



Vorhaben 10
„Wolmirstedt – Helmstedt Ost –
Wahle“,
Abschnitt D-West,
Helmstedt Ost –Salzgitter



FROELICH & SPORBECK
UMWELTPLANUNG UND BERATUNG



Bundesfachplanungs-Unterlagen gemäß § 8 NABEG

VI

Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung

Wie im Anhang 2 zum Erläuterungsbericht (Unterlage I) dargestellt, sollen im südlichen Untersuchungsraum zwei neu zu errichtende Umspannwerke im Rahmen des Vorhabens angeschlossen werden. Hintergrund ist u.a. ein Anschlussbegehren nach §17 Absatz 1 Satz 1 EnWG der Avacon Netz GmbH. Da das Anschlussbegehren nicht ohne Weiteres abgelehnt werden kann, handelt es sich um einen besonderen in der Abwägung zu berücksichtigenden Belang. Die anzuschließenden Umspannwerke Liebenburg/Schlade-Werla und Twiefeling/Schöningen weisen auf Grund eines energiewirtschaftlichen Bedarfs außerdem eine eigenständige Planrechtfertigung auf. Für den Anschluss im Rahmen dieses Vorhabens sprechen zudem netztechnische und finanzielle Gründe. Andere als die vorgesehenen Umspannwerksorte – insbesondere nördlichere Standorte - kommen aus Gründen der Versorgungssicherheit offensichtlich nicht in Betracht. Ein Anschluss an andere Höchstspannungsfreileitungen ist aufgrund der Entfernung zu diesen ebenfalls nicht möglich. Die neu zu errichtenden Umspannwerke sind daher in das Vorhaben einzubinden.

Aufgrund der vorgenannten Erwägungen kommt die in Anhang 2 enthaltene Grobabschichtung zu dem Ergebnis, dass die mittleren und nördlichen Trassenkorridore aus dem Antrag nach § 6 NABEG nicht mehr ernsthaft in Betracht kommen. Denn über sie können die neu zu errichtenden Umspannwerke nicht erreicht werden. Eine weitergehende Prüfung der Trassenkorridorsegmente (TKS) dieser Korridore (TKS 4, 6, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30) kann daher entfallen.
daher entfallen.

Verfahrensführende Behörde:

Bundesnetzagentur
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

Antragsteller

TenneT TSO GmbH
Bernecker Str. 70
95448 Bayreuth

Antragsunterlagen erstellt durch

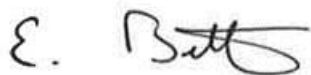
K2 Engineering GmbH
Dr. Andre Lamert
Am Egelingsberg 1
38542 Leiferde

Berichtsdatum

26.02.2025

Version

V7.0



Unterschrift
Dr. Ekkehart Bethge
TenneT TSO GmbH



Unterschrift
Dr. Andre Lamert
K2 Engineering GmbH

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	4
Einleitung und Hintergrund	6
TEIL A – ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER	7
1 Rechtliche Grundlagen und Anforderungen	7
2 Technische Grundlagen und Hintergründe	7
2.1 Elektrische Felder	7
2.2 Magnetische Felder	8
2.3 Trassenkonstellationen	8
3 Nachweismethodik	10
3.1 Beispielhafte Berechnung mit Erst-Recht-Schluss	11
3.2 Beispielhafte Berechnung für Gebäude	13
3.3 Näher zu untersuchende Bereiche	17
3.4 Überspannung von Gebäuden	19
TEIL B – KORONAGERÄUSCHE	21
4 Rechtliche Grundlagen und Anforderungen	21
5 Technische Grundlagen und Hintergründe	22
5.1 Koronageräusche	22
5.2 Trassenkonstellationen	22
6 Nachweismethodik	24
6.1 Beispielhafte Berechnung mit Erst-Recht-Schluss	25
6.2 Näher zu untersuchende Bereiche	29
7 Zusammenfassung und Fazit	30
TEIL C – AVV Baulärm	31
8 AVV Baulärm	31
Verzeichnis der Anhänge	32
Literaturverzeichnis	32

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
A	Ampere (Einheit für die Stromstärke)
Hz	Hertz (Einheit für die Frequenz)
EOK	Erdoberkante
kV	Kilovolt (Einheit für die elektrische Spannung, 1 kV = 1000 V)
kV/m	Kilovolt pro Meter (Einheit für die elektrische Feldstärke E)
LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
μT	Mikrotesla (Einheit für die magnetische Flussdichte B, 1 μT = 1 x 10 ⁻⁶ T)
UW	Umspannwerk

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technische Parameter für Bereiche ohne Mitnahme	9
Tabelle 2: Technische Parameter für Mitnahmebereiche	9
Tabelle 3: Einzuhaltende seitliche Abstände für Gebäude	16
Tabelle 4: Übersicht der potenziellen maßgeblichen Immissionsorte	17
Tabelle 5: Technische Parameter für Bereiche ohne Mitnahme	23
Tabelle 6: Technische Parameter für Mitnahmebereiche	23
Tabelle 7: Voraussichtliche Entfernungen von der potenziellen Trassenachse zur Richtwerteinhaltung und zur Einhaltung des Irrelevanzkriteriums bei trockener Witterung. ...	28

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Bereiche ohne Mitnahme (Liniendiagramm)	12
Abbildung 2: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Bereiche ohne Mitnahme (Liniendiagramm)	12
Abbildung 3: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Mitnahmebereiche (Liniendiagramm)	13
Abbildung 4: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Mitnahmebereiche (Liniendiagramm)	13
Abbildung 5: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Gebäude in Bereichen ohne Mitnahme (Liniendiagramm)	14
Abbildung 6: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Gebäude in Bereichen ohne Mitnahme (Liniendiagramm)	15
Abbildung 7: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Gebäude in Mitnahmebereichen (Liniendiagramm)	15

Abbildung 8: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Gebäude in Mitnahmebereichen (Liniendiagramm)	16
Abbildung 9: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Bereiche ohne Mitnahme (Liniendiagramm)	26
Abbildung 10: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Mitnahmebereiche (Liniendiagramm)	27
Abbildung 11: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Bereiche ohne Mitnahme bei trockener Witterung (Liniendiagramm)	27
Abbildung 12: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Mitnahmebereiche bei trockener Witterung (Liniendiagramm)	28

Anhangsverzeichnis

1	Zertifizierungsbestätigung des Programms Winfiel
2	Schalltechnisches Gutachten zum Baustellenlärm
3	Lage der maßgeblichen Immissionsorte

Einleitung und Hintergrund

Durch die Forderung nach einem freien europäischen Stromhandel und durch den weiteren Ausbau regenerativer Energieerzeugungsanlagen entsteht ein stark zunehmender Bedarf an Übertragungskapazität im Bereich unseres Stromnetzes, dem in diesem Fall durch Netzausbaumaßnahmen begegnet werden soll.

Die vorliegende immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung ist Teil der Bundesfachplanungs-Unterlagen gemäß § 8 NABEG für den Abschnitt V10D-West zwischen den Netzverknüpfungspunkten Helmstedt Ost und Salzgitter¹ des BBPIG Vorhabens 10. Der Abschnitt V10D-Ost zwischen Helmstedt Ost und der Regelzonengrenze wird im Sinne einer Abschnittsbildung als eigenständiges Vorhaben behandelt, für das bereits ein eigenständiges Zulassungsverfahren nach den Vorschriften des Netzausbaubeschleunigungsgesetzes (NABEG) beantragt wurde.

Der betrachtete Abschnitt verläuft vom geplanten Umspannwerk Bleckenstedt Süd zum Umspannwerk Helmstedt Ost. Zur möglichen Trassenführung wurde ein Netz aus insgesamt 40 Trassenkorridorsegmenten (TKS) entwickelt, welche im Rahmen dieser Ersteinschätzung untersucht und auf ihre voraussichtliche Realisierbarkeit in Hinsicht auf die Vorgaben der 26. BImSchV, der TA Lärm und der AVV Baulärm beurteilt werden sollen.

Von Stromübertragungsanlagen und -leitungen gehen aufgrund der unter Spannung stehenden und Strom führenden Leiter elektrische und magnetische Felder aus. Es handelt sich hierbei um Wechselfelder mit einer Frequenz von 50 Hertz (Hz). Diese Frequenz ist dem Niederfrequenzbereich zugeordnet.

Das elektrische Feld resultiert aus der Betriebsspannung und das magnetische Feld resultiert aus dem Stromfluss. Die physikalischen Grundlagen sind in den Kapiteln 2.1 und 2.2 näher erläutert.

Neben elektrischen und magnetischen Feldern kann es an Freileitungsseilen bei bestimmten Witterungsbedingungen (z.B. hoher Feuchte durch Regen oder Nebel) zu sogenannten Koronaentladungen an der Leiteroberfläche kommen. Dabei treten in der Umgebung der Leitung zeitlich begrenzte akustische Immissionen in Form von Geräuschen auf. Diese werden in Kapitel 5.1 näher beschrieben.

Teil A dieser Immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung widmet sich den von den Höchstspannungsfreileitungen ausgehenden elektrischen und magnetischen Feldern.

Teil B widmet sich den von den Höchstspannungsfreileitungen ausgehenden Korona-geräuschen.

Teil C beurteilt die Geräusche, die durch die Arbeiten während des Baus der Leitung erzeugt werden und ist im Anhang 2 zu finden.

¹ In der vorliegenden Unterlage erfolgt, wie im Antrag nach §6, zugunsten der Lesbarkeit die Nummerierung der TKS, sowie die Beschreibung der Korridorverläufe von West nach Ost.

TEIL A – ELEKTRISCHE UND MAGNETISCHE FELDER

1 Rechtliche Grundlagen und Anforderungen

Mit Hilfe der immissionsschutzrechtlichen Ersteinschätzung soll gezeigt werden, dass durch die Höchstspannungsfreileitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Walle im Abschnitt V10D-West, Helmstedt Ost – Salzgitter, welche eine Neuerrichtung im Sinne der 26. BImSchV [1] darstellt, die relevanten Anforderungen der 26. BImSchV voraussichtlich eingehalten werden. Es lässt sich damit grundsätzlich sagen, dass insoweit keine unüberwindbaren Planungshindernisse gegeben sind und die planungsrechtliche Zulassungsfähigkeit des geplanten Freileitungsvorhabens grundsätzlich gewährleistet ist.

Die mit dem Vorhaben voraussichtlich verbundenen elektrischen und magnetischen Felder sind darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Grenzwerte zu beurteilen.

Gemäß § 3 Abs. 226. BImSchV i.V.m. Anhang 1a 26. BImSchV sind für das vorliegende Vorhaben an Orten zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen im Einwirkungsbereich der Anlage folgende Grenzwerte einzuhalten:

- Elektrische Feldstärke: 5 kV/m
- Magnetische Flussdichte: 100 µT

Im Zusammenhang mit den anzustellenden Betrachtungen zur 26. BImSchV sind die von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) erlassenen Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder [2] zu beachten.

Die 26. BImSchV enthält in § 4 auch über den Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen hinausgehende Anforderungen zur Vorsorge durch Minimierung. Das Minimierungsgebot kommt aber erst auf der Ebene des Planfeststellungsverfahrens zum Tragen, da das Minimierungsgebot kein unüberwindbares Planungshindernis darstellt.

Darüber hinaus definiert § 4 (3) 26. BImSchV, dass Niederfrequenzanlagen zur Fortleitung von Elektrizität mit einer Frequenz von 50 Hertz und einer Nennspannung von 220 Kilovolt und mehr, die in einer neuen Trasse errichtet werden, Gebäude oder Gebäudeteile nicht überspannen dürfen, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

2 Technische Grundlagen und Hintergründe

2.1 Elektrische Felder

Ursache des elektrischen Feldes ist die Spannung. Die elektrische Feldstärke wird in V/m (Volt pro Meter) oder kV/m (Kilovolt pro Meter) angegeben.

Der Betrag des elektrischen Feldes hängt ab von der Höhe der Spannung, Anzahl und Abmessung sowie der geometrischen Anordnung und den Abständen der Phasen- und

Erdseile am Mast, zum Boden und zu geerdeten Bauteilen. Wesentlicher Parameter für die Stärke des elektrischen Feldes ist die Betriebsspannung. Da Netze mit annähernd konstanter Spannung betrieben werden, ergibt sich hierdurch kaum eine Variation der Feldstärke. Die Feldstärke verändert sich lediglich geringfügig durch die mit der vom Leiterstrom abhängenden Leiterseiltemperatur und dem daraus resultierenden variierenden Seildurchhang und Bodenabstand. Durch die vorgenannten Parameter wird vor allem der Verlauf der Feldstärke in unmittelbarer Nähe der Freileitung bestimmt. Mit zunehmendem Abstand von der Freileitung nimmt die elektrische Feldstärke rasch ab und auch der Einfluss dieser Parameter wird geringer. Elektrische Felder können mithilfe elektrisch leitfähiger Materialien, z.B. durch Bewuchs oder Bebauung, gut abgeschirmt werden.

2.2 Magnetische Felder

Wesentlicher Parameter für die Stärke des magnetischen Feldes ist die Stromstärke, welche in Abhängigkeit der Belastungssituation zeitlichen Schwankungen unterliegt. Darüber hinaus spielt für die bodennahe Feldstärke in der Umgebung einer Freileitung die Anzahl, Abstände und Anordnung der Systeme zueinander (Mastkopfgeometrie), der Abstand der Leiter zum Boden sowie die Anordnung der Phasen eine wichtige Rolle. Auch die magnetische Feldstärke nimmt mit zunehmendem Abstand zur Anlage ab.

Im Gegensatz zu den elektrischen Feldern durchdringen magnetische Felder organische und anorganische Materialien nahezu ungestört.

Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte B angegeben. Die ermittelten Werte werden in Mikrottesla (μT) angegeben.

2.3 Trassenkonstellationen

Zur Modellierung der Leitungstrasse werden die technischen Parameter aus Tabelle 1 und Tabelle 2 verwendet. Dabei wird zwischen Gestängen ohne Mitnahme und Mitnahmegestängen unterschieden. Für die Anordnung der Leiter entsprechend der Drehstromphasen, werden im Sinne einer Worst-Case-Abschätzung die Phasenanordnungen mit den höchsten Immissionswerten betrachtet. Dabei wird für Bereiche ohne Mitnahme ausgeschlossen, dass an den inneren Aufhängepunkten der unteren Traverse die gleiche Innenphase angeschlossen wird.

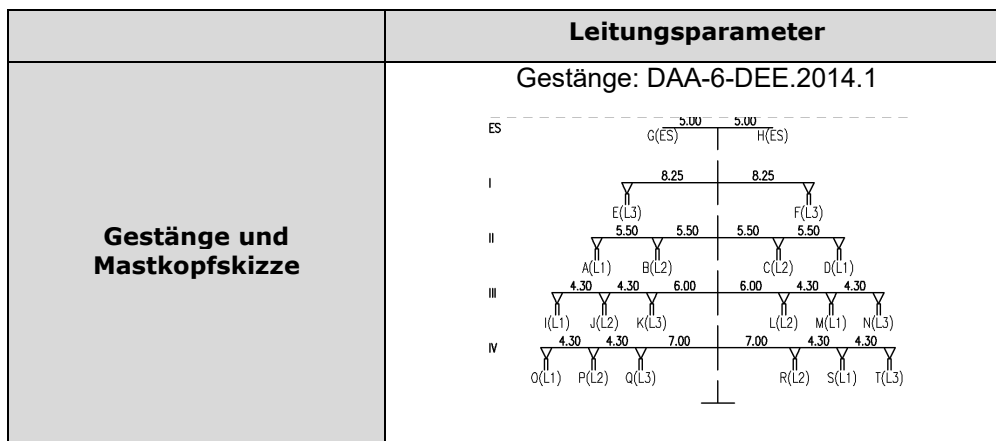
Der Bereich, in dem von einem Mitnahmegestänge ausgegangen wird, beschränkt sich auf das Trassenkorridorsegment (TKS) 39 und dort auf das Gebiet zwischen der Ortschaft Schöningen und dem ehemaligen Tagebau Schöningen. Für alle anderen untersuchten TKS ist derzeit von keiner Mitnahme auszugehen.

Tabelle 1: Technische Parameter für Bereiche ohne Mitnahme

	Leitungsparameter
Höchste Betriebsspannung	420 kV
Höchster Betriebsstrom je Leiterseil	4000 A
Leiterseile	2x3x4 AL/ST 565/72
Erdseile	AL/ST 265/35
Minimaler Bodenabstand	12m
Gestänge und Mastkopfskizze	Gestänge: D-2-D-2018.3 Mastkopfskizze B- und E-Feld:

Tabelle 2: Technische Parameter für Mitnahmebereiche

	Leitungsparameter
Höchste Betriebsspannung (380 kV/110 kV)	420 kV / 123 kV
Höchster Betriebsstrom je Leiterseil (380 kV/110 kV)	4000 A / 2000 A
Leiterseile	2x3x4 AL/ST 565/72 (380 kV) 4x3x2 AL/ST 565/72 (110 kV)
Erdseile	AL/ST 265/35
Minimaler Bodenabstand	9m



3 Nachweismethodik

Entsprechend den Regelungen in § 5 Satz 4 der 26. BImSchV sind für die Ermittlung der Feldstärke- und Flussdichtewerte an den maßgeblichen Einwirkungsorten keine Messungen erforderlich, wenn die Einhaltung der Grenzwerte durch Berechnungsverfahren festgestellt werden kann. Dementsprechend wird das Berechnungsverfahren mit der zertifizierten Software WinField durchgeführt, die den Anforderungen an Mess- und Berechnungsverfahren nach DIN EN 50413 (siehe Anhang 1) entspricht. Hierzu werden in dem Berechnungsprogramm beispielhafte Leitungsabschnitte als Feldquelle modelliert. Die zugrunde gelegte Anlagenkonfiguration stellt keine Vorfestlegung für das Zulassungsverfahren dar.

Für die Berechnung der Immissionswerte werden durchgängig konservative Ansätze gewählt. Es werden somit Feldstärke- und Flussdichtewerte ermittelt, die voraussichtlich über den im Betrieb zu erwartenden Werten liegen.

Für die Betriebsparameter ist die höchste betriebliche Anlagenauslastung zu Grunde zu legen. Dies bedeutet, dass folgende Betriebsspannungen in die Berechnung einfließen:

- für 380-kV-Systeme 420 kV,
- für 220-kV-Systeme 245 kV,
- für 110-kV-Systeme 123 kV.

Zudem wird für die Strombelastbarkeit der maximale betriebliche Dauerstrom eines Systems herangezogen.

Diese Parameter werden sowohl für die beantragte Leitungsanlage als auch für alle zu berücksichtigenden Niederfrequenzanlagen, wie z.B. andere Freileitungen, angenommen.

Die Immissionsbeiträge anderer Niederfrequenzanlagen werden in diesem Gutachten entsprechend der Vorgaben der LAI-Hinweise betrachtet. Gemäß den LAI-Hinweisen und der LAI-Handlungsempfehlung tragen andere Niederfrequenzanlagen in der Regel nur an den maßgeblichen Immissionsorten relevant zur Vorbelastung bei, die zugleich im Bereich der

maßgeblichen Immissionsorte gemäß Abschnitt II.3.1 der LAI-Hinweise um die anderen Niederfrequenzanlagen liegen.

In derzeit einem Trassenkorridorsegment nähert sich die geplante Trasse an eine bestehende 110-kV-Leitungen an, sodass diese voraussichtlich als Mitnahme auf der geplanten Leitung mitgeführt werden muss. Es werden daher Bereiche mit und ohne Mitnahme von 110-kV-Leitungen untersucht. Andere zu betrachtende Niederfrequenzanlagen gemäß den LAI-Vorgaben wurden nicht identifiziert.

Nach 26. BImSchV sind auch Immissionen ortsfester Hochfrequenzanlagen im Frequenzbereich 9 kHz bis 10 MHz zu berücksichtigen. Diese tragen gemäß den Ausführungen in den LAI-Hinweisen ab einem Abstand von 300 Metern nicht relevant zur Vorbelastung bei und machen daher eine gezielte Vorbelastungsermittlung entbehrlich, sofern keine gegenteiligen Anhaltspunkte bestehen. Für den entsprechenden Bereich um die potenzielle Trassenachse sowie um die in der Bundesfachplanung betrachteten Trassenkorridorsegmente sind laut EMF-Datenbank der Bundesnetzagentur, welche am 30.05.2024 aufgerufen wurde (<https://emf3.bundesnetzagentur.de/karte/>), keine entsprechenden Hochfrequenzanlagen in diesem Abstand vorhanden, sodass dieser Aspekt hier nicht weiter zu betrachten ist.

Die Stromrichtung ist abhängig von der jeweiligen vorherrschenden Netzsituation. Für die vorliegenden Berechnungen wurde die Stromrichtung von Helmstedt Ost nach Salzgitter angesetzt. In den Berechnungen werden die Immissionen der Grundfrequenz (50 Hz) ermittelt. In Hoch- und Höchstspannungsnetzen sind Oberwellenanteile (z.B. 100 Hz, 150 Hz) sehr gering. Deren zusätzliche Immissionsbeiträge sind gegenüber den Immissionen der Grundfrequenz zu vernachlässigen und werden daher im Weiteren nicht betrachtet.

Das unmittelbare Umfeld wurde überschlägig auf vereinfachter Datenbasis ermittelt.

3.1 Beispielhafte Berechnung mit Erst-Recht-Schluss

Mit Hilfe von Liniendiagrammen werden die voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in einem Meter über EOK dargestellt. Eine Unterschreitung der anzusetzenden Grenzwerte ist an jedem Punkt unterhalb und neben der Leitung in einer Berechnungshöhe von einem Meter über EOK zu erwarten. An noch weiter von der Trassenachse entfernt liegenden Orten im Untersuchungsraum werden demnach ebenfalls die anzusetzenden Grenzwerte unterschritten (Erst-Recht-Schluss).

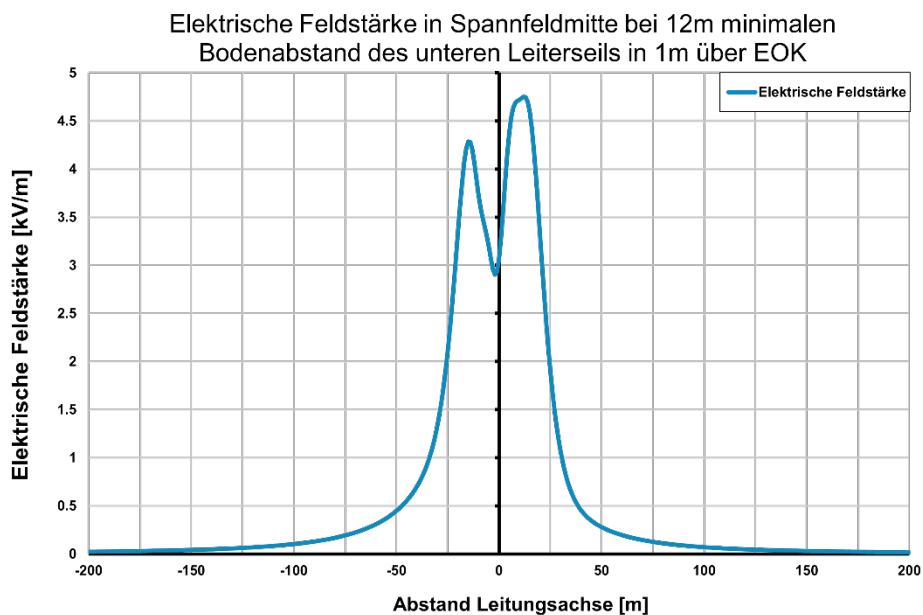


Abbildung 1: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Bereiche ohne Mitnahme (Liniendiagramm)

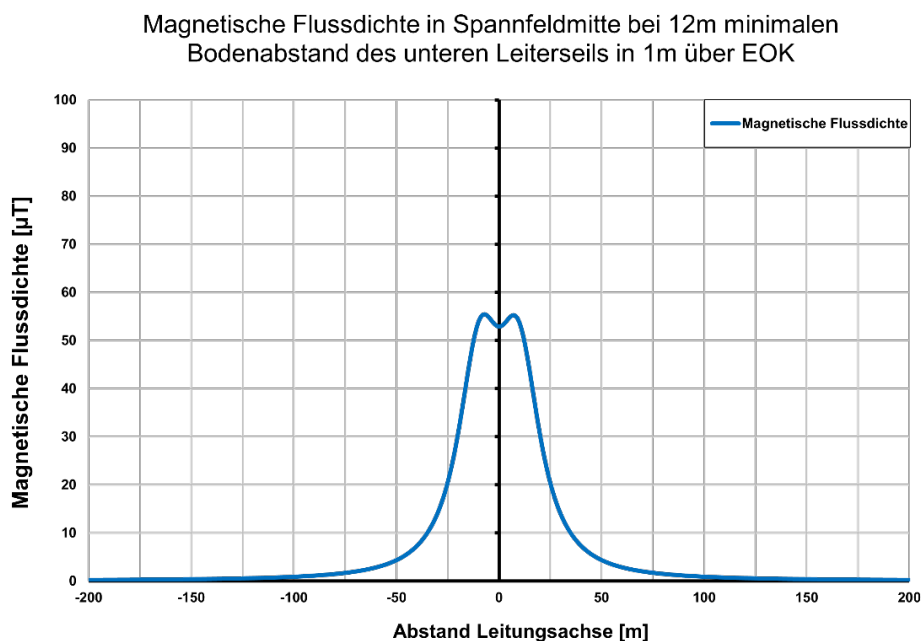


Abbildung 2: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Bereiche ohne Mitnahme (Liniendiagramm)

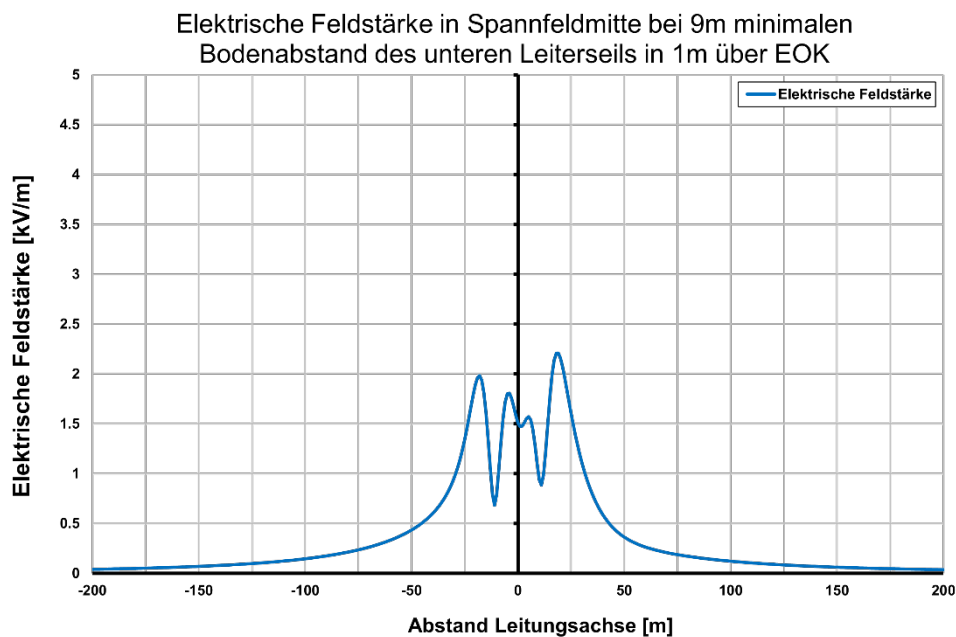


Abbildung 3: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Mitnahmebereiche (Liniendiagramm)

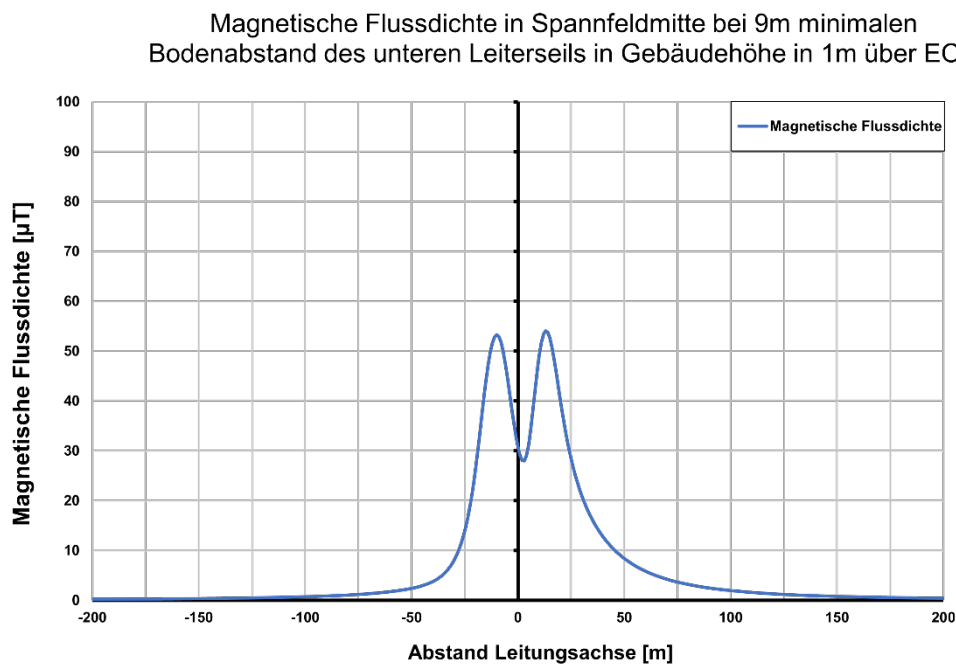


Abbildung 4: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Mitnahmebereiche (Liniendiagramm)

3.2 Beispielhafte Berechnung für Gebäude

Zusätzlich zu den Liniendiagrammen in Abbildung 1 und Abbildung 2, die die voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in einem Meter über EOK für Bereiche ohne Mitnahme

darstellen, werden die entsprechenden Ergebnisse für Gebäudehöhen untersucht. Für zwei- bzw. dreigeschossige Gebäude sind Berechnungshöhen von 4 m bzw. 7 m über der Erdoberkante repräsentativ. Dabei wird eine Geschosshöhe von 3 m zugrunde gelegt und die Berechnung in einer Höhe von 1 m des jeweiligen oberen Geschosses durchgeführt.

Um die Einhaltung der Grenzwerte gemäß 26. BImSchV auch für diese Gebäude zu gewährleisten, werden seitliche Abstände bestimmt, ab denen die Grenzwerte sicher eingehalten werden. Können diese Abstände nicht eingehalten werden oder liegen Gebäude mit einer größeren Höhe vor, für die die entsprechenden seitlichen Abstände nicht eingehalten werden können, ist der Abstand der Leiterseile zur Gebäudeoberkante durch Erhöhung der Masten so weit zu erhöhen, dass die Einhaltung der Grenzwerte sichergestellt wird. Überspannte Gebäude werden daher gesondert betrachtet und entsprechende Maßnahmen, insbesondere der einzuhaltende vertikale Abstand, aufgeführt. Die Einhaltung des Überspannungsverbots gemäß § 4 (3) 26. BImSchV für Gebäude und Gebäudeteile, die zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, wird gesondert betrachtet.

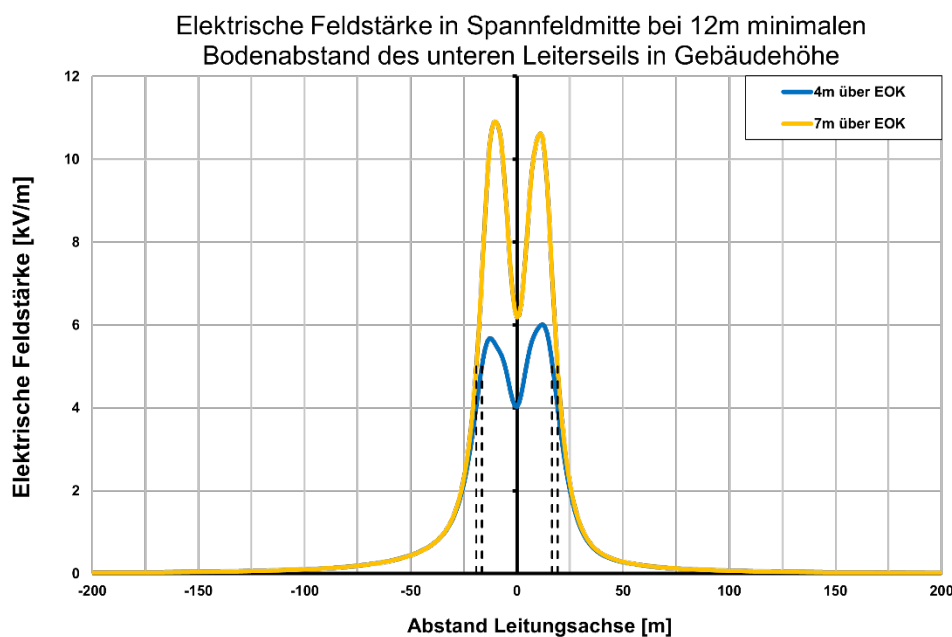


Abbildung 5: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Gebäude in Bereichen ohne Mitnahme (Liniendiagramm)

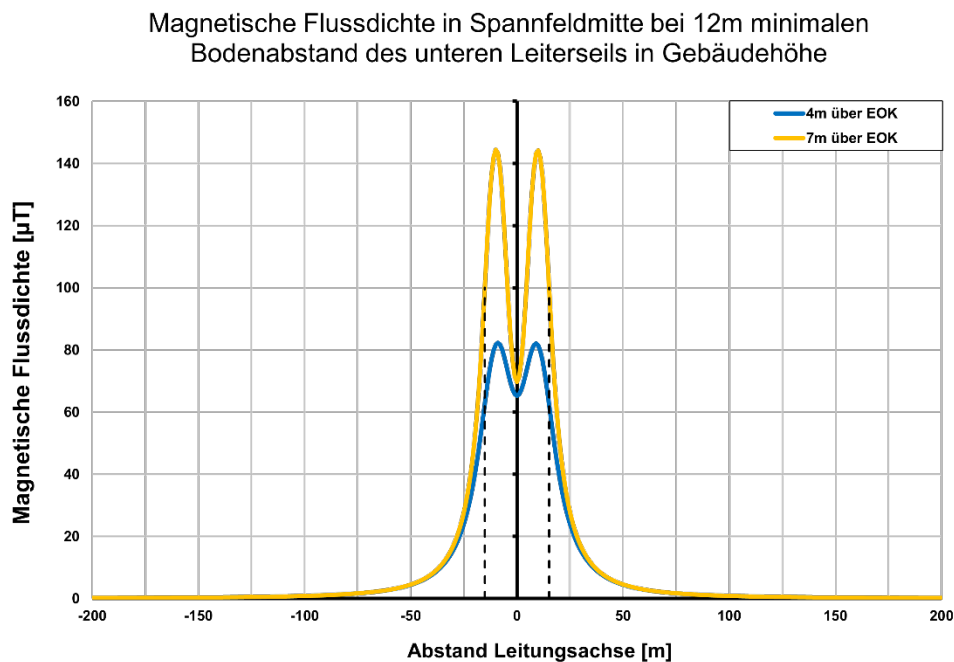


Abbildung 6: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Gebäude in Bereichen ohne Mitnahme (Liniendiagramm)

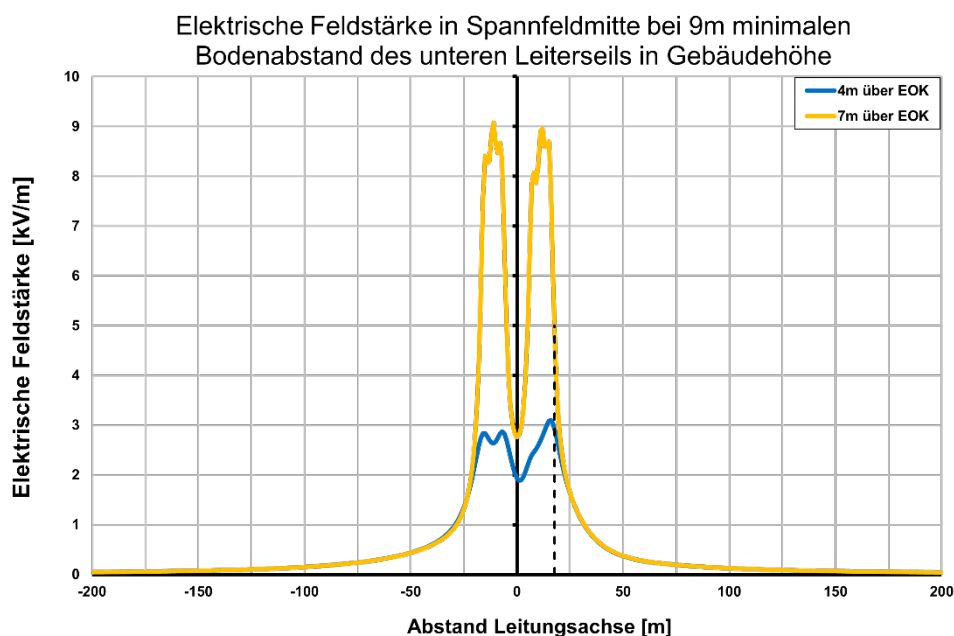


Abbildung 7: Beispielhafte elektrische Feldstärke für Gebäude in Mitnahmebereichen (Liniendiagramm)

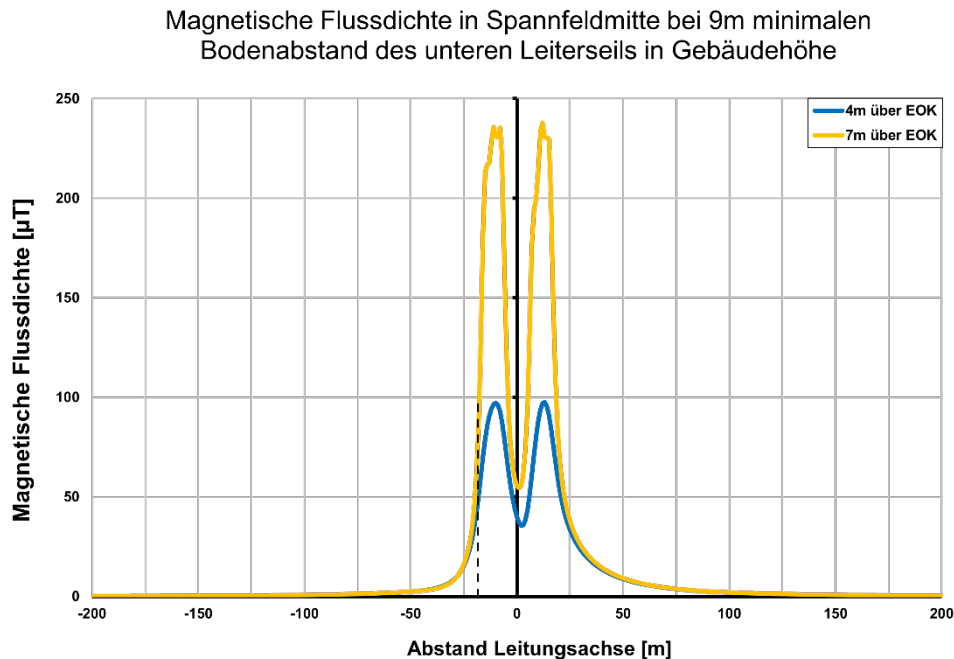


Abbildung 8: Beispielhafte magnetische Flussdichte für Gebäude in Mitnahmebereichen (Liniendiagramm)

Für Gebäude ergeben sich daher die folgenden einzuhaltenden seitlichen Abstände zur Trassenachse:

Tabelle 3: Einzuhaltende seitliche Abstände für Gebäude

Berechnungshöhe	Betrachtetes Feld	Einzuhaltender seitlicher Abstand
Bereiche ohne Mitnahme		
4 m (z.B. zweigeschossige Gebäude)	Elektrisches Feld	17 m
	Magnetische Flussdichte	-
7 m (z.B. dreigeschossige Gebäude)	Elektrisches Feld	20 m
	Magnetische Flussdichte	16 m
Mitnahmebereiche		
4 m (z.B. zweigeschossige Gebäude)	Elektrisches Feld	-
	Magnetische Flussdichte	-
7 m (z.B. dreigeschossige Gebäude)	Elektrisches Feld	18 m
	Magnetische Flussdichte	19 m

Für Bereiche, in denen keine andere Leitung mitgenommen wird, ist ab einem seitlichen Abstand von 17 m bei einer Berechnungshöhe von 4 m bzw. einem seitlichen Abstand von 20 m bei einer Berechnungshöhe von 7 m eine Unterschreitung der anzusetzenden Grenzwerte in der jeweiligen Berechnungshöhe neben der Leitung zu erwarten. Im TKS 39 sind in Mitnahmebereichen aufgrund der kleineren Spannungsebene auf der unteren Traverse seitliche Abstände von 19 m in einer Berechnungshöhe von 7 m nötig.

Für Berechnungsfälle, in denen in Tabelle 3 kein Wert angegeben ist, werden die Grenzwerte in der entsprechenden Berechnungshöhe auch direkt unterhalb der Leitung in jedem seitlichen Abstand eingehalten. Es ist daher kein mindestens einzuhaltender seitlicher Abstand angegeben.

3.3 Näher zu untersuchende Bereiche

Die LAI-Hinweise definieren in Ziffer II.3.1 für Wechselstromanlagen mit einer Nennspannung von 380 kV die Orte als maßgebliche Immissionsorte, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind und sich in einem Abstand von 20 m, gemessen ab dem äußeren ruhenden Leiterseils, befinden. Zur Erfassung maßgeblicher Immissionsorte wurden Gebäudedaten der 3D-Gebäudemodelle (LoD2) des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens ausgewertet und für Orte außerhalb von Gebäuden zusätzlich Orthofotos der Trassenkorridorsegmente (TKS) betrachtet.

Im entsprechenden Bereich um die potenziellen Trassenachsen der TKS können in drei TKS potenzielle Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt und damit potenziell maßgebliche Immissionsorte ausgemacht werden. Diese sind in Tabelle 4 aufgelistet und in Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte bewertet.

Tabelle 4: Übersicht der potenziellen maßgeblichen Immissionsorte

TKS	Lfd. Nummer des maßgeblichen Immissionsorts	Abstand zur Trassenachse	Betrachtetes Objekt	Beurteilung
1	1	Ca. 34m	Garten neben Gebäude mit unklarer Funktion östlich des UW Hallendorf. Es wird daher im Sinne einer Worst-Case-Abschätzung eine Nutzung als Wohngebäude angenommen und auch der Garten als Ort zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt eingeordnet. Das Gebäude befindet sich deutlich außerhalb des zu betrachtenden Bereichs	Einhaltung der Grenzwerte aufgrund des Bodenabstands von min. 12m.

TKS	Lfd. Nummer des maßgeblichen Immissionsorts	Abstand zur Trassenachse	Betrachtetes Objekt	Beurteilung
5	2	Überspannung	Industriegebäude (ca. 6m Höhe) der Salzgitter Flachstahl GmbH	Überspannung von Industriegebäude zulässig; Einhaltung der Grenzwerte durch Abstand von 12m zum Gebäude (vgl. Kapitel 3.4)
	3	Ca. 26m	Industriegebäude (ca. 10m Höhe) der Salzgitter Flachstahl GmbH	Einhaltung der Grenzwerte durch seitlichen Abstand
	4	Ca. 17m	Industriegebäude (ca. 3m Höhe) der Salzgitter Flachstahl GmbH	Einhaltung der Grenzwerte durch seitlichen Abstand
	5	Ca. 20m	Industriegebäude (ca. 6m Höhe) der Salzgitter Flachstahl GmbH	Einhaltung der Grenzwerte durch seitlichen Abstand
39	6	Überspannung	Kleingarten-anlage im Südosten von Schöningen	Einhaltung der Grenzwerte aufgrund des Bodenabstands von min. 12m
	7	Flurstücke: ca. 17m Gebäude zum nicht nur vorübergehen den Aufenthalt: ca. 25m Ungenutzte Gebäude: Überspannung	Bewohnte und gewerbliche Flurstücke/Gebäude im Osten von Schöningen	Flurstücke: Einhaltung der Grenzwerte durch seitlichen Abstand Gebäude zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt: Einhaltung der Grenzwerte durch seitlichen Abstand Ungenutzte Gebäude: Siehe Kapitel 3.4
	8	Überspannung	Industriegebäude (ca. 7m Höhe) östlich von Schöningen	Überspannung von Industriegebäude zulässig; Einhaltung der Grenzwerte durch Abstand von 12m zum Gebäude (vgl. Kapitel 3.4)

Eine Grenzwertüberschreitung an maßgeblichen Immissionsorten ist auf Grundlage der potenziellen Trassenachse in den jeweiligen Trassenkorridorsegmenten nicht zu erwarten, da die nötigen seitlichen Abstände eingehalten werden können. Die Einhaltung der Grenzwerte für überspannte Gebäude wird in Kapitel 3.4 dargelegt. Über die Einhaltung der Grenzwerte an Orten zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt hinaus, werden diese durch die von der zu realisierenden Leitung ausgehenden, elektrischen und magnetischen Felder aufgrund der Bodenabstände an jedem Punkt in einer Berechnungshöhe von einem Meter über EOK direkt unterhalb und neben der Leitung eingehalten.

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in Anhang 3 dargestellt.

3.4 Überspannung von Gebäuden

Innerhalb der TKS 5 und 39, an den maßgeblichen Immissionsorten mit den Nummern 2, 6, 7 und 8 (vgl. Tabelle 4) erfolgt eine Überspannung von Gebäuden. An den maßgeblichen Immissionsorten 2, 6, und 8 (TKS 5 und 39) handelt es sich um Industriegebäude oder Kleingartenanlagen, die nicht als Ort zum dauerhaften Aufenthalt bestimmt sind. Eine Überspannung verstößt daher nicht gegen das Überspannungsverbot des § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV und ist daher grundsätzlich zulässig. Allerdings sind die Grenzwerte des elektrischen Feldes und der magnetischen Flussdichte einzuhalten. Die Einhaltung der Grenzwerte kann für überspannte Gebäude mit einem Abstand von 12 m zur Oberkante der Gebäude sicher eingehalten werden. Für die Betrachtung von Gebäuden kann eine abschirmende Wirkung der Gebäudehülle für das elektrische Feld angenommen werden. Es ist daher möglich, dass die Einhaltung der Grenzwerte auch für geringere Abstände zum Gebäude, als 12 m sichergestellt sein kann. Eine entsprechende situative Betrachtung kann erst im Immissionsbericht für das Planfeststellungsverfahren vorgenommen werden, da erst dann die konkreten Maststandorte feststehen.

Im TKS 39, am maßgeblichen Immissionsort Nr. 7, überspannt die potenzielle Trassenachse ein zurzeit leerstehendes Gebäude mit drei Etagen. Das Gebäude befindet sich in einem Abstand von ca. 14 m zur potenziellen Trassenachse, sodass zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen u.g. Maßnahmen ergriffen werden müssten. Zum aktuellen Zeitpunkt ist nicht bekannt, ob eine genehmigungsfreie Herstellung einer Wohnfunktion oder einer Funktion mit nicht nur vorübergehendem Aufenthalt von Menschen in Zukunft hergestellt werden kann. Für die Trassenführung ist daher eine der folgenden Maßnahmen vorzunehmen:

- Dauerhafter Ausschluss einer Funktion mit dauerhaftem oder nicht nur vorübergehendem Aufenthalt von Menschen
- Bei Funktion mit dauerhaftem Aufenthalt von Menschen: Verschwenken der Trassenachse um ca. 10 m nach Nordosten durch Verschiebung des Winkelpunktes östlich der Moltkestraße von Schöningen
- Bei Funktion mit nicht nur vorübergehendem Aufenthalt von Menschen: Verschwenken der Trassenachse um ca. 5 m nach Nordosten durch Verschiebung des Winkelpunktes

östlich der Moltkestraße von Schöningen oder Erhöhung des Bodenabstandes um ca. 3 m zur Einhaltung der Grenzwerte

Der Mastverschiebung nach Nordosten stehen nach derzeitigem Planungsstand keine planungsrechtlichen Hindernisse entgegen. Jedoch sind derzeit möglich Einschränkungen für die Bauumsetzung nicht abschätzbar.

Es konnten aufgrund der Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte und der Einhaltung des Überspannungsverbots unter Beachtung der oben beschriebenen Maßnahmen hinsichtlich elektrischer und magnetischer Felder demnach keine unüberwindbaren Planungshindernisse auf Grundlage der potenziellen Trassenachse festgestellt werden.

TEIL B – KORONAGERÄUSCHE

4 Rechtliche Grundlagen und Anforderungen

Während des Betriebes von Freileitungen kann es bei ungünstigen Wetterbedingungen, wie z. B. sehr feuchter Witterung (Regen oder hohe Luftfeuchte durch Nebel) zu Koronaentladungen an der Oberfläche der Leiterseile kommen. Dabei können, zeitlich begrenzt, Geräusche verursacht werden.

Hinsichtlich dieser Koronageräusche sind die Anforderungen der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [4] zu beachten.

Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nachts:

• Industriegebiete	70 dB(A)
• Gewerbegebiete	50 dB(A)
• Urbane Gebiete	45 dB(A)
• Kern-, Dorf-, Mischgebiete	45 dB(A)
• Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	40 dB(A)
• Reine Wohngebiete	35 dB(A)
• Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	35 dB(A)

Für Gebäude im Außenbereich sind die Immissionsrichtwerte von Kern- Dorf- und Mischgebieten anzusetzen.

Für Friedhöfe und Kleingartenanlagen soweit sie keine Gebiete im Sinne von Nr. 6.1 TA Lärm sind und Wohnnutzung nach Bebauungsplan nicht zugelassen ist, und für Parkanlagen sehen die LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm zu Punkt 6.1 nur eine Schutzbedürftigkeit zur Tageszeit mit einem Immissionsrichtwert von 60 dB(A) vor. Die DIN 18005, Beiblatt 1, definiert für diese Gebiete Orientierungswerte von 55 dB(A). Der niedrigere Wert von 55 dB(A) wird in dieser Untersuchung im Sinne der TA Lärm genutzt.

Gemäß §49 Abs. 2b EnWG gelten witterungsbedingte Anlagengeräusche von Höchstspannungsnetzen unabhängig von der Häufigkeit und Zeitdauer der sie verursachenden Wetter- und insbesondere Niederschlagsgeschehen bei der Beurteilung des Vorliegens schädlicher Umwelteinwirkungen im Sinne von § 3 Absatz 1 und § 22 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes als seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm. Bei diesen seltenen Ereignissen kann der Nachbarschaft eine höhere als die nach Nummer 6.1 der TA Lärm zulässige Belastung zugemutet werden. Die in Nr. 6.3 der TA Lärm genannten Werte dürfen nicht überschritten werden.

Für seltene Ereignisse darf ein Beurteilungspegel

- tags von 70 dB(A)
- nachts von 55 dB(A)

nicht überschritten werden.

Hierzu ist anzumerken, dass der in Nummer 6.3 TA Lärm genannte Höchstwert innerhalb des Nachtzeitraumes (55 dB(A) gebietsunabhängig) deutlich über den bisher zugrunde gelegten Anforderungen liegt. Bezüglich des Umstandes der Zumutbarkeit für die Geräuschbelastung durch witterungsbedingte Anlagengeräusche sind dabei exemplarisch Aspekte wie z.B. mögliche Gesundheitsgefahren, Dauer und Häufigkeit der einwirkenden Geräusche, Stand der Technik zur Lärminderung, soziale Adäquanz und Akzeptanz sowie die konkrete Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Immissionsortes zu betrachten und abzuwägen.

Durch diese Immissionsschutzrechtliche Ersteinschätzung soll untersucht werden, ob durch die Höchstspannungsfreileitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost– Wahle im Abschnitt V10D-West Helmstedt Ost – Salzgitter, die relevanten Anforderungen der TA Lärm voraussichtlich eingehalten werden. Die Zulassungsfähigkeit der geplanten Leitung soll die durch Identifikation unüberwindbarer Planungshindernisse grundsätzlich gewährleistet werden.

Die mit dem Vorhaben voraussichtlich verbundenen Koronageräusche sind überschlägig darzustellen und hinsichtlich der Einhaltung vorgeschriebener Richtwerte zu beurteilen.

5 Technische Grundlagen und Hintergründe

5.1 Koronageräusche

Der durch Koronageräusche erzeugte Schallpegel hängt neben den Witterungsbedingungen im Wesentlichen von der elektrischen Feldstärke auf der Oberfläche der Leiterseile (sog. Randfeldstärke) ab. Die Randfeldstärke wird beeinflusst durch die Höhe der Spannung, die Anzahl der Teilleiter je Phase, den Leiterseildurchmesser sowie durch die geometrischen Abstände der Leiterseile und Erdseile zueinander sowie zu geerdeten Bauteilen und in geringem Maße vom Abstand zum Boden. Der Schalldruckpegel wird mittels der Maßeinheit dB(A) angegeben.

5.2 Trassenkonstellationen

Die Abschätzung von Abständen zur Unterschreitung einzuhaltender Richtwerte basiert auf der Modellierung eines Standardmastfeldes mit typischer Spannfeldlänge, Standardmasten und einem minimalen Bodenabstand. Dazu werden die technischen Parameter aus Tabelle 5 verwendet. Für die Anordnung der Leiter entsprechend der Drehstromphasen, werden im Sinne einer Worst-Case-Abschätzung die Phasenanordnungen mit den höchsten Immissionswerten betrachtet. Für Koronageräusche ergeben sich nur geringe Veränderungen mit der Phasenanordnung.

Tabelle 5: Technische Parameter für Bereiche ohne Mitnahme

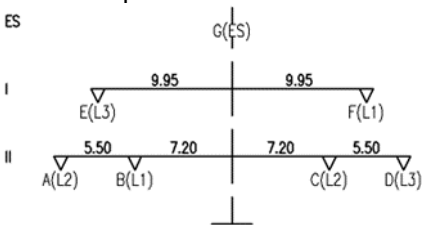
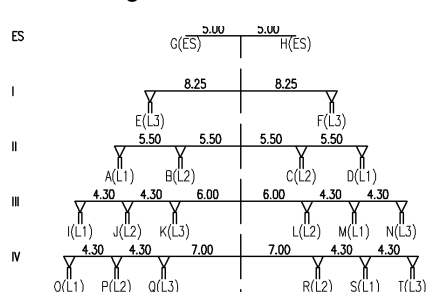
	Leitungsparameter
Höchste Betriebsspannung	420 kV
Höchster Betriebsstrom je Leiterseil	4000 A
Leiterseile	2x3x4 AL/ST 565/72
Erdseile	AL/ST 265/35
Minimaler Bodenabstand	12m
Gestänge und Mastkopfskizze	Gestänge: D-2-D-2018.3 Mastkopfskizze Koronaschall: 

Tabelle 6: Technische Parameter für Mitnahmebereiche

	Leitungsparameter
Höchste Betriebsspannung (380 kV/110 kV)	420 kV / 123 kV
Höchster Betriebsstrom je Leiterseil (380 kV/110 kV)	4000 A / 2000 A
Leiterseile	2x3x4 AL/ST 565/72 (380 kV) 4x3x2 AL/ST 565/72 (110 kV)
Erdseile	AL/ST 265/35
Minimaler Bodenabstand	9m

	Leitungsparameter
Gestänge und Mastkopfskizze	Gestänge: DAA-6-DEE.2014.1
	

6 Nachweismethodik

Ursächlich für die Koronageräusche ist die Randfeldstärke. Die Randfeldstärke jedes einzelnen Leiters wurde mit WinField bestimmt. Anschließend erfolgte eine Umrechnung der längenbezogene Schallleistungspegel aus den ermittelten Randfeldstärken. Dies geschieht mit dem sog. EPRI-Verfahren. Hierbei wurden jeweils die maximalen Randfeldstärken jedes einzelnen Leiters herangezogen.

Die Schallausbreitungsrechnung hat nach DIN ISO 9613-2 zu erfolgen. Grundsätzlich wird ein Tonhaltigkeitszuschlag von +3 dB(A) für Immissionsorte bis 100 m Abstand zur Leitungsachse des Standardmastfeldes (immissionsseitig) vergeben. Bei Abständen größer 100 m kann der Tonhaltigkeitszuschlag eigentlich entfallen, er ist hier der Übersichtlichkeit halber aber dennoch auch bei größeren Entfernungen enthalten.

Die Betrachtung geschieht mit einer Niederschlagsmenge von 3,5 mm/h. Bei höheren Niederschlagsmengen werden die Koronageräusche aufgrund der Regengeräusche im Allgemeinen selbst nicht mehr wahrgenommen. Die Berechnung des Beurteilungspegels erfolgt in einer Höhe von 5 Metern über EOK, um die Situation auf Höhe eines Fensters im ersten Obergeschoss eines Gebäudes darzustellen.

Die damit ermittelten Beurteilungspegel werden gemäß §49 Abs. 2b EnWG mit den Richtwerten gemäß Punkt 6.3 TA Lärm verglichen.

Werden zwar die Vorgaben gemäß §49 Abs. 2b EnWG eingehalten, allerdings die Richtwerte für Gebiete gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm f) und g) (Gebiete mit einem nächtlichem Richtwert von 35 dB(A)) überschritten, ist eine situative Zumutbarkeitsprüfung durchzuführen. Aufgrund der Detailtiefe der Bundesfachplanung mit noch nicht bekannten Maststandorten und -höhen, kann eine Zumutbarkeitsprüfung auf dieser Ebene nicht erfolgen und wird in der Planfeststellung durchgeführt. Die notwendigen Abstände, in denen eine Zumutbarkeitsprüfung notwendig sein könnte, werden im Folgenden ermittelt.

Bei trockener Witterung ist §49 Abs. 2b EnWG nicht anwendbar und die Richtwerte gemäß Nummer 6.1 der TA Lärm anzusetzen. Bei trockener Witterung liegen die Schallleistungspegel

deutlich niedriger als bei feuchter Witterung. In einer Untersuchung des hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [5] konnten die Schallleistungspegel bei trockener und feuchter Witterung verschiedener Standorte und Leiterseile verglichen werden. Die Schallleistungspegel bei trockener Witterung liegen um mindestens 10 dB(A) niedriger als unter Niederschlagsbedingungen. Darüber hinaus ist bei trockener Witterung kein Tonhaltigkeitszuschlag zu vergeben. Im Sinne eines Worst-Case-Szenarios werden die Schallleistungspegel für trockene Witterung daher konservativ um 13 dB(A) niedriger angesetzt als diejenigen für feuchte Witterung.

Der Einwirkungsbereich der jeweils zu betrachtenden Freileitung sind nach Nummer 2.2. der TA Lärm die Flächen, in denen die von der Freileitung ausgehenden Geräusche einen Beurteilungspegel verursachen, der weniger als 10 dB(A) unter dem für diese Fläche maßgebenden Immissionsrichtwert liegt. Unterschreitet der Beurteilungspegel den anzusetzenden Richtwert um mindestens 6 dB(A) ist der von der Anlage verursachte Zusatzbeitrag zur Gesamtbelastung als nicht relevant anzusehen (Irrelevanzkriterium oder -schwelle nach Nummer 3.2.1 Abs. 2 der TA Lärm).

Im Einwirkungsbereich ist derjenige Immissionsort nach Anhang A 1.3 der TA Lärm maßgeblich, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist. Für diesen Ort wird die Geräuschbeurteilung nach TA Lärm vorgenommen.

Als Grundlage der Erfassung von Gebäuden als mögliche maßgebliche Immissionsorte dienen die Gebäudedaten der 3D-Gebäudemodelle (LoD2) des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsens. In Bereichen von Engstellen und Riegeln werden zusätzlich Bebauungspläne zur Einordnung in die Gebietseinteilung der TA Lärm genutzt.

Für die Berechnung der Koronageräusche sind die folgenden Spannungen angesetzt worden:

- für 380-kV-Systeme 420 kV,
- für 220-kV-Systeme 245 kV,
- für 110-kV-Systeme 123 kV.

Zudem wird für die Strombelastbarkeit der maximale betriebliche Dauerstrom eines Systems herangezogen.

6.1 Beispielhafte Berechnung mit Erst-Recht-Schluss

Mit Hilfe von Liniendiagrammen werden überschlägig die voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in fünf Metern über EOK dargestellt. Diese sind in Abbildung 9 und Abbildung 10 in Abhängigkeit von der Leitungsachse gezeigt.

Sowohl in Bereichen ohne Mitnahme als auch in Mitnahmebereichen wird der maßgebliche, nächtliche Richtwert gemäß Punkt 6.3 TA Lärm von 55 dB(A) auch direkt unterhalb und neben der Leitung unterschritten. Zusätzlich ist auch bei Vorhandensein einer Vorbelastung der durch die zu beurteilende Anlage verursachte Immissionsbeitrag (Zusatzbelastung) im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen, da die höchsten Werte des

Schallleistungspegels geringer als 49 dB(A) und damit um mehr als 6 dB(A) geringer sind als der anzusetzende Richtwert.

Zusätzlich wird ein Abstand bestimmt, ab dem die Immissionen des Koronaschalls als nicht mehr relevant für besonders schützenswerte Gebiete (Gebiete gemäß Nummer 6.1 f) und g) der TA Lärm) zu werten sind. Dazu wird der Abstand der 29 dB(A)-Isophone ermittelt. Für Gebiete mit entsprechender Schutzbedürftigkeit, die einen größeren Abstand zur Leitungsachse aufweisen, ist keine Zumutbarkeitsprüfung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erforderlich. Die so bestimmten Abstände liegen in einer Entfernung von 176 m für Bereiche ohne Mitnahme bzw. 160 m für Mitnahmebereiche.

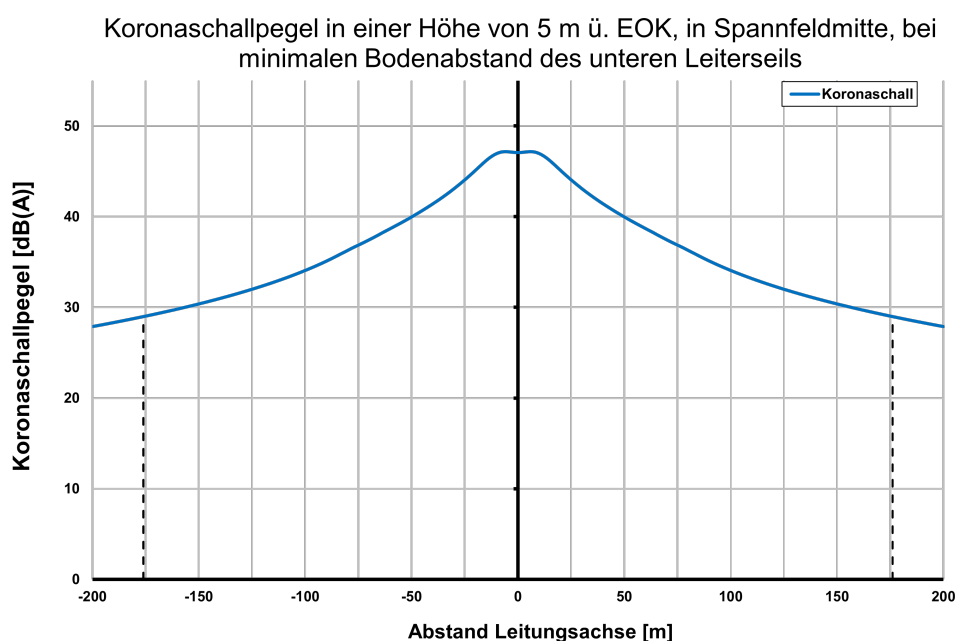


Abbildung 9: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Bereiche ohne Mitnahme (Liniendiagramm)

Für trockene Witterung werden die voraussichtlich zu erwartenden stärksten Expositionen in fünf Metern über EOK in Abbildung 11 und Abbildung 12 dargestellt. Für diesen Witterungsfall ist die Einhaltung der Richtwerte gemäß Punkt 6.1 TA Lärm maßgeblich. Sowohl in Bereichen ohne Mitnahme als auch in Mitnahmebereichen wird der Richtwert für die schutzbedürftigsten Gebiete nach Punkt 6.1 TA Lärm (35 dB(A)) an jedem Punkt unterhalb und neben der Leitung unterschritten.

Da eventuelle Vorbelastungen zum jetzigen Planungsstand nicht bekannt sind, soll zusätzlich untersucht werden, ab welcher Entfernung der durch die zu beurteilende Anlage (Zusatzbelastung) verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck voraussichtlich als nicht relevant anzusehen ist. In Abbildung 11 sind die Bereiche markiert, ab denen die Richtwerte gemäß Punkt 6.1 TA Lärm um mehr als 6 dB(A) unterschritten werden und die daraus abgeleiteten, einzuhaltenden Abstände in Tabelle 7 aufgeführt. An noch weiter von der potenziellen Trassenachse entfernt liegenden Orten werden demnach voraussichtlich

die anzusetzenden Richtwerte noch weiter unterschritten (Erst-Recht-Schluss). Für Mitnahmebereiche nach und Abbildung 12 sind keine Abstände nötig.

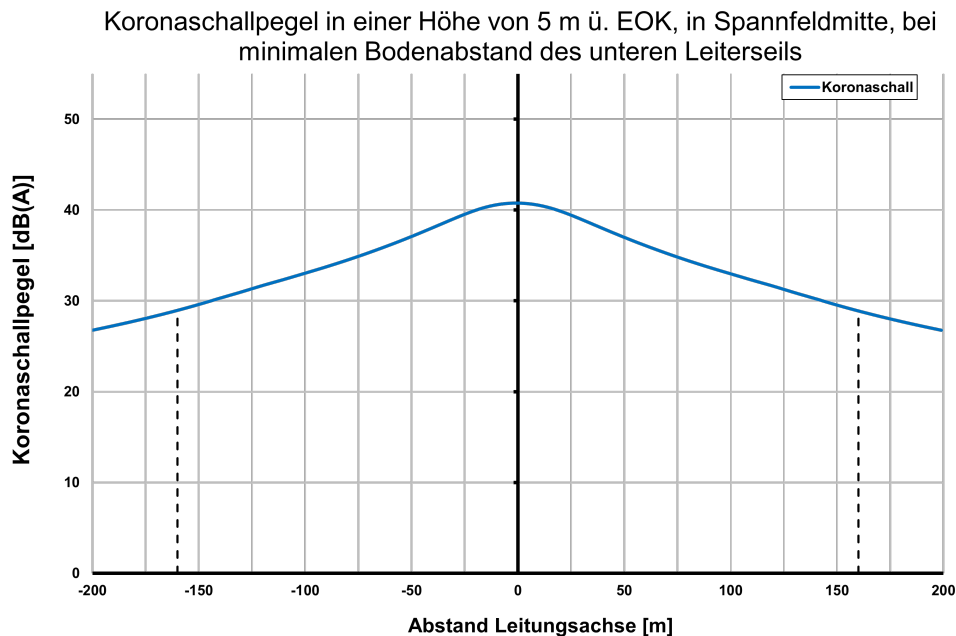


Abbildung 10: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Mitnahmebereiche (Liniendiagramm)

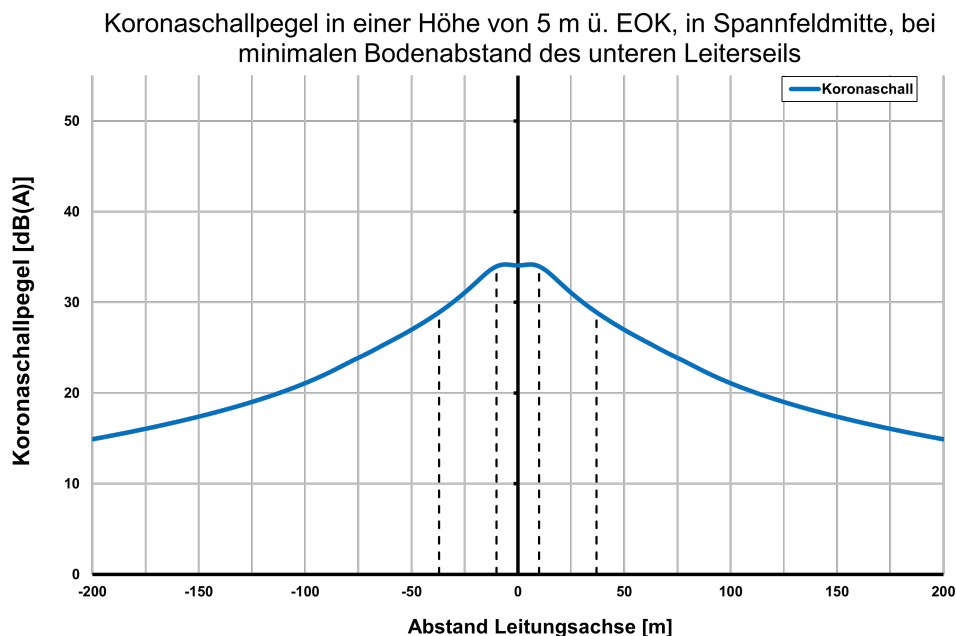


Abbildung 11: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Bereiche ohne Mitnahme bei trockener Witterung (Liniendiagramm)

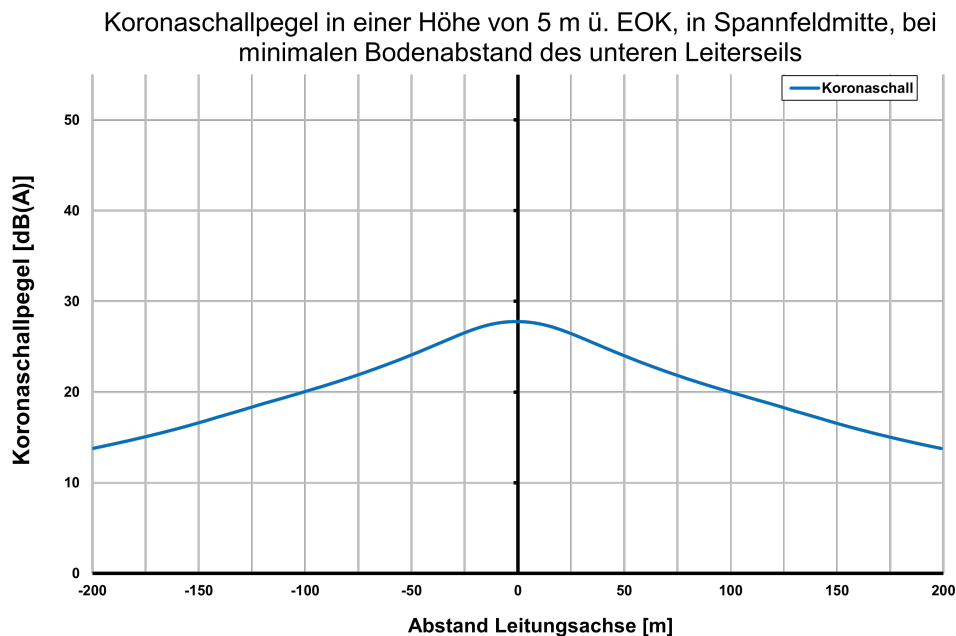


Abbildung 12: Beispielhafter Schallpegel der Koronageräusche für Mitnahmebereiche bei trockener Witterung (Liniendiagramm)

Tabelle 7: Voraussichtliche Entfernungen von der potenziellen Trassenachse zur Richtwerteinhaltung und zur Einhaltung des Irrelevanzkriteriums bei trockener Witterung.

Beschreibung	Anzusetzender Schallpegel	Voraussichtliche Entfernung zur potenziellen Trassenachse
Industriegebiete	70 dB(A)	-
Irrelevanz Industriegebiete	64 dB(A)	-
Friedhöfe, Kleinartenanlagen, Parkanlagen	55 dB(A)	-
Irrelevanz Friedhöfe, Kleinartenanlagen, Parkanlagen	49 dB(A)	-
Gewerbegebiete	50 dB(A)	-
Irrelevanz Gewerbegebiete	44 dB(A)	-
Kern-, Dorf-, Misch- und urbane Gebiete sowie Außenbereich	45 dB(A)	-

Beschreibung	Anzusetzender Schallpegel	Voraussichtliche Entfernung zur potenziellen Trassenachse
Irrelevanz Kern-, Dorf-, Misch- und urbane Gebiete sowie Außenbereich	39 dB(A)	-
Allgemeine Wohngebiete	40 dB(A)	-
Irrelevanz allgemeine Wohngebiete	34 dB(A)	10m (ohne Mitnahme) - (Mitnahme)
Reine Wohn- und Kurgebiete	35 dB(A)	-
Irrelevanz reine Wohn- und Kurgebiete	29 dB(A)	37m (ohne Mitnahme) - (Mitnahme)
Entfernung für Gebiete nach 6.1 f) und g) TA Lärm im Sinne einer Zumutbarkeitsprüfung gemäß §49 Abs. 2b EnWG	29 dB(A)	176m (ohne Mitnahme) 160m (Mitnahme)

6.2 Näher zu untersuchende Bereiche

In den in Tabelle 7 aufgeführten Bereichen um die potenzielle Trassenachse können nach Auswertung der vorliegenden Bebauungspläne keine Gebäude der entsprechenden Gebietseinteilung nach Punkt 6.1 TA Lärm ausgemacht werden. Die Richtwerte nach Punkt 6.1 TA Lärm und Punkt 6.3 TA Lärm werden voraussichtlich an jedem Punkt unter und neben der zu beurteilenden Anlage eingehalten. Auch bei Vorhandensein einer eventuellen Vorbelastung ist der Zusatzbeitrag der zu beurteilenden Anlage als nicht relevant anzusehen.

Gebiete, in denen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren eine Zumutbarkeitsprüfung durchzuführen ist, konnten nicht identifiziert werden.

Unter Beachtung der einzuhaltenden Vorgaben der TA Lärm sowie § 49 Abs. 2b Satz 3 EnWG verläuft die potenzielle Trassenachse aller Trassenkorridorsegmente (TKS) so, dass sie einen ausreichenden Abstand zu schutzbedürftigen Räumen aufweist. Es konnten hinsichtlich Koronageräuschen demnach ausschließlich überwindbare Planungshindernisse für eine Trassierung innerhalb des Untersuchungsraums festgestellt werden.

7 Zusammenfassung und Fazit

Für die potenziellen Trassenachsen der Trassenkorridorsegmente im Projekt Höchstspannungsleitung Wolmirstedt – Helmstedt Ost – Walle im Abschnitt V10D-West Helmstedt Ost – Salzgitter wurde die Einhaltung der Vorgaben der 26. BImSchV sowie der TA Lärm überschlägig untersucht. Dazu wurden anhand von Standardmastfeldern unter Worst-Case-Bedingungen einzuhaltende Abstände bestimmt.

Es konnten hinsichtlich elektrischer und magnetischer Felder keine unüberwindbaren Planungshindernisse für eine Trassierung innerhalb des Trassenkorridors festgestellt werden. Für ein zurzeit leerstehendes Gebäude östlich von Schöningen sind Maßnahmen zu prüfen.

Es konnten hinsichtlich der Koronageräusche keine unüberwindbaren Planungshindernisse für die Antragstrasse festgestellt werden. Wie in Abschnitt 6.1 beschrieben, werden die Anforderungen der TA Lärm durch Einhaltung der in Tabelle 7 dargestellten Entfernungen eingehalten. Hierzu sind im Planfeststellungsverfahren die der Trassierung zu Grunde liegenden Parameter und die tatsächlich einzuhaltenden Entfernungen zu maßgeblichen Immissionsorten zu berücksichtigen.

Die Zulassungsfähigkeit der geplanten Leitung ist, weil ggf. bestehende Planungshindernisse voraussichtlich überwunden werden können, grundsätzlich gewährleistet.

TEIL C – AVV Baulärm

8 AVV Baulärm

Neben den Vorgaben der TA Lärm wurden die potenziellen Trassenachsen der TKS in Hinblick auf die AVV Baulärm untersucht. Dazu wurden die während des Baubetriebs ausgehenden Lärmemissionen abgeschätzt und anhand von Musterbaustellen einzuhaltende Abstände bestimmt. Die entsprechende Untersuchung ist in Anhang 2 aufgeführt.

In Bezug auf die AVV Baulärm können bei einigen Bauphasen bei ebengerechter Vorabschätzung auf Grund einer Worst-Case-Betrachtung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte an verschiedenen Immissionsorten nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere im östlichen Bereich von Schöningen sind Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten. Eine detailliertere Prognose der Geräuschimmissionen kann erst in Abhängigkeit der tatsächlichen Planung unter Berücksichtigung der Maststandorte sowie der verwendeten Bauverfahren im Planfeststellungsverfahren erfolgen. Allerdings kann gemäß Ziff. 5.2.2 Nr. 2 AVV Baulärm von einer Stilllegung einer Baumaschine trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

Um die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben sicherzustellen, schlägt die Untersuchung in Anhang 2 Lärmschutzmaßnahmen vor, mit denen aus schalltechnischer Sicht prinzipiell eine Umsetzung des Vorhabens ermöglicht werden kann. Dazu zählen insbesondere die Verwendung lärmarmen Bauverfahren, die Reduzierung der Arbeitszeit oder die Schallschutzeinhausung einzelner Maschinen.

Verzeichnis der Anhänge

Nummer	Beschreibung
Anhang 1	Hersteller-Zertifikat für die Software WinField
Anhang 2	Schalltechnisches Gutachten zum Baustellenlärm
Anhang 3	Lage der maßgeblichen Immissionsorte

Literaturverzeichnis

- [1] *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)*, Neugefasst durch Bek. v. 17.5.2013 I 1274; zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 18.7.2017 I 2771.
- [2] *Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV)*, Neugefasst durch Bek. v. 14.8.2013 I 3266.
- [3] LAI, *Hinweise zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder*, mit Beschluss der 54. Amtschefkonferenz in der Fassung des Beschlusses der 128. Sitzung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz am 17. und 18. September 2014 in Landshut.
- [4] *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)*, 2015.