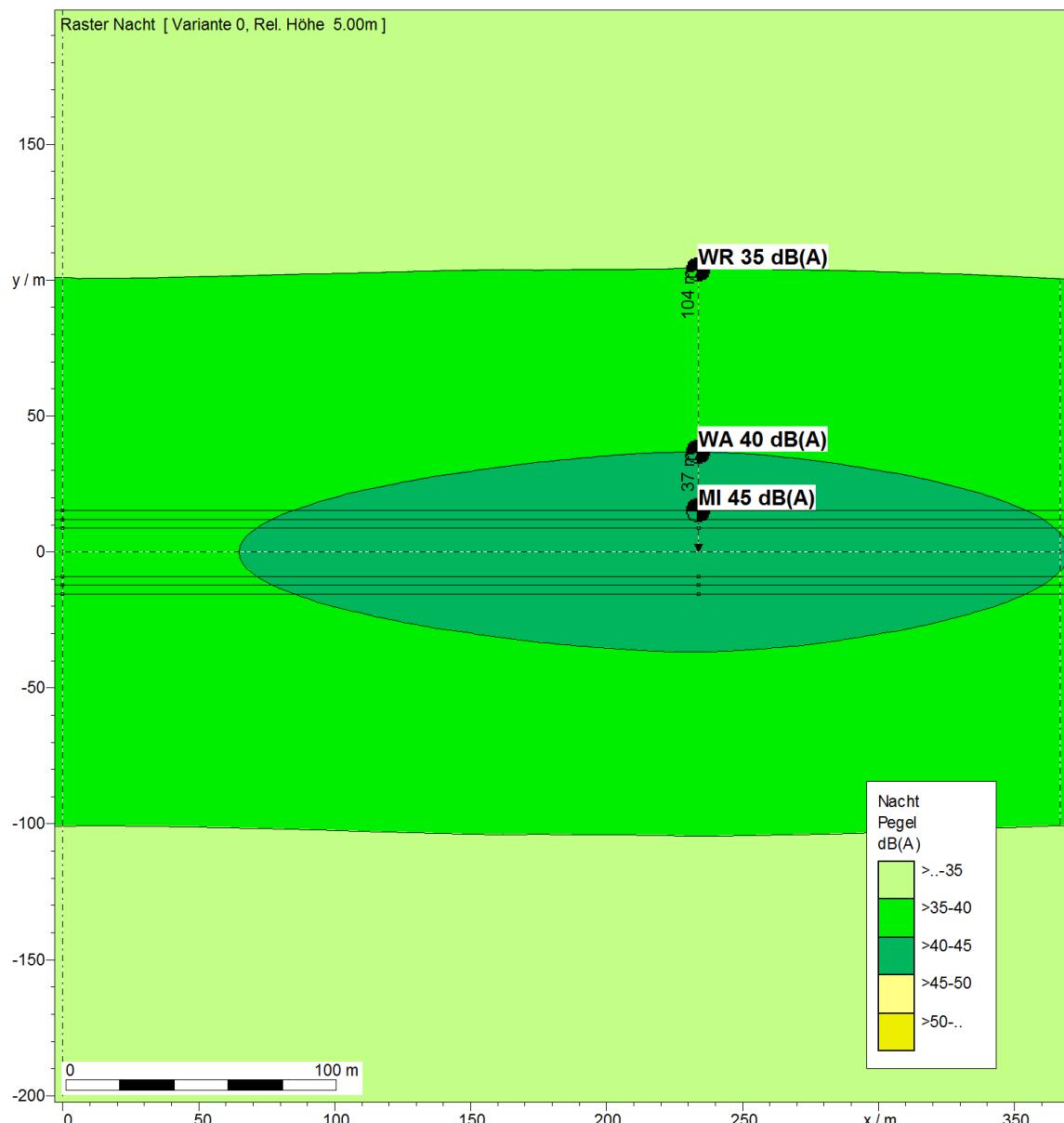
Ausgangsdaten der Berechnungen

Emissionsvarianten											
T1	Tag										
T2	Nacht										
Linien-SQ /ISO 9613 (12)											
LIQi001	Bezeichnung	Leiter A									Variante 0
	Gruppe	Gruppe 0									99999.00
	Knotenzahl	11									88.63
	Länge /m	2020.86									88.63
	Länge /m (2D)	2000.00									55.58
	Fläche /m ²	---									55.58
			D0								0.00
											Nein
											längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	A							
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.6	-	-	32.9	44.7	37.7	43.9	44.2	42.9
				-	-	36.6	38.7	39.7	43.9	44.1	41.5
				-	-	39.5	36.7	42.9	43.7	43.4	41.7
	Nacht	Emission	Referenz:	A							
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.6	-	-	32.9	44.7	37.7	43.9	44.2	42.9
				-	-	36.6	38.7	39.7	43.9	44.1	41.5
				-	-	39.5	36.7	42.9	43.7	43.4	41.7
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m	
			Knoten:	1		-1000.00		-14.00		43.00	
				2		-800.00		-14.00		76.70	
				3		-600.00		-14.00		43.00	
				4		-400.00		-14.00		76.70	
				5		-200.00		-14.00		43.00	
				6		0.00		-14.00		76.70	
				7		206.50		-14.25		43.00	
				8		413.00		-14.50		63.00	
				9		600.00		-14.50		43.00	
				10		800.00		-14.50		63.00	
				11		1000.00		-14.50		43.00	
LIQi002	Bezeichnung	Leiter B									99999.00
	Gruppe	Gruppe 0									85.14
	Knotenzahl	11									85.14
	Länge /m	2022.72									52.08
	Länge /m (2D)	2000.02									52.08
	Fläche /m ²	---		D0							0.00
											Nein
											längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	B							
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	52.1	-	-	29.4	41.2	34.2	40.4	40.7	39.4
				-	-	33.1	35.2	36.2	40.4	40.6	38.0
				-	-	36.0	33.2	39.4	40.2	39.9	38.2
	Nacht	Emission	Referenz:	B							
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	52.1	-	-	29.4	41.2	34.2	40.4	40.7	39.4
				-	-	33.1	35.2	36.2	40.4	40.6	38.0
				-	-	36.0	33.2	39.4	40.2	39.9	38.2
	Geometrie			Nr		x/m		y/m		z(abs) /m	

	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0
		Lw' /dB (A)	55.0	- - -	- - -	32.3 36.0 38.9	44.1 38.1 36.1	37.1 39.1 42.3	43.3 43.3 43.1	43.6 43.5 42.8	42.3 40.9 41.1	41.4 40.8 40.3	39.9 39.8 39.6
	Nacht	Emission	Referenz: J										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0
		Lw' /dB (A)	55.0	- - -	- - -	32.3 36.0 38.9	44.1 38.1 36.1	37.1 39.1 42.3	43.3 43.3 43.1	43.6 43.5 42.8	42.3 40.9 41.1	41.4 40.8 40.3	39.9 39.8 39.6
Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m	
				Knoten:		1		-1000.00		9.00		22.00	
						2		-800.00		9.00		55.70	
						3		-600.00		9.00		22.00	
						4		-400.00		9.00		55.70	
						5		-200.00		9.00		22.00	
						6		0.00		9.00		55.70	
						7		206.50		9.75		22.00	
						8		413.00		10.50		42.00	
						9		600.00		10.50		22.00	
						10		800.00		10.50		42.00	
						11		1000.00		10.50		22.00	
LIQi011	Bezeichnung	Leiter K											99999.00
	Gruppe	Gruppe 0											79.93
	Knotenzahl	11											79.93
	Länge /m	2021.01											46.88
	Länge /m (2D)	2000.15											46.88
	Fläche /m²	---						D0					0.00
								Hohe Quelle					Nein
								Emission ist					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: K										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0
		Lw' /dB (A)	46.9	- - -	- - -	24.2 27.9 30.8	36.0 30.0 28.0	29.0 31.0 34.2	35.2 35.2 35.0	35.5 35.4 34.7	34.2 32.8 33.0	33.3 32.7 32.2	31.8 31.7 31.5
	Nacht	Emission	Referenz: K										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0
		Lw' /dB (A)	46.9	- - -	- - -	24.2 27.9 30.8	36.0 30.0 28.0	29.0 31.0 34.2	35.2 35.2 35.0	35.5 35.4 34.7	34.2 32.8 33.0	33.3 32.7 32.2	31.8 31.7 31.5
Geometrie						Nr		x/m		y/m		z(abs) /m	
				Knoten:		1		-1000.00		15.00		22.00	
						2		-800.00		15.00		55.70	
						3		-600.00		15.00		22.00	
						4		-400.00		15.00		55.70	
						5		-200.00		15.00		22.00	
						6		0.00		15.00		55.70	
						7		206.50		20.60		22.00	
						8		413.00		26.20		42.00	
						9		600.00		26.20		22.00	
						10		800.00		26.20		42.00	
						11		1000.00		26.20		22.00	
LIQi012	Bezeichnung	Leiter L											99999.00
	Gruppe	Gruppe 0											86.63
	Knotenzahl	11											86.63
	Länge /m	2020.86											53.58
	Länge /m (2D)	2000.00											53.58
	Fläche /m²	---						D0					0.00
								Hohe Quelle					Nein
								Emission ist					längenbez. SL-Pegel (Lw/m)

	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: L												
Tag	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Lw' /dB (A)	53.6		-	-	30.9	42.7	35.7	41.9	42.2	40.9	40.0	38.5	
				-	-	34.6	36.7	37.7	41.9	42.1	39.5	39.4	38.4	
				-	-	37.5	34.7	40.9	41.7	41.4	39.7	38.9	38.2	
Nacht	Emission	Referenz: L												
Nacht	Zuschlag /dB (A)			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	Lw' /dB (A)	53.6		-	-	30.9	42.7	35.7	41.9	42.2	40.9	40.0	38.5	
				-	-	34.6	36.7	37.7	41.9	42.1	39.5	39.4	38.4	
				-	-	37.5	34.7	40.9	41.7	41.4	39.7	38.9	38.2	
Geometric					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:		1		-1000.00		-9.00		22.00		22.00	
					2		-800.00		-9.00		55.70		55.70	
					3		-600.00		-9.00		22.00		22.00	
					4		-400.00		-9.00		55.70		55.70	
					5		-200.00		-9.00		22.00		22.00	
					6		0.00		-9.00		55.70		55.70	
					7		206.50		-9.75		22.00		22.00	
					8		413.00		-10.50		42.00		42.00	
					9		600.00		-10.50		22.00		22.00	
					10		800.00		-10.50		42.00		42.00	
					11		1000.00		-10.50		22.00		22.00	

Anlage 3.1: Abschnitt Mast 17 bis Mast 43 mit 2 x 380-kV-Stromkreisen
Pegelraster Höhe 5 m



Anlage 3.2: Abschnitt Mast 17 bis Mast 43 mit 2 x 380-kV-Stromkreisen
Ausgangsdaten der Berechnungen

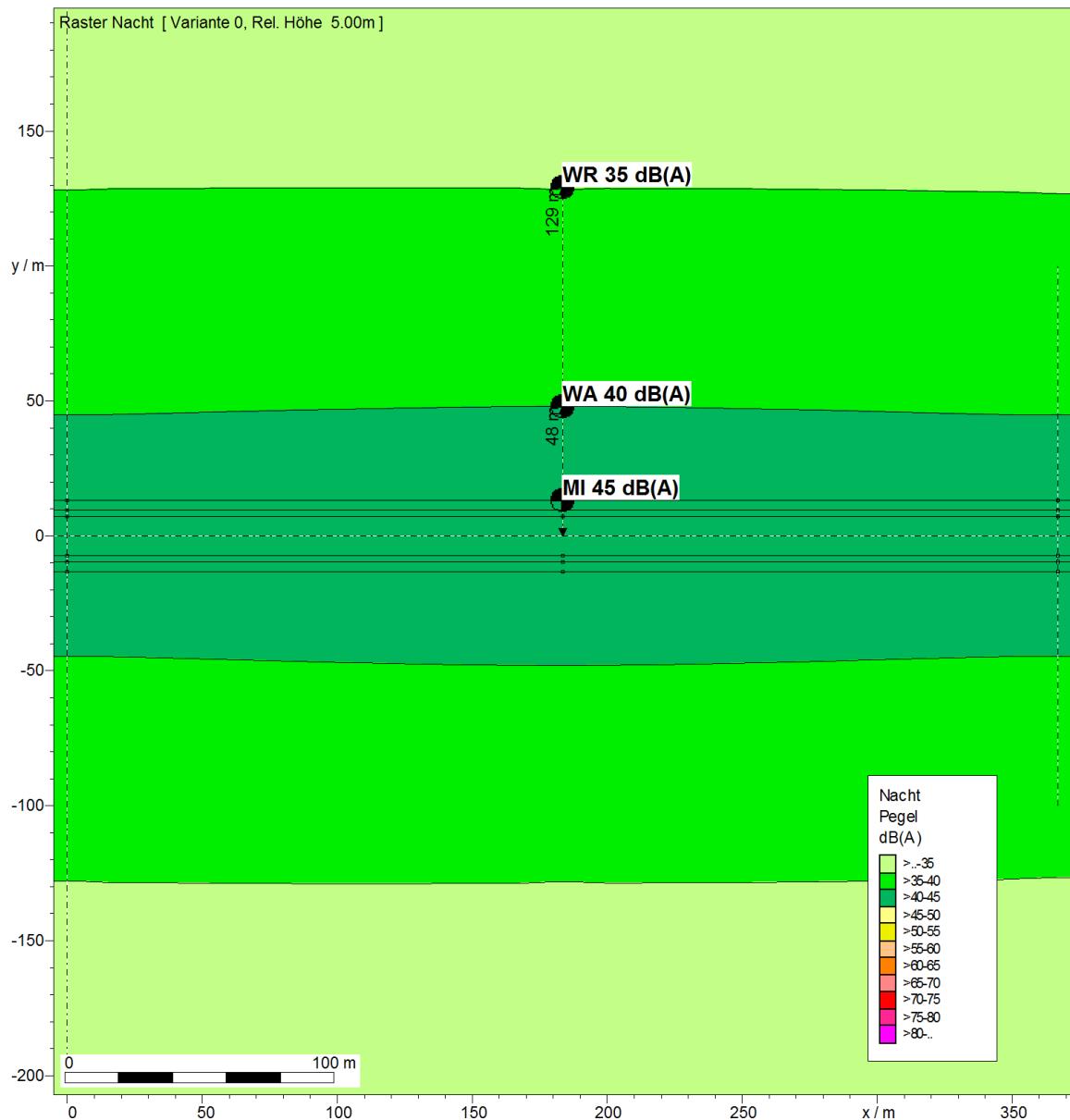
Emissionsvarianten													
T1	Tag												
T2	Nacht												
Linien-SQ /ISO 9613 (6)													
LIQi009	Bezeichnung	Leiter A				Wirkradius /m				Variante 0			
	Gruppe	Gruppe 0				Lw (Tag) /dB(A)				84.23			
	Knotenzahl	10				Lw (Nacht) /dB(A)				84.23			
	Länge /m	1799.31				Lw' (Tag) /dB(A)				51.68			
	Länge /m (2D)	1778.50				Lw' (Nacht) /dB(A)				51.68			
	Fläche /m ²	---				D0				0.00			
						Hohe Quelle				Nein			
						Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: A&D											
	Tag	Zuschlag /dB (A)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
		Lw' /dB (A)	51.7	-	-	29.0	40.8	33.8	40.0	40.3	39.0	38.1	
			-	-	-	32.7	34.8	35.8	40.0	40.2	37.6	37.5	
			-	-	-	35.6	32.8	39.0	39.8	39.5	37.8	37.0	
	Nacht	Emission	Referenz: A&D										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
		Lw' /dB (A)	51.7	-	-	29.0	40.8	33.8	40.0	40.3	39.0	38.1	
			-	-	-	32.7	34.8	35.8	40.0	40.2	37.6	37.5	
			-	-	-	35.6	32.8	39.0	39.8	39.5	37.8	37.0	
Geometrie													
				Nr	x/m		y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m			
		Knoten:		1	-842.50		-12.00	32.00		32.00			
				2	-674.00		-12.00	60.00		60.00			
				3	-505.50		-12.00	32.00		32.00			
				4	-337.00		-12.00	60.00		60.00			
				5	-168.50		-12.00	32.00		32.00			
				6	0.00		-12.00	60.00		60.00			
				7	234.00		-12.00	32.00		32.00			
				8	468.00		-12.00	66.50		66.50			
				9	702.00		-12.00	32.00		32.00			
				10	936.00		-12.00	66.50		66.50			
LIQi010	Bezeichnung	Leiter D				Wirkradius /m				99999.00			
	Gruppe	Gruppe 0				Lw (Tag) /dB(A)				84.23			
	Knotenzahl	10				Lw (Nacht) /dB(A)				84.23			
	Länge /m	1799.31				Lw' (Tag) /dB(A)				51.68			
	Länge /m (2D)	1778.50				Lw' (Nacht) /dB(A)				51.68			
	Fläche /m ²	---				D0				0.00			
						Hohe Quelle				Nein			
						Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)			
Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Tag	Emission	Referenz: A&D											
	Tag	Zuschlag /dB (A)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
		Lw' /dB (A)	51.7	-	-	29.0	40.8	33.8	40.0	40.3	39.0	38.1	
			-	-	-	32.7	34.8	35.8	40.0	40.2	37.6	37.5	
			-	-	-	35.6	32.8	39.0	39.8	39.5	37.8	37.0	
	Nacht	Emission	Referenz: A&D										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
			3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
		Lw' /dB (A)	51.7	-	-	29.0	40.8	33.8	40.0	40.3	39.0	38.1	
			-	-	-	32.7	34.8	35.8	40.0	40.2	37.6	37.5	
			-	-	-	35.6	32.8	39.0	39.8	39.5	37.8	37.0	
	Geometrie				Nr	x/m		y/m	z(abs) /m		! z(rel) /m		
			Knoten:		1	-842.50		12.00	32.00		32.00		

				2	-674.00	12.00	60.00	60.00					
				3	-505.50	12.00	32.00	32.00					
				4	-337.00	12.00	60.00	60.00					
				5	-168.50	12.00	32.00	32.00					
				6	0.00	12.00	60.00	60.00					
				7	234.00	12.00	32.00	32.00					
				8	468.00	12.00	66.50	66.50					
				9	702.00	12.00	32.00	32.00					
				10	936.00	12.00	66.50	66.50					
LIQi011	Bezeichnung	Leiter B						99999.00					
	Gruppe	Gruppe 0						87.83					
	Knotenzahl	10						87.83					
	Länge /m	1799.31						55.28					
	Länge /m (2D)	1778.50						55.28					
	Fläche /m ²	---			D0			0.00					
					Hohe Quelle			Nein					
					Emission ist			längenbez. SL-Pegel (Lw/m)					
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	B&E									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.3	-	-	32.6	44.4	37.4	43.6	43.9	42.6	41.7	40.2
				-	-	36.3	38.4	39.4	43.6	43.8	41.2	41.1	40.1
				-	-	39.2	36.4	42.6	43.4	43.1	41.4	40.6	39.9
	Nacht	Emission	Referenz:	B&E									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.3	-	-	32.6	44.4	37.4	43.6	43.9	42.6	41.7	40.2
				-	-	36.3	38.4	39.4	43.6	43.8	41.2	41.1	40.1
				-	-	39.2	36.4	42.6	43.4	43.1	41.4	40.6	39.9
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	-842.50	-15.50		22.00		22.00			
				2	-674.00	-15.50		50.00		50.00			
				3	-505.50	-15.50		22.00		22.00			
				4	-337.00	-15.50		50.00		50.00			
				5	-168.50	-15.50		22.00		22.00			
				6	0.00	-15.50		50.00		50.00			
				7	234.00	-15.50		22.00		22.00			
				8	468.00	-15.50		56.50		56.50			
				9	702.00	-15.50		22.00		22.00			
				10	936.00	-15.50		56.50		56.50			
LIQi012	Bezeichnung	Leiter E											99999.00
	Gruppe	Gruppe 0											87.83
	Knotenzahl	10											87.83
	Länge /m	1799.31											55.28
	Länge /m (2D)	1778.50											55.28
	Fläche /m ²	---			D0								0.00
					Hohe Quelle								Nein
					Emission ist								längenbez. SL-Pegel (Lw/m)
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	B&E									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.3	-	-	32.6	44.4	37.4	43.6	43.9	42.6	41.7	40.2
				-	-	36.3	38.4	39.4	43.6	43.8	41.2	41.1	40.1
				-	-	39.2	36.4	42.6	43.4	43.1	41.4	40.6	39.9
	Nacht	Emission	Referenz:	B&E									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	55.3	-	-	32.6	44.4	37.4	43.6	43.9	42.6	41.7	40.2
				-	-	36.3	38.4	39.4	43.6	43.8	41.2	41.1	40.1
				-	-	39.2	36.4	42.6	43.4	43.1	41.4	40.6	39.9
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	-842.50	15.50		22.00		22.00			

			2	-674.00	15.50	50.00	50.00						
			3	-505.50	15.50	22.00	22.00						
			4	-337.00	15.50	50.00	50.00						
			5	-168.50	15.50	22.00	22.00						
			6	0.00	15.50	50.00	50.00						
			7	234.00	15.50	22.00	22.00						
			8	468.00	15.50	56.50	56.50						
			9	702.00	15.50	22.00	22.00						
			10	936.00	15.50	56.50	56.50						
LIQi013	Bezeichnung	Leiter C	Wirkradius /m				99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)				86.23						
	Knotenzahl	10	Lw (Nacht) /dB(A)				86.23						
	Länge /m	1799.31	Lw' (Tag) /dB(A)				53.68						
	Länge /m (2D)	1778.50	Lw' (Nacht) /dB(A)				53.68						
	Fläche /m²	---	D0				0.00						
			Hohe Quelle				Nein						
			Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	C&F									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	53.7	-	-	31.0	42.8	35.8	42.0	42.3	41.0	40.1	38.6
				-	-	34.7	36.8	37.8	42.0	42.2	39.6	39.5	38.5
				-	-	37.6	34.8	41.0	41.8	41.5	39.8	39.0	38.3
	Nacht	Emission	Referenz:	C&F									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	53.7	-	-	31.0	42.8	35.8	42.0	42.3	41.0	40.1	38.6
				-	-	34.7	36.8	37.8	42.0	42.2	39.6	39.5	38.5
				-	-	37.6	34.8	41.0	41.8	41.5	39.8	39.0	38.3
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	-842.50	-9.00		22.00		22.00			
				2	-674.00	-9.00		50.00		50.00			
				3	-505.50	-9.00		22.00		22.00			
				4	-337.00	-9.00		50.00		50.00			
				5	-168.50	-9.00		22.00		22.00			
				6	0.00	-9.00		50.00		50.00			
				7	234.00	-9.00		22.00		22.00			
				8	468.00	-9.00		56.50		56.50			
				9	702.00	-9.00		22.00		22.00			
				10	936.00	-9.00		56.50		56.50			
LIQi014	Bezeichnung	Leiter F	Wirkradius /m				99999.00						
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)				86.23						
	Knotenzahl	10	Lw (Nacht) /dB(A)				86.23						
	Länge /m	1799.31	Lw' (Tag) /dB(A)				53.68						
	Länge /m (2D)	1778.50	Lw' (Nacht) /dB(A)				53.68						
	Fläche /m²	---	D0				0.00						
			Hohe Quelle				Nein						
			Emission ist				längenbez. SL-Pegel (Lw/m)						
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz:	C&F									
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	53.7	-	-	31.0	42.8	35.8	42.0	42.3	41.0	40.1	38.6
				-	-	34.7	36.8	37.8	42.0	42.2	39.6	39.5	38.5
				-	-	37.6	34.8	41.0	41.8	41.5	39.8	39.0	38.3
	Nacht	Emission	Referenz:	C&F									
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	53.7	-	-	31.0	42.8	35.8	42.0	42.3	41.0	40.1	38.6
				-	-	34.7	36.8	37.8	42.0	42.2	39.6	39.5	38.5
				-	-	37.6	34.8	41.0	41.8	41.5	39.8	39.0	38.3
	Geometrie				Nr	x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rel) /m	
			Knoten:	1	-842.50	9.00		22.00		22.00			

			2	-674.00	9.00	50.00	50.00
			3	-505.50	9.00	22.00	22.00
			4	-337.00	9.00	50.00	50.00
			5	-168.50	9.00	22.00	22.00
			6	0.00	9.00	50.00	50.00
			7	234.00	9.00	22.00	22.00
			8	468.00	9.00	56.50	56.50
			9	702.00	9.00	22.00	22.00
			10	936.00	9.00	56.50	56.50

Anlage 4.1: Abschnitt Mast 43 bis UW Simbach mit 2 x 380-kV-Stromkreisen
Pegelraster Höhe 5 m



Anlage 4.2: Abschnitt Mast 43 bis UW Simbach mit 2 x 380-kV-Stromkreisen
Ausgangsdaten der Berechnungen

Emissionsvarianten											
T1	Tag										
T2	Nacht										

Linien-SQ /ISO 9613 (6)												Variante 0	
LIQi001	Bezeichnung	Leiter A	Wirkradius /m									99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)									84.62	
	Knotenzahl	11	Lw (Nacht) /dB(A)									84.62	
	Länge /m	1837.05	Lw' (Tag) /dB(A)									51.98	
	Länge /m (2D)	1835.00	Lw' (Nacht) /dB(A)									51.98	
	Fläche /m ²	---	D0									0.00	
			Hohe Quelle									Nein	
			Emission ist									längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: A&D										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	52.0	-	-	29.3	41.1	34.1	40.3	40.6	39.3	38.4	36.9
				-	-	33.0	35.1	36.1	40.3	40.5	37.9	37.8	36.8
				-	-	35.9	33.1	39.3	40.1	39.8	38.1	37.3	36.6
	Nacht	Emission	Referenz: A&D										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	52.0	-	-	29.3	41.1	34.1	40.3	40.6	39.3	38.4	36.9
				-	-	33.0	35.1	36.1	40.3	40.5	37.9	37.8	36.8
				-	-	35.9	33.1	39.3	40.1	39.8	38.1	37.3	36.6
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					
			Knoten:	1	-917.50	-9.60	35.00	35.00					
				2	-734.00	-9.60	44.00	44.00					
				3	-550.50	-9.60	35.00	35.00					
				4	-367.00	-9.60	44.00	44.00					
				5	-183.50	-9.60	35.00	35.00					
				6	0.00	-9.60	40.00	40.00					
				7	183.50	-9.60	31.00	31.00					
				8	367.00	-9.60	40.00	40.00					
				9	550.50	-9.60	31.00	31.00					
				10	734.00	-9.60	40.00	40.00					
				11	917.50	-9.60	31.00	31.00					
LIQi002	Bezeichnung	Leiter B	Wirkradius /m									99999.00	
	Gruppe	Gruppe 0	Lw (Tag) /dB(A)									88.62	
	Knotenzahl	11	Lw (Nacht) /dB(A)									88.62	
	Länge /m	1837.09	Lw' (Tag) /dB(A)									55.98	
	Länge /m (2D)	1835.00	Lw' (Nacht) /dB(A)									55.98	
	Fläche /m ²	---	D0									0.00	
			Hohe Quelle									Nein	
			Emission ist									längenbez. SL-Pegel (Lw/m)	
	Emiss.-Variante		Summe	16 Hz	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
	Tag	Emission	Referenz: B&E										
	Tag	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	56.0	-	-	33.3	45.1	38.1	44.3	44.6	43.3	42.4	40.9
				-	-	37.0	39.1	40.1	44.3	44.5	41.9	41.8	40.8
				-	-	39.9	37.1	43.3	44.1	43.8	42.1	41.3	40.6
	Nacht	Emission	Referenz: B&E										
	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
				3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		Lw' /dB (A)	56.0	-	-	33.3	45.1	38.1	44.3	44.6	43.3	42.4	40.9
				-	-	37.0	39.1	40.1	44.3	44.5	41.9	41.8	40.8
				-	-	39.9	37.1	43.3	44.1	43.8	42.1	41.3	40.6
	Geometrie			Nr	x/m	y/m	z(abs) /m	! z(rel) /m					

	Nacht	Zuschlag /dB (A)		3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0	3.0 3.0 3.0
		Lw' /dB (A)	55.7	- - -	- 33.0 36.7 39.6	44.8 37.8 38.8 36.8	44.0 44.3 44.0 43.8	44.3 43.0 44.2 43.5	43.0 42.1 41.6 41.8	42.1 40.6 41.5 41.0	40.6 40.5 40.5 40.3		
Geometrie					Nr		x/m		y/m		z(abs) /m		! z(rei) /m
				Knoten:	1		-917.50		7.20		25.00		25.00
					2		-734.00		7.20		34.00		34.00
					3		-550.50		7.20		25.00		25.00
					4		-367.00		7.20		34.00		34.00
					5		-183.50		7.20		25.00		25.00
					6		0.00		7.20		30.00		30.00
					7		183.50		7.20		21.00		21.00
					8		367.00		7.20		30.00		30.00
					9		550.50		7.20		21.00		21.00
					10		734.00		7.20		30.00		30.00
					11		917.50		7.20		21.00		21.00