Institut für Bahntechnik GmbH

Gutachterliche Stellungnahme

EMF

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe

PFA 3

Bericht Nr. 2022-513290-643.0

Auftraggeber: DB Netz AG - Infrastrukturprojekte Nord, I.NI-N-S

Dresden, 16.August 2022

Gez.: Dr.-Ing. Jochen Hietzge
Projektleiter

Institut für Bahntechnik GmbH

Inhalt

1 Anlass 3
2 Untersuchung zu elektromagnetischen Feldern (EMF) 3
2.1 Allgemeines 3
2.2 Orte des nicht nur vorübergehenden Aufenthalts 4
3 Nachweis der Grenzwerteinhaltung 4
3.1 Allgemein Grenzwerteinhaltung 4
3.2 Grenzwerteinhaltung 4
4 Anforderung zur Vorsorge 7
4.1 Allgemeines 7
4.2 Minimierungsprüfung für Minimierungsorte 7
4.3 Individuelle Minimierungsprüfung für maßgebliche Minimierungsorte 7
5 Fazit 10
6 Literatur 11
7 Abkürzungen 12

1 Anlass

Die DB Netz AG plant das Vorhaben Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe. Hierfür erfolgt auf der Strecke S4 im Bereich Hasselbrook bis Ahrensburg-Gartenholz die Errichtung einer separaten Streckenführung der S-Bahn auf eigenem Gleis. Dabei erfolgt der Neubau der Strecke 1249 Hamburg-Hasselbrook – Ahrensburg-Gartenholz mit Änderungen an der Fernbahnstrecke 1120 Lübeck Hbf. – Hamburg Hbf. Im Projekt liegt eine Neuerrichtung und eine Änderung einer Niederfrequenzanlage vor. Deshalb wird eine EMF-Untersuchung nach 26. BImSchV durchgeführt. Das Dokument wird für den Planfeststellungsabschnitt 3 Hamburg - Ahrensburg Gartenholz km 47,0429 bis km 38,750 erstellt.

2 Untersuchung zu elektromagnetischen Feldern (EMF)

2.1 Allgemeines

Bei der Betrachtung der Elektromagnetischen Verträglichkeit zur Neuerrichtung von Oberleitungsanlagen der Bahn erfolgen die Untersuchungen zu Wirkungen auf Menschen, Umwelt und Technik gemäß dem Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (Elektromagnetische-Verträglichkeit-Gesetz - EMVG). Die Umsetzung und Grenzwerte sind durch die 26. BImSchV geregelt [1].

Die Untersuchungen betrachten die Einhaltung der Grenzwerte der elektrischen und magnetischen Felder für Niederfrequenzanlagen nach §3 Abs. 2 und 3 der 26. BImSchV in der Fassung vom August 2013. Die 26. BImSchV enthält Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder. Sie berücksichtigt nicht die Wirkung der elektrischen, magnetischen oder elektromagnetischen Felder auf elektrisch oder elektronisch betriebene Implantate.

Zu den Niederfrequenzanlagen gehören neben den ortsfesten Anlagen zur Umspannung und Fortleitung von Elektrizität mit einer Nennspannung von 1000 Volt und mehr ausdrücklich auch die Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen und sonstige vergleichbare Anlagen im Frequenzbereich von 1 Hertz bis 9 Kilohertz.

Es werden zur Ermittlung der elektrischen Feldstärke und magnetischen Flussdichte alle Immissionen berücksichtigt, die durch andere Niederfrequenzanlagen sowie durch ortsfeste Hochfrequenzanlagen mit Frequenzen zwischen 9 kHz und 10 MHz, die einer Standortbescheinigung bedürfen gemäß Anhang 2a 26. BImSchV entstehen. Die Anwendung erfolgt für die Bereiche überlappender maßgeblicher Nachweisbereiche der Anlagen.

Die Grenzwerte liegen für das elektrische Feld bei 5 kV/m und für die magnetische Induktion 300 µT für Anlagen mit einer Betriebsfrequenz von 16,7 Hz.

Die Grenzwerte gelten bei höchster betrieblicher Auslastung (maximaler Dauerstrom) und Nennspannung der Anlage. Nähere Beschreibungen zu Vorgehen und Begrifflichkeiten sind in den Hinweisen der LAI 2014 [2] gegeben.

Die Anforderungen zur Vorsorge nach § 4 26. BImSchV sind in der zugehörigen Verwaltungsvorschrift, der 26. BImSchVVwV [3], geregelt. Sie umfasst den Einwirkungsbereich der Anlage, der für Bahnoberleitungen 100 m beträgt. Die

Bewertung erfolgt im Bewertungsabstand. Dieser beträgt für Bahnoberleitungen 10 m, gleich dem maßgeblichen Nachweisbereich nach LAI.

Basis der Untersuchungen ist die Ermittlung aller Orte des „nicht nur vorübergehenden Aufenthalts“.

2.2 Orte des nicht nur vorübergehenden Aufenthalts

Alle Orte des nicht nur vorübergehenden Aufenthalts im untersuchten Oberleitungsbereich des PFA 3 im Vorhaben Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe sind in Anlage 1 im Dokument „Anlagen_zu_Bericht 2022-513290-643.0“ zusammengestellt. Zur Überprüfung der Einhaltung der Grenzwerte sind die maßgeblichen Immissionsorte (nach LAI) relevant. Diese liegen im Bewertungsabstand der Anlage. Im untersuchten Oberleitungsbereich des PFA 3 sind dies die nachfolgend aufgeführten Orte.

Lageplan: 3_4_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 4 bei km 303,327 Nord-West
Lageplan: 3_8_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 13 bei km 305,6 Ost
Lageplan: 3_9_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 15 bei km 306,0 Ost
Lageplan: 3_10_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 18 bei km 307,385 Ost

3 Nachweis der Grenzwerteinhaltung

3.1 Allgemein Grenzwerteinhaltung

Der Nachweis der Grenzwerteinhaltung erfolgt für Expositionen des nicht nur vorübergehenden Aufenthalts von Menschen im Bereich des Bewertungsabstands der betrachteten Anlage.

Ein Nachweis der Grenzwerteinhaltung für Felder von Standard-Oberleitungen der DB liegt durch das Gutachten Niederfrequente elektrische und magnetische Felder bei elektrifizierten Bahnstrecken - Betrachtung zur Umweltverträglichkeit durch die DB Systemtechnik GmbH [4] vor. Dieser wird mit Schreiben des EBA (Dokument 22.17-22sav/080-2205#002) [5] vom 18.10.2017 als Standardnachweis anerkannt. Basierend auf den Standardvarianten können ggf. auch Nachweise für ähnliche Anlagen abgeleitet werden. Der Standardnachweis gilt für die elektrischen und magnetischen Felder der Bahnoberleitung ohne Überlagerung mit anderen Nieder- oder Hochfrequenzanlagen gemäß §3 26. BImSchV.

3.2 Grenzwerteinhaltung

Die untersuchte Oberleitungsanlage der Strecken 1120 und 1249 im PFA 3 ist zwischen den Bahnhöfen 3- oder 4-gleisig mit Oberleitungsbauart Re 200 ohne Verstärkungsleitung vorgesehen.

Im Gutachten Niederfrequente elektrische und magnetische Felder bei elektrifizierten Bahnstrecken - Betrachtung zur Umweltverträglichkeit durch die DB Systemtechnik GmbH (Dokument 14-22168-T. TVI34(1)-1903-V2.0) vom 18.11.2015 [4] sind u.a. eine

2-gleisige und eine 4-gleisige Bahnstrecke mit Oberleitungsbauart Re 200 ohne Speise- bzw. Verstärkungsleitung Gegenstand der Betrachtungen. Diese Konfiguration ist vergleichbar mit den vorliegenden 2- bzw. 4-gleisigen Streckenabschnitten. Im 3-gleisigen Abschnitt entstehen keine höheren Feldstärken als in der 4-gleisigen Applikation, womit hierfür der Nachweis der Grenzwerteinhaltung der 4-gleisigen Anlage abgeleitet werden kann. In den Bahnhofsbereichen werden keine zusätzlichen Ströme in die zusätzlichen Bahnhofsgleise eingespeist, sodass keine höheren Felder im Untersuchungsraum der Anlage entstehen. Deshalb werden keine ortsspezifischen Berechnungen durchgeführt und auf die Anerkennung als Standardnachweis durch das EBA nach [5] verwiesen.

Unter den ermittelten Orten des nicht nur vorübergehenden Aufenthalts liegen einige innerhalb des maßgeblichen Einwirkbereichs nach LAI [2] (10 m), die „maßgeblichen Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt“. Hierfür erfolgt die Ermittlung der „maßgeblichen Immissionsorte“, die innerhalb des maßgeblichen Einwirkbereichs dritter Niederfrequenzanlagen liegen. Die Ermittlung der Niederfrequenzanlagen Dritter erfolgt an Hand der Auflistung der relevanten Niederfrequenzanlagen in Anlage 3 und der Zusammenstellung der Stromleitungen in nachfolgender Tabelle.

Bezeichnung	Strecke	km Str. ca.	ca. Bau km	Eigentümer
Stromleitung	1120	46,10	300,93	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	46,10	300,93	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	44,96	302,07	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	43,60	303,43	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	43,57	303,46	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	43,53	303,50	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	43,37	303,66	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	42,64	304,39	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1242	42,03	305,00	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	41,65	305,38	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	41,62	305,41	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1242	41,21	305,82	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	40,95	306,08	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	40,94	306,09	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1242	40,57	306,46	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1242	40,11	306,92	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	39,98	307,06	Schleswig-Holstein Netz AG
Stromleitung	1120	38,70	308,33	Schleswig-Holstein Netz AG

Tabelle 1: Übersicht der Stromleitungen aus [6]

Die zur Betrachtung relevanten maßgeblichen Nachweisbereiche für Energieleitungen von 110 kV haben einen Abstand zur Bodenprojektion der äußeren Leiter von 10 m und bei 380 kV Leitungen von 20 m. Es liegen keine Leitungen vor. Damit sind keine Überschneidungen der maßgeblichen Nachweisbereiche der Oberleitung mit denen der Freileitungen gegeben.

Die zur Betrachtung relevanten maßgeblichen Nachweisbereiche für Energiekabel kleiner 110 kV betreffen einen Radius von 1 m um das Kabel (nach LAI). Es liegen keine Überschneidungen der maßgeblichen Nachweisbereiche mit denen der Energiekabel vor.

Somit sind für die Grenzwertbetrachtung an den maßgeblichen Immissionsorten keine Feldbeaufschlagungen Dritter durch Niederfrequenzanlagen relevant.

Eine weitere Feldbeaufschlagung durch Dritte für Feldanteile von Hochfrequenz-anlagen zwischen 9 kHz bis 10 MHz, die einer Standortgenehmigung im Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder bedürfen, wird auf Grundlage der Datenbank der Bundesnetzagentur erfasst und dokumentiert. Es ist keine derartige Anlage in einem Abstand größer 300 m vom Bewertungsabstand vorhanden. Damit ist keine weitere Betrachtung notwendig. In der Kartendarstellung sind die relevanten Anlagen wie in der Legende als Funkanlagen ≤10Mhz dargestellt.

Abbildung 1: Datenbankabfrage vom 05.01.2022 Teil1/2

Abbildung 2: Datenbankabfrage vom 05.01.2022 Teil 2/2

Ergebnis der Grenzwertbetrachtung ist, dass für die Untersuchung der Grenzwerte nach 26. BImSchV nur die Felder der Oberleitungsanlage der Bahn relevant sind. Für das elektrische Feld und die magnetische Flussdichte gelten die Grenzwerte (Einhaltung gemäß Standardnachweis, wie oben abgehandelt) für die betrachtete Anlage im PFA 3 als eingehalten.

Es gelten die Grenzwerte nach 26. BImSchV [1] mit

- 300µT für die magnetische Induktion und
- 5 kV/m für das elektrische Feld als eingehalten.

4 Anforderung zur Vorsorge

4.1 Allgemeines

In dieser Untersuchung werden alle Grenzwerte gemäß der „Anforderungen zur Vorsorge“ (§ 4 26. BImSchV) verwendet. Dies dient dem besonderen Schutz von Bereichen mit Wohnungen, Krankenhäusern, Schulen, Kindergärten, Kinderhorten, Spielplätzen oder ähnlichen Einrichtungen.

Es ist gefordert, bei Errichtung oder maßgeblicher Änderung von Niederfrequenzanlagen oder Gleichstromanlagen die Möglichkeiten auszuschöpfen, die von der Anlage ausgehenden elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach dem Stand der Technik zu minimieren. Es sind die Gegebenheiten im Einwirkbereich zu berücksichtigen. Das Vorgehen ist in Ziffer 3 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV) beschrieben.

Die Umsetzung des Minimierungsgebotes erfolgt in den Schritten:

- Vorprüfung,
- Ermittlung der Minimierungsmaßnahme,
- Bewertung der Maßnahme.

Für **„maßgebliche Minimierungsorte“** innerhalb des Bewertungsabstandes erfolgt die individuelle Minimierungsprüfung im Gutachten selbst.

4.2 Minimierungsprüfung für Minimierungsorte

Für die untersuchten Oberleitungen des PFA 3 der Strecken 1120 und 1249 erfolgt die Minimierungsprüfung mit Dokumentation in separater Unterlage „Feldminimierung bei Oberleitungsanlagen_513290_S4_HH_PFA3“. Sie ist dem Gutachten beigestellt.

4.3 Individuelle Minimierungsprüfung für maßgebliche Minimierungsorte

Individuelle Minimierungsprüfung PFA 3

Maßgebliche Minimierungsorte sind Orte des nicht nur vorübergehenden Aufenthalts, die sich innerhalb des Bewertungsabstands (10 m) zur betrachteten Anlage befinden. Für diese Orte erfolgt eine individuelle Minimierungsprüfung im Gutachten.

Für die untersuchten Oberleitungen des PFA 3 der Strecken 1120 und 1249 sind 4 maßgebliche Minimierungsorte entlang der Strecke erfasst (siehe Anlage).

Die zu prüfenden Maßnahmen zur Minimierung sind nach Ziffer 5.2.3.1 bis 5.2.3.5 der 26. BImSchVVwV der Einsatz von Abstandsoptimierung, Autotransformatoren, Saugtransformatoren, Installation von Rückleiterseilen und die zweiseitige Speisung.

Die Minimierungsmaßnahmen, die unabhängig vom Standort des maßgeblichen Minimierungsorts sind, sind im folgenden standortunabhängig bewertet und gemeinsam dargestellt.

Einsatz von Autotransformatoren (AT): Nein

Prüfung der Maßnahme nach Ziffer 5.2.3.2 der 26. BImSchVVwV.
Begründung: Die Versorgung einer Strecke mit AT stellt in der Regel eine Alternative zur üblichen Bahnstromversorgungsanlage der DB dar. Sie wird in speisungstechnischen Ausnahmefällen angewandt, z.B. wenn keine Einspeisung mit Bahnstrom im erforderlichen Streckenabstand möglich ist. Bei dem vorliegenden Projekt sind bereits Bahnstromschaltanlagen mit 15kV 16,7 Hz vorhanden bzw. im Speisekonzept vorgesehen. Ein AT System würde daher eine Alternativuntersuchung bedeuten. Nach 26. BImSchVVwV Absatz 3.1 verlangt das Minimierungsgebot keine Alternativprüfung.

Einsatz von Saugtransformatoren (Booster-Transformatoren) Nein

Prüfung der Maßnahme nach Ziffer 5.2.3.3 der 26. BImSchVVwV.
Begründung: Grundsätzlich ist diese Technik vor allem nur für relativ kurze Abschnitte geeignet, da durch den sogenannten „Train in Section Effekt“ eine Feldkompensation nicht für Fahrzeuge im Kompensationsbereich erreicht wird. (Quelle: 26. BImSchVVwV 5.2.3.3 „Wirksamkeit“ u. Hinweise“) Es erfolgt keine Alternativuntersuchung des Speisekonzepts (siehe Ausführungen zu AT).

Fahrstromreduzierung durch zweiseitige Speisung Ja

Prüfung der Maßnahme nach Ziffer 5.2.3.5 der 26. BImSchVVwV.
Begründung: Eine Vermaschung der Einspeisung liegt vor, damit wirken die Effekte der zweiseitigen Speisung.

Abstandsoptimierung nach 26. BImSchVVwV Nein

Prüfung der Maßnahme nach Ziffer 5.2.3.1 der 26. BImSchVVwV.
Es liegen keine Speise- oder Verstärkungsleitungen im Projektbereich. Damit entfällt die Maßnahme Abstandsoptimierung.

Bis auf die Maßnahme „Einsatz von Rückleiterseilen“ betreffen alle anderen Maßnahmen den gesamten Untersuchungsbereich und werden gleichlautend zur Minimierungsdokumentation bewertet.

Maßnahme „Einsatz von Rückleiterseilen“

Prüfung der Maßnahme nach Ziffer 5.2.3.4 der 26. BImSchVVwV.
Die Maßnahme der Feldminimierung mit Rückleiterseilen wird adäquat den Untersuchungen in der Minimierungsdokumentation auch für die hier betrachteten maßgeblichen Minimierungsorte angewendet. Zusätzliche Maßnahmen wurden nicht getroffen. Die einzelnen Orte der individuellen Minimierungsprüfung sind nachfolgend aufgeführt:

Lageplan: 3_4_LP_EMF Nein

> maßgeblicher Minimierungsort 4 bei km 303,327 NordWest

Lageplan: 3_8_LP_EMF Nein

> maßgeblicher Minimierungsort 13 bei km 305,6 Ost

Lageplan: 3_9_LP_EMF Nein

> maßgeblicher Minimierungsort 15 bei km 306,0 Ost

Lageplan: 3_10_LP_EMF Nein

> maßgeblicher Minimierungsort 18 bei km 307,385 Ost

Im Ergebnis der individuellen Minimierungsprüfung zum Neubau der Oberleitungsanlage Strecke 1249 Hamburg-Hasselbrook – Ahrensburg-Gartenholz und der wesentlichen Änderung der Oberleitungsanlage Strecke 1120 Lübeck Hbf. – Hamburg Hbf. im PFA 3 der Maßnahme Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe werden keine zusätzlichen Minimierungsmaßnahmen vorgeschlagen.

5 Fazit

Für die geplante Bahnenergieversorgungsanlage im Rahmen des Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe PFA 3 wurden die elektrischen Felder und die magnetische Induktion nach § 3 Abs 2 26. BImSchV als Niederfrequenz Anlage untersucht.

Zur Grenzwertermittlung wurde Bezug auf das Gutachten „Niederfrequente elektrische und magnetische Felder bei elektrifizierten Bahnstrecken – Betrachtungen zur Umweltverträglichkeit“ (Dokument 14-22168-T_TV134(1)-1903-V2.0 vom 18.11.2015) und dessen Anerkennung als Standardnachweis durch das EBA mit Schreiben AZ 22.17-22sav/080-2205#002 vom 18.10.2017 genommen.

Die Einhaltung der Grenzwerte für das elektrische Feld und die magnetische Induktion durch die Anlagen im Vorhaben Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe wurde untersucht. Felder Dritter durch Feldanteile von Hochfrequenzanlagen zwischen 9 kHz bis 10 MHz, die einer Standortgenehmigung im Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder bedürfen und Felder von Energieversorgungskabel und -leitungen wurden gemäß §3 Abs. 3 26. BImSchV geprüft und berücksichtigt. Zusätzliche Berücksichtigungen nach 26. BImSchV waren nicht erforderlich.

Die Grenzwerte nach 26. BImSchV mit

- 300µT für die magnetische Induktion und
- 5 kV/m für das elektrische Feld werden eingehalten.

Für die Anforderungen der Vorsorge nach §4 Abs. 2 26. BImSchV wurden alle maßgeblichen Minimierungsorte hinsichtlich des Einsatzes der Minimierungsmaßnahmen nach Ziffer 3 26. BImSchVVwV untersucht. Für die maßgeblichen Immissionsorte (LAI), die sich im Bewertungsabstand der Anlage (nach Ziffer 3.2.2 26. BImSchVVwV) befinden, erfolgte eine individuelle Minimierungsprüfung durch dieses Gutachten.

Als Ergebnis der Minimierungsprüfungen im Planfeststellungsabschnitt 3 des Vorhabens Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe wird keine zusätzliche Minimierungsmaßnahme vorgeschlagen.

6 Literatur

[1] Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 14.08.2013

[2] 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

[3] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV)

[4] Gutachten Niederfrequente elektrische und magnetische Felder bei elektrifizierten Bahnstrecken - Betrachtung zur Umweltverträglichkeit durch die DB Systemtechnik GmbH (Dokument 14-22168-T. TVI34(1)-1903-V2.0) vom 18.11.2015

[5] Schreiben des EBA (Dokument 22.17-22sav/080-2205#002) vom 18.10.2017

[6] Erläuterungsbericht Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe Planfeststellungsabschnitt 3 10.3 Kabel und Leitungen (BW Nr. ab 671 Planstand 27.07.17)

7 Abkürzungen

BImSchV:	Bundes-Immissionsschutzverordnung
VwV:	Verwaltungsvorschrift
EMF:	Elektromagnetische Felder
EMV:	Elektromagnetische Verträglichkeit
GSM-R:	Zugfunksystem
MHz:	Megahertz, Frequenz
Hz:	Hertz
kV:	Kilovolt
µT:	Mikro Tesla, Einheit der magnetischen Induktion
PFA:	Planfeststellungsabschnitt

-- ENDE --

Institut für Bahntechnik GmbH

Anlagen

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe

PFA 3

Bericht Nr. 2022-513290-643.0

Auftraggeber: DB Netz AG - Infrastrukturprojekte Nord, I.Ni-N-S

Dresden, 16.August 2022

Projektleiter:
Dr.-Ing. Jochen Hietzge

Bearbeiter:
Heidi Hietzge

Institut für Bahntechnik GmbH

Inhalt

Anlage 1: Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen im Einwirkbereich der Bahnoberleitung der Strecke Hamburg – Bad Oldesloe PFA 3 3

Anlage 2: Lagepläne mit EMF Betrachtungsgrenzen..... 4

Anlage 3: Stromleitungen aus Bauwerksverzeichnis..... 16

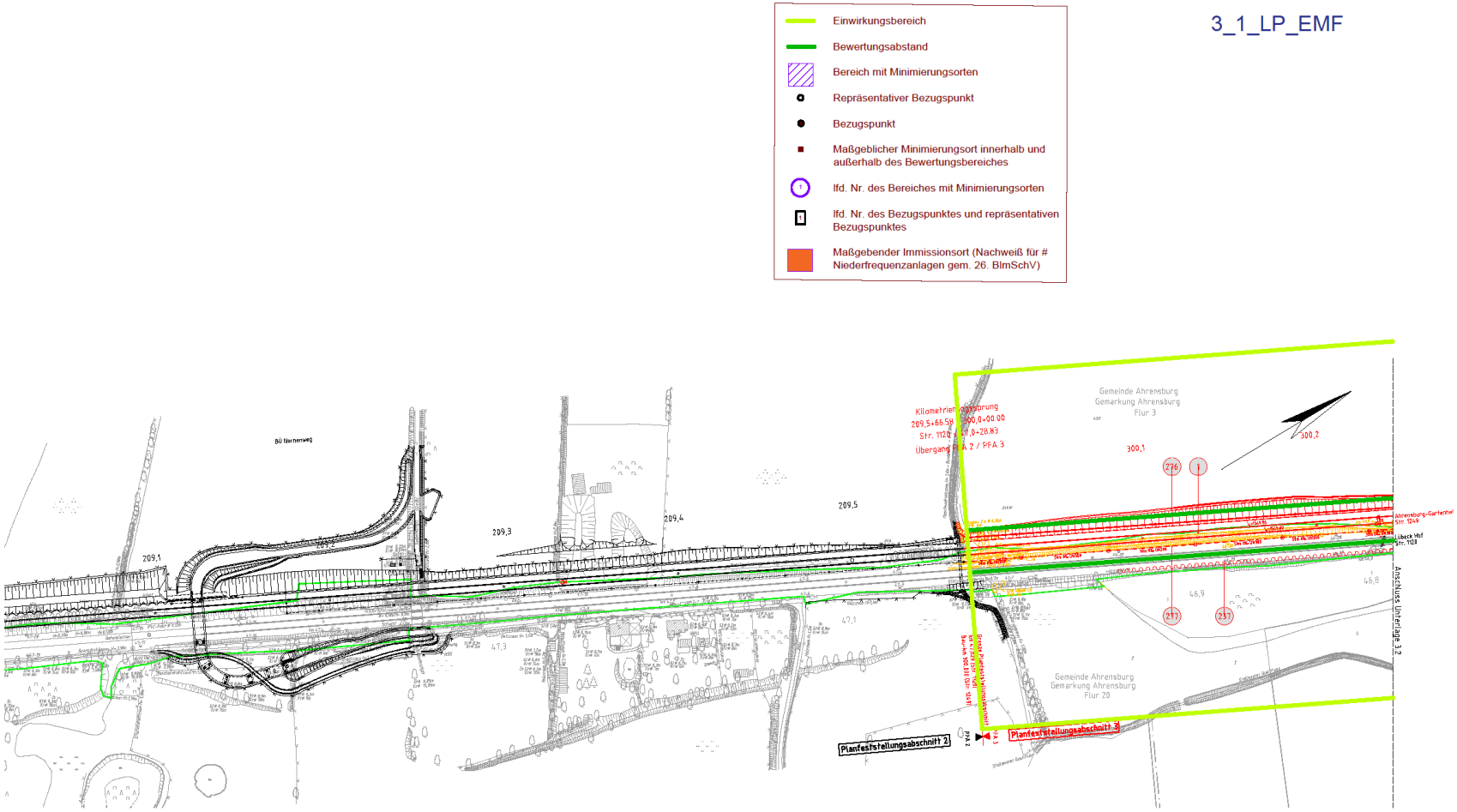
Institut für Bahntechnik GmbH

Anlage 1:
Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen im Einwirkbereich der Bahnoberleitung der Strecke Hamburg – Bad Oldesloe PFA 3

Bereich	Querschnitt	Bezugspunkt	Beschreibung	Abstand zur Anlage	Lage d. Minimierungsorte zur Strecke	Status	Felder Dritter	Art des Bezugspunkt
Lageplan: 3_1_LP_EMF								
Lageplan: 3_2_LP_EMF								
1	4 gl.	301,113	Kleingarten	82,0	West	einseitig		Bezugspunkt
Lageplan: 3_3_LP_EMF								
2	4 gl.	302,100	Wohnhaus	30,0	Ost	einseitig		Bezugspunkt
3	4 gl.	302,500	Wohnen	78,0	West	einseitig		rep. Bezugspunkt
Lageplan: 3_4_LP_EMF								
4	4 gl.	303,327	Gewerbe	8,0	NordWest	einseitig		Bezugspunkt
5	4 gl.	303,384	Gewerbe	11,0	NordWest	einseitig		rep. Bezugspunkt
6	4 gl.	303,600	Wohnen	33,0	NordWest	beidseitig		rep. Bezugspunkt
Lageplan: 3_5_LP_EMF								
7	4 gl.	303,824	Gewerbe	16,0	Süd	beidseitig		rep. Bezugspunkt
Lageplan: 3_6_LP_EMF								
8	Bhf	304,330	Mischbebauung	20,0	SüdOst	beidseitig		rep. Bezugspunkt
9	Bhf	304,352	Mischbebauung	10,6	NordWest	beidseitig		rep. Bezugspunkt
Lageplan: 3_7_LP_EMF								
10	3 gl.	305,064	Wohnen	10,7	SüdOst	beidseitig		rep. Bezugspunkt
Lageplan: 3_8_LP_EMF								
11	3 gl.	305,165	Wohnen	20,0	West	beidseitig		rep. Bezugspunkt
12	3 gl.	305,600	Wohnen	10,6	Ost	beidseitig		rep. Bezugspunkt
13	3 gl.	305,600	Sport Tennis	9,0	Ost	beidseitig		Bezugspunkt
Lageplan: 3_9_LP_EMF								
14	3 gl.	305,9	Mischbebauung	10,7	Ost	beidseitig		rep. Bezugspunkt
15	3 gl.	306,0	Gewerbe	5,9	Ost	beidseitig		Bezugspunkt
16	Bhf	306,674	Wohnen	18,3	West	beidseitig		rep. Bezugspunkt
Lageplan: 3_10_LP_EMF								
17	Bhf	307,144	Wohnen	35,5	West	beidseitig		rep. Bezugspunkt
18	Bhf	307,385	Gewerbe	6,9	Ost	beidseitig		Bezugspunkt
Lageplan: 3_11_LP_EMF								
19	Bhf	307,471	Gewerbe	20,6	Ost	einseitig		rep. Bezugspunkt

Institut für Bahntechnik GmbH

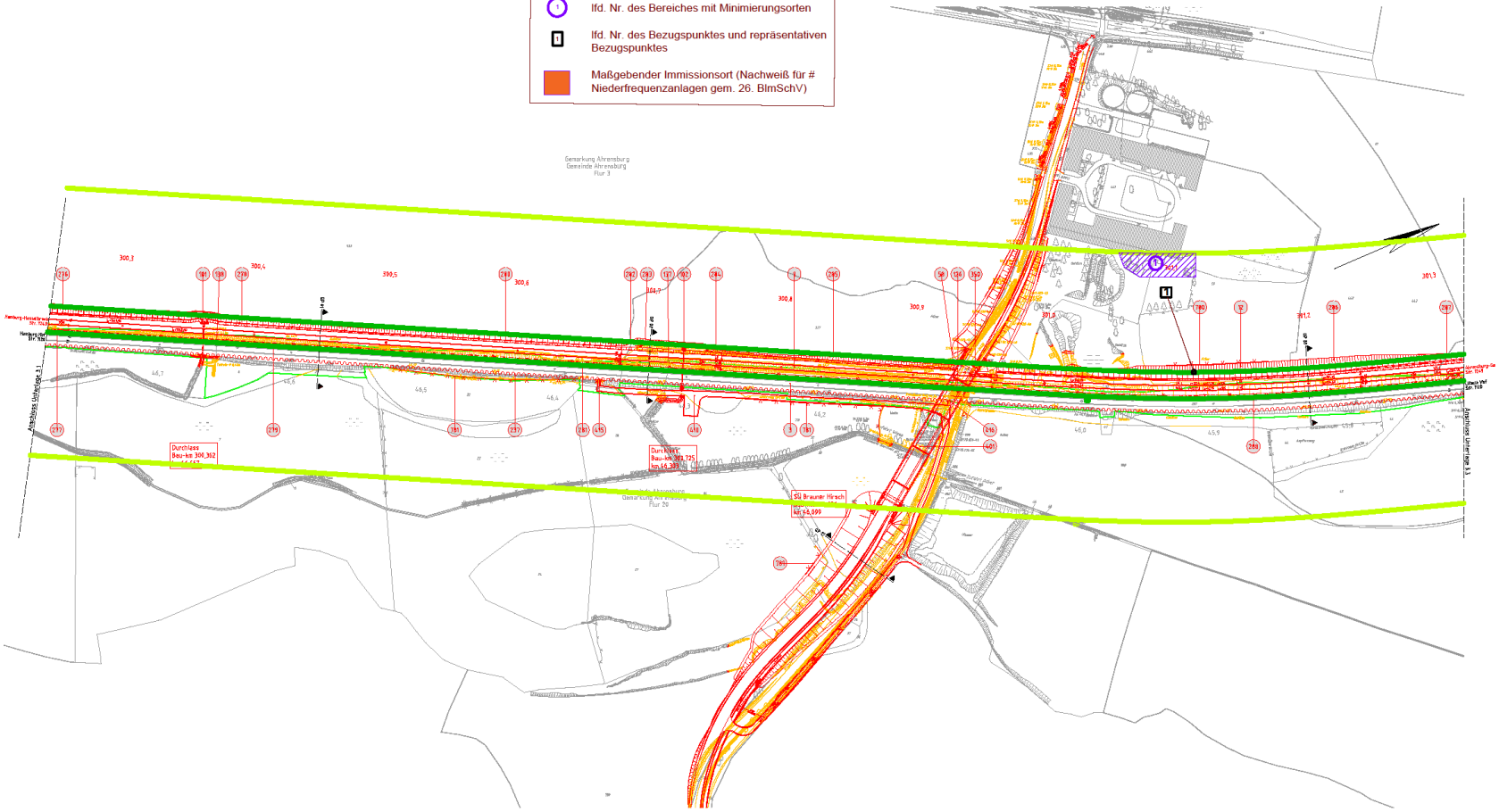
Anlage 2 Lagepläne mit EMF Betrachtungsgrenzen



Nr.	Abstand (m)	km
1	82,00	301,113

- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweiß für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)

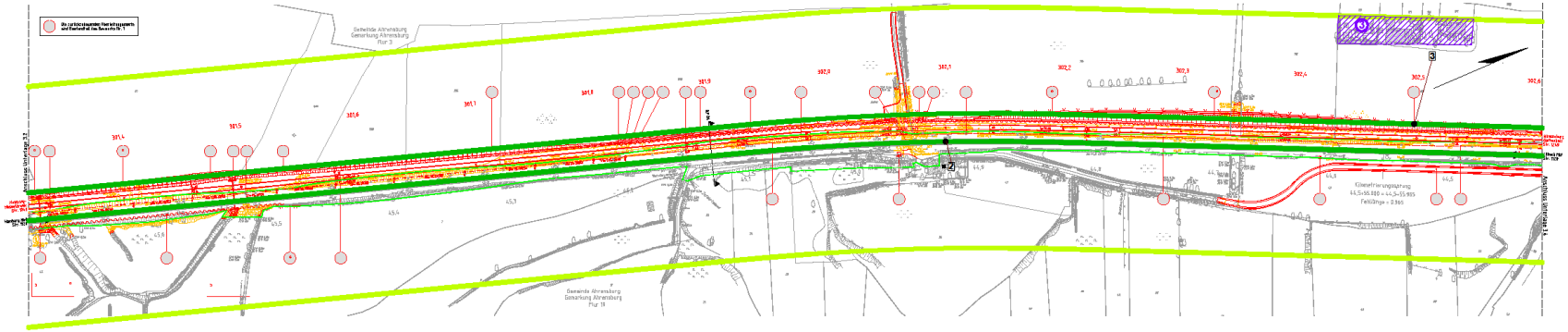
3_2_LP_EMF



Nr.	Abstand (m)	km
2	30,00	302,1
3	78,00	302,5

- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweiß für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)

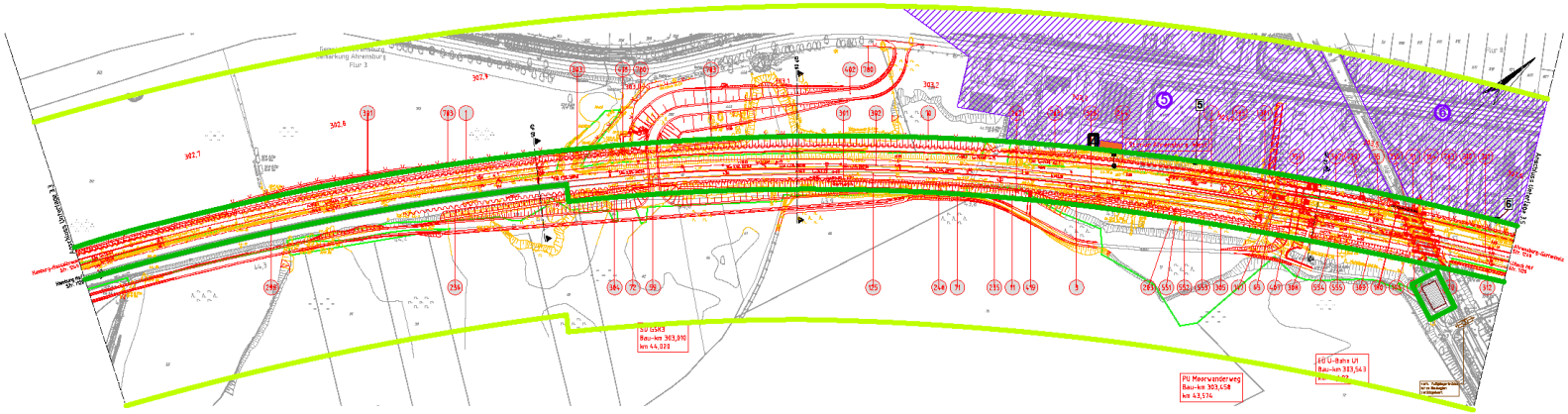
3_3_LP_EMF



Nr.	Abstand (m)	km
4	8,00	303,3+27
5	11,00	303,3+84
6	33,00	303,6

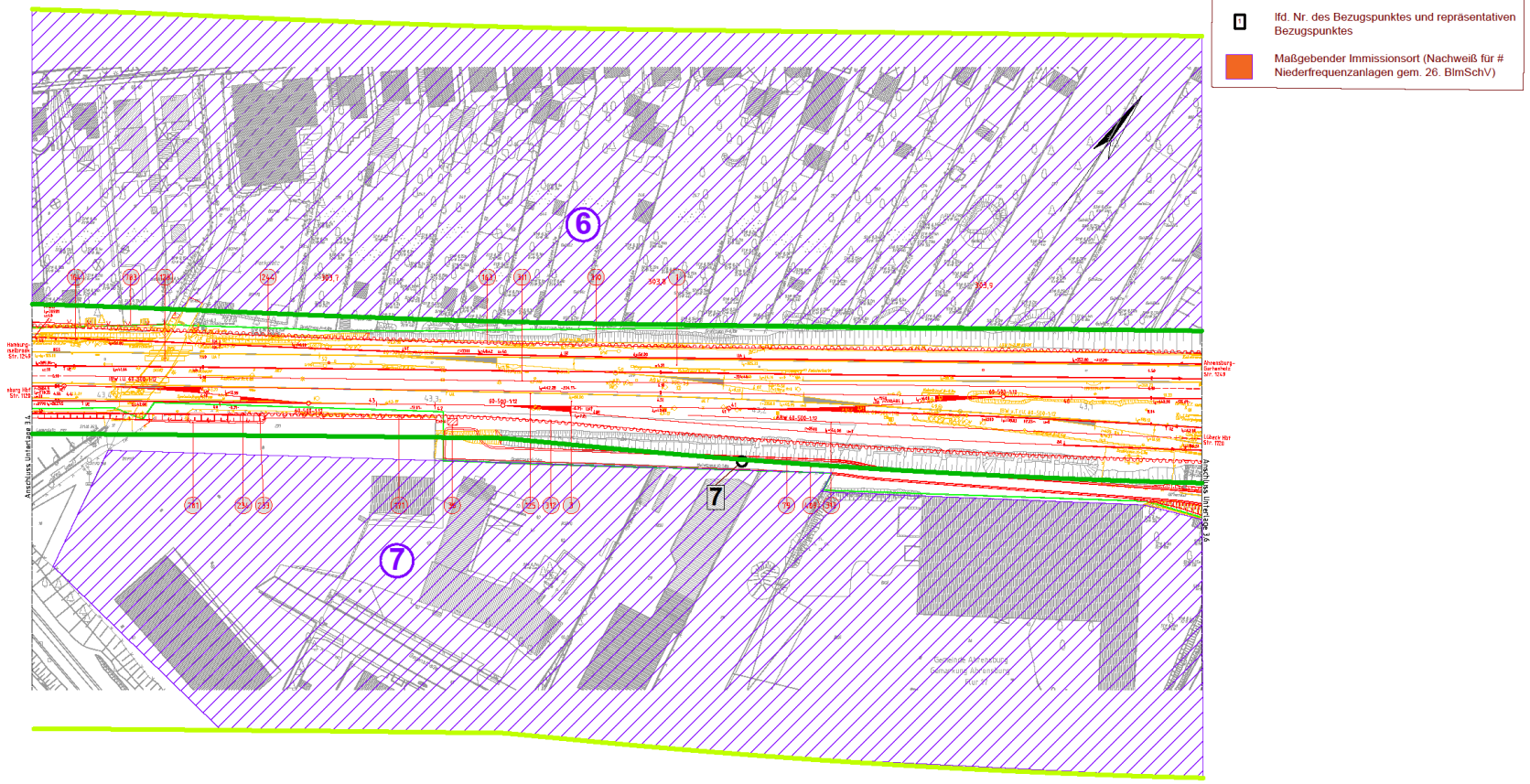
- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweiß für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)

3_4_LP_EMF



Nr.	Abstand (m)	km
6	33,00	303,6 Plan 3.4
7	16,00	303,8 +24

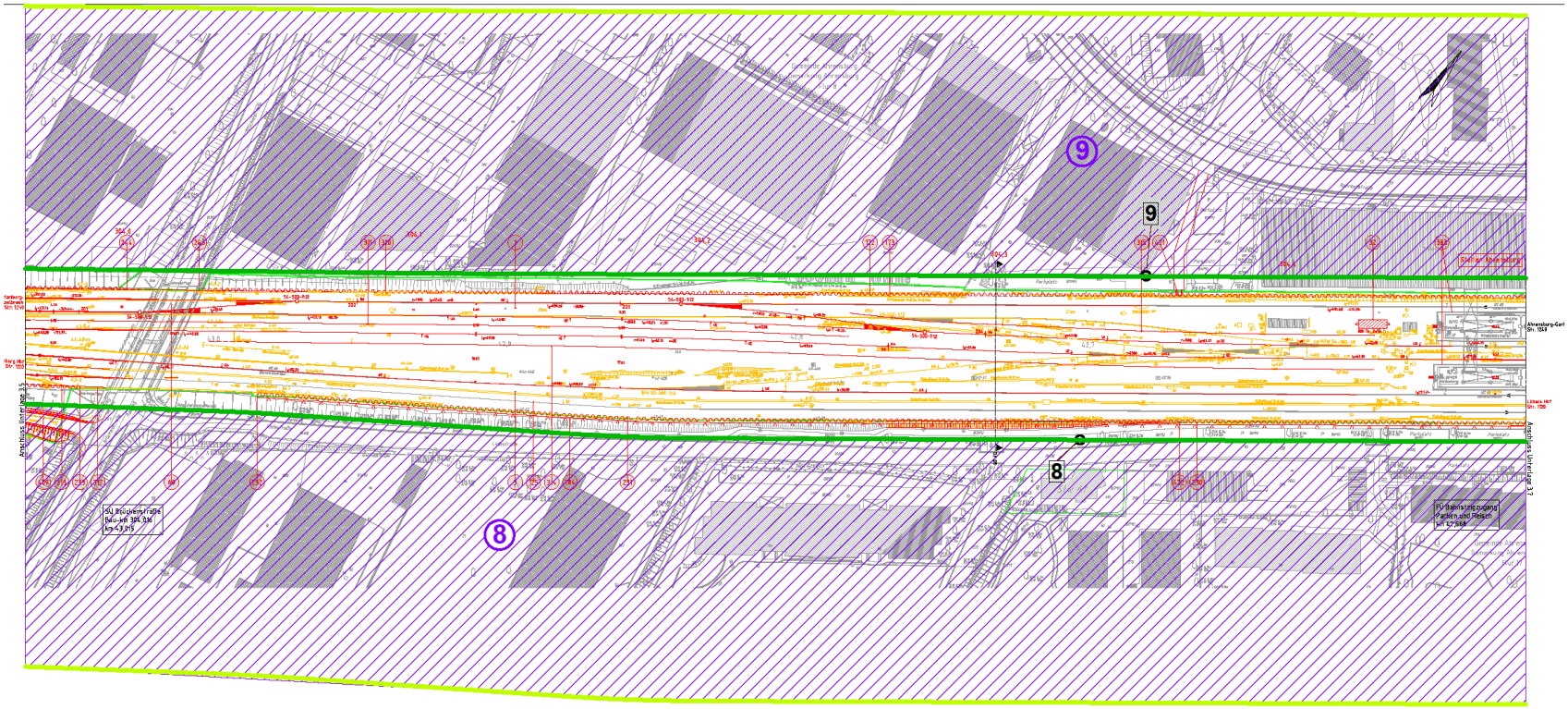
3_5_LP_EMF



Nr.	Abstand (m)	km
8	20,00	304,3+30
9	10,60	304,3+52

3_6_LP_EMF

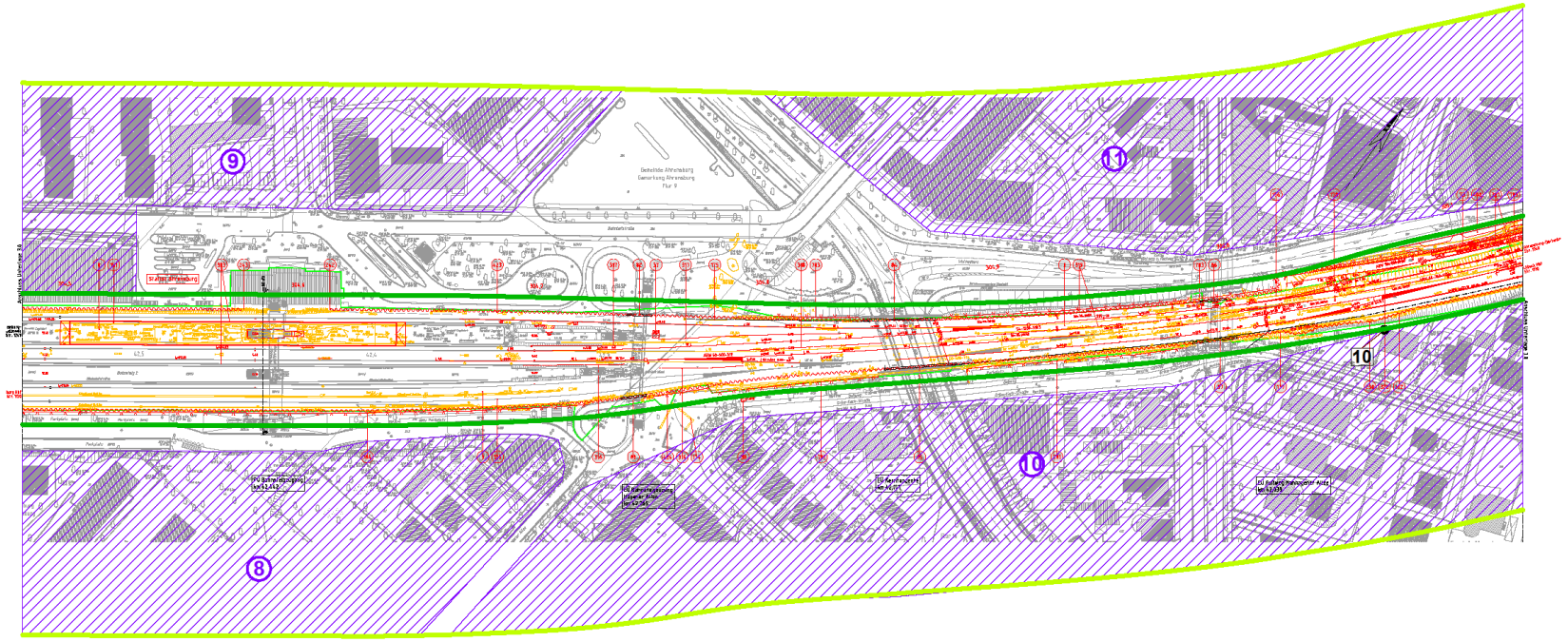
- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweis für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)



Institut für Bahntechnik GmbH

Nr.	Abstand (m)	km
8	20,00	304,3+30 Plan 3.6
9	10,60	304,3+52 Plan 3.6
10	10,70	305,0+64
11	20,0	305,1+65 Plan 3.8

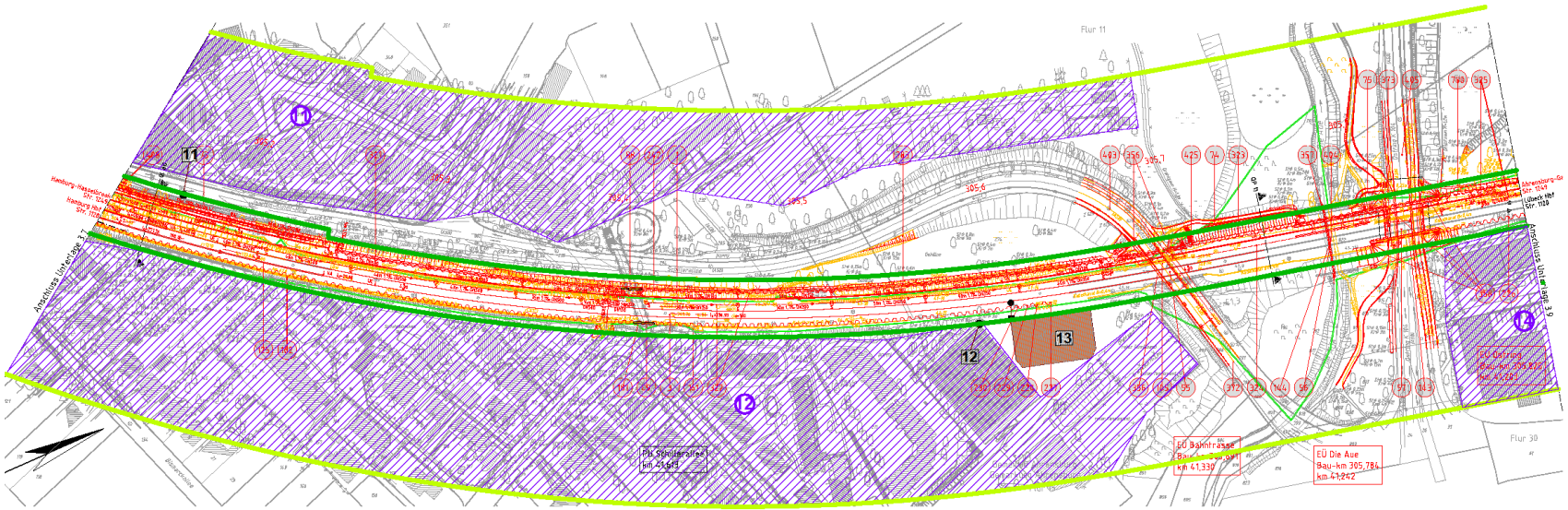
3_7_LP_EMF



Nr.	Abstand (m)	km
11	20,0	305,1+65
12	10,6	305,6
13	9,0	305,6
14	10,7	305,9 Plan 3.9

3_8_LP_EMF

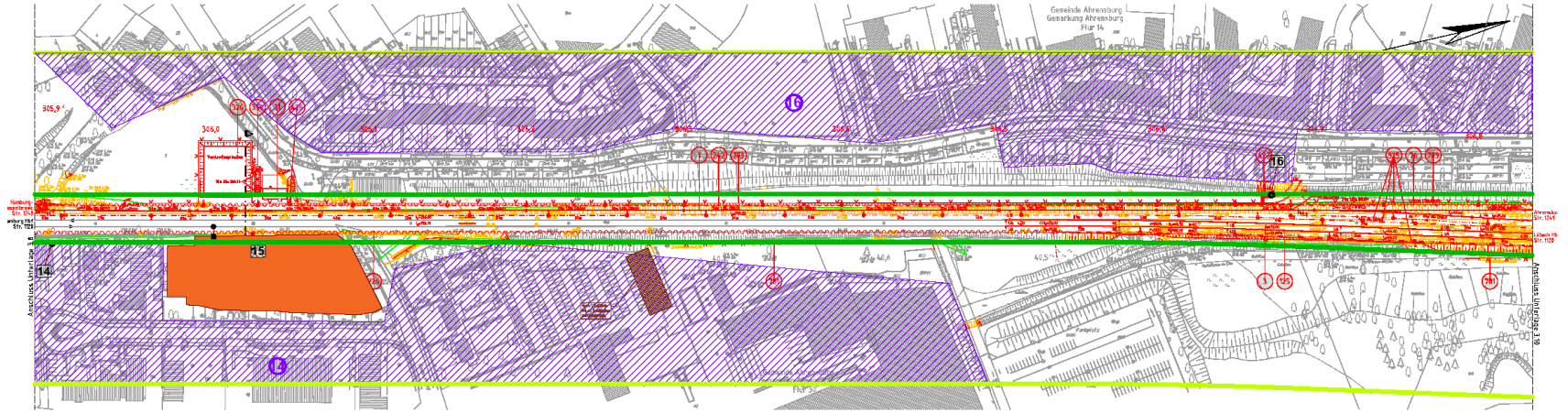
- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweis für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)



Nr.	Abstand (m)	km
14	10,7	305,9
15	5,9	306,0
16	18,3	306,6+74

3_9_LP_EMF

- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweiß für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)

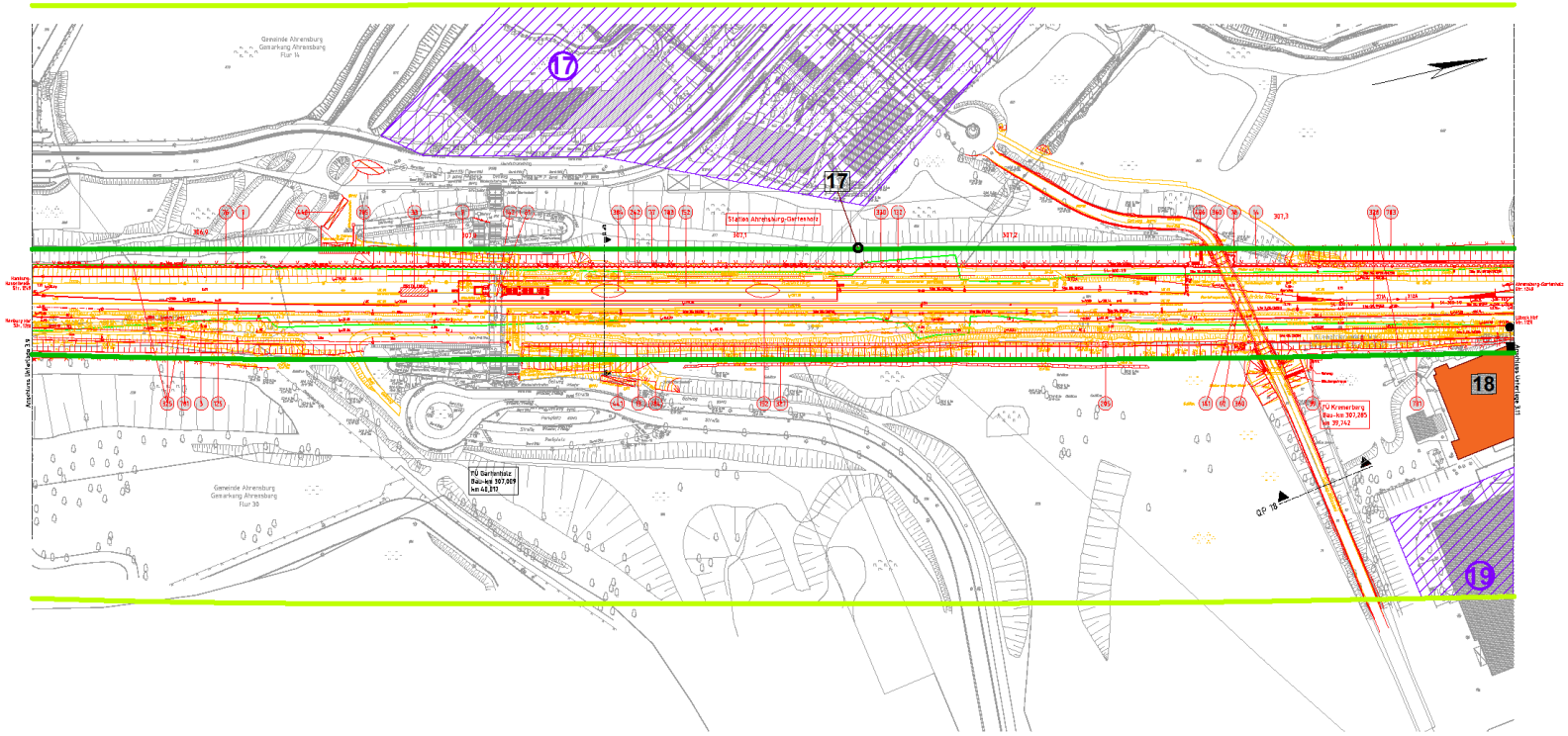


Institut für Bahntechnik GmbH

Nr.	Abstand (m)	km
17	35,5	307,1+44
18	6,9	307,3+85
19	20,6	307,4+71 Plan 3.11

3_10_LP_EMF

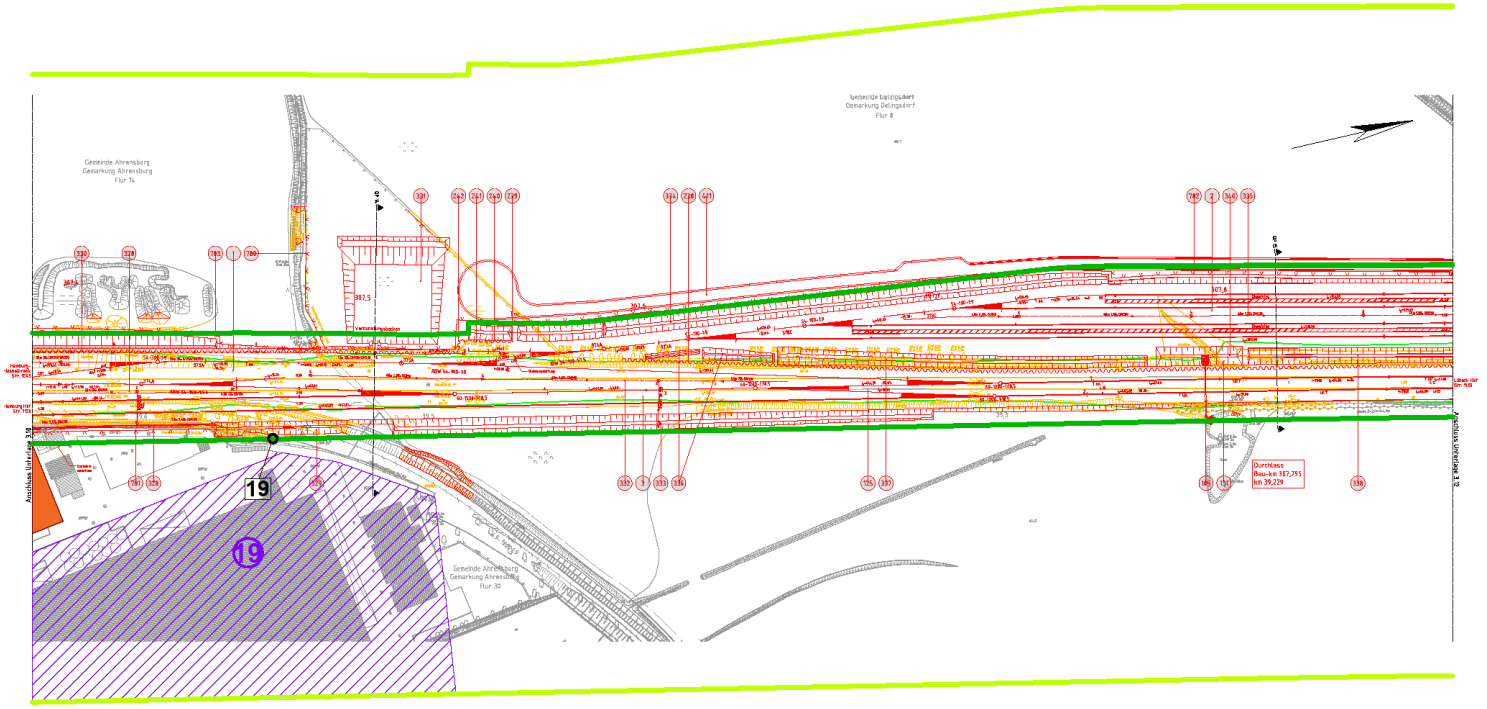
- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweis für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)



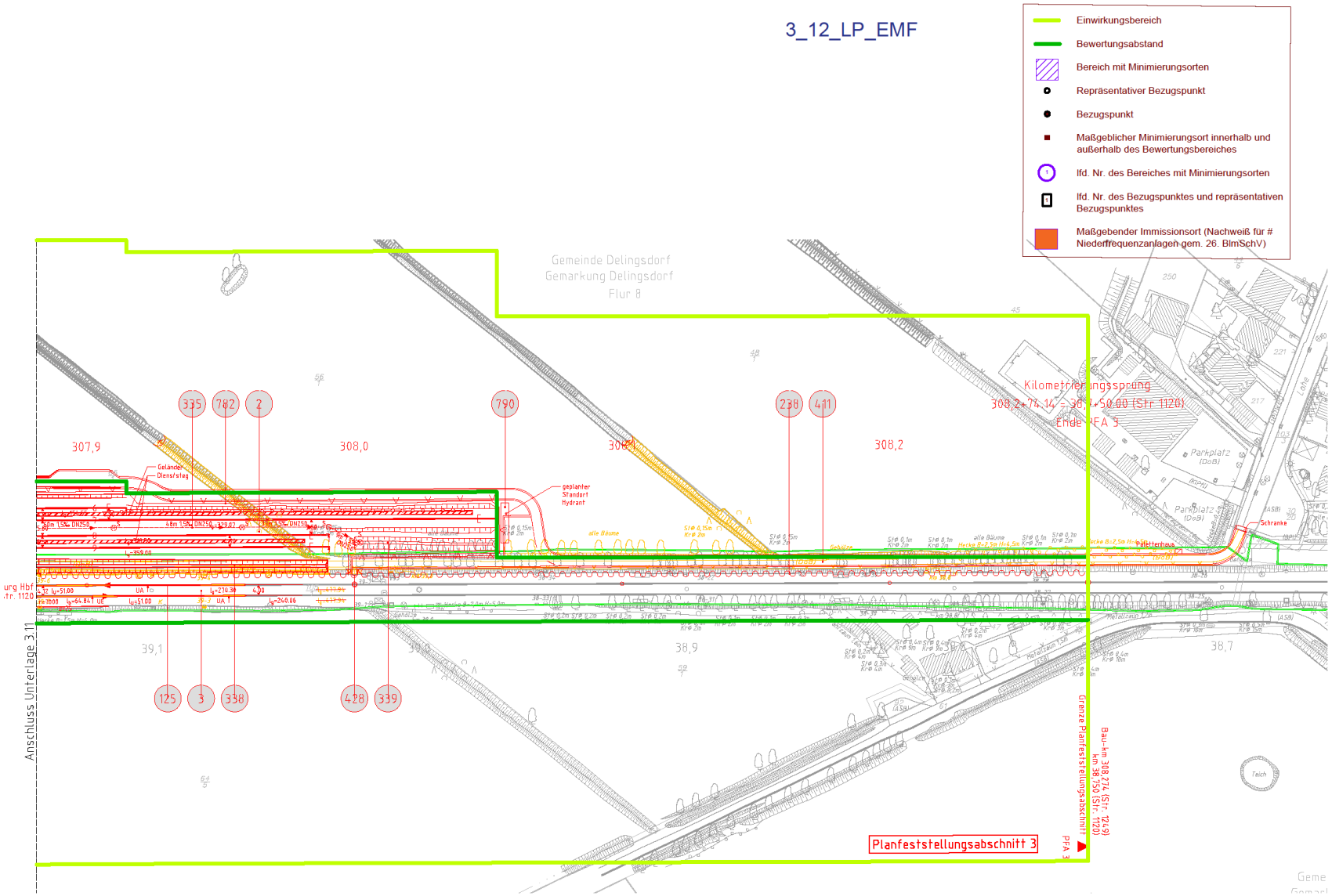
Nr.	Abstand (m)	km
19	20,6	307,4+71

3_11_LP_EMF

- Einwirkungsbereich
- Bewertungsabstand
- Bereich mit Minimierungsorten
- Repräsentativer Bezugspunkt
- Bezugspunkt
- Maßgeblicher Minimierungsort innerhalb und außerhalb des Bewertungsbereiches
- lfd. Nr. des Bereiches mit Minimierungsorten
- lfd. Nr. des Bezugspunktes und repräsentativen Bezugspunktes
- Maßgebender Immissionsort (Nachweiß für # Niederfrequenzanlagen gem. 26. BImSchV)



Institut für Bahntechnik GmbH



Anlage 3: Stromleitungen aus Bauwerksverzeichnis Stand 28.07.2017

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe, PFA 3

lfd. Nr.	a) Bau-/Bahn-km (Streckennummer) b) vorhandene Anlagen	Unterlage Nr.	Neubau/Änderung von a) Betriebsanlagen b) anderen Anlagen	a_1) bish. Eigentümer a_2) künft. Eigentümer b_1) bish. Unter-/Erhaltungspflichtiger b_2) künft. Unter-/Erhaltungspflichtiger	sonstige Maßnahmen	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
669 bis 670						Bleibt frei
671	a) km 46,087 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.2	a) --- b) Stromleitung MS 10 kV im Schutzrohr DN 100 FE; neue Leitungsquerung bei km 46,062 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		km-Angabe unter a) gemäß Kreuzungsvertrag
672	a) km 46,096 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.2	a) --- b) Stromleitung NS 4x16 NYY; Rückbau, da Entfall des BÜ-Systems und dessen Stromversorgung	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
673						Bleibt frei
674	a) km 44,958 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.3	a) --- b) Stromleitung NS 4x16 NYY (380/220 V) im Schutzrohr DN 100; neue Leitungsquerung bei km 44,951 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		km-Angabe unter a) gemäß Kreuzungsvertrag
675	a) km 43,600 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.4	a) --- b) 20 kV Erdtrasse; neue Leitungsquerung bei km 43,614 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		km-Angabe unter a) gemäß Kreuzungsvertrag
676	a) km 43,566 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.4	a) --- b) 3x20 kV in DN 200 St; neue Leitungsquerung bei km 43,550 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe, PFA 3

lfd. Nr.	a) Bau-/Bahn-km (Streckennummer) b) vorhandene Anlagen	Unterlage Nr.	Neubau/Änderung von a) Betriebsanlagen b) anderen Anlagen	a_1) bish. Eigentümer a_2) künft. Eigentümer b_1) bish. Unter-/Erhaltungspflichtiger b_2) künft. Unter-/Erhaltungspflichtiger	sonstige Maßnahmen	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
677	a) km 43,530 (Strecke 1120) b) Stromleitung/ Fernmeldeleitung	11.4	a) --- b) 20 kV in Schutzrohr DN 100, 10 kV einschl. 1x 24 V Fm-Kabel in 2x DN 4 St; neue Leitungsquerung bei km 43,537 und km 43,535 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
678	a) km 43,373 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.5	a) --- b) 2x 20 kV und 1x 1 kV. Neue Leitungsquerung bei km 43,367 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
679	a) km 42,640 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.6	a) --- b) Beachtung und Schutz der Stromleitung 2x 20 kV Kabel in DN 200 Schutzrohr	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
680						Bleibt frei
681	a) km 42,030 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.7	a) --- b) Stromleitung 1x 10 kV und 2x 1 kV in DN 100 St (4x vorh.); neue Leitungsquerung bei km 42,012 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
682	a) km 41,647 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.8	a) --- b) 1x 10 kV und 1x 1kV in 2x DN 100 St; neue Leitungsquerung bei km 41,647 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		km-Angabe unter a) gemäß Kreuzungsvertrag

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe, PFA 3

lfd. Nr.	a) Bau-/Bahn-km (Streckennummer) b) vorhandene Anlagen	Unterlage Nr.	Neubau/Änderung von a) Betriebsanlagen b) anderen Anlagen	a_1) bish. Eigentümer a_2) künft. Eigentümer b_1) bish. Unter-/Erhaltungspflichtiger b_2) künft. Unter-/Erhaltungspflichtiger	sonstige Maßnahmen	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
683	a) km 41,620 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.8	a) --- b) Stromleitung 1kV; neue Leitungsquerung bei km 41,652 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
684	a) km 41,206 (Strecke 1120) b) Stromleitung/ Fernmeldeleitung	11.8	a) --- b) 30 kV und 1 kV in DN 125+DN 100, einschl. 1 Fernmeldekabel; neue Leitungsquerung bei km 41,198 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
685	a) km 40,954 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.9	a) --- b) Stromleitung 1x 30 kV und 2x 10 kV, in 2x4 KKF, 1 DN 150; neue Leitungsquerung bei km 40,964 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
686	a) km 40,943 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.9	a) --- b) Stromleitung 1 kV; neue Leitungsquerung bei km 40,927 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		km-Angabe unter a) gemäß Kreuzungsvertrag
687	a) km 40,571 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.9	a) --- b) Beachtung und Schutz der Stromleitung 3x 10 kV in 3x DN 100 St; neue Leitungsquerungen bei km 40,573 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		km-Angabe unter a) gemäß Kreuzungsvertrag
688	a) km 40,107 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.10	a) --- b) Stromleitung 10 kV im Schutzrohr DN 200 St; neue Leitungsquerung bei km 40,109 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		

Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe, PFA 3

lfd. Nr.	a) Bau-/Bahn-km (Streckennummer) b) vorhandene Anlagen	Unterlage Nr.	Neubau/Änderung von a) Betriebsanlagen b) anderen Anlagen	a_1) bish. Eigentümer a_2) künft. Eigentümer b_1) bish. Unter-/Erhaltungspflichtiger b_2) künft. Unter-/Erhaltungspflichtiger	sonstige Maßnahmen	Bemerkungen
1	2	3	4	5	6	7
689	a) km 39,975 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.10	a) --- b) Stromleitung 1 kV im Schutzrohr DN 110 PVC; neue Leitungsquerung bei km 40,064 (Strecke 1120)	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
690	a) km 38,700 (Strecke 1120) b) Stromleitung	11.12	a) --- b) Beachtung und Schutz der 1 kV Stromleitung im Zuge der Herstellung der Baustraße	a_1) Schleswig-Holstein Netz AG a_2) Schleswig-Holstein Netz AG b_1) Schleswig-Holstein Netz AG b_2) Schleswig-Holstein Netz AG		
691 bis 700						Bleibt frei

-- ENDE –

Dokumentation der Maßnahmen zur Feldminimierung bei Oberleitungsanlagen nach 26. BImSchV VwV, Abs. 3.2.3

Projekt:	Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe
Planfeststellungsabschnitt:	PFA 3
Strecke/Bahnhof:	Strecke 1249 Neubau
Km:	km 300 – 308,274
Strecke/Bahnhof:	Strecke 1120 wesentliche Änderung
Km:	km 44,1 – 38,9 ist Bau-km 302,9288 – Bau-km 308,129

1. Vorprüfung

1.1 Übergangsbestimmung

Ist die Übergangsbestimmung gemäß Kapitel 6 der BImSchV VwV (Übergangsregel *) relevant?

*Diese Allgemeine Verwaltungsvorschrift gilt nicht für bis zum 4. März 2016 beantragte Planfeststellungs- und Plangenehmigungsverfahren, für die zu diesem Zeitpunkt ein vollständiger Antrag vorlag

Ja ☐ (keine weiteren Maßnahmen erforderlich)

☐ Planfeststellungsunterlagen wurden am ……..eingereicht

Nein ☒ (weitere Dokumentation erforderlich**)** weiter mit Absatz 1.2.

1.2. Statusprüfung

1.2.1. Liegt ein Neubau vor?

Ja ☒ (weitere Dokumentation erforderlich) weiter mit Absatz 2.

Nein ☐ weiter mit Absatz 1.2.2.

1.2.2 Liegt eine wesentliche Änderung (siehe LAI Absatz II.7.8) vor?**

Ja ☒ (weitere Dokumentation erforderlich) weiter mit Absatz 2.

Nein ☐ (keine Dokumentation einer Minimierung erforderlich. Aber

Dokumentation/Begründung der nicht wesentlichen Änderungsmaßnahme**

**Dokumentation/Begründung der „nicht wesentlichen“ Änderungsmaßnahmen"

☐ Einbau zusätzlicher Weichenverbindungen in einem Bf.

☐ 1 zu 1 Ersatz von Masten, Stützpunkten und/oder Kettenwerken.

☐ keine Gleisverschiebungen nach „außen“

Projektbezogene Begründungen

☐ ……

……

……

2. Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen und Maßnahmenbewertung

2.1 Prüfung des Einwirkungsbereiches gemäß 26. BImSchV VwV Abs. 2.5

Befinden sich im Einwirkungsbereich (100m) des Oberleitungsprojektes „Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt“ (maßgebliche Minimierungsorte)?

Nein ☐ (**keine** weiteren Untersuchungen erforderlich)

Ja ☒ siehe Lagepläne der Anlage 2 Gutachterliche Stellungnahme „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe“ PFA 3

Lageplan: 3_2_LP_EMF
> Bereich 1 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 301,113 West

Lageplan: 3_3_LP_EMF
> Bereich 2 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 302,1 Ost
> Bereich 3 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 302,5 West

Lageplan: 3_4_LP_EMF
> Bereich 4 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 303,327 NordWest
> Bereich 5 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 303,384 NordWest
> Bereich 6 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 303,6 NordWest

Lageplan: 3_5_LP_EMF
> Bereich 7 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 303,824 Süd

Lageplan: 3_6_LP_EMF
> Bereich 8 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 304,33 SüdOst
> Bereich 9 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 304,352 NordWest

Lageplan: 3_7_LP_EMF
> Bereich 10 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 305,064 SüdOst

Lageplan: 3_8_LP_EMF
> Bereich 11 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 305,165 West
> Bereich 12 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 305,6 Ost
> Bereich 13 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 305,6 Ost

Lageplan: 3_9_LP_EMF
> Bereich 14 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 305,9 Ost
> Bereich 15 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 306,0 Ost
> Bereich 16 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 306,674 West

Lageplan: 3_10_LP_EMF
> Bereich 17 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 307,144 West
> Bereich 18 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 307,385 Ost
Lageplan: 3_11_LP_EMF
> Bereich 19 mit Minimierungsort - Bezugspunkt bei km 307,471 Ost

Maßnahmenbewertungen nach Abs. 2.3 erforderlich.

2.2 Prüfung des Bewertungsabstandes gemäß 26. BImSchV VwV

Befinden sich innerhalb des Bewertungsabstandes (10m) des Oberleitungsprojektes Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt (maßgebliche Minimierungsorte)

Nein ☐ (keine individuelle Prüfung erforderlich)

Ja ☒ siehe Lagepläne der Anlage 2 Gutachterliche Stellungnahme „Neubau S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe“

Lageplan: 3_4_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 4 bei km 303,327 NordWest
Lageplan: 3_8_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 13 bei km 305,6 Ost
Lageplan: 3_9_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 15 bei km 306 Ost
Lageplan: 3_10_LP_EMF
> maßgeblicher Minimierungsort 18 bei km 307,385 Ost

I**ndividuelle** Prüfung im Gutachten (Bericht Nr. 2022-513290-643.0) für die maßgeblichen Minimierungsorte innerhalb des Bewertungsabstandes erforderlich.

2.3 Maßnahmenbewertung

2.3.1 Abstandsoptimierung nach 26. BImSchV VwV

Ja ☐

Nein ☒ Allgemeine Begründungen:

☐ Auf der offenen eingleisigen Strecke ist nur bei einseitig vorhandenen maßgeblichen Minimierungsorten eine Abstandsvergrößerung beim Vorhandensein von Speiseleitung SL / Umgehungsleitungen UG / Verstärkungsleitungen VL möglich, da durch einen Wechsel der Anordnung der SL / UG / VL das magnetische Feld auf der anderen Seite größer würde. (Anmerkung: Eine Maßnahme kommt nicht in Betracht (26. BImSchV VwV, Abs. 3.1), wenn sie zu einer Erhöhung der Immissionen an einem maßgeblichen Minimierungsort führen würde.)

☐ Auf der offenen zweigleisigen Strecke ist nur bei einseitig vorhandenen maßgeblichen Minimierungsorten eine Abstandsvergrößerung beim Vorhandensein von SL / UG möglich, da durch eine einseitige Anordnung der SL / UG das magnetische Feld auf einer Seite größer würde. (Anmerkung: Eine Maßnahme kommt nicht in Betracht (26. BImSchV VwV, Abs. 3.1), wenn sie zu einer Erhöhung der Immissionen an einem maßgeblichen Minimierungsort führen würde.)

☐ Bei wechselseitigen maßgeblichen Minimierungsorten sind wiederholte Leitungskreuzungen SL /UG erforderlich, was zu wesentlich höheren Kosten und Erschwernissen bei der Instandhaltung führt.

☐ Das vorliegende Projekt ist kein umfangreicher Umbau/Neubau in einem Bahnhof. Eine nachträgliche Verlegung der außenliegenden Speiseleitungen innerhalb des „Betriebsgeländes“ bedeutet daher im vorliegenden Fall einen unverhältnismäßigen finanziellen Aufwand.

Projektspezifische zusätzliche Begründungen:

☒ ►Es sind keine Speise- bzw. Verstärkungsleitungen im Projektbereich vorgesehen.

2.3.2 Einsatz von Autotransformatoren nach 26. BImSchV VwV

Ja ☐

Nein ☒ Allgemeine Begründungen:

Die Versorgung einer Strecke mit AT stellt in der Regel eine Alternative zur üblichen Bahnstromversorgungsanlage der DB dar. Sie wird in speisungstechnischen Ausnahmefällen angewandt, z. B. wenn keine Einspeisung mit Bahnstrom im erforderlichen Streckenabstand möglich ist. Bei dem vorliegenden Projekt sind bereits Bahnstromschaltanlagen mit 15kV 16,7 Hz vorhanden. Ein AT System würde daher eine Alternativuntersuchung bedeuten. Nach 26. BImSchV VwV Absatz 3.1 verlangt das Minimierungsgebot keine Alternativprüfung.

☐ Bei der Maßnahme handelt es sich nicht um den Neubau eines kompletten Speiseabschnittes. (26. BImSchV VwV, 5.2.3.2., Abs. 2).

☐ Die Maßnahme verursacht erhebliche Kosten (Verhältnismäßigkeit), wenn diese Versorgung räumlich begrenzt wird auf einzelne Bereiche mit maßgeblichen Minimierungsorten. Die Maßnahme hat keinen Effekt für Züge innerhalb eines Speiseabschnittes.
(Quelle: 26. BImSchV VwV 5.2.3.2 „Wirksamkeit“ u. Hinweise“)

Projektspezifische zusätzliche Begründungen:

☐ ►……

2.3.3. Einsatz von Saugtransformatoren (Booster-Transformatoren) nach 26. BImSchV VwV

Ja ☐ Streckenkilometer…….

Streckenkilometer…….

Nein ☒ Allgemeine Begründungen:

☐ Grundsätzlich ist diese Technik vor allem nur für relativ kurze Abschnitte geeignet, da durch den sogenannten „Train in Section Effekt“ eine Feldkompensation nicht für Fahrzeuge im Kompensationsbereich erreicht wird. (Quelle: 26. BImSchV VwV 5.2.3.3 „Wirksamkeit“ u. Hinweise“)

☐ Entlang der Strecke ist eine Vielzahl von verteilten maßgeblichen Minimierungsorten vorhanden, entsprechend sind eine Vielzahl von BT Abschnitten (Anlagen) in Reihe zu schalten,
Die Kosten für eine solche Anlage sind, verursacht durch die Rückleiter, die Trafostation mit den Schalteinrichtungen, die 15 kV Kabelanlage und die erforderliche Streckentrennungen sowohl hinsichtlich Erstellung als auch Instandhaltung unverhältnismäßig hoch. Durch die Vielzahl an Anlagen vermindert sich die Verfügbarkeit der Anlage.
Auf Grund der Vielzahl von erforderlichen, in Reihe geschalteten Anlagen erhöht sich die Impedanz des Speisebezirkes mit zusätzlichen elektrischen Verlusten.

☐ Entlang der Strecke sind zusätzliche Speiseleitungen vorgesehen. Deren Felder werden von einer klassischen BT nicht kompensiert.

☐ Bei der Maßnahme sind Verstärkungsleitungen vorgesehen. Durch deren Integration in den Saugkreis (der Stromkreis der VL gehört zum Stromkreis des Kettenwerkes) sind umfangreiche zusätzliche Verkabelungen erforderlich.

Projektspezifische zusätzliche Begründungen:

☒ ►Diese Minimierung stellt wie die Minimierung mit Autotransformationen eine Alternativprüfung des Speisekozepts dar. Nach 26. BImSchV VwV Absatz 3.1 verlangt das Minimierungsgebot keine Alternativprüfung.

2.3.4. Fahrstromreduzierung durch zweiseitige Speisung nach 26. BImSchV VwV

Ja ☒ zweiseitiger Anschluss im Netz gegeben.

Nein ☐

☐ Allgemeine Begründungen:

Die zweiseitige Speisung wird in der Regel immer dann durchgeführt, wenn auf beiden Seiten des Streckenabschnittes eine Bahnstromschaltanlage wie Unterwerk oder Schaltposten vorhanden ist.

☐ Im vorliegenden Projekt ist auf einer Seite des Streckenabschnittes keine Bahnstromschaltanlage vorhanden (Stichspeisung). Damit ist eine zweiseitige Speisung nur durch den Bau von zusätzlichen Einspeisungen (Bahnstromleitungen, Schaltanlagen) möglich. Die Aufwendungen hierfür sind unverhältnismäßig hoch. Durch zusätzliche Bahnstromanlagen entstehen neue bzw. zusätzliche Immissionen an anderen Orten.

☐ Im vorliegenden Projekt ist aus schutztechnischen Gründen eine einseitige Speisung erforderlich.

☐ Die zu erreichende Reduzierung der Immission lässt sich nicht allgemein quantifizieren, da diese fahrplan, speisungs-und ortsabhängig ist. Weiterhin ist für die Verbesserung der Abstand der Maßgeblichen Minimierungsorte von den Schaltanlagen entscheidend. Eine nachträgliche zweiseitige Speisung kann zu Immissionserhöhungen an einem Ende der Strecke führen.

Projektspezifische zusätzliche Begründungen:

☒ Die Strecke 1120 wird im Bestand und Endzustand beidseitig aus dem Schaltposten Hamburg und dem Unterwerk Genin versorgt. Die Speisung der Strecke 1249 erfolgt beidseitig aus der Strecke 1120.

2.3.5 Einsatz von Rückleitungsseilen nach 26. BImSchV VwV

Nein ☒

Streckenkilometer von km 300 bis km 302,9
Betrifft die maßgeblichen Minimierungsorte 1 bis 3

Begründung: In diesem Abschnitt auf der Seite der neu zu errichtenden S-Bahn Gleise liegen nur wenige (Minimierungsort 1 und 3), punktuelle und weit entfernte Minimerungsorte. Auf der östlichen/südöstlichen Seite der Strecke befindet sich ein Minimierungsort (Nr. 2) in mittlerer Entfernung (30 m). Die Beeinflussung erfolgt durch die hier im Bestand verlaufende Strecke 1120. Die Wirksamkeit von Rückleiterseilen an der neu errichteten Strecke sind gering. Deshalb keine Empfehlung der Maßnahme Installation von Rückleiterseilen.

Streckenkilometer von km 302,9 bis km 305,1
Betrifft die maßgeblichen Minimierungsorte 4 bis anteilig 11 und 12

In diesem Abschnitt befinden sich die Station Ahrensburg. Die Oberleitungsanlage im Bahnhofsbereich läßt keine optimale Führung von Rückleiterseilen zu. Deshalb wird diese Maßnahme in diesem Abschnitt nicht empfohlen.

Streckenkilometer von km 306,6 bis km 308,274
Betrifft die maßgeblichen Minimierungsorte anteilig 16 bis 19

In diesem Abschnitt befinden sich die Station Ahrensburg-Gartenholz. Die Oberleitungsanlage im Bahnhofsbereich läßt keine optimale Führung von Rückleiterseilen zu. Deshalb wird diese Maßnahme in diesem Abschnitt nicht empfohlen.

Streckenkilometer von km 305,1 bis km 306,6
Betrifft die maßgeblichen Minimierungsorte anteilig 11 und 12 bis anteilig16

Rückleiterseile an den südöstlichenlichen Masten der Trasse 1120 zur Feldreduktion von ca. Mast 41/23N bis ca. Mast 40/19N und Rückleiterseile an den nördwestlichen Masten der Trasse 1249 von ca. Mast 305/18N bis ca. Mast 306/16N werden aus technischer und wirtschaftlicher Sicht seitens des Projekts abgelehnt. Hindernisse für die Umsetzung sind hier die bis zu 6 m hohen Lärmschutzwände.

Ja ☐

Allgemeine Begründungen:

- ✓ Die Immissionsreduzierung ist generell hoch (Quelle 26. BImSchV VwV Abs. 5.2.3.4)
- ✓ Es gibt keinen Ausgeprägten Train in Sektion Effekt
- ✓ Die Rückleitungsseile wirken auch reduzierend auf die Emissionen aus Speiseleitungen, Verstärkungsleitungen oder Umgehungsleitungen.
- ✓ Die Kosten sind relativ gering was zu einer sehr guten Verhältnismäßigkeit führt
- ✓ Durch die Anwendung von Rückleitungsseilen reduzieren sich die Anzahl der Masterden, das Schienenpotential und die Streckenimpedanz
- ✓ Die Verfügbarkeit der Maßnahme ist sehr hoch, da keine zusätzlichen Schaltanlagen erforderlich sind.
- ✓ Die Rückleiterseilanlagen lassen sich individuell an das Vorhandensein von maßgeblichen Minimierungsorten anpassen
- ✓ Durch den möglichen Verzicht auf Masterden verringert sich der Instandhaltungsaufwand

Projektspezifische Begründungen:

☐

2.4 Festlegung und Zusammenfassung der vorgesehenen Minimierungsmaßnahmen:

Abstandsoptimierung	Ja ☐	Nein ☒
Einsatz von Autotransformatoren	Ja ☐	Nein ☒
Einsatz von Boostertransformatoren	Ja ☐	Nein ☒
Fahrstromminimierung (Zweiseitige Speisung)	Ja ☒	Nein ☐
Einsatz von Rückleitungsseilen	Ja ☐	Nein ☒