Rhein-Main-Link

Höchstspannungsleitungen (Gleichstrom)

BBPlG Vorhaben Nr. 82

Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt

BBPlG Vorhaben Nr. 82a

Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Hofheim am Taunus

BBPlG Vorhaben Nr. 82b

Grenzkorridor N-III – Kriftel

[Bestandteil Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Kriftel]

BBPlG Vorhaben Nr. 82c

Grenzkorridor N-III – Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein

[Bestandteil Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein]

Unterlagen gemäß § 21 NABEG i. V. m. § 35 Abs. 6 NABEG

Planfeststellungsabschnitt: NI3

Unterlagenteil: Teil E2 – Prognosebericht der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach AVV Baulärm

Stand: [September 2026]

Vorhabenträgerin

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

Amprion Offshore GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund

In Zusammenarbeit mit

ARGE Arcadis | ILF
c/o Arcadis Germany B.V. & Co. KG
Europaplatz 3 | 64293 Darmstadt | Deutschland

Festgestellt nach § 24 NABEG
Bonn, den

Zukunft
Gewissheit geben

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14137-04-00

Messstelle nach § 29b
Bundes-Immissionsschutzgesetz
(BImSchG)

VMPA-SPG-134-97-HE

G U T A C H T E N

Nr. T 6394-23-Rev-1

Geräuschentwicklung durch die Baustellen im Rahmen des Netzausbaus der Amprion GmbH für das Projekt Rhein-Main-Link

Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach AVV Baulärm in der Nachbarschaft (Schutzgut Mensch)

Abschnitt Niedersachsen 3 (NI3)

Grund der Revision 1:
Redaktionelle Änderungen (siehe Aufgabenstellung / Kapitel 1)

Das vorliegende Gutachten ersetzt die vorherige Version T6394-23 vom 10.08.2026

Auftraggeber:	Arbeitsgemeinschaft R-M-L für das Projekt Rhein-Main-Link c/o Arcadis Germany B.V. & Co. KG vertreten durch Arcadis Germany B.V. & Co. KG, Europaplatz 3, 64243 Darmstadt sowie ILF Beratende Ingenieure GmbH, Werner Eckert Straße 7, 81829 München – nachstehend „Arcadis“ bzw. „ILF“ und zusammen „ARGE“ genannt
Ausgestellt am:	08. Oktober 2026
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Monika Sundermann Dipl.-Ing. (FH) Markus Schweitzer

Unsere Zeichen:
UT-F/Sun

Dokument:
T6934-23-Rev1_Gutachten_NI3.docx

Das Dokument besteht aus 105 Seiten
Seite 3 von 105

Die auszugsweise Wiedergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Werbezwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

Inhaltsverzeichnis

1 Situation und Aufgabenstellung 5

2 Formalien 8
2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen 8
2.2 Abkürzungsverzeichnis 10

3 Grundlagen der Beurteilung von Baulärm 12
3.1 AVV Baulärm mit Abgrenzung zur TA Lärm 12
3.2 Umgang mit Überschreitungen nach Kap. 5, AVV Baulärm 15
3.3 Definition Immissionsort 16
3.4 Untersuchungsbereich 16
3.5 Anlagenbezogener Verkehr 17

4 Methodik der Gutachtenerstellung 17
4.1 Emissionsansätze 18
4.2 Ausbreitungsberechnungsmodell 20
4.3 Ermittlung des konkreten Untersuchungsbereichs 20
4.4 Ermittlung der maßgeblichen Immissionsorte 22
4.5 Einzelpunktberechnung maßgeblicher Immissionsorte 22
4.6 Lärmminderungsmaßnahmen 22
4.7 Beurteilung der Gesamtmaßnahme mit weiterführenden organisatorischen Maßnahmen 23

5 Lage- und Projektbeschreibung 23

6 Berechnung und Bewertung 23
6.1 Baumaßnahme: Offene Regelbauweise 24
6.2 Baumaßnahme: Muffenherstellung 25
6.3 Baumaßnahme: HDD 27
6.4 Baumaßnahme: Microtunneling 29
6.5 Baumaßnahme: EPP 39
6.6 Baumaßnahme: Wasserhaltung 42
6.7 Baumaßnahme KKÜS 43
6.8 Baumaßnahme: HVAC-Test 45
6.9 Baumaßnahme: BE-Fläche 46
6.10 Baumaßnahme: Monitoringstation 48

7 Beurteilung der Gesamtmaßnahme mit weiterführenden organisatorischen Maßnahmen 50
7.1 Diskussion der Lärmschutzmaßnahmen für die Bauvorhaben 50
7.2 Zusammenstellung von generellen Lärmschutzmaßnahmen, die bei allen Baumaßnahmen umzusetzen sind 52
7.3 Zusätzliche umzusetzende Lärmminderungsmaßnahmen 52

8 Fazit 53

9 Anhangsverzeichnis 57

1 Situation und Aufgabenstellung

Die ARGE entwickelt als Generalunternehmer das Projekt Rhein-Main-Link für die Amprion GmbH. Im Folgenden wird die Vorhabensbeschreibung zitiert:

> *Im Zuge der Verwirklichung der gesetzlich verankerten Energiewende kommt es durch den massiven Zubau erneuerbarer Energien in Norddeutschland zu Leitungsengpässen für den Stromtransport in Richtung Süddeutschland. Um ihren gesetzlichen Verpflichtungen zur Erfüllung einer sicheren Energieversorgung nachzukommen, sind die Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, in ihren jeweiligen Regelzonen überlastete Übertragungsnetze zu optimieren, zu verstärken oder auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist (vgl. § 11 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)). Da die bestehende Netzinfrastruktur in der Region weitgehend verstärkt ist, erfolgt gemäß NOVA-Prüfung (Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau) im Netzentwicklungsplan (NEP) 2037/2045 (2023) (BNetzA 2024) die Umsetzung der erforderlichen Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung (HGÜ-Verbindung) Rhein-Main-Link als Ausbau in neuer Trasse.*
>
> *Übergeordnetes Planungs- und Realisierungsziel des Rhein-Main-Link ist die Errichtung und der Betrieb einer vorrangig erdverkabelten sowie sicheren und zuverlässigen Höchstspannungs-Gleichstromverbindung mit den vier Vorhaben Nr. 82, 82a, 82b und 82c der Anlage zu § 1 Abs. 1 Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) in einheitlicher Trasse zwischen dem Netzverknüpfungspunkt (NVP) im Suchraum Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede in Niedersachsen und den NVP Bürstadt, Hofheim am Taunus, Kriftel und Suchraum Bürstadt/Biblis/Groß-Rohrheim/Gernsheim/Biebesheim am Rhein in Hessen mit einem möglichst kurzen, gestreckten Verlauf unter Sicherstellung von Wirtschaftlichkeit, der regelhaften Meidung von Siedlungsräumen bzw. sensiblen Nutzungen sowie einer schnellstmöglichen sukzessiven Inbetriebnahme ab 2033.*
>
> *Das Projekt besteht aus vier HGÜ-Leitungen, überwiegend ausgeführt als Erdkabel, einschließlich der für den Betrieb notwendigen Anlagen sowie Folgemaßnahmen gem. § 75 Abs. 1 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG).*
>
> *Für das Projekt wurde am 27.06.2024 der Antrag auf Planfeststellung gemäß § 19 Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG) a.F. eingereicht. Daraufhin wurde durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) der Untersuchungsrahmen gemäß § 20 Abs. 3 NABEG a.F. festgelegt.*
>
> *Gemeinsame Vorhabenträgerinnen (nachfolgend als „Vorhabenträgerin“ bezeichnet) sind die Amprion GmbH und die Amprion Offshore GmbH. Die Amprion GmbH führt das Zulassungsverfahren im eigenen Namen und im Auftrag stellvertretend für die Amprion Offshore GmbH durch.*
>
> *Disclaimer: Zur besseren Lesbarkeit wird in vorliegender Unterlage meistens das generische Maskulinum verwendet. Es wird darauf hingewiesen, dass sich die verwendeten Personenbezeichnungen, soweit es für die Aussage erforderlich ist, auf alle Geschlechter beziehen.*

Für die geplanten Baumaßnahmen im Zuge des Neubaus oder der Änderung bestehender Leitungen sind in der Regel Lärmgutachten nach der allgemeinen Verwaltungsvorschrift für Baulärm (AVV Baulärm) erforderlich, um die Höhe der zu erwartenden Geräuschbelastung auf die umliegenden schutzbedürftigen Häuser prognostisch zu ermitteln. Im Fall einer Überschreitung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm sind Minderungsoptionen in die Berechnung mit einzubeziehen. Die prognostische Betrachtung soll die Genehmigungsbehörde in die Lage versetzen, die immissionsschutzrechtlichen Belange nach Maßgabe der AVV Baulärm zu prüfen.

Für die geplanten Baumaßnahmen wurde die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH (TÜV Hessen) mit der Erstellung eines Lärmgutachtens nach AVV Baulärm durch die ARGE beauftragt. Anhand der Angaben des Auftraggebers sind geeignete, schalltechnisch relevante Baubetriebsszenarien zu entwickeln und daraus Emissionsansätze für ein Ausbreitungsberechnungsmodell zu erstellen. Mit Hilfe dieses Berechnungsmodells sollen die zu erwartenden Beurteilungspegel durch die Baumaßnahmen prognostisch ermittelt werden und mit den Vorgaben, respektive Immissionsrichtwerten der AVV Baulärm verglichen werden.

Die Stationierung der geplanten Trasse verläuft aufsteigend für das gesamte Vorhaben Rhein-Main-Link ausgehend von der Nordsee in Richtung Südhessen. Bei der Angabe von Bohrrichtungen für geschlossene Bauverfahren wird diese daher als „aufsteigende Stationierungsrichtung“ oder „absteigende Stationierungsrichtung“ betitelt.

Das vorliegende Gutachten behandelt ausschließlich den Planfeststellungsabschnitt Niedersachen 3 (NI3), der bei Sachsenhagen beginnt und bei Vahlbruch an der Grenze zu Nordrhein-Westfalen endet. Die Trasse verläuft weitgehend im Außenbereich, ohne eine Ortschaft direkt zu berühren, nähert sich aber insbesondere bei Bad Münder der Wohnbebauung an. Der Verlauf ist in der folgenden Abbildung dargestellt:



Abbildung 1: Verlauf der Trasse im Planfeststellungsabschnitt NI3 von Sachsenhagen bis Vahlbruch an der Grenze zu NRW (Skizze)

Aufgrund von Nachforderungen der BNetzA wurden die nachfolgend aufgeführten Anpassungen vorgenommen.

1. Formulierung zu „adäquaten Wohnverhältnissen“ war missverständlich und wurde entfernt (Kapitel 6.4.3 und 6.4.4).

2. Situative redaktionelle Prüfung der Verwendung des Wortes „kurzzeitig“. Anpassung bzw. nähere Erläuterungen erfolgten in Kapitel 6.3.1, 6.4.1, 6.4.2, 6.4.4, 6.5.1, 6.7.1, 6.8.1, 6.9.1 und 6.10.1.
3. Ergänzende Erläuterungen zum Bauablaufplan in Kapitel 6.4.1 und 6.5.1.

Das vorliegende Gutachten ersetzt die vorherige Version T6394-23 vom 10.08.2026.

2 Formalien

2.1 Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

Bei der Abfassung dieses Berichtes wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juni 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 183) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 8 Absatz 2 des Gesetzes vom 23. Juli 2026 (BGBl. 2026 I Nr. 226) geändert worden ist
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl 1998 S. 503), die durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) geändert worden ist
- LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm - (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Umlaufbeschluss 13/23 der Umweltministerkonferenz vom 24.02.2023
- DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren
- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – (AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 vom 1. Sept. 1970)
- VDI 3765 - Kennzeichnende Geräuschemissionen typischer Arbeitsläufe auf Baustellen -, Entwurf vom Dezember 2001
- DIN EN ISO 15667 vom Juli 2001, Leitfaden für den Schallschutz durch Kapseln und Kabinen
- Krämer, E. u.a. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, veröffentlicht in der Schriftenreihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 247, 1998
- Krämer, E. u.a. Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, veröffentlicht in der Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 2, 2004
- 32. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32.BImSchV) vom 29. August 2002, die zuletzt durch Artikel 83 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

(Umsetzung der Richtlinie 2000/14/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 8. Mai 2000 in nationales Recht)

- Lenkewitz, K., Müller, J. (2005). Umwelt und Geologie: Lärmschutz in Hessen, Heft 3 - Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, D-65203 Wiesbaden (Lkw-Studie)
- Gutachten T6934-23 Geräuschentwicklung durch die Baustellen im Rahmen des Netzausbaus der Amprion GmbH für das Projekt Rhein-Main-Link; Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach AVV Baulärm in der Nachbarschaft (Schutzgut Mensch); Abschnitt Niedersachsen 3 (NI3) vom 10.08.26 erstellt durch die TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
- Angaben des Auftraggebers zu den schalltechnisch relevanten Vorgängen für das Vorhaben
- folgende Plan- und Projektunterlagen wurden durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt:
  - Projektbeschreibung
  - Bauablaufpläne
  - mit dem Gutachter abgestimmte Listen zum geplanten Baumaschineneinsatz Baumaßnahme und deren Bauphasen
  - Georeferenzierte Daten zur Lage der Trasse und der Bauflächen
  - Geländedaten (DGM1) und 3D-Gebäudemodell (LOD2-Daten) innerhalb des Berechnungsgebiets der Trassenachse
  - Bebauungspläne der jeweiligen Kommunen
- Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap – „Plug-In“ in LIMA (Februar 2026)
- Lizensierungshinweis OSM: Licence/Attribution Guidelines – OpenStreetMap Foundation
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund mit Rechenkernen Lima 7 in der Version 2025 und Oberfläche LimAQ in der Version 0.3.260203
- Schallausbreitungsberechnungsprogramm Saos_NP in der Version 2022.02 der Kramer Schalltechnik GmbH Sankt Augustin mit Rechenkernen LimA 7 in der Version 2025 der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund
- Berechnungsparameter des Ausbreitungsprogramms:

Anzahl der Reflexionen:	2
Radius der Reflexionen:	40 m
Temperatur:	10 °C
Feuchte:	70 %
LMINP:	0.01
DISIND:	30 m
DBFEHLER:	0,2 dB
C_0	0 dB tags / nachts

A_{gr} nach ISO 9613-2 Gl. 10 (bzw. VDI 2714 Gl. 7)

2.2 Abkürzungsverzeichnis

Im Gutachten wurden folgende (relevante) Abkürzungen verwendet:

3D	dreidimensional
ABMI	Außenbereich mit einer Mischgebietscharakteristik
ABWA	Außenbereich mit einer Wohngebietscharakteristik
Abs.	Absatz
AF	Arbeitsfläche
AG	Auftraggeber
Agr	Absorbing Ground (Kennziffer für die Absorbtionseigenschaften des Untergrunds
AN	Auftragnehmer
ARGE	Arbeitsgemeinschaft R-M-L für das Projekt Rhein-Main-Link
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm
BAnz AT	Bundesanzeiger Amtlicher Teil
BBPIG	Bundesbedarfsplanungsgesetz
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNetzA	Bundesnetzagentur
B. Sc.	Bachelor of Science
bzw.	beziehungsweise
c/o	care of (zu Händen von)
C0	Basisfaktor für die Meteorologische Korrektur
City GML	City Geography Markup Language
Cmet	Meteorologische Korrektur
Dakks	Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
dB	Dezibel
dB(A)	Dezibel mit der Bewertungskurve A für menschliches Hören
DBFEHLER	Dezibel-Fehler (Toleranzwert)
DCC	Document Kind Classification Code
DGM / DGM1	Digitales Geländemodell / Digitiales Geländemodell mit der Rasterweite 1m
DIN ISO	Deutsches Institut für Normung, International Organization for Standardization
Dipl.-Ing. (FH)	Diplom Ingenieur(in) Fachhochschule
DISIND	Diskretisierungsindex (Auflösung der Berechnungsgitter bzw. Unterteilung der Berechnungsflächen)
DN 1200 / DN 2000	Diameter Nominal (Nennweite eines Rohres) 1200 oder 2000 mm
Dok.	Dokument
EG	Europäische Gemeinschaft
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EPP	E-Power-Pipe = spezielles Tunnelbohrverfahren
etc.	et cetera (und so weiter)
GE	Gewerbegebiet
GEB	Büronutzung im Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GIS	Geoinformationssystem
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
h/d	Stunden pro Tag (hours per day)
HDD	Horizontal Directional Drilling (Horizontalspülbohrverfahren)
HGÜ	Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsverbindung
HLUG / HNLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie / Hessisches Landesamt für Naturschutz. Umwelt und Geologie
HVAC	High Voltage Alternating Current (Hochspannungswechselstrom)
i. V. m.	in Verbindung mit
IBMI	Innenbereich gemischte Nutzung

IBWA	Innenbereich Wohngebiet
ID	Ident-Nummer
ILF	ILF Beratende Ingenieure GmbH
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert
ISO	International Organization for Standardization
KB	Kreuzungsbereich
KI	Impulszuschlag
L_{aeq}	energieäquivalenten Dauerschallpegel
L_{AFTm}	Taktmaximalpegel
LAI	Länderarbeitsgemeinschaft Immissionsschutz
LAT N	Immissionspegel (A-bewertet, incl. Impulszuschlag) in der Nacht
LAT T	Immissionspegel (A-bewertet, incl. Impulszuschlag) am Tag
Lfd. Nr.	Laufende Nummer
LIMA	Lärm-Immissions-Analyse, Programm zur Schallausbreitungsberechnung von der Firma Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft
LimA Q	LimA Plugin für das Programm QGIS
Lkw	Lastkraftwagen
LMINP	Lärmquelleninput
LOD1 / LOD2	Level of Detail 1 bzw. 2 in der 3D-Stadtmodellierung nach dem Standard CityGML
LWA	Schallleistungspegel
LWAFTM	Schallleistungspegel einschließlich des Impulszuschlages
M. Eng.	Master of Engineering
MI	Mischgebiet
MU	Urbanes Gebiet
n.a.	not applicable
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NI3	Genehmigungsabschnitt Niedersachsen 3
NOVA	Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau
Nr.	Nummer
NVP	Netzverknüpfungspunkt
o.ä.	oder ähnliches
OSM	Open Street Map
Pipe-Site	Einzugsseite, auf der die Rohrleitung vorbereitet wird. (Pipe = Rohr)
QGIS	Quantum Geographic Information System
Rev.	Revision
Rig-Site	Startseite der HDD-Bohrung (Rig = Bohranlage)
RLS-90 bzw. RLS19	Richtlinien zum Lärmschutz an Straßen (Ausgabe 1990 bzw. 2019)
RML	Rhein-Main-Link
Saos-NP	Schallausbreitungsberechnungsprogramm der Firma Kramer Schalltechnik GmbH
SL	Stationierungslinie
St/d	Stück pro Tag
TÜV	Technischer Überwachungsverein
u.a.	unter anderem / unter anderen
UTM, Z: 32U, WGS84	Universal Transverse Mercator, Zonenangabe Mitteleuropa, World Geodetic System 1984
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
vgl.	vergleiche
VMPA	Verband der Materialprüfungsanstalten e.V.
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WA	Allgemeines Wohngebiet
WR	Reines Wohngebiet
z.B.	zum Beispiel
ZFSV	zeitweise fließfähiger selbstverdichtender Verfüllbaustoff

3 Grundlagen der Beurteilung von Baulärm

3.1 AVV Baulärm mit Abgrenzung zur TA Lärm

Baustellen sind vom Grundsatz her Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die nicht unter die immissionsrechtliche Genehmigungspflicht fallen. Solche Anlagen sind nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass

1. schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung vermeidbar sind, und
2. nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die schädlichen Umwelteinwirkungen durch Baustellen-Geräuschimmissionen werden nach der durch § 66 Abs. 2 BImSchG übergeleiteten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – abschließend beurteilt. Die TA Lärm ist für Baulärm nicht anwendbar, was ausdrücklich im Anwendungsbereich der TA Lärm, Kap. 1 festgehalten ist.

In der AVV Baulärm werden gem. Nr. 3.1.1 die folgenden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt:

a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind:

tags	70 dB(A)
nachts	70 dB(A)

b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind:

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind:

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind:

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind:

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten:

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Als Beurteilungszeit tags gilt im Sinne der AVV Baulärm Nr. 3.1.2. die Zeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr. Die Nachtzeit erstreckt sich von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr. Der Immissionsrichtwert ist gem. Nr. 3.1.3. Satz 1 überschritten, wenn der nach Nr. 6 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift ermittelte Beurteilungspegel den Richtwert überschreitet.

Nach Nr. 3.1.3. Satz 2 der AVV Baulärm gilt der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit auch dann als überschritten, wenn ein Messwert oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Dies entspricht sinngemäß dem Spitzenpegelkriterium gem. Nr. 6.1 der TA Lärm, nach dem einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten dürfen.

Grundsätzlich ist bei der Einstufung der Gebiete vom Bebauungsplan auszugehen. Wenn die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung abweicht oder kein Bebauungsplan vorliegt, ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung des Gebietes auszugehen.

Unter Nr. 6 der AVV Baulärm ist detailliert ein Messverfahren zur Bildung der Beurteilungspegel von Geräuschimmissionen durch Baulärm beschrieben. Ein detailliertes Prognoseverfahren ist in dieser Verwaltungsvorschrift nicht enthalten. Es wird daher im vorliegenden Fall das Prognoseverfahren für allgemeinen Gewerbelärm hilfsweise herangezogen (siehe TA Lärm und DIN ISO 9613-2), wobei die einschlägigen Besonderheiten der AVV Baulärm berücksichtigt werden.

Bei der Bildung eines Beurteilungspegels sind je nach Regelwerk der energieäquivalente Dauerschallpegel zuzüglich bestimmter Zuschläge wegen erhöhter Lästigkeit beispielsweise für impulshaltige Geräusche, tonhaltige oder informationshaltige Geräusche oder für die Einwirkung zu bestimmten Zeiten zu erteilen. Die Impulshaltigkeit wird hierbei in der Regel aus der Differenz zwischen dem am Immissionsort gemessenen energieäquivalenten Dauerschallpegel L_{Aeq} und dem Taktmaximalpegel L_{AFTm} ermittelt. Bei Prognosen wird der Impulszuschlag K_I aus der Messdifferenz L_{AFTm} - L_{Aeq} bei Emissionsmessungen hergeleitet und angenommen, dass diese Differenz auch am Immissionsort noch wahrnehmbar ist. In der TA Lärm wird ein Impulszuschlag nur bei Vorliegen einer immissionswirksamen Impulshaltigkeit vergeben. In der AVV Baulärm wird hingegen grundsätzlich der Taktmaximalpegel herangezogen, also immer ein Impulszuschlag berücksichtigt. Da dieser Zuschlag für jedes Baustellengeräusch bereits emissionsseitig erteilt wird, addieren sich die Zuschläge am Immissionsort ggf. auf, auch wenn sie immissionsseitig aufgrund großer Abstände, anderer Baustellengeräusche oder des Umgebungslärms gar nicht mehr als Impulse wahrnehmbar sind. Dies stellt eine Überbewertung dar.

Eine weitere Besonderheit der AVV Baulärm ist die Zeitkorrektur nach Nr. 6.7.1. Diese Zeitkorrektur berücksichtigt die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer der Baumaschinen, wobei die Zeitkorrektur in 5 dB(A)-Schritten erfolgt. Die AVV Baulärm unterscheidet zwischen den folgenden Einwirkzeitgruppen:

Tagzeit:	Nachtzeit:
weniger als 2,5 Stunden pro Tag	weniger als 2 Stunden pro Nacht
2,5 bis 8 Stunden pro Tag	2 bis 6 Stunden pro Nacht
mehr als 8 Stunden pro Tag	mehr als 6 Stunden pro Nacht

Bei Einsatzzeiten unter 8 Stunden tags bzw. 6 Stunden nachts sind 5 dB(A) abzuziehen, bei weniger als 2,5 Stunden tags bzw. 2 Stunden nachts beträgt der pauschale Abzug 10 dB(A).

Hier wird ein wichtiger Unterschied zur TA Lärm deutlich. Während die TA Lärm von einem bestimmungsgemäßen Betriebszustand mit dem höchsten Beurteilungspegel, also von einer Maximalbetrachtung ausgeht, bewertet die AVV Baulärm einen durchschnittlichen Betriebszustand. In diesem Zusammenhang wird daher auch nicht, wie bereits in der alten

TA Lärm aus dem Jahre 1968 üblich, eine möglichst exakte Zeitbewertung angestrebt. In der AVV Baulärm begnügt man sich mit einer erheblich gröber abgestuften Durchschnittskorrektur. Damit wird auch der Tatsache Rechnung getragen, dass es sich bei Baustellen um temporäre Einrichtungen handelt, deren Einwirkungen zeitlich eng befristet sind, und nicht um permanent einwirkende Anlagen, die nach der TA Lärm zu beurteilen sind. Was der neuen TA Lärm allerdings eine, in der AVV Baulärm nicht vorhandene, zusätzliche Flexibilität verleiht, sind die speziellen Regelungen für seltene Ereignisse, für Gemengelagen, sowie die Möglichkeit, abweichend von Regelfallbetrachtungen auch ergänzende Sonderfallprüfungen durchzuführen.

Wird Baustellenlärm an bestehenden Baustellen nach Nr. 6 der AVV Baulärm gemessen, so sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der ermittelte Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet (Eingreifwert; Nr. 4.1 AVV Baulärm).

Zu den Baumaschinen gehören auch die auf der Baustelle betriebenen Kraftfahrzeuge. Die AVV Baulärm enthält keine Anforderungen an Geräusche von Baustellenfahrzeugen auf den öffentlichen Zufahrtsstraßen. In dem vorliegenden Gutachten wird sich im Zusammenhang mit dem Baulärm daher ausschließlich auf die von der Baustelle ausgehenden Geräusche beschränkt. Die Fahrzeuge werden also erst bei Erreichen der Baustelle bis zum Verlassen der Baustelle berücksichtigt und nicht die Zu- oder Abfahrt auf der öffentlichen Straße.

Auch wenn die Schallimmissionsrichtwerte der AVV Baulärm zahlenmäßig die gleichen sind wie in der TA Lärm, ist das Beurteilungsverfahren jedoch völlig eigenständig und unabhängig voneinander geregelt. Eine identische Geräuschquelle kann, den Schalldruckpegel und die Einwirkzeit betreffend, in der Systematik der AVV Baulärm zu anderen Beurteilungspegeln führen als in der Systematik der TA Lärm.

Bei einer Unterschreitung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte ist gemäß AVV Baulärm mit keinen „Schädlichen Umwelteinwirkungen“ nach § 22 BImSchG zu rechnen. Eine Überschreitung ist zu vermeiden. Ist dies trotz Einhaltung des Standes der Technik nicht möglich, sind die verbleibenden Überschreitungen als unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen einzustufen, die so gering wie möglich zu halten sind.

Als Schallschutzmaßnahmen nach Kapitel 4.1, AVV Baulärm, kommen insbesondere in Betracht:

a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,

b) Maßnahmen an den Baumaschinen,

c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,

d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren,

e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Dies beinhaltet beispielsweise

zu a) Einhaltung ausreichender Schutzabstände zu schutzbedürftigen Einrichtungen,
Ausnutzen natürlicher oder künstlicher Hindernisse zur Lärmminderung durch Wahl des Aufstellungsortes

zu b) Wenn möglich, sollten gekapselte Baumaschinen verwendet werden

zu c) Wenn sog. lärmarme Baumaschinen existieren, sind diese vorzugsweise einzusetzen (Mindestanforderung: Einhaltung des zulässigen Schallleistungspegels nach 32. BImSchV)

zu d) Organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf,
Wahl möglichst lärmarmer Verfahren

zu e) Organisatorische Maßnahmen im Betriebsablauf,
Zeitliche Beschränkung des Betriebes (z.B. Sicherung der Nachtruhe)

Diese genannten möglichen Maßnahmen sind individuell in Abhängigkeit der Gegebenheiten, Platzverhältnisse und weiterer technischer oder organisatorischer Vorgaben seitens der Bautechnik auf Machbarkeit und Verhältnismäßigkeit zu prüfen.

3.2 Umgang mit Überschreitungen nach Kap. 5, AVV Baulärm

5.1. Grundsatz

Die Stilllegung von Baumaschinen nach § 5 Satz 2 des Gesetzes kommt nur als äußerstes Mittel in Betracht, um die Allgemeinheit vor Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen durch Baulärm zu schützen.

5.2. Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 4.1.

5.2.1. Die Stilllegung von Baumaschinen soll angeordnet werden, wenn
1. weniger einschneidende Maßnahmen nicht ausreichen, um eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zu verhindern und
2. die Stilllegung im Einzelfall zum Schutz der Allgemeinheit, jedoch unter Berücksichtigung des Bauvorhabens, dringend erforderlich ist.

5.2.2. Von der Stilllegung der Baumaschine kann trotz Überschreitung der Immissionsrichtwerte abgesehen werden, wenn die Bauarbeiten
1. zur Verhütung oder Beseitigung eines Notstandes oder zur Abwehr sonstiger Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung oder
2. im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.

Angesichts der Erforderlichkeit der Energiewende ist die zügige Fertigstellung der Stromtrassen im öffentlichen Interesse. Gemäß § 43 Abs. 3a S.1 EnWG liegt die Errichtung solcher Vorhaben im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Die Anwendung von Nr. 5.2.2 im vorliegenden Vorhaben obliegt der Genehmigungsbehörde.

3.3 Definition Immissionsort

Der Immissionsort befindet sich analog zur TA Lärm jeweils 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes. Schutzbedürftige Räume sind Aufenthaltsräume, soweit sie gegen Geräusche zu schützen sind. Nach DIN 4109 sind dies

- Wohnräume einschließlich Wohndielen, Wohnküchen,
- Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten,
- Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien,
- Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen,
- Büroräume,
- Praxisräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume.

Existiert kein öffenbares Fenster, besteht an der entsprechenden Fassade auch kein zu berücksichtigender Immissionsort.

3.4 Untersuchungsbereich

Bei der Beurteilung von Baustellen für Hochspannungsleitungen, die zwangsläufig eine sehr große Ausdehnung in der Länge aufweisen und auf denen sehr unterschiedliche Vorgänge auftreten, ist der Untersuchungsbereich nicht durch einen festen Abstand zur Lärmquelle zu definieren. Es müssen daher Kriterien gefunden werden, die angewandt werden können. Ein solches Kriterium kann der Einwirkungsbereich sein.

In der AVV Baulärm wird der Begriff Einwirkungsbereich in Kapitel 3.2.2 genannt, aber nicht eindeutig definiert. Auch in der Rechtsprechung findet der Begriff Einwirkungsbereich der Baustelle (z. B. BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 - 7 A 24.11 – Rn.32) Verwendung, wird aber auch dort nicht näher bestimmt.

Die AVV Baulärm zielt als originäre Messnorm auf die Prüfung einer Überschreitung der Richtwerte ab. Die messtechnisch ermittelten Beurteilungspegel sind gemäß AVV Baulärm mit dem am Beobachtungsort geltenden Immissionsrichtwert zu vergleichen. Erst bei einer Überschreitung des Richtwertes um mehr als 5 dB sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Daraus lässt sich aus Sicht der Sachverständigen ableiten, dass Immissionsorte, an denen der Richtwert nicht überschritten wird, auch nicht Untersuchungsgegenstand der AVV Baulärm sind.

Bei einer Unterschreitung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte ist mit keinen Schädlichen Umwelteinwirkungen nach § 22 BImSchG zu rechnen. Diese zu verhindern oder auf ein Mindestmaß zu beschränken, ist das maßgebliche Ziel bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen wie Baustellen. Das Kriterium der Richtwertüberschreitung ist daher aus Sicht der Sachverständigen als Definition der Grenze des Einwirkungsbereichs und damit des Untersuchungsbereichs geeignet.

Für die Übertragung auf die vorliegende Prognoseberechnung folgt, dass der Untersuchungsbereich diejenigen Immissionsorte umfasst, an denen eine Überschreitung der Richtwerte prognostisch nicht ausgeschlossen werden kann. Um die Grenzen des Untersuchungsbereichs zu ermitteln, müssen zunächst ggf. auch weitere Immissionsorte betrachtet werden. Tritt dort keine prognostische Überschreitung auf, fallen sie aus dem Untersuchungsbereich heraus.

Sofern sich durch Änderungen der Planung oder im Ablauf der Baustelle abweichende Beurteilungspegel ergeben, sind diese Abweichungen nur relevant, wenn an einem Immissionsort dadurch weiterhin oder erstmalig eine Überschreitung der Richtwerte der AVV Baulärm auftritt oder prognostisch zu erwarten ist. Nur im Falle **neuer** Überschreitungen erweitert sich der Kreis zu berücksichtigender Immissionsorte.

3.5 Anlagenbezogener Verkehr

In der TA Lärm wird für die Berechnung des anlagenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße auf die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen (RLS-90 bzw. RLS-19) verwiesen. Dort werden die zu verwendenden Verkehrsmengen für den Pkw- und Lkw-Verkehr als Mittelwerte über alle Tage des Jahres definiert.

Diese Jahresmittelwerte unterliegen generell starken Schwankungen und bilden, bezogen auf die meist deutlich kürzere Beurteilungszeit im Baulärm aus Sicht der Sachverständigen auch keine zielführende Beurteilungsgrundlage für Baustellen.

Die AVV Baulärm beinhaltet keine Aussagen zum baustellenbezogenen Verkehr auf der öffentlichen Straße. Die Beurteilung des baustellenbezogenen Verkehrs auf der öffentlichen Straße ist somit in der AVV Baulärm nicht vorgesehen und findet in der vorliegenden Untersuchung daher keine Anwendung.

4 Methodik der Gutachtenerstellung

Für die Erstellung des Gutachtens sind eine Vielzahl von Untersuchungen und Berechnungen erforderlich.

Das Vorgehen wird im Folgenden zusammengefasst und für die unten **fett** gedruckten Schlagworte im Anschluss im Detail erläutert.

Zuerst werden aus den bereitgestellten Daten über den Bauablauf die einzelnen Baumaßnahmen in Phasen eingeteilt und für jede Phase anhand der eingesetzten Geräte und Schallleistungen aus Studien und Messungen **Emissionsansätze** erstellt. In einem Ausbreitungsberechnungs-programm wird in einem Leermodell (ohne Hindernisse etc.) mit dem jeweiligen Emissionsansatz der Beurteilungspegel an einem Referenzpunkt für jede einzelne Phase ermittelt. Daraus lässt sich die jeweils lauteste Phase pro Baumaßnahme ableiten, die dann für die erste Berechnung und Ermittlung der maßgeblichen Immissionsorte im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung herangezogen wird. Auf der Basis von Gelände- und Gebäudedaten sowie den Arbeitsflächen und Baustellenstandorten wird ein digitales **Ausbreitungsberechnungsmodell** erstellt. In diesem Modell werden für jede Baustelle die dort stattfindenden Baumaßnahmen ermittelt und für jede Baumaßnahme die lauteste Phase angesetzt. Zur Ermittlung des schalltechnisch **relevanten Untersuchungsbereiches** entlang der Trasse in einem Abstand von rund 1000 m links und rechts werden zunächst für alle Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen (Wohnen, Büro, Praxisräume etc.) die Adresspunkte in vorläufige Immissionsorte 2m über Dach gewandelt (IO-pot). In einem ersten Rechenlauf werden für diese vorläufigen Immissionsorte die Lärmimmissionen für die jeweils lauteste Phase berechnet. Bereiche, die so weit von den Lärmquellen entfernt sind, dass der Beurteilungspegel der lautesten Baumaßnahme mindestens 2 dB unterhalb der Richtwerte für reines Wohngebiet im Tages- sowie im Nachtzeitraum liegen, werden aus den weiteren Untersuchungen ausgenommen, da hier eine Überschreitung sämtlicher gebietsbezogener Immissionsrichtwerte ausgeschlossen ist. Nach AVV Baulärm

liegen die maßgeblichen Immissionsaufpunkte bei bebauten Flächen 0,5 m des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes und somit nicht 2 Meter über Dach. Der gewählte Abzug von 2 dB gegenüber dem Richtwert soll vorliegend die Positionsungenauigkeit der vorläufigen Immissionspunkte auf Dachflächen kompensieren. Für die Bereiche mit höheren Pegeln wird nun über die Gebietsausweisung aus Bebauungsplänen ermittelt, ob für diese Gebäude eine Überschreitung der jeweiligen Richtwerte durch die Baustellenvorgänge möglich ist. Dort wo dies der Fall ist, werden an allen Gebäuden Immissionsorte gemäß AVV Baulärm gesetzt. Diese sind als **maßgebliche Immissionsorte** zu betrachten. Für die maßgeblichen Immissionsorte werden im digitalen Modell für alle Baumaßnahmen mit der jeweils lautesten Phase erneut **Einzelpunktberechnungen** durchgeführt. Treten hier Überschreitungen auf, werden **Lärmminderungsmaßnahmen** ermittelt und dargestellt. Verbleiben trotz dieser Maßnahmen Überschreitungen werden die betroffenen Immissionsorte aufgeführt. Im Anschluss folgt die **Beurteilung der Gesamtmaßnahme** mit weiterführenden organisatorischen Maßnahmen.

Die Ergebnisse werden dann für die einzelnen Baumaßnahmen jeweils in einem eigenen Kapitel dieses Gutachtens dargestellt.

4.1 Emissionsansätze

Für jede Baumaßnahme wurde anhand eines Umsetzungskonzepts der Bauablauf sowie der voraussichtlich notwendige Aggregateinsatz durch die Vorhabenträgerin übermittelt. Daraus wurde für jede einzelne Baumaßnahme ein Bauablaufplan erarbeitet.

Dieser sieht beispielhaft so aus:

Bauablaufplan für Baumaßnahme X

Dauer (Wochen)	3		10		3	
Ort	RIG	PIPE	RIG	PIPE	RIG	PIPE
Baustellenvorbereitung & Einrichtung						
Bohrung						
Rückbau Baustelle						
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:						
Power pack - Antriebsaggregat für 250t HDD-Anlage			24h/d			
Hochdruckpumpe für 250t HDD			24h/d			
Stromaggregat Baumaschninen ca. 500 kVA bei 250to HDD	8h/d+ 2 h/d nachts		24h/d		8h/d+ 2 h/d nachts	
Mobilbagger	8h/d+ 2 h/d nachts		8h/d+ 2 h/d nachts	8h/d	8h/d+ 2 h/d nachts	
Radlader	8h/d+ 2 h/d nachts		8h/d+ 2 h/d nachts		8h/d+ 2 h/d nachts	
Recyclinganlage			24h/d	24h/d		
Bohrspülmischanlage			24h/d			
Stromaggregat ca. 60 bis 80 kVA für Allgemeinbedarf	8h/d+ 2 h/d nachts		24h/d	24h/d	8h/d+ 2 h/d nachts	
Minibagger		8h/d+ 2 h/d nachts		8h/d+ 2 h/d nachts		8h/d+ 2 h/d nachts
Lastzug		2,5h/d		2,5h/d		2,5h/d
LKW Verkehr	10 St/d	10 St/d	10 St/d	3 St/d	10 St/d	10 St/d
Phaseneinteilung	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2

Bauphasen mit Benennung der Bautätigkeit und Dauer

Auflistung der verwendeten Maschinen inkl. Betriebszeiten

Geplanter Baustellenverkehr

Bauphase

Abbildung 2: Beispielhafter Bauablaufplan einer Baumaßnahme

Die Abbildung zeigt beispielhaft den **Ablaufplan** einer **Baumaßnahme**

- In den grün markierten Zeilen werden die zugehörigen **Bautätigkeiten** (z.B. Baustelleneinrichtung, Wegebau, Rückbau Baustelleneinrichtung, etc.) bezeichnet und über die Spaltenmatrix deren Dauer innerhalb der Baumaßnahme dargestellt.
- In den gelb markierten Zeilen folgt die Auflistung der eingesetzten **Baumaschinen (Geräte)** und über die Spalten die Zuordnung, welches Gerät in welcher Phase wie viele Stunden pro Tag/Nacht durchschnittlich in Betrieb ist.
- In den rot markierten Zeilen ist der **Baustellenverkehr** mit Lkw pro Tag/Nacht angegeben.

- In den pink markierten Zeilen werden die jeweiligen Zeitabschnitte einer **Bauphase** zugeordnet. Jede Phase fasst die jeweils in diesem Zeitraum auftretenden Bautätigkeiten mit den jeweils eingesetzten Maschinen zusammen. Kommen weitere schalltechnisch relevante Bautätigkeiten hinzu oder fallen andere weg, beginnt eine neue Bauphase. Bauphasen werden in römischen Ziffern durchnummeriert und haben typischerweise einen beschreibenden Namen (Einrichtung Baustelle, Bohrung, etc.)

Anhand der Ablaufpläne und der von der Vorhabenträgerin angegebenen zu erwartenden Geräte wird ein Emissionsansatz für jede Phase der jeweiligen Baumaßnahme aufgestellt. Hierbei werden die Geräte mit der im Ablaufplan angegebenen Einsatzzeit berücksichtigt. **Der Begriff Einsatzzeit umfasst nicht die Verweildauer des Gerätes auf der Baustelle, sondern die tatsächliche Arbeitszeit bzw. die tägliche durchschnittliche Betriebsdauer der Maschine.**

Offensichtlich kurzzeitig eingesetzte Geräte wurden mit der entsprechend verkürzten Zeit angesetzt. Dies betrifft insbesondere Vorgänge von instationären Quellen in der Nachtzeit sowie die Fahrten von Lkw, die als einzelner Vorgang nur wenige Minuten in Anspruch nehmen. Hier wurde der Emissionspegel für einen Vorgang innerhalb einer Stunde ermittelt, und dieser abhängig von der Anzahl der Vorgänge entsprechend häufig (mit der Einwirkzeit eine Stunde) angesetzt.

Wie bereits in Kapitel 3.1 dargestellt, werden die Emissionspegel anhand von Einsatzzeitgruppen um pauschal 5 dB(A) oder 10 dB(A) gemindert. Bei Einsatzzeiten unter 8 Stunden tags bzw. 6 Stunden nachts sind 5 dB(A) abzuziehen, bei weniger als 2,5 Stunden tags bzw. 2 Stunden nachts beträgt der pauschale Abzug 10 dB(A). Diese Minderung wird im Emissionsansatz berücksichtigt.

Die Emissionsdaten der eingesetzten Geräte werden aus technischen Datenblättern bzw. Messberichten von eingesetzten Baumaschinen entnommen. Diese Daten werden durch die Vorhabenträgerin zur Verfügung gestellt. Ergänzend wird bei fehlenden Angaben auf die einschlägigen Studien des HLUG zu den Geräuschemissionen von Baumaschinen aus den Jahren 1998, 2002 und 2004 zurückgriffen, deren Daten zum Teil auch Eingang in den Entwurf der VDI 3765 – Kennzeichnende Geräuschemission typischer Arbeitsabläufe auf Baustellen, Ausgabe: 2001 – gefunden haben.

Zunächst wird für jede Baumaßnahme hinsichtlich der Einsatzzeiten der Geräte und der Schallemissionen der Geräte von einem Standardansatz ohne weitere Lärmminderungs-maßnahmen ausgegangen. Es handelt sich dabei jeweils um den bevorzugten Ablauf nach dem aktuellen Stand der Genehmigungsplanung, sofern keine weiteren Einschränkungen notwendig sind. Es ist in diesem Sinn der Maximalansatz.

Mit den so ermittelten Emissionsansätzen aller Phasen der Baumaßnahmen werden Schallausbreitungsberechnungen mit Hilfe eines "Leer-Modells" ohne Gelände und Hindernisse in einem "vereinfachten ersten Schritt" durchgeführt. Hierfür wird das Ausbreitungsberechnungs-programm Saos-NP verwendet. Die Berechnungsergebnisse aller Phasen werden an einem Referenzpunkt in 100 m Entfernung senkrecht zum Entstehungsort berechnet, um die jeweils kritischste Phase zu ermitteln. Für jede einzelne Phase wird eine immissionswirksame Gesamtschallleistung gebildet, die dann die Basis für die Ausbreitungsberechnung innerhalb des Modells darstellt.

4.2 Ausbreitungsberechnungsmodell

Den Berechnungen liegt ein digitales dreidimensionales Berechnungsmodell zugrunde, welches aus georeferenzierten Gebäudedaten (LoD1 bzw. LoD2-Daten) sowie dem digitalen Geländemodell (DGM1) erstellt wird. Für die Digitalisierung der Baumaßnahmen werden Shape-Dateien (Vektordatenformat, das zum Austausch für Geoinformationssysteme GIS verwendet wird) mit den Umrissen der geplanten Arbeitsflächen je relevanter Baumaßnahme, des Trassenverlaufs etc. dem TÜV Hessen zur Verfügung gestellt, die in das Modell integriert werden.

Zunächst wird ein Basismodell mit den Hindernissen (Gebäuden), dem Gelände mit einer Höhenschichtung von 1 m sowie den Arbeitsflächen erstellt. Es umfasst die zu betrachtende Trasse sowie einen Korridor von rund 1200 m seitlich entlang der Trasse. Dieses erste Modell wird für die flächenhaften Berechnungen herangezogen, um den Untersuchungsbereich im nächsten Schritt ermitteln zu können.

Für die Detailberechnungen wird später ggf. das Geländemodell in der Höhenschichtung verfeinert und der Ausschnitt verkleinert.

4.3 Ermittlung des konkreten Untersuchungsbereichs

Bei einer Baustelle für die Errichtung oder den Rückbau einer Stromtrasse handelt es sich um eine Art Wanderbaustelle, bei der nicht an allen Orten gleichzeitig die gleichen Vorgänge stattfinden. Auch unterscheiden sich die Vorgänge je nach Ort grundsätzlich, da zum Beispiel in weiten Teilen der Trasse in offener Bauweise gebaut werden kann, bei Querungen von Straßen, Bahnlinien oder Gewässern aber verschiedene geschlossene Bauverfahren mit ganz anderem Geräteeinsatz zur Anwendung kommen. Es treten also im gesamten Untersuchungsbereich sehr unterschiedliche Pegel auf.

Um den relevanten Untersuchungsbereich – also den Bereich, in dem Überschreitungen der Richtwerte nicht auszuschließen sind – zu ermitteln, werden zunächst in den Flächenschwerpunkt ausgewählter Gebäude, im Umkreis der Trasse von ca. 1000 m links und rechts, vorläufige Immissionsorte 2 m über Dach gesetzt. Hierzu wurden die Adresspunkte in Immissionsorte gewandelt und jeweils 2m über Dach des Gebäudes gesetzt. Gebäude, die aufgrund ihrer Nutzungszuordnung (Klassifizierung gemäß LOD Daten) nicht als Immissionsorte in Frage kommen (Industriegebäude etc.) werden vorab von der Untersuchung ausgeschlossen. Für die vorläufigen Immissionsorte erfolgt eine Einzelpunktberechnung über alle Bautätigkeiten. Hierzu werden im digitalen Basismodell die jeweiligen Arbeitsflächen mit der Schallleistung der lautesten Phase der jeweils dort stattfindenden Baumaßnahme (z.B. Offene Bauweise, Muffenherstellung, HDD etc.) belegt. Eine rechnerische Überlagerung verschiedener Tätigkeiten findet nicht statt, da die Baumaßnahmen nacheinander und nicht zeitgleich durchgeführt werden (s. Bauablaufplan).

Die Schallausbreitungsberechnungen werden unter Anwendung der DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit den speziellen Anforderungen der AVV Baulärm durchgeführt. Für die Berechnungen wurde die Bodendämpfung A_{gr} nach Gleichung 10 der DIN ISO 9613-2 berechnet. Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird zur Anwendung der meteorologischen Korrektur ein Wert für den Faktor C_0 (bezogen auf die Schallquellen, bei denen die geometrischen Kriterien für die Berechnung der meteorologischen Korrektur C_{met} gegeben sind) von 0 dB berücksichtigt. Da keine Detailplanung der jeweiligen Bauausführung vorliegt und der Einsatz der Baumaschinen über einen längeren Mittelungszeitraum (Durchschnittsbetrachtung der AVV Baulärm) in der Regel nicht punktförmig lokalisiert ist, sondern entweder linienförmig über vorgegebene

Einsatzbereiche bewegt oder sich im Verlauf der einzelnen Bauphasen über die gesamte Baustellenfläche verteilt, werden die Baumaschinen als Flächenquellen behandelt. Die schalltechnischen Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsprogramm LimA durchgeführt.

Liegt ein Immissionsort zwischen zwei Baufeldern gleicher Baumaßnahme, wirken beide auf den Immissionsort ein. Das Modell geht prognostisch davon aus, dass auf beiden Baufeldern gleichzeitig dieselben Arbeiten stattfinden. Somit kann es zu einer Überbewertung der Beurteilungspegel kommen, da dieser Zustand in der Realität selten eintreten wird.

Aus den Einzelpunktberechnungen ergibt sich der Beurteilungspegel für die lauteste Phase jeder Baumaßnahme an jedem vorläufigen Immissionsort. Die gewonnenen Ergebnisse der unterschiedlichen Baumaßnahmen werden im Berechnungsmodell für jeden vorläufigen Immissionsort dargestellt. Im nächsten Schritt erfolgt für die weitere Festlegung der späteren maßgeblichen Immissionsorte die Bestimmung des Maximalwertes aus allen berechneten Bautätigkeiten für jeden vorläufigen Immissionsort. Vorläufige Immissionsorte, die so weit von den Lärmquellen entfernt sind, dass der Beurteilungspegel der lautesten Phase aller Bautätigkeiten (Maximalwert) 2 dB(A) unterhalb der Richtwerte für reines Wohngebiet im Tages- sowie im Nachtzeitraum liegen, werden aus den weiteren Untersuchungen ausgenommen, da hier eine Überschreitung sämtlicher gebietsbezogener Immissionsrichtwerte ausgeschlossen ist. Nach AVV Baulärm liegen die maßgeblichen Immissionsaufpunkte bei bebauten Flächen 0,5 m des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes und somit nicht 2 Meter über Dach. Der gewählte Abzug von 2 dB gegenüber dem Richtwert soll vorliegend die Positionsungenauigkeit der vorläufigen Immissionspunkte auf Dachflächen kompensieren.

Für die übrigen vorläufigen Immissionsorte werden nun die Gebietseinstufungen anhand von Bebauungsplänen ermittelt. Diese werden uns für alle relevanten Bereiche entlang der Trassenabschnitte durch den AG zur Verfügung gestellt. Existiert für den relevanten Bereich kein rechtskräftiger Bebauungsplan erfolgt die Einstufung der Schutzbedürftigkeit durch Einschätzung der tatsächlichen Nutzung nach Nr. 3.2.3 der AVV Baulärm. Kann aufgrund der bestehenden Bebauung in bestimmten Situationen nicht abschließend festgestellt werden, welche Schutzbedürftigkeit zugrunde zu legen ist, kann bei Bedarf die zuständige Gemeinde (Stadt) kontaktiert werden.

Anhand der Bebauungspläne (Gebietsausweisungen) bzw. der tatsächlichen Nutzung und der ermittelten Einzelpunktergebnisse an allen vorläufigen Immissionsorten wird der tatsächlich relevante Untersuchungsbereich ermittelt. Es werden nur vorläufige Immissionsorte weiterhin – nun als maßgebliche Immissionsorte – betrachtet, bei denen die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte überschreiten bzw. um bis zu 2 dB unterschreiten. Liegt ein vorläufiger Immissionsort mit einem maximalen Beurteilungspegel über alle Bautätigkeiten beispielsweise bei 55 dB(A) (Richtwert Allgemeines Wohngebiet) nur in einem Mischgebiet, ist dieser Bereich unkritisch. Befindet sich aber ein Allgemeines Wohngebiet in diesem Bereich, ist der vorläufige Immissionsort für die weitere Berechnung relevant. Hier erfolgt eine Digitalisierung des Immissionsortes 0,5 m vor der Fassade gemäß den Anforderungen der AVV Baulärm. In bestimmten Fällen bei denen nicht klar abzusehen ist, welche Fassade des Gebäudes durch die Bautätigkeiten mehr bzw. weniger betroffen ist, werden zwei Immissionsorte an unterschiedlichen Fassaden gesetzt.

Es erfolgt eine erneute Einzelpunktberechnung für alle gemäß dem o.g. Vorgehen bestimmten maßgeblichen Immissionsorten.

4.4 Ermittlung der maßgeblichen Immissionsorte

Vorläufige Immissionsorte bei denen der Richtwert aufgrund der Gebietseinstufung um weniger als 2 dB unterschritten wird, werden als maßgebliche Immissionsorte vor der Fassade digitalisiert (siehe Kapitel 4.3). Diese werden so ausgewählt, dass sie für den jeweiligen Bereich aufgrund der Nähe zur Quelle, der Ausrichtung, Gebäudehöhe etc. als **maßgebliche Immissionsorte** anzusehen sind. Im Zweifel werden auf engem Raum mehrere Immissionsorte untersucht.

Für die Benennung der Immissionsorte wurde folgende Nomenklatur festgelegt:

Gemeinde, E/N-Koordinaten der Aufpunkte (UTM, Z: 32U, WGS84),

wobei „E“ für den Ostwert und „N“ für den Nordwert des Koordinatensystems steht.

Weiterhin wird den Immissionsorten im Programm die jeweilige Gebietsausweisung zugeordnet. Außerdem wird allen Immissionsorten eine eindeutige Nummer (IO1, IO2, …) zugewiesen. Diese Nummerierung dient ausschließlich der einfacheren Darstellung innerhalb von Übersichtsplänen und enthält keine Aussage über Ort, Lage oder Relevanz des Immissionsortes.

4.5 Einzelpunktberechnung maßgeblicher Immissionsorte

Für die einzelnen Baumaßnahmen werden jeweils die Berechnungen für die Einzelpunkte (vorläufige Immissionsorte/ maßgebliche Immissionsorte) durchgeführt.

Die Berechnung erfolgt unter Anwendung der DIN ISO 9613-2 in Verbindung mit den speziellen Anforderungen der AVV Baulärm. (Programm Lima, Faktor C_0 = 0, Verwendung der Gleichung 10 der DIN ISO 9613-2 für die Bodendämpfung A_{gr}, Emissionen flächenhaft oder linienförmig (siehe Kapitel 4.3).

Aus den Berechnungen ergibt sich der Beurteilungspegel für die lauteste Phase jeder Baumaßnahme an jedem Immissionsort (vorläufig/ maßgeblich). An jedem Immissionsort werden die Beurteilungspegel mit dem jeweiligen Richtwert verglichen.

Anhand der Emissionsansätze für alle Phasen einer Bautätigkeit, die im Vorfeld erstellt wurden, kann nun aus der Differenz der Beurteilungspegel am Referenzpunkt zur berechneten lautesten Phase auch eine Aussage zum Beurteilungspegel aller anderen Phasen der jeweiligen Baumaßnahme am jeweiligen **maßgeblichen Immissionsort** getroffen werden. Die Ergebnisse werden in einer Ergebnismatrix für jede Baumaßnahme gesichtet und bewertet. Daraus lässt sich erkennen, in welchen Bereichen (maßgebliche Immissionsorte/Baufelder) in welcher Phase tagsüber oder nachts Handlungsbedarf für weiterführende Lärmminderungsmaßnahmen besteht.

4.6 Lärmminderungsmaßnahmen

Für die maßgeblichen Immissionsorte mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte werden Lärmminderungsmaßnahmen konzipiert. Hierbei kommen insbesondere Beschränkungen der Einsatzzeit und Minderung der Schallleistung einzelner Aggregate durch Kapselung etc. in Betracht. Die Minderungen werden in das Emissionsmodell eingebracht und in ihrer Wirkung immissionsseitig berechnet. Dies erfolgt für alle Phasen, die im Rahmen der Berechnung ohne Lärmminderungsmaßnahmen zu Überschreitungen führten.

Führt ein Vorgang an einem einzelnen Immissionsort zu besonders hohen Überschreitungen, wird geprüft, ob hier ggf. auch bauliche Maßnahmen wie die Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzgerüstes möglich und zielführend sind.

Die ermittelten Lärmminderungsmaßnahmen werden als Auflagen formuliert und sind in Abhängigkeit der von der Vorhabenträgerin im Handlungskonzept Baulärm durchgeführten Abwägungsdiskussion zur Verhältnismäßigkeit der jeweiligen Maßnahme durch die Baufirma in den entsprechenden Bauabschnitten umzusetzen.

Im Anschluss werden die maßgeblichen Immissionsorte dargestellt, an denen trotz der Lärmschutzmaßnahmen rechnerisch noch verbleibende Überschreitungen nicht auszuschließen sind und diese bewertet.

4.7 Beurteilung der Gesamtmaßnahme mit weiterführenden organisatorischen Maßnahmen

Im Anschluss wird eine Beurteilung der Gesamtmaßnahme vorgenommen und weiterführende organisatorische Maßnahmen beschrieben, die für alle Baumaßnahmen relevant sind.

5 Lage- und Projektbeschreibung

Die detaillierte Vorhabensbeschreibung kann dem Erläuterungsbericht (Teil A1 der vorliegenden Unterlagen) der Vorhabenträgerin entnommen werden.

6 Berechnung und Bewertung

In diesem Kapitel werden für sämtliche Baumaßnahmen des Vorhabens die Datengrundlage, die Berechnung der Beurteilungspegel sowie deren Bewertung (Verhältnis zu Immissionsrichtwerten) dargestellt. Dies erfolgt zur besseren Lesbarkeit für die jeweilige Baumaßnahme in separaten Unterkapiteln. Die Vorgehensweise wurde bereits in Kapitel 4 dieses Gutachtens detailliert beschrieben.

Die relevanten Immissionsorte werden jeweils bei den einzelnen Maßnahmen aufgeführt. Die Gesamtübersicht aller berücksichtigter Immissionsorte inkl. deren Lage und Gebietseinstufung befindet sich im Anhang 1 dieses Gutachtens. Bei der Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte wurden bestehende Bebauungspläne herangezogen. Existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan erfolgte die Einstufung der Schutzbedürftigkeit durch Einschätzung der tatsächlichen Nutzung nach Nr. 3.2.3 der AVV Baulärm. Dies gilt auch, wenn die tatsächliche Nutzung deutlich vom Bebauungsplan abweicht. Für Wohnhäuser, die in einem Außenbereich liegen, wird die Schutzwürdigkeit analog einer gemischten Nutzung angesetzt. In den nachfolgenden Tabellen wird die Gebietseinstufung gemäß den rechtskräftigen Bebauungsplänen bzw. entsprechend der Schutzbedürftigkeit aufgrund der tatsächlichen Nutzung abgebildet. Darüber hinaus finden sich dort die maximal zu erwartenden Beurteilungspegel der jeweils kritischsten Baumaßnahmen.

In der Fazittabelle, Tabelle 15 in Kapitel 8, werden die Bereiche, in denen einzelne Baumaßnahmen zu Überschreitungen der Richtwerte führen, aufgezeigt und die projektierten Lärmminderungsmaßnahmen dargestellt.

Eine Gesamtübersicht der Schallleistungspegel aller Phasen aller Baumaßnahmen ist im Anhang 2 dargestellt. Darüber hinaus befinden sich die Übersichtspläne mit Lage der Emissionsquellen und Immissionsorte im Anhang 3.

6.1 Baumaßnahme: Offene Regelbauweise

6.1.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „Offene Regelbauweise“ wurde je ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten ohne Felsgestein und bei Felsgestein durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Im Abschnitt NI3 gibt es keine Abschnitte mit Felsgestein, so dass hier nur der Ansatz ohne Felsgestein berücksichtigt und dargestellt wird. Das Konzept spiegelt die Standard-vorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die zugehörige Wasserhaltung wird in Kapitel 6.6 separat betrachtet.

Wochen ab Beginn	**1-3**	**4-13**	**14-15**
Baustellenvorbereitung			
Herstellen Kabelschutzrohranlage			
Rückbau Baustelle & Wasserhaltung anschl. Rekultivierung			
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:			
Kettenbagger 1	8h/d	8h/d	8h/d
Kettenbagger 2	8h/d	8h/d	8h/d
Kettenbagger 3	8h/d	8h/d	8h/d
Verdichtungsarbeit (Vibrationswalze)			8h/d
Radlader	8h/d	8h/d	8h/d
LKW Verkehr (Tagesleistung ca. 32m bei 4 Gräben); Verdrängung Leitungszone ca. 170m³	40 St.	60St.	40 St.
Phaseneinteilung	Phase I	Phase II	Phase III

Abbildung 3: Bauablaufplan „Offene Regelbauweise“, auf einem 1500m langen Abschnitt

Die Baumaßnahme „Offene Regelbauweise“ stellt eine Wanderbaustelle dar, welche über einen Abschnitt von 1500 m beurteilt wird. Der Beurteilungspegel in der Phase III (Rückbau der Baustelle) wird durch den gleichzeitigen Einsatz von 3 Kettenbaggern und einer Vibrationswalze dominiert. Die weiteren Phasen I und II sind gegenüber der lautesten Bauphase unwesentlich leiser. Die Bagger und die Vibrationswalze werden sich auf den 1500 m verteilen und entsprechend auf der Baustelle „wandern“.

Die Berechnung berücksichtigt alle Tätigkeiten aller Geräte dieser Phase an einem Tag über 8 Stunden und gemäß der AVV Baulärm alle Impulse gleichzeitig. Kürzere Einsatzzeiten, welche zwischen > 2,5 Stunden und < 8 Stunden liegen, werden aufgrund der Einwirkzeitgruppen nicht weiter unterteilt. Somit stellen die Berechnungen einen Maximalansatz dar.

6.1.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 1: Emissionsansatz „Offene Regelbauweise“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Kettenbagger	101,0	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5
Radlader	100,0	4,0	Abschätzung nach Lfd. Nr. 36, HLUG 2004 in Verbindung mit S.84/85 HLUG 2002	104,0

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Verdichtungsarbeiten (z.B. Vibrationswalze)	107,1	1,4	Lfd. Nr. 49, HLUG 2004	108,5
Stromaggregat	88	-	Angabe Auftraggeber	88,0
Lkw Verkehr →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2		Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahme „Offene Regelbauweise ohne Felsgestein“ ist die Phase III zum Rückbau der Baustelle & Wasserhaltung mit anschließender Rekultivierung die lauteste Phase im Tagzeitraum. In der Nachtzeit finden keine Bautätigkeiten statt, ausgenommen der Betrieb der zugehörigen Wasserhaltung. Der Ansatz zur Wasserhaltung wird separat in Kapitel 6.6 betrachtet.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm werden bei dieser Baumaßnahme im Tagzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten.

6.1.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.1.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.2 Baumaßnahme: Muffenherstellung

6.2.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „Muffenherstellung“ wurde ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Dies spiegelt die Standardvorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung 4 dargestellt. Die zugehörige Wasserhaltung wird in Kapitel 6.6 betrachtet.

Wochen ab Beginn	1-2	3	4	5-8	9-14	9-14	15-20	21-22	23
Baustellenvorbereitung + Wasserhaltung einrichten									
Baugruben ausheben									
Betonplatten herstellen									
Hydratation									
Kabelzug Spulenplatz									
Kabelzug Windenplatz									
Begleitkabelzug & Muffenmontage									
Baugruben verfüllen, Schacht setzen & Wasserhaltung rückbauen									
Baufeldräumung, Rekultivierung, Einfriedung									
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:									
Kettenbagger	8h/d	8h/d	8h/d					8h/d	8h/d
Muldenkipper / Abkippen Kies	2,5h/d								
Muldenkipper / Abkippen Erde								8h/d	2,5h/d
Muldenkipper / Fahrbewegungen		8h/d	8h/d						
Verdichtungsarbeit (Vibrationswalze)	8h/d	8h/d	8h/d						
Betonmischfahrzeug			8h/d						
LKW Verkehr	10St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	8St.	4St.	10St.
Schwerlasttransport für Anlieferung Kabelspule					4St.				
Winde						8h/d			
Generator LWL							8h/d		
Kompressor LWL							8h/d		
Mobilkran					2,5h/d		2,5h/d		
Phaseneinteilung	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV	Phase V.1	Phase V.2	Phase VI	Phase VII	Phase VIII

Abbildung 4: Bauablaufplan „Muffenherstellung“

Für die Baumaßnahme „Muffenherstellung“ stellt die Phase III (Betonplatten herstellen) die lauteste Tätigkeit dar. Dabei dominiert der Einsatz der Vibrationswalze für die Verdichtungsarbeiten sowie der Muldenkipper den Beurteilungspegel. In der überwiegenden Bauzeit während der Muffenherstellung treten deutlich geringere Pegel auf.

Die Berechnung berücksichtigt den Einsatz aller Geräte dieser Phase an einem Tag über 8 Stunden und gemäß der AVV Baulärm alle Impulse gleichzeitig. Kürzere Einsatzzeiten, welche zwischen > 2,5 Stunden und < 8 Stunden liegen, werden aufgrund der Einwirkzeitgruppen nicht weiter unterteilt. Somit stellen die Berechnungen einen Maximalansatz dar.

6.2.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 2: Emissionsansatz „Muffenherstellung“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Kettenbagger	101,0	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5
Muldenkipper / Abkippen Kies	105,2	3,8	Lfd. Nr. 71, HLUG 1998	109,0
Muldenkipper / Abkippen Erde	101,3	2,2	Lfd. Nr. 2.6, LUA-Studie 2000	103,5
Muldenkipper Fahrbewegung	106,0	-	Lkw Studie des HLUG	106,0
Vibrationswalze	107,1	1,4	Lfd. Nr. 49, HLUG 2004	108,5
Betonmischfahrzeug	99,1	0,9	Lfd. Nr. 87, HLUG 1998	100,0
Winde	89,0	-	Angabe Auftraggeber	89,0

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Generator LWL	100,0	-	Datenblätter Atlascopco	100,0
Kompressor LWL	96,9	-	Angabe Auftraggeber	96,9
Mobilkran	104,4	3,2	Lfd. Nr. 1, HLUG 2004	107,6
Schwerlasttransport →bzw. Stundenpegel für Schwerlasttransport (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	109,0 bzw. 98,2	-	Lkw Studie des HLUG (Ansatz Lkw + 3dB Zuschlag)	98,2 Stundenpegel
Lkw Verkehr →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahme „Muffenherstellung“ ist die Phase III mit Betonplatten herstellen in der Tagzeit die lauteste Phase. In der Nachtzeit finden keine Bautätigkeiten statt, ausgenommen der Betrieb der zugehörigen Wasserhaltung, die separat in Kapitel 6.6 betrachtet wird.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm werden bei dieser Baumaßnahme im Tagzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten.

6.2.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.2.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.3 Baumaßnahme: HDD

6.3.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „HDD“ wurde je ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten für die HDD-Länge bis 800 m und ab 800 m durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Im Abschnitt NI3 gibt es keine HDD-Querung über 800m Länge, so dass hier nur der Ansatz für HDD bis 800m Länge berücksichtigt und dargestellt wird. Das Konzept spiegelt die Standardvorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung 5 dargestellt. Bei der Baumaßnahme HDD bis 800m Länge finden Bohrtätigkeiten ausschließlich in der Tagzeit statt. Nachts wird lediglich die Wasserhaltung benötigt. Diese Wasserhaltung wird in Kapitel 6.6 separat betrachtet.

Dauer (Wochen)	3		8		3	
Ort	RIG	PIPE	RIG	PIPE	RIG	PIPE
Baustellenvorbereitung & Einrichtung						
Bohrung						
Rückbau Baustelle						
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:						
Bohrgerät bis 100 t			8h/d			
Aggregat für Hochdruckpumpe			8h/d			
Stromaggregat Baumaschinen			8h/d			
Mobilbagger	8h/d		8h/d	8h/d	8h/d	
Radlader	8h/d		8h/d		8h/d	
Recyclinganlage			8h/d	8h/d		
Bohrspülmischanlage			8h/d			
Stromaggregat ca. 60 bis 80 kVA für Allgemeinbedarf	8h/d		8h/d	8h/d	8h/d	
Minibagger		8h/d		8h/d		8h/d
Lastzug		2,5h/d		2,5h/d		2,5h/d
LKW Verkehr	10 St/d	10 St/d	10 St/d	3 St/d	10 St/d	10 St/d
Phaseneinteilung	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2

Abbildung 5: Bauablaufplan „HDD bis 800 m“

Die lauteste Bauphase der Baumaßnahme „HDD“ stellt die Bohrung dar. Der Beurteilungspegel in der Phase II (Bohrung) wird durch den gleichzeitigen Einsatz des Bohrgeräts mit Nebenanlagen dominiert. Die weiteren Phasen I und III sind gegenüber der lautesten Bauphase wesentlich leiser. Die Bohrung findet kontinuierlich über einen längeren Zeitraum statt. Im Vergleich zu der Bohrung sind die Phasen I und III (Baustelleneinrichtung und Baustellenrückbau) nur wenige Wochen lang.

Die Berechnung berücksichtigt in dieser Phase alle Tätigkeiten aller Geräte für die Bohrung an einem Tag über 24 Stunden ohne Abzug von Rüstzeiten und Pausen, ausgenommen Bagger und Radlader, welche über 8 Stunden dynamisch auf den Baufeldern eingesetzt werden. Somit stellen die Berechnungen einen Maximalansatz dar.

6.3.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 3: Emissionsansatz „HDD“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Bohrgerät 100t (bis 800m Länge)	106,0	-	MBBM Messbericht	106,0
Stromaggregat für Allgemeinbedarf	88,0	-	Angabe Auftraggeber	88,0
Bohrspülmischanlage	105,0	-	MBBM Messbericht (bei voller Auslastung)	105,0
Recyclinganlage	98,0	-	MBBM Messbericht	98,0
Stromaggregat Baumaschine	92,0	-	Amprion Messbericht	92,0
Minibagger	93,8	0,5	Lfd. Nr. 70, HLUG 2004	94,3
Mobilbagger	103,0	5,0	Datenblätter Fa. Liebherr	108,0
Radlader	100,0	4,0	Abschätzung nach Lfd. Nr. 36, HLUG 2004 in Verbindung mit S. 84/85 HLUG 2002	104,0
Lkw Verkehr / Lastzug →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten

maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Die lautesten Phasen sind hier tagsüber für die HDD-Länge bis 800 m die Phase II.1 (Rig Side) sowie II.2 (Pipe Side). Bei HDD-Bohrungen bis 800 m entfällt die Nachtarbeit bis auf die zugehörige Wasserhaltung, die in Kapitel 6.6 separat dargestellt wird. In den Berechnungen wurden im ersten Ansatz für sämtliche HDD-Bohrungen beide Bohrrichtungen – Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Rig im Norden, Pipe im Süden) oder Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Rig im Süden, Pipe im Norden) – berücksichtigt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel im **Tagzeitraum** für diese Phasen zeigen auf, dass sowohl bei Durchführung der Bohrrichtungen in aufsteigender als auch bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierung **an allen Immissionsorten die jeweiligen Richtwerte nach AVV Baulärm eingehalten bzw. unterschritten werden**. Nachtarbeit findet vorliegend nicht statt.

6.3.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.3.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.4 Baumaßnahme: Microtunneling

6.4.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „Microtunneling“ wurde je ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten für das Microtunneling bis DN 1200 und das Microtunneling DN 2000 durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Diese spiegeln die Standardvorgehensweisen des jeweiligen Bauablaufs für die beiden Bauverfahren wider und sind in den folgenden Abbildungen 6 und 7 dargestellt. Die zugehörige Wasserhaltung wird in Kapitel 6.6 betrachtet.

Wochen ab Beginn	1-4 Startgrube	1-4 Zielgrube	5-8 Startgrube	5-8 Zielgrube	9-56 Start	9-56 Ziel	57-60 Start	57-60 Ziel	61-66 Start	61-66 Ziel
I.Baustellenvorbereitung										
I.Baugrubensicherung mit Spundwänden oder Vertikalbohrgeräte										
II.Herstellen Baugruben										
III.Rohrvortrieb & Einrichtung Rohrvortrieb inkl. Umsetzen Maschine										
IV.Rückbau Bohrequipment										
V.Rückverfüllung Baugrube & Rückbau Baustelle										
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:										
Vertikalbohrgeräte	8h/d	8h/d								
Spundwandramme	8h/d	8h/d							8h/d	8h/d
Kettenbagger mit Schlagwerkzeug für Rückbau Bohrpfähle									8h/d	8h/d
Kettenbagger für Beseitigung des Oberbodens & zum Ausheben der Baugruben	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d			8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Mobilbagger	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	13h/d		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
2 Elektropumpen (inkl. Antrieb) je Grube mit je 5 kW f. Wasserhaltung	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d		24h/d	24h/d	24h/d	24h/d
Elekromotor für Pressenrahmen (Powerpack)					13h/d					
Mischeinheit für Bohrspülung					13h/d					
Separationsanlage für Bohrgut plus div Pumpen (Recyclinganlage)					13h/d					
Rückwärtswarngeräte der Baumaschinen	2h/d	2h/d	2h/d	2h/d	2h/d	2h/d	2h/d	2h/d	2h/d	2h/d
Stromaggregat ca. 60 bis 80 kVA für Allgemeinbedarf	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d		>8h/d	>8h/d	>8h/d	>8h/d
Turmdrehkran			2,5h/d		2,5h/d		2,5h/d			
Verdichtungsarbeiten (Vibrationswalze)									8h/d	8h/d
Lastzug	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d					2,5h/d	2,5h/d
Mobilkran zum Umsetzen der TBM					2,5h/d	2,5h/d				
LKW Verkehr	10 St.	10 St.	10St.	10St.	5St.		10St.	10St.	10St.	10St.
Phaseneinteilung	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2	Phase IV.1	Phase IV.2	Phase V.1	Phase V.2

Abbildung 6: Bauablaufplan „Microtunneling bis DN 1200“

Dauer in Wochen	17		10		58		3		3	
Wochen ab Beginn	**1-17 Startgrube**	**1-17 Zielgrube**	**18-28 Startgrube**	**18-28 Zielgrube**	**29-87 Start**	**29-87 Ziel**	**88-91 Start**	**88-91 Ziel**	**92-95 Start**	**92-95 Ziel**
I.Baustellenvorbereitung										
I.Baugrubensicherung mit Spundwänden oder Vertikalbohrgeräte										
II.Herstellen Baugruben										
III.Rohrvortrieb & Einrichtung Rohrvortrieb inkl. Umsetzen Maschine										
IV.Rückbau Bohrequipment										
V.Rückverfüllung Baugrube & Rückbau Baustelle										
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:										
Vertikalbohrgeräte	8h/d	8h/d								
Spundwandramme	8h/d	8h/d							8h/d	8h/d
Kettenbagger mit Schlagwerkzeug für Rückbau Bohrpfähle									8h/d	8h/d
Kettenbagger für Beseitigung des Oberbodens & zum Ausheben der Baugruben	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d			8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Mobilbagger (evtl. kommt man auch ohne Nachtbetrieb aus)	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d + 2h nachts		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Elektromotor für Pressenrahmen (Powerpack)					24h/d					
Mischeinheit für Bohrspülung					24h/d					
Separationsanlage für Bohrgut plus div Pumpen (Recyclinganlage)					24h/d					
Stromaggregat ca. 60 bis 80 kVA für Allgemeinbedarf	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Turmdrehkran			2,5h/d		2,5h/d + 2h nachts		2,5h/d			
Verdichtungsarbeit (Vibrationswalze)									8h/d	8h/d
Lastzug	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d					2,5h/d	2,5h/d
Mobilkran zum Umsetzen der TBM					2,5h/d	2,5h/d				
LKW Verkehr	10 St.	10 St.	10St.	10St.	5St.		10St.	10St.	10St.	10St.
Phaseneinteilung	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2	Phase IV.1	Phase IV.2	Phase V.1	Phase V.2

Abbildung 7: Bauablaufplan „Microtunneling DN 2000“

Die Bauablaufpläne wurden dem Gutachter von der Amprion übergeben und grundsätzlich als realistisch eingeschätzt. In der Ausführung ist mit gewissen Abweichungen von diesen Planungen zu rechnen. Dieses Thema wird von der Amprion in den ergänzenden Unterlagen detaillierter behandelt.

Der Beurteilungspegel in der Phase V (Rückverfüllung Baugrube und Rückbau Baustelle) im Tagzeitraum wird durch den Rückbau der Bohrpfähle mit einem Bagger mit Schlagwerkzeug dominiert. Diese Vorgänge finden innerhalb der Bauphase nur zeitweise statt. Die weiteren Vorgänge sind dem gegenüber deutlich leiser. Innerhalb der Phase V ist davon auszugehen, dass die Geräusche sich von Tag zu Tag deutlich unterscheiden können.

Die Phase V (Rückbau) dauert im Vergleich zur Gesamtbauzeit nur wenige Wochen lang. In der überwiegenden Bauzeit für das Microtunneling treten deutlich geringere Pegel auf.

In der Nachtzeit werden die Beurteilungspegel in der Phase III (Rohrvortrieb & Einrichtung Rohrvortrieb inkl. umsetzen Maschine) durch die Bohrung hervorgerufen. Die Bohrungen werden kontinuierlich über einen langen Zeitraum durchgeführt.

Die Berechnung berücksichtigt in dieser Phase alle Tätigkeiten aller Geräte für die Bohrung an einem Tag über 24 Stunden ohne Abzug von Rüstzeiten und Pausen, ausgenommen Bagger und Radlader, welche über 2 Stunden dynamisch auf den Baufeldern eingesetzt werden. Somit stellen die Berechnungen einen Maximalansatz dar.

6.4.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 4: Emissionsansatz „Microtunneling“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Kettenbagger	101,0	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Kettenbagger mit Schlagwerkzeug	121,0	-	Angabe Auftraggeber	121,0
Mobilbagger	103,0	5,0	Datenblätter Fa. Liebherr	108,0
Stromaggregat Baustellenbetrieb	88,0	-	Angabe Auftraggeber	88,0
Separationsanlage (Gesamtanlage)	107,7	-	Datenblätter Fa. Herrenknecht	107,7
Turmdrehkran	98,0	-	2000L0014-DE-27.12.2005-001.002-11	98,0
Mischeinheit Bohrspülung	105,3	-	S. 66/67, HLUG 2002	105,3
Mobilkran	104,4	3,2	Lfd. Nr. 1, HLUG 2004	107,6
Vibrationswalze	107,1	1,4	Lfd. Nr. 49, HLUG 2004	108,5
Vertikalbohrgerät	113,0	-	EG-Maschinenrichtlinie G0008274/657 Fa. Delmag	113,0
Spundwandramme	110,0	-	Datenblatt Liebherr lrb 16	110,0
Elektromotor für Pressrahmen	100,0	-	Angaben Auftraggeber	100,0
Lkw Verkehr / Lastzug →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahmen „Microtunneling bis DN 1200“ und „Microtunneling DN 2000“ ist die Phase V.1 mit Rückverfüllung Baugrube und Rückbau Baustelle in der Tagzeit die lauteste Phase für die Start- und Zielgrube. In der Nachtzeit ist die Phase III.1 mit Rohrvortrieb und Einrichtung Rohrvortrieb und Umsetzen Maschinen die lauteste Phase bei der Baumaßnahme Microtunneling DN 2000“.

An den meisten Querungen treten durch die Baumaßnahme Microtunneling keine Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm auf und die Baustellen kann wie geplant betrieben werden. Im Bereich der Gemeinde Emmerthal und im Bereich der Stadt Bad Münder am Deister führt jeweils eine Microtunnelquerung zu Überschreitungen der Richtwerte:

Querung NI3-KB-052-Fremdleitung bei Bad Münder am Deister

Im Bereich westlich von Bad Münder wird ein Waldbereich sowie die Süntelstraße und ein Mittelspannungskabel mittels Microtunneling unterquert. Es handelt sich um einen Tunnel mit einem Durchmesser DN2000, bei dem voraussichtlich Nachtarbeit erforderlich wird. Im Tageszeitraum tritt unabhängig von der Bohrrichtung eine Überschreitung des Richtwertes (MI) an einem Wohnhaus (IO182, An der Ziegelei 1) im unbeplanten Außenbereich um 3 dB auf. (siehe Tabelle 5, IO182).

Durch den Nachtbetrieb werden bei der Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord (Start) nach Süd (Ziel)) an den nächsten Wohngebäuden im Außenbereich (An der Ziegelei und Süntelstraße) Beurteilungspegel bis zu 56 dB(A) erreicht und damit die Richtwerte für Mischgebiet um bis zu 11 dB überschritten. Im südöstlich gelegenen Kleinsiedlungsgebiet (Ohlauer Weg) tritt an einem Wohnhaus eine Überschreitung um 1 dB (WA) auf. Insgesamt sind 11 Wohnhäuser von Überschreitungen betroffen. ((siehe Tabelle 6, IO182 bis IO202).

Wird die Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd (Start) nach Nord (Ziel)) ausgeführt, werden die Gebäude im Bereich An der Ziegelei nachts deutlich entlastet, dafür aber zusätzliche Gebäude im Osten belastet. Im Bereich der Süntelstraße werden an 5 Wohngebäuden im Mischgebiet die Richtwerte um bis zu 2 dB überschritten und im Bereich des Ohlauer Wegs (Kleinsiedlungsgebiet) werden Beurteilungspegel bis 46 dB(A) erreicht und damit der Richtwert für Gebiete mit überwiegend Wohnen um bis zu 6 dB überschritten. Hier sind 14 Gebäude betroffen. Siehe Tabelle 7, IO190 bis IO218)

Die Gebietseinstufung beruht im Bereich der Wohnhäuser im Ohlauer Weg auf den Bebauungsplänen Nr. 1.15 und 1.16 „Theensen“, welche ein Kleinsiedlungsgebiet ausweisen. Dieses wird analog zur TA Lärm hinsichtlich der Richtwerte einem Allgemeinen Wohngebiet gleich gesetzt. Im Bereich „An der Ziegelei“ gibt es keinen Bebauungsplan. Es handelt sich hier um einen unbeplanten Außenbereich, der analog eines Mischgebiets berücksichtigt wird. Im Bereich der Süntelstraße gibt es für die Gebäude am Ortsrand (IO190 bis IO193) keinen Bebauungsplan. Die tatsächliche Nutzung (Wohnhäuser, Reit- und Fahrverein, einzelne Höfe) entspricht einem Dorf- oder Mischgebiet. Die angrenzenden Immissionsorte IO194/195 befinden sich im Geltungsbereich des B-Plans Nr. 1.52.1 „Essigfabrik“, welcher Mischgebiet ausweist.

Querung NI3-KB-035-B83 bei Emmerthal – Grohnde

Im Bereich des Ortsteils Grohnde der Gemeinde Emmerthal wird die B83 mittels Microtunneling unterquert. Es handelt sich um einen Tunnel mit einem Durchmesser kleiner DN1200 und es finden daher nur tagsüber Arbeiten statt. Unabhängig von der Bohrrichtung werden hier an 6 Wohnhäusern im Allgemeinen Wohngebiet die Richtwerte von bis zu 59 dB(A) erreicht und damit die Tagrichtwerte um bis zu 4 dB überschritten. (Siehe Tabelle 6, IO365 bis IO375). Die Wohnhäuser in der Gebietsausweisung Allgemeines Wohngebiet grenzen hier unmittelbar an eine Gewerbliche Nutzung. Die Gebietsausweisung für die IOs beruht auf dem Bebauungsplan Nr. 2 „An der alten Schule“, welcher für diese Häuser Allgemeines Wohngebiet ausweist.

In den folgenden Tabellen werden die Immissionsorte mit Überschreitung der Richtwerte beim Microtunneling dargestellt. Hierbei ist zu beachten, dass teilweise für das gleiche Gebäude zwei Immissionsorte gesetzt wurden, wenn je nach Bohrrichtung verschiedene Fassaden unterschiedlich belastet werden. Die Zahl der Zeilen gibt somit nicht 1:1 die Zahl der betroffenen Gebäude wieder.

Tabelle 5: Maßgebliche Immissionsorte für „Microtunneling DN1200“ und „Microtunneling DN2000“mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte **tagsüber** ohne weitere betrachtete Minderungsmaßnahmen (unabhängig von der Bohrrichtung)

Zeilen-Nr.	Adresse	E (Ostwert)	N (Nordwert)	Immissions-ort	Gebiets-ausweisung	IRW in dB(A) Tag	Zwischenwert in dB(A)				
							Phase V Tag	Phase I Tag	Phase II Tag	Phase III Tag	Phase IV Tag
1	Bad Münder	529561,8	5782020,5	IO182	ABMI	60	63	< 60	< 60	< 60	< 60
2	Emmerthal	528602,5	5763804,8	IO365	WA	55	59	< 55	< 55	< 55	< 55
3	Emmerthal	528600,6	5763797,2	IO366	WA	55	58	< 55	< 55	< 55	< 55
4	Emmerthal	528685,2	5763861,7	IO367	WA	55	58	< 55	< 55	< 55	< 55
5	Emmerthal	528684,9	5763867,3	IO368	WA	55	57	< 55	< 55	< 55	< 55
6	Emmerthal	528689,4	5763846,7	IO369	WA	55	57	< 55	< 55	< 55	< 55
7	Emmerthal	528705,1	5763830	IO370	WA	55	57	< 55	< 55	< 55	< 55
8	Emmerthal	528620,3	5763745,2	IO373	WA	55	57	< 55	< 55	< 55	< 55
9	Emmerthal	528619,7	5763760,7	IO372	WA	55	56	< 55	< 55	< 55	< 55
10	Emmerthal	528708,5	5763808,5	IO375	WA	55	56	< 55	< 55	< 55	< 55

Legende: WR: Reines Wohngebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, ABWA oder ABMI: Wohn- oder Mischgebiet ohne B-Plan im Außenbereich, IBWA oder IBMI: Wohn- oder Mischgebiet ohne B-Plan im Innenbereich, GE: Gewerbegebiet, GEB: Gewerbegebiet mit Büronutzung, IRW: Immissionsrichtwert

Im Tageszeitraum treten sowohl im Bereich von Bad Münder als auch im Bereich von Emmerthal nur geringe Überschreitungen der Richtwerte auf (3 dB in Bad Münder an einem Wohnhaus im Außenbereich, bis 4 dB in Emmerthal an 6 Wohnhäusern im Allgemeinen Wohngebiet). Diese Überschreitungen treten jeweils nur in der lautesten Phase (V.1) auf. Da es sich bei den berücksichtigten Emissionsansätzen um Maximalansätze handelt, ist davon auszugehen, dass im Realbetrieb dieser Pegel nur selten und über kurze Zeiträume erreicht wird. Die Notwendigkeit einer baulichen Schallschutzmaßnahme ist aus Sicht der Sachverständigen hier unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit nicht gegeben.

Tabelle 6: Maßgebliche Immissionsorte für „Microtunneling DN2000“ mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte **nachts** ohne weitere betrachtete Minderungsmaßnahmen bei der **Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung** (von Nord (Start) nach Süd (Ziel))

Zeilen Nr.	Adresse	E (Ostwert)	N (Nordwert)	Immissions-ort	Gebiets-aus-weisung	IRW in dB(A) Nacht	Zwischenwert in dB(A)
							Phase III. Nacht
1	Bad Münder	529561,8	5782020,5	IO182	ABMI	45	56
2	Bad Münder	529448,9	5782027,5	IO184	ABMI	45	52
3	Bad Münder	529447,2	5782012,6	IO185	ABMI	45	51
4	Bad Münder	529387,7	5782048,9	IO186	ABMI	45	50
5	Bad Münder	529361,4	5782064,8	IO187	ABMI	45	49
6	Bad Münder	529358,1	5782054,7	IO188	ABMI	45	49
7	Bad Münder	529887,5	5782124,4	IO190	ABMI	45	49
8	Bad Münder	529916,4	5782137,3	IO191	ABMI	45	48
9	Bad Münder	529298,3	5782086,8	IO189	ABMI	45	47
10	Bad Münder	529965,2	5782108,9	IO192	ABMI	45	46
11	Bad Münder	529975	5782075,8	IO193	ABMI	45	46
12	Bad Münder	529963	5782186,6	IO194	MI	45	46
13	Bad Münder	529967	5782182,8	IO195	MI	45	46
14	Bad Münder	530292,3	5782013,6	IO202	IBWA	40	41

Legende: WR: Reines Wohngebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, ABWA oder ABMI: Wohn- oder Mischgebiet ohne B-Plan im Außenbereich, IBWA oder IBMI: Wohn- oder Mischgebiet ohne B-Plan im Innenbereich, GE: Gewerbegebiet, GEB: Gewerbegebiet mit Büronutzung, IRW: Immissionsrichtwert

Tabelle 7: Maßgebliche Immissionsorte für „Microtunneling DN2000“ mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte **nachts** ohne weitere betrachtete Minderungsmaßnahmen bei der **Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung** (von Süd (Start) nach Nord (Ziel))

Zeilen Nr.	Adresse	E (Ostwert)	N (Nordwert)	Immissions-ort	Gebiets-aus-weisung	IRW in dB(A) Nacht	Zwischenwert in dB(A)
							Phase III.1 Nacht
1	Bad Münder	529916,4	5782137,3	IO191	ABMI	45	47
2	Bad Münder	529965,2	5782108,9	IO192	ABMI	45	47
3	Bad Münder	529975	5782075,8	IO193	ABMI	45	47
4	Bad Münder	529887,5	5782124,4	IO190	ABMI	45	46
5	Bad Münder	530073,2	5782092,9	IO196	ABMI	45	46
6	Bad Münder	530292,3	5782013,6	IO202	IBWA	40	46
7	Bad Münder	530394,2	5781987,3	IO209	WA	40	45
8	Bad Münder	530285,3	5782029,4	IO203	IBWA	40	44
9	Bad Münder	530306,4	5782002,1	IO205	WA	40	44
10	Bad Münder	530360,3	5782030,1	IO216	WA	40	44
11	Bad Münder	530289,5	5782058,7	IO204	IBWA	40	43
12	Bad Münder	530336,2	5782000,7	IO206	WA	40	43

Zeilen Nr.	Adresse	E (Ostwert)	N (Nordwert)	Immissions-ort	Gebiets-aus-weisung	IRW in dB(A) Nacht	Zwischenwert in dB(A)
							Phase III.1 Nacht
13	Bad Münder	530355,9	5781998,4	IO207	WA	40	43
14	Bad Münder	530379,6	5781996,6	IO208	WA	40	42
15	Bad Münder	530313,4	5782044,2	IO214	WA	40	42
16	Bad Münder	530334,3	5782036,2	IO215	WA	40	42
17	Bad Münder	530413,3	5781977,7	IO210	WA	40	41
18	Bad Münder	530379,9	5782024,3	IO217	WA	40	41

Legende: WR: Reines Wohngebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, ABWA oder ABMI: Wohn- oder Mischgebiet ohne B-Plan im Außenbereich, IBWA oder IBMI: Wohn- oder Mischgebiet ohne B-Plan im Innenbereich, GE: Gewerbegebiet, GEB: Gewerbegebiet mit Büronutzung, IRW: Immissionsrichtwert

In der Nachtzeit führen die Arbeiten im Bereich von Bad Münder zum Teil zu deutlichen Überschreitungen der Richtwerte: bis zu 11 dB im Außenbereich bei der Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd) und bis zu 6 dB Kleinsiedlungsgebiet (WA) bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord). Es werden daher weitergehende Schallschutzmaßnahmen geprüft.

6.4.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Die Berechnungen zeigen auf, dass im Bereich von **Bad Münder** die Querung mittels Microtunneling durch Nachtarbeit zu deutlichen Überschreitungen der Richtwerte führt. Bei der Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord (Start) nach Süd (Ziel)) werden höhere Überschreitungen an einzelnen Wohnhäusern verursacht. Bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd (Start) nach Nord (Ziel)) sind die Überschreitungen niedriger, betreffen aber mehr Gebäude. Aus schalltechnischer Sicht ist daher keine der beiden Bohrrichtungen eindeutig zu bevorzugen. Zum derzeitigen Zeitpunkt kann auch nicht abschließend festgelegt werden, ob eine der Bohrrichtungen ggf. aus technischen Gründen nicht umsetzbar ist. Bei beiden Bohrrichtungen sind weitergehende Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.

Bad Münder Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd)
Ohne Lärmschutzmaßnahmen werden im Bereich der Straße An der Ziegelei an allen Wohnhäusern die Nacht-Richtwerte für Mischgebiet überschritten. Rote Punkte symbolisieren Immissionsorte mit einer Überschreitung von mehr als 2,5 dB und gelbe Punkte eine Überschreitung von weniger als 2,5 dB. Im Bereich des nächstgelegenen Immissionsortes IO182 beträgt die Überschreitung 11 dB. Bei den östlich gelegenen Immissionsorten im Bereich der Süntelstraße werden die Richtwerte für Mischgebiet um bis zu 5 dB überschritten.

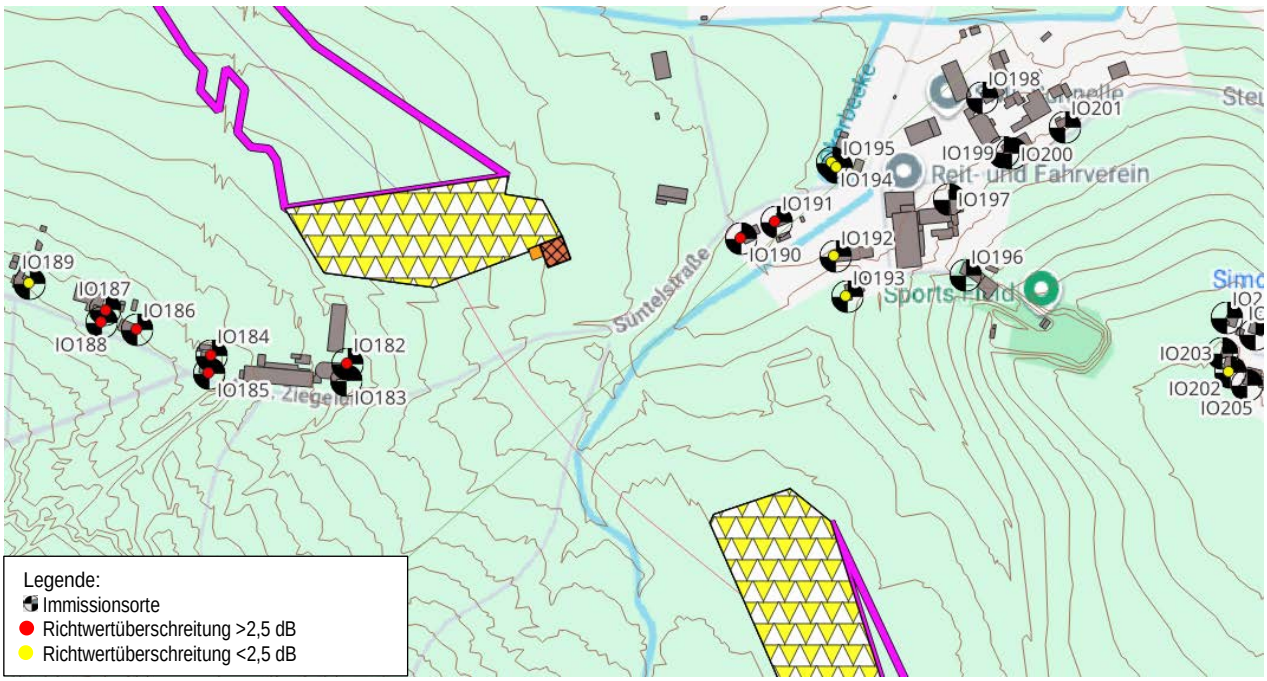


Abbildung 8: Nacht ohne Lärmschutzmaßnahmen, Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd)

Es wurden verschiedene Varianten von Lärmschutzwänden geprüft. Da derzeit aber noch keine Kenntnisse über die Anordnung der Geräte auf dem Baufeld vorliegen, kann eine solche Berechnung nur einen groben Anhaltspunkt liefern. Je nach Anordnung und räumlichen Gegebenheiten kann die Position der Aggregate im Verhältnis zu einer Lärmschutzwand einen deutlichen Einfluss auf deren Wirksamkeit haben.

Wenn es technisch umsetzbar ist, kann durch eine Lärmschutzwand entlang der westlichen und südwestlichen Grenze der nördlichen Baufläche NI3-AF-235 für die Wohnhäuser an der Straße „An der Ziegelei“ eine deutliche Minderung erreicht werden. Gerade für das nächstgelegene Wohngebäude ist aber davon auszugehen, dass Überschreitungen der Richtwerte verbleiben werden. Für die Gebäude im Osten (Süntelstraße) hat eine solche Lärmschutzwand hingegen keine Auswirkungen, so dass auch hier Überschreitungen verbleiben, die dann als unvermeidbar eingestuft werden können.

Bad Münder Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord)
Nachts führt die Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (von Süd nach Nord) ohne Lärmschutzwand zu Überschreitungen im Kleinsiedlungsgebiet im Osten sowie im Mischgebiet im Nordosten. Im Mischgebiet betragen die Überschreitungen weniger als 2 dB. Im Kleinsiedlungsgebiet werden Beurteilungspegel bis 46 dB(A) (IO202) erreicht und damit der Richtwert für Allgemeines Wohngebiet um bis zu 6 dB überschritten. (Rote Punkte: mehr als 2,5 dB Überschreitung, Gelbe Punkte kleiner 2,5 dB Überschreitung)

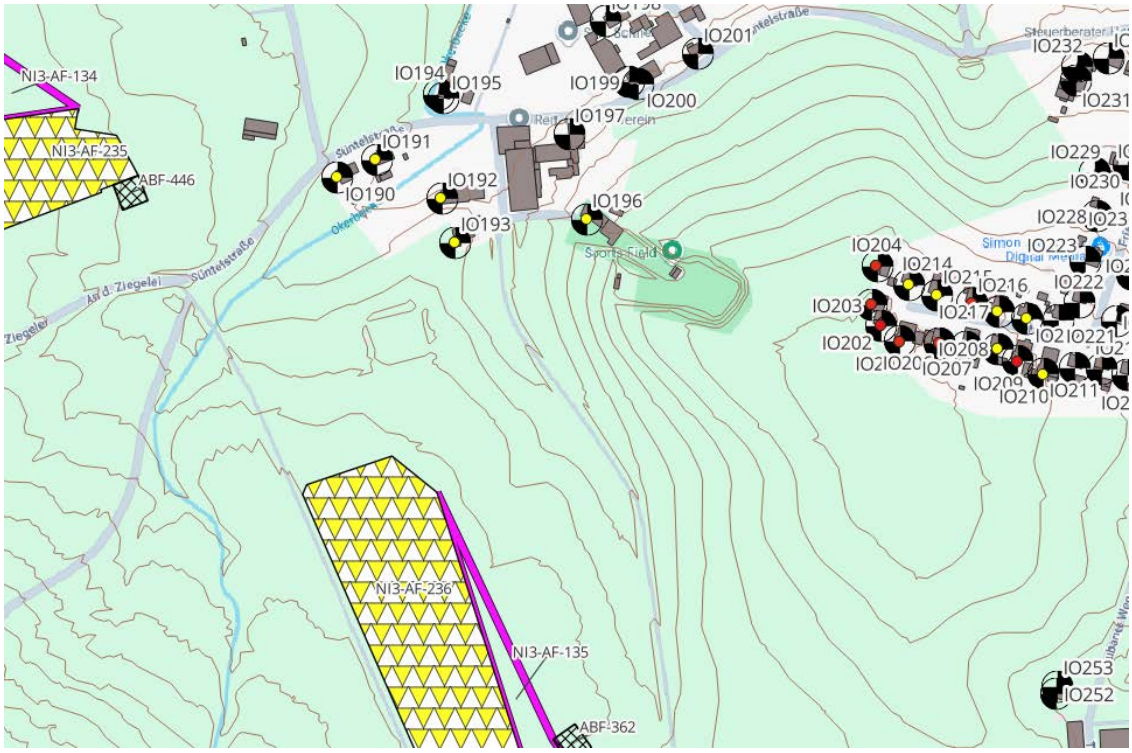


Abbildung 9: Nacht ohne Lärmschutzmaßnahmen, Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord)

Es wurden verschiedene Varianten von Lärmschutzwänden geprüft. Da derzeit aber noch keine Kenntnisse über die Anordnung der Geräte auf dem Baufeld vorliegen, kann eine solche Berechnung nur einen groben Anhaltspunkt liefern. Je nach Anordnung und räumlichen Gegebenheiten kann die Position der Aggregate im Verhältnis zu einer Lärmschutzwand einen deutlichen Einfluss auf deren Wirksamkeit haben.

Wenn es technisch umsetzbar ist, kann durch eine Lärmschutzwand entlang der östlichen und nordöstlichen Grenze der südlichen Baufläche NI3-AF-236 für die Wohnhäuser im östlich gelegenen Kleinsiedlungsgebiet eine Minderung der Beurteilungspegel erreicht werden. Hierbei ist aufgrund der Abstände zwischen Baustelle/Lärmschutzwand und Immissionsorte allerdings nur mit einer Minderungswirkung von voraussichtlich rund 1-3 dB zu rechnen. Für die Immissionsorte im Nordosten hat eine solche Wand kaum eine Wirkung. Es ist somit abzuwägen, ob eine solche Wand mit geringem Nutzen ein verhältnismäßiges Mittel zur Lärmminderung darstellt. Auch mit einer Wand werden Überschreitungen verbleiben, die dann als unvermeidbar eingestuft werden kann.

Fazit Microtunneling Bad Münder
Die Querung mittels Microtunneling westlich von Bad Münder führt bei beiden Bohrrichtungen zu Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm im Umfeld. Tagsüber treten nur an einem Immissionsort in der Phase des Rückbaus der Baustelle Überschreitungen von bis zu 3 dB auf. Diese sind aus Sicht der Sachverständigen als unvermeidbar einzustufen.

In der Nachtzeit treten höhere Überschreitungen über einen langen Zeitraum auf. Die Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd) führt zu höheren Überschreitungen, bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (von Süd nach Nord) sind dagegen mehr Immissionsorte betroffen. Bei der Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd) lässt sich die Höhe der Überschreitungen durch eine Lärmschutzwand deutlich reduzieren, dennoch verbleiben einige Immissionsorte mit mehr als 2 dB Überschreitung nachts. Bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) lassen sich durch eine Lärmschutzwand entlang der südlichen Baufläche die Beurteilungspegel um wenige dB reduzieren, aufgrund der geringeren Pegelhöhe, kann die Zahl der Immissionsorte mit einer Überschreitung der Richtwerte durch eine Wand aber deutlich abnehmen.

Aus schalltechnischer Sicht ist insbesondere bei der Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (von Nord nach Süd) zum Schutz der Bewohner in der Straße An der Ziegelei eine Lärmschutzwand wirksam und notwendig. Bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) ist aufgrund der Abstände die Pegelminderung durch eine Lärmschutzwand geringer.

Die Vorhabenträgerin diskutiert in ihrem Handlungskonzept Baulärm die Umsetzbarkeit, Wirksamkeit und die Verhältnismäßigkeit einer Lärmschutzwand. Sollten Lärmminderungsmaßnahmen nicht umsetzbar, wirksam oder verhältnismäßig sein oder können trotz ihrer Umsetzung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden, sind diese verbleibenden Überschreitungen als unvermeidbar einzustufen.

6.4.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Zwei Querungen mittels Microtunneling führen zu Überschreitungen der Richtwerte an benachbarten Immissionsorten.

In Emmerthal – Grohnde liegen die Überschreitungen tagsüber bei maximal 4 dB über dem Richtwert für Allgemeines Wohngebiet. Der Beurteilungspegel in der Phase 5 wird durch den Rückbau der Bohrpfähle dominiert. Diese Vorgänge finden innerhalb der Bauphase nur zeitweise statt. Die weiteren Vorgänge sind dem gegenüber deutlich leiser. Innerhalb der Phase V ist davon auszugehen, dass die Geräusche sich von Tag zu Tag deutlich unterscheiden können. Die Berechnung berücksichtigt die Tätigkeit aller Geräte dieser Phase am gleichen Tag und berücksichtigen beispielsweise alle Impulse gleichzeitig und stellen somit einen Maximalansatz dar. Weiterhin ist die Phase 5 (Rückbau) im Vergleich zur Gesamtbauzeit nur wenige Wochen. In der überwiegenden Bauzeit für das Microtunneling treten deutlich geringere Pegel auf. Daher kann hier aus Sicht der Sachverständigen auf zusätzlichen baulichen Lärmschutz im Sinne der Verhältnismäßigkeit verzichtet werden.

In Bad Münder führt die Querung der Süntelstraße und des Waldbereichs mittels Microtunneling in der Nachtzeit zu teils deutlichen Überschreitungen, weshalb Lärmschutzwände gefordert werden. Auch bei Umsetzung dieser Maßnahmen sind verbleibende Überschreitungen an

einzelnen Wohnhäusern zu erwarten. Die Vorhabenträgerin diskutiert in ihrem Handlungskonzept Baulärm die Umsetzbarkeit, Wirksamkeit und die Verhältnismäßigkeit einer Lärmschutzwand. Sollten Lärmminderungsmaßnahmen nicht umsetzbar, wirksam oder verhältnismäßig sein oder können trotz ihrer Umsetzung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden, sind diese verbleibenden Überschreitungen als unvermeidbar einzustufen.

An allen anderen Querungen sind keine Maßnahmen erforderlich und die Baustellen können wie geplant betrieben werden.

6.5 Baumaßnahme: EPP

6.5.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme E-Power-Pipe = „EPP“ wurde ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Dies spiegelt die Standardvorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung 10 dargestellt. Die zugehörige Wasserhaltung wurde in Kapitel 6.6 separat betrachtet.

Wochen ab Beginn	1-50 Startgrube	1-50 Zielgrube	51-87 Startgrube	51-87 Zielgrube	88-128 Start	88-128 Ziel	129-132 Start	129-132 Ziel	133-137 Start	133-137 Ziel
I.Baustellenvorbereitung										
I.Baugrubensicherung mit Spundwänden oder Vertikalbohrgeräte										
II.Herstellen Baugruben										
III.Rohrvortrieb & Einrichtung Rohrvortrieb inkl. Umsetzen Maschine										
IV.Rückbau Bohrequipment										
V.Rückverfüllung Baugrube & Rückbau Baustelle										
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:										
Vertikalbohrgeräte	8h/d	8h/d								
Vibrationsramme für Spundwände	8h/d	8h/d							4h/d	4h/d
Kettenbagger mit Schlagwerkzeug für Rückbau Bohrpfähle									4h/d	4h/d
Kettenbagger für Beseitigung des Oberbodens & zum Ausheben der Ba	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d			8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Mobilbagger (evtl. kommt man auch ohne Nachtbetrieb aus)	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d + 2h/n		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
2 Elektropumpen je Grube mit je 5 kW f. Wasserhaltung	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d		24h/d	24h/d	24h/d	24h/d
Elekromotor für Pressenrahmen (Powerpack)					24h/d					
Mischeinheit für Bohrspülung					24h/d					
Separationsanlage für Bohrgut plus div Pumpen (Recyclinganlage)					24h/d					
Stromaggregat ca. 60 bis 80 kVA für Allgemeinbedarf	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Turmdrehkran			2,5h/d		2,5h/d		2,5h/d			
Verdichtungsarbeit (Vibrationswalze)									8h/d	8h/d
Lastzug	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d					2,5h/d	2,5h/d
Mobilkran zum Umsetzen der TBM					2,5h/d	2,5h/d				
LKW Verkehr	10 St.	10 St.	10St.	10St.	5St.		10St.	10St.	10St.	10St.
Phaseneinteilung	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2	Phase IV.1	Phase IV.2	Phase V.1	Phase V.2

Abbildung 10: Bauablaufplan „EPP

Der Bauablaufplan wurde dem Gutachter von der Amprion übergeben und grundsätzlich als realistisch eingeschätzt. In der Ausführung ist mit gewissen Abweichungen von diesem Plan zu rechnen. Dieses Thema wird von der Amprion in den ergänzenden Unterlagen detaillierter behandelt.

Der Beurteilungspegel in der Phase V (Rückverfüllung Baugrube und Rückbau Baustelle) im Tagzeitraum wird durch den Rückbau der Bohrpfähle mit einem Bagger mit Schlagwerkzeug dominiert. Diese Vorgänge finden innerhalb der Bauphase nur zeitweise statt. Die weiteren Vorgänge sind dem gegenüber deutlich leiser. Innerhalb der Phase V ist davon auszugehen, dass die Geräusche sich von Tag zu Tag deutlich unterscheiden können.

Die Phase V (Rückbau) ist im Vergleich zur Gesamtbauzeit nur wenige Wochen lang. In der überwiegenden Bauzeit für das EPP-Verfahren treten deutlich geringere Pegel auf.

In der Nachtzeit werden die Beurteilungspegel in der Phase III (Rohrvortrieb & Einrichtung Rohrvortrieb inkl. umsetzen Maschine) durch die Bohrung hervorgerufen. Die Bohrungen werden kontinuierlich über einen langen Zeitraum durchgeführt.

Die Berechnung berücksichtigt in dieser Phase die Tätigkeiten aller Geräte (Pressrahmenantrieb, Mischeinheit, Separationsanlage, Stromaggregat) für die Bohrung über 24 Stunden am Tag ohne Abzug von Rüstzeiten und Pausen. Der Mobilbagger wird nachts nur kurzzeitig eingesetzt und mit 2 Stunden Einwirkzeit berücksichtigt. (Turmdrehkran, Mobilkran und Lkw Verkehr treten nur tagsüber auf). Berechnungen stellen hinsichtlich des Emissionsansatzes einen Maximalansatz dar.

6.5.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 8: Emissionsansatz „EPP“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Vibrationsramme für Spundwände	110	-	Datenblatt Liebherr lrb 16 Ramm und Bohrgerät	110,0
Kettenbagger	101	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5
Mobilbagger	103	5	Lfd. Nr. 22, HLUG 2004	108,0
Elektropumpe	80	-	S. 264/265, HLUG 2002	80,0
Elektromotor für Pressenrahmen (Power pack)	100	-	Angabe Auftraggeber	100,0
Separationsanlage für Bohrgut plus div Pumpen	107,7	-	Datenblätter Fa. Herrenknecht	107,7
Stromaggregat ca. 60 bis 80 kVA für Allgemeinbedarf	88	-	Angabe Auftraggeber	88,0
Turmdrehkran	98		2000L0014-DE-27.12.2005-001.002-11	98,0
Verdichtungsarbeit (Vibrationswalze)	108		Lfd. Nr. 49, HLUG 2004	108,0
Vertikalbohrgeräte	113		Maschinenrichtlinie G0008274 / 657 Fa. Delmag	113,0
Mobilkran	104,4	3,2	Lfd. Nr. 1, HLUG 2004	107,6
Kettenbagger mit Schlagwerkzeug für Rückbau Bohrpfähle	121		Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	121,0
LKW Verkehr	95,2 Stundenpegel	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel
Mischeinheit für Bohrspülung (Bohrspülmischanlage)	105,3		S. 66/67, HLUG 2002	105,3
Lastzug	106		Lkw Studie des HLUG	106,0

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahmen „EPP“ ist die Phase V.1 (Startgrube) und Phase V.2 (Zielgrube) zur Rückverfüllung der Baugrube in der Tagzeit die lauteste Phase. In der Nachtzeit ist die Phase III.1 (Rohrvortrieb) auf der Startseite maßgeblich.

Die Baumaßnahme EPP findet im Abschnitt NI3 nur an einer Stelle im Bereich Stadt Bad Münder am Deister nahe des Ortsteils Hachmühlen bei der Querung der Hachmühler Straße sowie des FFH-Gebiets „Hamel und Nebenbäche“ statt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel im Tagzeitraum für diese Phase führt an keinem der maßgeblichen Immissionsorte zu einer Überschreitung der Richtwerte (vgl. Anhang 1). Damit werden die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm bei dieser Baumaßnahme im Tagzeitraum eingehalten.

In der **Nachtzeit** treten **bei der geplanten Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) keine Überschreitungen auf.** Sollte die Bohrrichtung stattdessen in aufsteigender Stationierungsrichtung (von Nord nach Süd) erfolgen, werden im Bereich der östlich gelegenen Wohnbebauung von Hachmühlen an einzelnen Häusern im Allgemeinen Wohngebiet Beurteilungspegel nachts bis 42 dB(A) erreicht und somit der Richtwert um 2 dB überschritten.

Die Gebietseinstufung für die Immissionsorte IO312 und 313 beruht auf dem Bebauungsplan Nr. 9.1 „Auf dem Kampe“, 4. Änderung, welcher Allgemeines Wohngebiet ausweist. Für IO334 gibt es keinen B-Plan und die Gebietseinstufung WA wurde aufgrund der tatsächlichen Nutzung und der umliegenden B-Pläne getroffen.

Tabelle 9: Maßgebliche Immissionsorte für „EPP“ mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte **nachts** ohne weitere betrachtete Minderungsmaßnahmen bei der **Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung** (Nord (Start) nach Süd (Ziel))

Zeilen-Nr.	Adresse	E (Ostwert)	N (Nordwert)	Immissions-ort	Gebiets-aus-weisung	IRW in dB(A) Nacht	Zwischenwert in dB(A)
							Phase I.1 Nacht
1	Bad Münder - Hachmühlen	532500,7	5779312,6	IO312	WA	40	41
2	Bad Münder - Hachmühlen	532473,1	5779313,4	IO313	WA	40	42
3	Bad Münder - Hachmühlen	532656,3	5779043,7	IO334	IBWA	40	41

Aus schalltechnischer Sicht ist die Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) vorzuziehen und ist auch so geplant. Ist diese Bohrrichtung aus technischen oder anderen Gründen nicht möglich, kann die verbleibende Überschreitung als unvermeidbar angesehen werden. Die Überschreitung beträgt vorliegend nur 1-2 dB an drei Gebäuden und aufgrund des Maximalansatzes der Berechnungen ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Beurteilungspegel geringer ausfallen. Eine weitergehende Lärmschutzmaßnahme ist unter diesen Gesichtspunkten nicht verhältnismäßig.

6.5.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich. Wenn es technisch möglich ist, ist die Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (von Süd nach Nord) aus schallschutztechnischer Sicht vorzuziehen.

6.5.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.6 Baumaßnahme: Wasserhaltung

6.6.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die Wasserhaltung zu den einzelnen Baumaßnahmen wurde ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Es werden auf verschiedenen Flächen (Behandlung, Logistikflächen und Wasserhaltungsbereiche) Pumpen und Stromaggregate für die Wasserhaltung betrieben. Auf den Behandlungsflächen werden jeweils 3 Elektropumpen sowie ein Stromaggregat betrieben. Auf Logistikflächen, die direkt an die Wasserhaltungsbereiche angrenzen oder der Druckerhöhung dienen, wird je 1 Elektropumpe betrieben. Weiterhin werden noch entlang der Arbeitsflächen im Bereich der Wasserhaltungsbereiche pro 50m eine Elektropumpe aufgestellt. Dies spiegelt die Standardvorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in den folgenden Abbildungen 11 bis 13 dargestellt.

Ort	**Behandlungsfläche**
I.Wasserhaltung 24-h Betrieb	
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:	
3 Elektropumpen (inkl. Antrieb) je Grube mit je 5 kW f. Wasserhaltung	24h/d
Stromaggregat	24h/d
Phaseneinteilung	Phase I

Abbildung 11: Bauablaufplan „Behandlung“

Ort	**Logistikfläche**
I.Wasserhaltung 24-h Betrieb	
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:	
1 Elektropumpe (inkl. Antrieb) je Grube mit je 5 kW f. Wasserhaltung	24h/d
Phaseneinteilung	Phase I

Abbildung 12: Bauablaufplan „Logistik“

Ort	**Wasserhaltungsbereich**
I.Wasserhaltung 24-h Betrieb	
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:	
1 Elektropumpe (inkl. Antrieb) pro 50m	24h/d
Phaseneinteilung	Phase I

Abbildung 13: Bauablaufplan „Wasserhaltungsbereich“

6.6.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 10: Emissionsansatz „Wasserhaltung“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Stromaggregat	88,0	-	Angabe Auftraggeber	88,0

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Elektropumpen	80,0	-	Angabe Auftraggeber	80,0

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel der Baumaßnahme Wasserhaltung im 24 h Betrieb mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten für den Tages- sowie für den Nachtzeitraum ermittelt. **Die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm werden bei dieser Baumaßnahme im Tag- und im Nachtzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten.**

6.6.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (Positionierung der Wasserhaltung), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.6.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.7 Baumaßnahme KKÜS

6.7.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „KKÜS“ wurde ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Dies spiegelt die Standardvorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung 14 dargestellt. Die zugehörige Wasserhaltung wurde in Kapitel 6.6 separat betrachtet.

Monate ab Beginn	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**
Erschließen, Einrichten der Baustelle, Oberbodenabzug																					
Baugrubensicherung mit Spundwänden																					
Baustraßen / Anlagenstraßen / Arbeitsflächen herstellen																					
Herstellen Betriebsgebäude																					
Herstellen Kabeltröge																					
Herstellen Gerätefundamente																					
Montage Stahlkonstruktionen & elektrische Betriebsmittel																					
Erdseil-/Kabelgräben																					
Straßenbau / Außenanlagen																					
Geländeregulierung und Wiederherstellung																					
Rückbau Baustelleneinrichtung																					
Wasserhaltung 24h-Betrieb																					
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:																					
Spundwandramme (Optional)	2,5h/d	2,5h/d																			
Hydraulikbagger 1	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d			8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Hydraulikbagger 2	8h/d	8h/d	8h/d															8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Radlader	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Bodentransport LKW 1	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d			2,5h/d	2,5h/d				2,5h/d	2,5h/d					2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	
Bodentransport LKW 2	2,5h/d	2,5h/d																2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	
LKW Anlieferungen Material/Boden	8St.	8St.	5St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	2St.	4St.
Walze		8h/d	8h/d															8h/d	8h/d		
Betonmischer			2,5h/d	2,5h/d		2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d									2,5h/d	
Betonpumpe			8h/d	8h/d		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d									2,5h/d	
Baueinsatzkran			2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d										
Mobilkran / Radlader mit Drehkranz											2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d			
Elektropumpen (ca. 8 St. mit je 5 kW bei 1000 m)	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d					
Phaseneinteilung	**I**	**II**	**III**	**IV.1**	**IV.2**	**V.1**		**V.2**		**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**		**X**		**XI**	**XII.1**	**XII.2**	**XIII**	**XIV**

Abbildung 14: Bauablaufplan „KKÜS“

Bei der Errichtung der Kabelübergabestation laufen die Bauphasen teilweise parallel. Um das sauber abbilden zu können, wurde der Bauablauf in kleinere Phasen unterteilt. Die lauteste Phase ist die Phase III in der der Bau der Bau- und Anlagenstraßen und das Herstellen der Arbeitsfläche abgeschlossen wird und parallel bereits die Herstellung des Betriebsgebäudes beginnt. Die dominanten Geräte sind dieser Phase die Hydraulikbagger, der Radlader und die Walze, die alle

über 8 Stunden am Tag berücksichtigt wurden. Diese Vorgänge finden innerhalb der Bauphase nur zeitweise statt. Die weiteren Vorgänge sind dem gegenüber deutlich leiser. Innerhalb der Phase III ist davon auszugehen, dass die Geräusche sich von Tag zu Tag deutlich unterscheiden können.

Die Phase III (Rückbau) ist im Vergleich zur Gesamtbauzeit nur wenige Wochen lang. Die weiteren Phasen sind leiser, wobei hier der Unterschied zwischen den Phasen nicht so groß ist, wie beispielsweise bei den geschlossenen Querungen. Durch den Ansatz, dass alle Geräte der jeweiligen Phase gleichzeitig für 8 Stunden angesetzt wurden, stellen die Berechnungen einen Maximalansatz dar.

6.7.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 11: Emissionsansatz „KKÜS“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Hydraulikbagger	101,0	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5
Radlader	100,0	4,0	Abschätzung nach Lfd. Nr. 36, HLUG 2004 in Verbindung mit S. 84/85 HLUG 2002	104,0
Betonmischfahrzeug	99,1	0,9	Lfd. Nr. 87, HLUG 1998	100,0
Betonpumpe	106,5	3,1	Lfd. Nr. 43, HLUG 1998	109,6
Baueinsatzkran	98,0	-	2000L0014-DE-27.12.2005-001.002-11	98,0
Mobilkran	104,4	3,2	Lfd. Nr. 1, HLUG 2004	107,6
Walze	107,1	1,4	Lfd. Nr. 49, HLUG 2004	108,5
Spundwandramme	110,0	-	Datenblatt Liebherr lrb 16	110,0
Lkw Verkehr →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahmen „KKÜS“ ist die Phase III zur Herstellung der Baustraße / Anlagenstraßen / Arbeitsflächen und das Herstellen des Betriebsgebäudes in der Tagzeit die lauteste Phase.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm werden bei dieser Baumaßnahme im Tagzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten. In der Nachtzeit finden keine Bautätigkeiten statt.

6.7.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.7.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.8 Baumaßnahme: HVAC-Test

6.8.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „HVAC-Test“ wurde ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Dies spiegelt die Standardvorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung 15 dargestellt.

Wochen ab Beginn	**1-2**	**3-6**	**7-8**
Baustellenvorbereitung			
HVAC-Testbetrieb			
Rückbau Baustelle, anschl. Rekultivierung			
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:			
Kettenbagger	8h/d		8h/d
Mobilbagger	8h/d		8h/d
Radlader	8h/d	8h/d	8h/d
Stromaggregat 1 bis 10 (Worst Case Annahme - gleichzeitiger Betrieb)		10h/d	
Agreco 1250 kVA GHP generator		10h/d	
LKW Verkehr	10St.	2 St.	10St.
Phaseneinteilung	Phase I	Phase II	Phase III

Abbildung 15: Bauablaufplan „HVAC-Test“

Bei der Baumaßnahme HVAC Test sind die Baustellenvorbereitung und der Rückbau mit Rekultivierung die lautesten Phasen. Hier dominieren Kettenbagger und Mobilbagger den Pegel. Die eigentliche Testphase ist mit 2 dB weniger nur geringfügig leiser. Insgesamt ist die Bauzeit für die Baumaßnahme HVAC Test mit wenigen Monaten kurz, im Vergleich zur Gesamtbauzeit der Trasse. Die jeweiligen Geräte wurden jeweils mit 8 Stunden, Stromaggregat und Generator ohne Zeitabzug ganztägig berücksichtigt. Der Ansatz kann hinsichtlich der Einsatzzeiten als Maximalansatz betrachtet werden.

6.8.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 12: Emissionsansatz „HVAC-Test“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Mobilbagger	103,0	5,0	Angabe Auftraggeber	108,0
Kettenbagger	101,0	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5
Radlader / Beladen Lkw	100,0	4,0	Abschätzung nach Lfd. Nr. 36, HLUG 2004 in Verbindung mit S. 84/85 HLUG 2002	104,0
Stromaggregat	91,0	-	Angabe Auftraggeber	91,0
Generator	101,0	-	Angaben Auftraggeber	101,0
Lkw Verkehr →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahme „HVAC-Test“ sind die Phasen I und III zur Baustellenvorbereitung bzw. Rückbau der Baustelle mit anschließender Rekultivierung die lautesten Phasen im Tagzeitraum. Die Berechnung der Beurteilungspegel im Tagzeitraum für diese Phasen führt an keinem der maßgeblichen Immissionsorte zu einer Überschreitung der Richtwerte (vgl. Anhang 1).

Die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm werden bei dieser Baumaßnahme im Tagzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten. In der Nachtzeit finden keine Bautätigkeiten statt.

6.8.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.8.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.9 Baumaßnahme: BE-Fläche

6.9.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „BE-Fläche“ wurde ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Dies spiegelt die Standardvorgehensweise

des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung 16 dargestellt. Unter dem Überbegriff BE-Fläche werden sämtliche Flächen wie z. B. Dispoplätze, Mischplätze, Zwischenlager, o. ä. berücksichtigt.

Kalenderwochen ab Beginn	**1-2**	**3**	**4 bis x**	**x+1**	**x+2**
Erdarbeiten / Aushub					
Leitungsbau / Flächenbefestigung					
Aufbau Container					
Betrieb der BE Fläche					
Rückbau BE, Flächenbefestigung und Rekultivierung					
Eingesetzte Geräte auf BE-Fläche:					
Kettenbagger	8h/d			8h/d	8h/d
Radlader	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Mobilbagger	8h/d		2,5h/d	8h/d	8h/d
Mobilkran		2,5h/d		2,5h/d	
LKW Verkehr (inkl. Fahrten des Fahrmischers)	2 St.	3 St.	60 St.	2 St.	2 St.
ZFSV mobile Mischanlage			8h/d		
Phaseneinteilung	**I**	**II**	**III**	**IV.1**	**IV.2**

Abbildung 16: Bauablaufplan „BE-Fläche“

Die Beurteilungspegel in der Phase IV.1 (Rückbau BE; Flächenbefestigung und Rekultivierung) werden durch den Einsatz der Bagger und des Mobilkrans dominiert. Die Phasen I und II sind demgegenüber leiser. Die Berechnungen berücksichtigt die Tätigkeit aller Geräte dieser Phase am gleichen Tag über 8 Stunden und alle Impulse gleichzeitig. Somit stellen Berechnungen einen Maximalansatz dar. Die lautesten Bauphasen I (Erdarbeiten/Aushub) und IV (Rückbau BE) sind im Vergleich zum Betrieb der BE-Fläche (mehrere Wochen) wenige Wochen lang. In der überwiegenden Bauzeit für die BE-Fläche treten deutlich geringere Pegel auf.

6.9.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 13: Emissionsansatz „BE-Fläche“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Kettenbagger	101,0	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5
Radlader	100,0	4,0	Abschätzung nach Lfd. Nr. 36, HLUG 2004 in Verbindung mit S. 84/85 HLUG 2002	104,0
Mobilbagger	103,0	5,0	Datenblätter Fa. Liebherr	108,0
ZFSV Mischanlage	104,7	-	Angabe Vorhabensträger	104,7
Mobilkran	104,4	3,2	Lfd. Nr. 1, HLUG 2004	107,6
Lkw Verkehr →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme „BE-Fläche“ mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahmen „BE-Fläche“ ist

die Phase IV.1 mit Rückbau BE, Flächenbefestigung und Rekultivierung in der Tagzeit die lauteste Phase.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm werden bei dieser Baumaßnahme im Tagzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten. In der Nachtzeit finden keine Bautätigkeiten statt.

6.9.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.9.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

6.10 Baumaßnahme: Monitoringstation

6.10.1 Bauablaufplan (Standardansatz)

Für die geplante Baumaßnahme „Monitoringstation“ wurde ein Konzept für die Ausführung der Bautätigkeiten durch die Vorhabenträgerin erarbeitet. Dies spiegelt die Standardvorgehensweise des Bauablaufs wider und ist in der folgenden Abbildung 17 dargestellt. Die zugehörige Wasserhaltung wurde in Kapitel 6.6 separat betrachtet.

Monate ab Beginn	**1**	**2**	**3**	**4 bis 10**	**10**	**11**	**12**	**13**
Erschließen, Einrichten der Baustelle, Oberbodenabzug								
Baugrubensicherung mit Spundwänden								
Baustraßen / Anlagenstraßen / Arbeitsflächen herstellen								
Herstellen Betriebsgebäude								
Straßenbau / Außenanlagen								
Geländeregulierung und Wiederherstellung								
Rückbau Baustelleneinrichtung								
Wasserhaltung 24h-Betrieb								
Eingesetzte Geräte je Abschnitt:								
Spundwandramme	2,5h/d	2,5h/d						
Hydraulikbagger 1	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Hydraulikbagger 2	8h/d	8h/d	8h/d		8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Radlader	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d	8h/d
Bodentransport LKW 1	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d		2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d
Bodentransport LKW 2	2,5h/d	2,5h/d			2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d	2,5h/d
Walze		8h/d	8h/d		8h/d	8h/d		
Betonmischer			2,5h/d	2,5h/d			2,5h/d	
Betonpumpe			8h/d	8h/d			2,5h/d	
Baueinsatzkran			2,5h/d	2,5h/d				
Stromaggregat Baustellenbetrieb & Grundwasserabsenkung	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d				
Elektropumpen (ca. 8 St. mit je 5 kW bei 1000 m)	24h/d	24h/d	24h/d	24h/d				
LKW Anlieferungen Material/Boden	10St.	10St.	5St.	2St.	2St.	2St.	2St.	4St.
Phaseneinteilung	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**

Abbildung 17: Bauablaufplan „Monitoringstation“

Der Beurteilungspegel in der Phase III (Baustraßen herstellen und herstellen Betriebsgebäude) werden durch die Bagger und Betonpumpe dominiert. Die weiteren Phasen sind dem gegenüber deutlich leiser. Die Berechnung berücksichtigt die Tätigkeit aller Geräte dieser Phase am gleichen Tag und berücksichtigen beispielsweise alle Impulse gleichzeitig und stellen somit einen Maximalansatz dar.

Die Phase III (Rückbau) ist im Vergleich zur Gesamtbauzeit nur wenige Wochen lang. In der überwiegenden Bauzeit die Errichtung der Monitoringstation treten deutlich geringere Pegel auf.

6.10.2 Emissionsansatz und erste Berechnung

Folgende Schallleistungen wurden für die Berechnung herangezogen.

Tabelle 14: Emissionsansatz „Monitoringstation“

Beschreibung	Schall-leistung L_{WA} in dB(A)	Impuls-zuschlag K_I in dB(A)	Quelle	Resultierende Schallleistung als L_{WAFTM} in dB(A)
Hydraulikbagger	101,0	4,5	Lfd. Nr. 5, HLUG 2004	105,5
Radlader	100,0	4,0	Abschätzung nach Lfd. Nr. 36, HLUG 2004 in Verbindung mit S. 84/85 HLUG 2002	104,0
Betonmischfahrzeug	99,1	0,9	Lfd. Nr. 87, HLUG 1998	100,0
Betonpumpe	106,5	3,1	Lfd. Nr. 43, HLUG 1998	109,6
Baueinsatzkran	98,0	-	2000L0014-DE-27.12.2005-001.002-11	98,0
Stromaggregat	88,0	-	Angaben Auftraggeber	88,0
Verdichtungsarbeiten (z.B. Vibrationswalze)	107,1	1,4	Lfd. Nr. 49, HLUG 2004	108,5
Spundwandramme	110,0	-	Datenblatt Liebherr lrb 16	110,0
Lkw Verkehr →bzw. Stundenpegel für Lkw (5 min Fahrtzeit pro Lkw)	106,0 bzw. 95,2	-	Lkw Studie des HLUG	95,2 Stundenpegel

Mit diesen Eingangsdaten der Standardansätze wurden die Beurteilungspegel aller Phasen der Baumaßnahme mittels einer Ausbreitungsberechnung an sämtlichen im Anhang 1 dargestellten maßgeblichen Immissionsorten ermittelt. Für die Baumaßnahmen „Monitoringstation“ ist die Phase III zur Herstellung der Baustraße / Anlagenstraßen / Arbeitsflächen und das Herstellen des Betriebsgebäudes in der Tagzeit die lauteste Phase.

Die zulässigen Immissionsrichtwerte nach der AVV Baulärm werden bei dieser Baumaßnahme im Tagzeitraum an allen Immissionsorten unterschritten. In der Nachtzeit finden keine Bautätigkeiten statt.

6.10.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Das zum jetzigen Zeitpunkt der Untersuchung vorliegende Konzept enthält bereits Maßnahmen (z. B. Beschränkung der Einsatzzeiten, Anzahl der Baugeräte, Betriebszeiten), die sich positiv auf die Geräuschbelastung in der direkten Nachbarschaft auswirken. Eine weitere Reduzierung der Emissionen ist nicht erforderlich.

6.10.4 Bewertung und Diskussion der Ergebnisse

Die Baustelle kann wie geplant betrieben werden.

7 Beurteilung der Gesamtmaßnahme mit weiterführenden organisatorischen Maßnahmen

7.1 Diskussion der Lärmschutzmaßnahmen für die Bauvorhaben

Bei der Wahl der geplanten Baumaßnahmen wird stets auf eine möglichst leise Variante zurückgegriffen. Des Weiteren wurden bereits im Konzept die zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen auf eine **maximal notwendige Einsatzzeit** begrenzt. Die Einsatzzeit berücksichtigt nur Zeiten, in denen die Maschine in Betrieb ist. Stillstandzeiten sowie Pausen etc. fließen nicht in die Einsatzzeitbegrenzungen ein. Im Konzept (in den Bauablaufplänen) sind jeweils die notwendigen Einsatzzeiten aufgeführt. Einige Geräte kommen dabei auf tatsächliche Einsatzzeiten von unter 2,5 Stunden am Tag oder unter 2 Stunden in der Nacht. Eine weitere Einschränkung der Einsatzzeiten ist hier nicht zielführend, da dort, wo sie technisch überhaupt möglich wäre, die daraus resultierende rechnerische Minderung um 5 dB (nächste Stufe nach AVV Baulärm) eine Verlängerung der Bauzeit respektive Lärmeinwirkung um den Faktor 3 bis 4 hervorrufen würde.

Generell muss bei einer Einschränkung der Einsatzzeit einzelner Geräte in die geringere Einwirkzeitgruppe immer die Abwägung getroffen werden, ob ein sehr langer Bauzeitraum mit einer geringeren Geräuschbelastung oder ein kürzerer Bauzeitraum mit einer höheren Geräuschbelastung in der direkten Umgebung für die Anwohner zumutbar ist. Es gilt anzumerken: die Einschränkung der Einsatzzeit einzelner Maschinen und die Erhöhung der Dauer der Baustelle führt nicht automatisch zu einer Einhaltung bzw. Unterschreitung der Richtwerte. Selbst bei völliger Ausschöpfung des Standes der Technik und einer Reduzierung der Einsatzzeit ist häufig dennoch eine Einhaltung der Geräuschimmissionsrichtwerte nicht möglich.

Es gilt weiterhin anzumerken, dass eine Verdopplung der Geräte objektiv einen um 3 dB höheren Schalldruckpegel verursacht. Die Summe zweier Geräusche mit beispielsweise 0 dB ist ein Geräusch mit 3 dB. Subjektiv wird erst eine Erhöhung des Schalldruckpegels um 10 dB als Verdopplung der Lautstärke wahrgenommen. Es werden zehn gleichlaute Geräuschquellen – im Vergleich zu einer – notwendig, um subjektiv den Eindruck „doppelt so laut“ zu erzeugen. Somit führt eine Reduzierung der Geräte oder Verkürzung der Einsatzzeit, die jeweils eine Verdopplung der Dauer der Baumaßnahmen mit sich bringt, nicht zu einer Halbierung der subjektiv empfundenen Lautstärke. Es wird empfohlen, Zeiträume mit den Anwohnern abzustimmen, in denen lärmintensive Arbeiten nicht durchgeführt werden. Diese Maßnahme führt im Mittel zu keiner Reduzierung der Geräuschbelastung, jedoch wird die Geräuschbelastung durch die Anwohner durch dieses Vorgehen subjektiv als weniger störend empfunden.

Eine Vergrößerung der Abstände bzw. die Wahl der Aufstellungsorte der Maschinen hinsichtlich der Vorgänge selbst ist nur bedingt möglich, da diese zwangsläufig am jeweiligen Arbeitsort eingesetzt werden müssen. Doch kann zum Schutz der Anwohner auf die Wahl des Standortes der stationären Quellen wie die Be- bzw. Verladestelle sowie der Baustelleneinrichtung geachtet werden. Die Baustelleneinrichtung sowie die Verladestelle für Lkw sollten möglichst entfernt von den jeweiligen Immissionsorten positioniert werden, um einen größtmöglichen Abstand zu gewährleisten. Dies gilt insbesondere auch für die Zu- und Abfahrtswege der Lkw zwischen Baustelle und öffentlicher Straße. Die Bewirtschaftungsflächen der Baustellen befinden sich in der Regel abseits der öffentlichen Straßen, so dass eigens für die Baumaßnahme ein bestehender Weg ertüchtigt oder auch neu angelegt werden muss. Hierzu kommen soweit möglich Lastverteilungsplatten zum Einsatz, die zu Beginn der Baustelleneinrichtung ausgelegt

werden und ein Überfahren von Feldern oder einfachen Wegen mittels Lkw ermöglichen. Diese temporären Wege werden nach Abschluss der Baustelle wieder zurückgebaut. Die Zufahrt wird jeweils so eingerichtet, dass der Eingriff in die Natur und Landschaft möglichst gering ist, also der Weg zur öffentlichen Straße möglichst kurz ist oder weitestgehend vorhandene Wege genutzt werden können. Um die Lärmeinwirkung durch den Verkehr auf diesen Zufahrtswegen, die in Anlehnung an die TA Lärm der Anlage, bzw. hier der Baustelle, zuzuordnen sind, zu reduzieren, ist bei mehreren möglichen Verlaufsvarianten diejenige auszuwählen, die am weitesten entfernt von den zu schützenden Wohnhäusern verläuft. Die Zahl der Fahrzeuge ist bedingt durch die benötigten Materialmengen. Die Geräusche durch die Vorbeifahrten können als unvermeidbar eingestuft werden.

Die einzelnen Baumaschinen müssen jeweils die Anforderungen an den zulässigen Schallleistungspegel nach der 32. BImSchV erfüllen. Hierbei wird darauf hingewiesen, dass die angesetzten Schallleistungen für die Berechnung aus den Studien der HLUG von Messwerten aus dem realen Betrieb ausgehen und nicht unbedingt lärmarme Maschinen betrachtet werden. Die Messungen zeigen zudem, dass bei manchen Vorgängen nicht die Motoren der Geräte als wesentliche Quelle auftreten, sondern die Wechselwirkung zwischen Gerät und Bauteil sowie einzelne Impulse, so dass eine Minderung der Schallleistung des Geräts häufig nur geringen Einfluss auf die Immissionssituation hat. Die Ansätze der HLUG Studien zu den Geräten sind spezifisch auf die jeweiligen Vorgänge / Baumaßnahmen zugeschnitten und berücksichtigen eben diese Wechselwirkungen zwischen Gerät und Bauteil. In der Berechnung wird jeweils für die gesamte Einsatzzeit der lauteste Vorgang (z. B. für den Einsatz eines Baggers das Beladen eines Lkws) berücksichtigt, auch wenn der Bagger zwischenzeitlich auch leisere Baumaßnahmen wie das Ausheben eines Grabens durchführt. Die Ansätze liegen somit deutlich auf der sicheren Seite.

Bei Bauarbeiten hängen die Geräuschimmissionen nicht nur von der Schallleistung der einzelnen Maschine, sondern insbesondere auch vom Vorgehen und Verhalten der Mitarbeiter ab. Es ist daher darauf zu achten, dass die Mitarbeiter auf lärmarmes Verhalten hingewiesen werden und dazu angehalten werden, dieses auch umzusetzen. Hierzu gehören unter anderem das Abschalten der Geräte bei Nichtgebrauch, das Vermeiden von hohen Fallhöhen bei der Verladung, die Verwendung von Sprechfunkgeräten statt lautem Rufen etc.

Neben der Durchführung von Lärmminderungsmaßnahmen ist es von entscheidender Bedeutung, die betroffenen Anwohner ausführlich über die geplanten Baumaßnahmen zu unterrichten. Hierzu können bspw. die Anwohner über Wurfsendungen, Briefe, Infotafeln oder persönlichen Kontakt von Seiten der Vorhabenträgerin über die anstehenden Baumaßnahmen informiert werden. Hierbei sollte auch ein Ansprechpartner bei der Bauleitung genannt werden, der im Falle von Fragen oder Beschwerden zur Verfügung steht. Die Akzeptanz der Nachbarschaft gegenüber der notwendigen Baumaßnahme kann durch größtmögliche Transparenz und Information deutlich gesteigert werden.

Je nach Art der Bautätigkeiten bieten Lärmschutzwände in geeigneter Ausführung eine gute Wirksamkeit gegen Lärm bei langfristigen ortsfesten Anlagen. Vorliegend zählen hierzu beispielsweise die Bautätigkeiten Microtunneling, HDD-Bohrungen oder EPP. Entsprechende notwendige Auslegungen werden in den Kapiteln 6.4.3 dargestellt und diskutiert. Bei den restlichen Bautätigkeiten handelt es sich größtenteils um Wanderbaustellen bei denen Lärmschutzwände aufgrund der notwendigen Höhe sowie Länge nicht zielführend sind. Damit eine Lärmschutzwand einen mindernden Effekt hat, sollte sie mindestens die Sichtverbindung

zwischen Lärmquelle und Immissionsort unterbrechen. Bei der Ausdehnung der Wanderbaustellen und der Höhe der Immissionsorte müssten Wände eine Dimension erreichen, die ihrerseits umfangreiche Baumaßnahmen erforderlich machen würden (Gründung, Windlastsicherung etc.). Auch eine Aufstellung von Containern, wie sie bei manchen ortsfesten Baustellen genutzt wird, erfordert eine entsprechend vorbereitete, verdichtete Fläche, die weit über die Ausdehnung der Baustelle hinausgeht. Wandkonstruktionen aus Holz-, Gerüstelementen oder ähnlichem weisen eine hohe Windlast auf, die bei erforderlichen Höhen von mehreren Metern nicht ohne Gründung oder umfangreiche Abstützeinrichtungen auskommen. Alternative mobile Lärmschutzwände (z. B. aufblasbare Wandelemente o. ä.) bieten bei den hier vorliegenden Vorgängen und geometrischen Situationen keinen geeigneten Schutz.

7.2 Zusammenstellung von generellen Lärmschutzmaßnahmen, die bei allen Baumaßnahmen umzusetzen sind

- Arbeitszeiten auf der Baustelle sofern umsetzbar nur außerhalb der Nachtzeit (nicht vor 07.00 Uhr und nicht nach 20.00 Uhr).
- Nur Arbeiten in der Nachtzeit durchführen, die technisch notwendig und unvermeidbar sind.
- Die Baustelleneinrichtung sowie die Verladestelle und Zufahrtswege für Lkw sollten möglichst entfernt von den jeweiligen Immissionsorten positioniert werden, um einen größtmöglichen Abstand zu gewährleisten.
- Einhaltung der im Konzept angegebenen Einwirkzeiten der Baumaschinen. Die tatsächlichen Einwirkzeiten sind zu dokumentieren, um auch im Nachgang darlegen zu können, wann welche Vorgänge auf der Baustelle durchgeführt wurden.
- Soweit möglich Nutzung lärmarmer Maschinen nach dem Stand der Lärmminderungstechnik.
- Anweisung der Mitarbeiter, auf lärmarmes Verhalten zu achten und beispielsweise hohe Fallhöhen, unnötige Schlaggeräusche etc. zu vermeiden und Baumaschinen bei Nichtgebrauch abzuschalten.
- Um eine Steigerung der Akzeptanz für die Bauvorhaben zu erreichen, sollte eine umfassende Information der Nachbarschaft mit Nennung eines Ansprechpartners bei der Bauleitung erfolgen.

7.3 Zusätzliche umzusetzende Lärmminderungsmaßnahmen

Zusätzlich zu den in Kapitel 7.2 aufgeführten generellen Lärmminderungsmaßnahmen ist vorliegend die Umsetzung zusätzlichen Lärmminderungsmaßnahmen für die Baumaßnahme „Microtunneling“ erforderlich.

Für die Baustelle Microtunneling im Bereich von Bad Münder (NI3-KB-052-Fremdleitung, Arbeitsflächen NI3-AF-235 und 236) sind je nach Bohrrichtung Lärmschutzwände zu projektieren, um die Wohnhäuser im Umfeld zu schützen. Bei der Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd) sind die Gebäude im Bereich der Straße An der Ziegelei (Außenbereich) zu schützen, bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) sind die Gebäude im Kleinsiedlungsgebiet Ohlauer Weg zu schützen. (Details siehe Kapitel 6.4.3). Die Vorhabenträgerin diskutiert in ihrem Handlungskonzept Baulärm die Umsetzbarkeit, Wirksamkeit und die Verhältnismäßigkeit einer Lärmschutzwand. Sollten Lärmminderungsmaßnahmen nicht umsetzbar, wirksam oder verhältnismäßig sein oder können

trotz ihrer Umsetzung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden, sind diese verbleibenden Überschreitungen als unvermeidbar einzustufen.

- Für die Baustelle Microtunneling in Emmerthal - Grohnde treten prognostisch unabhängig von der Bohrrichtung tagsüber Überschreitungen der Richtwerte für Wohngebiete um maximal 4 dB auf. Bauliche Maßnahmen sind hier nicht verhältnismäßig.

- Für die E-Power-Pipe Querung bei Bad Münder – Hachmühlen ist wie geplant die Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (von Süd nach Nord) zu bevorzugen. Ist dies aus technischen Gründen nicht möglich, treten an einzelnen Gebäuden in Hachmühlen in der Nachtzeit Überschreitungen bis 2 dB auf. Weitere bauliche Lärmschutzmaßnahmen sind hier nicht verhältnismäßig.

Es verbleibt zu prüfen, ob die verbleibenden Überschreitungen für die Dauer der realen Bauzeiträume durch die Anwohner hinzunehmen sind oder ob andere Maßnahmen zur Lösung des Lärmkonfliktes zu erfolgen haben. Eine Möglichkeit wäre die Festlegung einer Entschädigung dem Grunde nach gemäß § 74 Abs. 2 Satz 3 VwVfG, soweit den Betroffenen die Immissionen durch Baulärm billigerweise nicht mehr zugemutet werden können. Hierzu wird auf die Ausführungen durch die Vorhabenträgerin innerhalb des Handlungskonzepts Baulärm verwiesen.

8 Fazit

Vorliegend wurden die vom Baulärm ausgehenden Lärmimmissionen nach der AVV Baulärm durch eine Immissionsprognose für den Planfeststellungsabschnitt NI3 des Gesamtvorhabens Rhein-Main-Link, der bei Sachsenhagen beginnt und bei Vahlbruch an der Grenze zu Nordrhein-Westfalen endet, untersucht.

Bei der Durchführung von Baumaßnahmen ist eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen nicht vermeidbar. Die Ergebnisse pro Baumaßnahme können dem Kapitel 6 sowie den Berechnungsergebnissen im Anhang 1 entnommen werden und werden hier kurz zusammengefasst.

- Die Baumaßnahmen offene Regelbauweise, Muffenherstellung, HDD, KKÜS, Wasserhaltung, HVAC-Test, BE-Fläche und Monitoringstation führen bei der geplanten Ausführung prognostisch an keinen Immissionsort zu Überschreitungen.

- Die Baumaßnahme E-Power-Pipe (EPP) führt im Bereich von Bad Münder – Hachmühlen bei der geplanten Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) prognostisch nicht zu Überschreitungen. Wird stattdessen in aufsteigender Stationierungsrichtung (von Nord nach Süd) gebohrt, kommt es an drei Wohnhäusern zu Überschreitungen der Richtwerte nachts um bis zu 2 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet. Sollte aus technischen Gründen nur die Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung möglich sein, sind die verbleibenden Überschreitungen in der Nachtzeit zum jetzigen Stand der Planung hinzunehmen und als unvermeidbar einzustufen. (Kapitel 6.5)

- Die Baumaßnahme Microtunneling führt im Bereich Emmerthal - Grohnde tagsüber zu Überschreitungen der Richtwerte an den nächstgelegenen Wohnhäusern im Allgemeinen Wohngebiet um maximal 4 dB. Die verbleibende Überschreitung im Tagzeitraum ist zum jetzigen Stand der Planung hinzunehmen und als unvermeidbar einzustufen. (Kapitel 6.4)

- Die Baumaßnahme Microtunneling führt im Bereich von Bad Münder zu Überschreitungen der Richtwerte. Bei der Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd) sind Wohnhäuser im Außenbereich von deutlichen Überschreitungen (bis 11 dB nachts) betroffen. Hier kann durch eine Lärmschutzwand eine deutliche Minderung erreicht werden. Dennoch ist davon auszugehen, dass Überschreitungen verbleiben. Bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) ist mit Überschreitungen der Richtwerte nachts im Kleinsiedlungsgebiet sowie an Wohnhäusern im Außenbereich zu rechnen. Bei der Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd nach Nord) sind mehr Gebäude betroffen, wobei die Überschreitungen maximal 6 dB betragen. Durch eine Lärmschutzwand kann hier prognostisch eine geringfügige Minderung (rund 1-3 dB) erreicht werden. Die Vorhabenträgerin diskutiert in ihrem Handlungskonzept Baulärm die Umsetzbarkeit, Wirksamkeit und die Verhältnismäßigkeit einer Lärmschutzwand. Sollten Lärmminderungsmaßnahmen nicht umsetzbar, wirksam oder verhältnismäßig sein oder können trotz ihrer Umsetzung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden, sind diese verbleibenden Überschreitungen als unvermeidbar einzustufen.

In der nachfolgenden Tabelle 15 werden kritischen Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie die getroffenen Lärmminderungsmaßnahmen zusammenfassend dargestellt. In der Tabelle wird zunächst der betroffene Ort, dann die kritische Bautätigkeit und die Nummer des Kreuzungsbereichs bzw. der Arbeitsfläche und der Bereich der Stationierung zur Auffindung der relevanten Bereiche im Trassenverlauf dargestellt. Bei geschlossenen Querungen werden ggf. beide Bohrrichtungen gelistet und in den folgenden Spalten getrennt voneinander dargestellt. Die Spalten „Anzahl der betroffenen Gebäude“ und sowie „Maximale Überschreitung Richtwert“ dienen der Einschätzung der Relevanz der Überschreitungen. In den darauffolgenden Spalten werden die diskutierten Maßnahmen und deren Wirkung aufgeführt, sowie eine Angabe dazu, ob mit diesen Maßnahmen noch Überschreitungen verbleiben oder der Konflikt gelöst ist.

Die Beurteilungspegel der kritischsten Baumaßnahme an den einzelnen Immissionsorten können dem Anhang 1 entnommen werden

Tabelle 15: Zusammenfassung der kritischen Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sowie der projektierten Lärmminderungsmaßnahmen

Ortschaft/ Stadt	Kritische Bautätigkeit	Kreuzungs-nummer ober Arbeitsfläche Nummer / Stationierung	Anmerkung	Anzahl der betroffenen Gebäude		Verweis auf Einzel-ergebnisse	Maximale Überschreitung Richtwert in dB(A) ohne LMM		Zusätzliche Lärm-minderungsmaßnahmen	Wirkung der Maßnahme	verbleibende Überschreitungen
				Tag	Nacht		Tag	Nacht			
Bad Münder	Micro-tunneling DN2000	NI3-KB-052-Fremdleitung / SL182	Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungs-richtung (Nord-Süd)	1	11	Kapitel 6.4.2, Tabelle 5, 6 und 7	3 (im MI)	11 (im MI)	Auslegung einer Lärmschutzwand oder alternativer Maßnahmen, Diskussion der Maßnahmen im Handlungskonzept Baulärm der Vorhabenträgerin	deutliche Minderung möglich	ja; bei den Gebäuden im Westen bleiben voraussichtlich Restüberschreitungen, bei den Gebäuden im Osten verbleiben die Überschreitungen vollständig (max. 4 dB)
			Bohrrichtung in absteigender Stationierungs-richtung (Süd-Nord)	1	19	Kapitel 6.4.2, Tabelle 5, 6 und 7	3 (im MI)	6 (im KS) 2 (im MI)		Minderung um rund 1-3 dB möglich	ja, voraussichtlich verbleiben Restüberschreitungen um 2-3 dB
Emmerthal	Micro-tunneling < DN1200	NI3-KB-035-B83 / SL204 – 205	Bohrrichtung egal, nur Tagbetrieb	6	-	Kapitel 6.4.2, Tabelle 5	4 (im WA)	-	Lärmschutzwand unverhältnismäßig, keine weiteren Maßnahmen	keine	ja, die Überschreitungen tagsüber um 4 dB verbleiben
Bad Münder	E-Power Pipe (EPP)	NI3-KB-022-B217 / SL186 - 187	Bohrrichtung in aufsteigender Stationierungs-richtung (Nord-Süd)	-	3	Kapitel 6.5.2, Tabelle 9	-	2 (im WA)	wie geplant Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd – Nord), wenn das nicht möglich ist: keine weiteren Maßnahmen	Bohrrichtung in absteigender Stationierungs-richtung (Süd-Nord) führt zu Unterschreitung der Richtwerte.	bei Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (von Süd nach Nord) gibt es keine Überschreitungen, bei Bohrung in aufsteigender Stationierungsrichtung (Nord nach Süd) verbleiben bis 2 dB Überschreitung nachts im WA

Im vorliegenden Gutachten wurden die prognostisch ermittelten Beurteilungspegel mit den Gebietseinstufungen gemäß den rechtskräftigen Bebauungsplänen bzw. entsprechend der Schutzbedürftigkeit aufgrund der tatsächlichen Nutzung verglichen.

Wird Baustellenlärm an bestehenden Baustellen nach Nr. 6 der AVV Baulärm gemessen, so sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden, wenn der ermittelte Beurteilungspegel den jeweiligen Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A) überschreitet.

Die Ziffer 4.1 der AVV Baulärm enthält den Hinweis, dass von Maßnahmen abgesehen werden kann, „soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten“.

In Ziffer 5.2.2 der AVV Baulärm wird definiert, dass von der Stilllegung der Baumaschinen trotz Überschreitungen der Immissionsrichtwerte abgesehen werden kann, „wenn die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse dringend erforderlich sind und die Bauarbeiten ohne die Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht oder nicht rechtzeitig durchgeführt werden können.“ Angesichts der Erforderlichkeit der Energiewende ist die zügige Fertigstellung der Stromtrassen im öffentlichen Interesse. Gemäß § 43 Abs. 3a S. 1 EnWG liegt die Errichtung solcher Vorhaben im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Die Anwendung von Nr. 5.2.2 im vorliegenden Vorhaben obliegt der Genehmigungsbehörde.

Bei Einhaltung der beschriebenen Baumaßnahmen und fachgerechter Umsetzung der geforderten Lärmminderungsmaßnahmen inkl. Lärmschutzwände bei gegebener Verhältnismäßigkeit sowie der weiterführenden organisatorischen Maßnahmen zur generellen Lärmminderung werden entsprechend der Forderungen des § 22 BImSchG die **schädlichen Umwelteinwirkungen, soweit verhältnismäßig vermeidbar, verhindert und unvermeidbare Geräusche auf ein Mindestmaß beschränkt.**

Aus Sicht der Sachverständigen sind mit der Umsetzung der o. g. Lärmminderungsmaßnahmen die Anforderungen des § 22 Abs. 1 BImSchG prognostisch erfüllt.

Die Aussageunsicherheit der Ausbreitungsberechnung wird nach Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 formal mit ± 3 dB(A) angegeben. Die Emissionsansätze aus den Studien der HLUG sind mit Unsicherheiten aufgrund der dafür durchgeführten Messungen behaftet. Da im Ansatz aber jeweils der lauteste Vorgang über die gesamte Einsatzzeit des Geräts innerhalb einer Phase angesetzt wurde, können die Emissionsansätze insgesamt als auf der sicheren Seite liegend betrachtet werden. Die uneingeschränkte Berücksichtigung der Impulse, wie sie die AVV Baulärm fordert, führt zu einer Überbewertung der Geräuschimmissionen. Darüber hinaus wurden vorliegend in der Berechnungssoftware die Emissionsansätze der gleichen Baumaßnahme an allen Orten gleichzeitig berechnet, sodass es hier zu einer Überbewertung an Immissionsorten kommt, die im Einwirkungsbereich mehrerer gleicher Baubewirtschaftungsflächen liegen. Somit kann die vorliegende Geräuschprognose als **Maximalabschätzung** betrachtet werden.

Industrie Service, Geschäftsfeld Umwelttechnik
Lärm- und Erschütterungsschutz

Martin Heinig
(Fachlich Verantwortlicher)

Niederlassung Frankfurt am Main
notifizierte Messstelle nach § 29b BImSchG
VMPA Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109

Markus Schweitzer
(Sachverständiger)

9 Anhangsverzeichnis

		Seiten
Anhang 1:	Gesamtübersicht aller Immissionsorte	58 – 82
Anhang 2:	Gesamtübersicht der Beurteilungspegel aller Phasen und aller Baumaßnahmen am Referenzpunkt in 100 m Abstand	83 – 84
Anhang 3:	Übersichtspläne mit Lage der Emissionsquellen und Immissionsorte	85 – 105

Anhang 1: Gesamtübersicht aller Immissionsorte mit Koordinaten (UTM, Z: 32U, WGS84)

In der folgenden Tabelle werden die maßgebliche Immissionsorte und deren maximal zu erwartende Beurteilungspegel der jeweils kritischsten Baumaßnahmen dargestellt.

Bei der Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte wurden bestehende Bebauungspläne herangezogen. Existierte kein rechtskräftiger Bebauungsplan erfolgte die Einstufung der Schutzbedürftigkeit durch Einschätzung der tatsächlichen Nutzung nach Nr. 3.2.3 der AVV Baulärm.

Legende:
Ausweisungen nach B-Plan: WR: Reines Wohngebiet, WA: Allgemeines Wohngebiet, MI: Mischgebiet, GE: Gewerbegebiet, GI: Industriegebiet, GEB: Büronutzung im Gewerbe
Einstufung Schutzbedürftigkeit durch Einschätzung der tatsächlichen Nutzung nach Nr. 3.2.3 der AVV Baulärm: ABMI: Außenbereich gemischte Nutzung, IBMI: Innenbereich gemischte Nutzung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Apelern	522274,8	5792684,4	IO105	ABMI	60	45	<60	<45	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Apelern	522212,9	5792698,4	IO106	ABMI	60	45	<60	<45	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Apelern	522553,3	5792882,2	IO107	ABMI	60	45	<60	<45	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Apelern	523420,2	5792431,4	IO108	GE	65	50	<65	<50	BE-Fläche	Wasserhaltung
Apelern	523432,6	5792412,1	IO109	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Apelern	523455,1	5792393,6	IO110	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Apelern	523501,5	5792516,3	IO111	GE	65	50	<65	<50	BE-Fläche	Wasserhaltung
Bad Münder	525530,2	5785943	IO124	GE	65	50	<65	<50	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525620,5	5785931,9	IO123	GE	65	50	<65	<50	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525648,9	5785876	IO125	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525682,3	5785845,4	IO126	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525687,5	5785819,3	IO127	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525641,2	5785794,6	IO128	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525698,9	5785795,6	IO129	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525704,2	5785772,2	IO130	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525716,2	5785744,1	IO131	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525765,2	5785747	IO133	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525773,1	5785716,2	IO134	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525804,5	5785721,1	IO135	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525833,9	5785728,9	IO136	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	525787,4	5785761,9	IO137	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525807,4	5785769,1	IO138	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525857,2	5785738,9	IO139	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525879,1	5785743,8	IO140	WR	50	35	<50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525792,7	5785680,9	IO141	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525825,3	5785686,8	IO142	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525816,5	5785689,3	IO143	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525841,8	5785692,2	IO144	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525868,6	5785703,7	IO145	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525890,8	5785714,1	IO146	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525908,1	5785723,6	IO147	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525928,7	5785732,6	IO148	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525979,2	5785715,1	IO149	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525949,7	5785738,9	IO150	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	525970,6	5785749,4	IO151	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	526006,6	5785730,5	IO152	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	527171,9	5784683,3	IO153	MI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	527552,7	5784885,9	IO154	GE	65	50	<65	<50	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	529000	5783034,5	IO155	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	529027,4	5783032,9	IO156	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	529078,9	5782979,5	IO157	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Bad Münder	529891,4	5783252,3	IO158	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529939,8	5783181	IO160	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529920,9	5783221,5	IO161	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529953,9	5783176,8	IO162	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529971,2	5783177,2	IO163	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530008,3	5783165,1	IO164	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	530031,9	5783169,4	IO165	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530040,3	5783167	IO166	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530049,4	5783164,6	IO167	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530058,5	5783162,1	IO168	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530081,1	5783158,6	IO169	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530091,6	5783155,7	IO170	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530100,5	5783153,3	IO171	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530109,1	5783150,9	IO172	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530132,2	5783144,5	IO173	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530140,9	5783142,2	IO174	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530150,4	5783139,6	IO175	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530158,7	5783137,4	IO176	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	530095,1	5783106,5	IO177	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530133,6	5783107	IO178	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530159,6	5783100,2	IO179	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530182,4	5783075,5	IO180	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530226,4	5783071,9	IO181	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529561,8	5782020,5	IO182	ABMI	60	45	63	56	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529560,9	5782006,1	IO183	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	529448,9	5782027,5	IO184	ABMI	60	45	<60	52	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529447,2	5782012,6	IO185	ABMI	60	45	<60	51	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529387,7	5782048,9	IO186	ABMI	60	45	<60	50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529361,4	5782064,8	IO187	ABMI	60	45	<60	49	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529358,1	5782054,7	IO188	ABMI	60	45	<60	49	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	529298,3	5782086,8	IO189	ABMI	60	45	<60	47	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529887,5	5782124,4	IO190	ABMI	60	45	<60	49	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529916,4	5782137,3	IO191	ABMI	60	45	<60	48	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529965,2	5782108,9	IO192	ABMI	60	45	<60	47	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	529975,0	5782075,8	IO193	ABMI	60	45	<60	47	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	529963,0	5782186,6	IO194	MI	60	45	<60	46	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	529967,0	5782182,8	IO195	MI	60	45	<60	46	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530073,2	5782092,9	IO196	ABMI	60	45	<60	46	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530060,1	5782156,7	IO197	ABMI	60	45	<60	45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530087,2	5782240,5	IO198	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530104,9	5782195,2	IO199	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530112,3	5782193,9	IO200	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	530156,4	5782216,1	IO201	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530292,3	5782013,6	IO202	IBWA	55	40	<55	46	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530285,3	5782029,4	IO203	IBWA	55	40	<55	44	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530289,5	5782058,7	IO204	IBWA	55	40	<55	43	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530306,4	5782002,1	IO205	WA	55	40	<55	44	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530336,2	5782000,7	IO206	WA	55	40	<55	43	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530355,9	5781998,4	IO207	WA	55	40	<55	43	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530379,6	5781996,6	IO208	WA	55	40	<55	42	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530394,2	5781987,3	IO209	WA	55	40	<55	45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530413,3	5781977,7	IO210	WA	55	40	<55	41	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530437,0	5781982,3	IO211	WA	55	40	<55	40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530456,9	5781981,5	IO212	WA	55	40	<55	40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	530476,1	5781977,0	IO213	WA	55	40	<55	40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530313,4	5782044,2	IO214	WA	55	40	<55	42	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530334,3	5782036,2	IO215	WA	55	40	<55	42	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530360,3	5782030,1	IO216	WA	55	40	<55	44	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530379,9	5782024,3	IO217	WA	55	40	<55	41	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530401,6	5782018,9	IO218	WA	55	40	<55	41	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530498,8	5781971,2	IO219	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530513,5	5781963,2	IO220	WA	55	40	<55	40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530424,7	5782018,4	IO221	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530440,2	5782030,7	IO222	IBWA	55	40	<55	40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530444,7	5782062,4	IO223	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530467,8	5782017,8	IO224	IBWA	55	40	<55	40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	530505,7	5782000,3	IO225	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530526,4	5782005,6	IO226	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530479,4	5782051,9	IO227	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530452,9	5782095,8	IO228	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530451,6	5782127,8	IO229	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530476,7	5782134,1	IO230	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530437,8	5782196,7	IO231	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530438,2	5782206,9	IO232	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530461,4	5782212,7	IO233	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530501,8	5782127,8	IO234	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530524,9	5782131,4	IO235	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530489,1	5782079,9	IO236	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	530492,7	5782074,8	IO237	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530520,6	5782100,7	IO238	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530514,4	5782109,0	IO239	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530537,7	5782035,9	IO240	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530532,8	5782042,2	IO241	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530542,5	5782070,0	IO242	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530549,3	5782088,3	IO243	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530546,5	5782107,0	IO244	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	530547,3	5782134,8	IO245	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530549,2	5781990,5	IO246	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530555,6	5782007,8	IO247	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530561,6	5782026,4	IO248	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	530567,6	5782044,4	IO249	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530425,4	5781656,8	IO250	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530413,8	5781691,8	IO251	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530422,4	5781740,1	IO252	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	530423,9	5781745,8	IO253	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	531686,8	5780726,7	IO254	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	531639,3	5780881,5	IO255	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad Münder	532229,0	5780536,4	IO256	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	532346,9	5779596,7	IO257	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532370,2	5779603,2	IO258	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532398,8	5779611,4	IO259	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532417,9	5779619,2	IO260	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532440,9	5779627,2	IO261	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532461,3	5779635,3	IO262	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532481,2	5779643,2	IO263	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532502,1	5779650,4	IO264	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	532376,6	5779571,6	IO265	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532392,0	5779557,0	IO266	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532427,3	5779527,0	IO267	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532426,6	5779553,2	IO268	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532422,3	5779601,1	IO269	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532445,8	5779565,7	IO270	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532446,2	5779607,0	IO271	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532479,5	5779620,1	IO272	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532501,9	5779629,1	IO273	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532526,4	5779630,2	IO274	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532474,9	5779562,8	IO275	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532498,9	5779575,2	IO276	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532533,1	5779581,2	IO277	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532457,6	5779534,5	IO278	IBWA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532471,9	5779530,0	IO279	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532508,9	5779551,8	IO280	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532537,1	5779561,3	IO281	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532568,4	5779561,3	IO282	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532477,5	5779469,4	IO283	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532475,4	5779488,2	IO284	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532478,0	5779507,5	IO285	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532525,6	5779510,4	IO286	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532527,5	5779493,8	IO287	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	532536,4	5779466,1	IO288	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532552,2	5779496,4	IO289	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532540,6	5779438,2	IO290	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532556,1	5779443,7	IO291	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532586,1	5779456,4	IO292	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	532626,1	5779470,9	IO293	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532544,0	5779410,9	IO294	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532552,6	5779381,9	IO295	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532587,8	5779424,6	IO296	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532568,0	5779418,4	IO297	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532599,5	5779399,2	IO298	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532629,7	5779406,7	IO299	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532558,8	5779359,9	IO300	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532609,9	5779357,7	IO301	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532606,2	5779375,3	IO302	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532652,0	5779369,8	IO303	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532664,4	5779437,2	IO304	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532616,9	5779440,5	IO305	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	532671,7	5779416,8	IO306	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532680,9	5779405,7	IO307	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532677,2	5779376,5	IO308	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	532564,2	5779342,3	IO309	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Bad Münder	532528,1	5779351,8	IO310	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532536,7	5779331,9	IO311	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532500,7	5779312,6	IO312	WA	55	40	<55	41	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532473,1	5779313,4	IO313	WA	55	40	<55	42	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532507,3	5779261,5	IO314	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532511,6	5779279,8	IO315	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532552,9	5779295,3	IO316	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532547,5	5779180,2	IO317	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532571,7	5779140,7	IO318	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532571,4	5779118,1	IO319	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532573,4	5779097,6	IO320	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532576,8	5779079,3	IO321	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532578,5	5779059,7	IO322	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532616,2	5779060,0	IO323	WA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532605,4	5779081,3	IO324	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532600,8	5779105,0	IO325	WA	55	40	<55	40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532547,2	5778953,6	IO326	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532658,2	5779150,0	IO328	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532673,4	5779120,7	IO329	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532641,6	5779140,1	IO330	MI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532629,5	5779029,9	IO331	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bad Münder	532638,2	5779008,8	IO332	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532646,8	5778988,4	IO333	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532656,3	5779043,7	IO334	IBWA	55	40	<55	41	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532683,2	5779061,4	IO335	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532656,4	5779067,2	IO336	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	532689,3	5779081,3	IO337	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in aufsteigende Bohrrichtung
Bad Münder	531430,8	5777438,7	IO338	ABMI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Bad Münder	531229,7	5777261,9	IO339	ABMI	60	45	<60	<45	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Bad Münder	531434,4	5777089,6	IO340	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Bad Münder	531443,9	5777066,5	IO341	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Bad Münder	531461,7	5777045,2	IO342	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Bad Münder	531348,7	5777039,5	IO343	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Bad Münder	531380,8	5777103,5	IO344	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Bad Münder Am-Eilenberg 8	529882,7	5783196,4	IO159	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Bad-Münder-Feldstrasse-13	525733,1	5785707,6	IO132	WR	50	35	50	<35	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Coppen-bruegge	532645,6	5777097,4	IO345	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	EPP in absteigende Bohrrichtung
Coppen-bruegge	532677,7	5777067,3	IO346	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	EPP in absteigende Bohrrichtung
Coppen-bruegge	532664,2	5777139,4	IO347	IBWA	55	40	<55	<40	EPP in aufsteigende Bohrrichtung	EPP in absteigende Bohrrichtung
Coppen-bruegge	533287,9	5773961,1	IO348	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Coppen-bruegge	533284,8	5773954,0	IO349	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	533005,9	5773587,2	IO350	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	532969,2	5773635,0	IO351	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	532940,0	5773668,2	IO352	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	532933,6	5773692,7	IO353	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	532918,5	5773704,7	IO354	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	532904,9	5773726,3	IO355	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	533060,5	5773573,7	IO356	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	533168,8	5773009,9	IO357	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	533147,7	5773066,1	IO358	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Coppen-bruegge	533150,4	5773237,7	IO359	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Coppen-bruegge	533126,5	5773191,9	IO360	IBWA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Coppen-bruegge	534339,4	5772963,7	IO361	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Coppen-bruegge	531090,6	5769126,1	IO362	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Emmerthal	528668,7	5763926,1	IO363	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528681,1	5763887,8	IO364	GE	65	50	<65	<50	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528602,5	5763804,8	IO365	WA	55	40	59	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528600,6	5763797,2	IO366	WA	55	40	58	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528685,2	5763861,7	IO367	WA	55	40	58	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528684,9	5763867,3	IO368	WA	55	40	57	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528689,4	5763846,7	IO369	WA	55	40	57	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528705,1	5763830,0	IO370	WA	55	40	57	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528624,6	5763770,2	IO371	WA	55	40	55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528619,7	5763760,7	IO372	WA	55	40	56	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528620,3	5763745,2	IO373	WA	55	40	57	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528620,7	5763740,5	IO374	WA	55	40	55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528708,5	5763808,5	IO375	WA	55	40	56	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528715,1	5763789,0	IO376	WA	55	40	55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528639,4	5763723,6	IO377	WA	55	40	55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528714,0	5763745,4	IO378	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528680,3	5763654,4	IO379	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528726,9	5763666,7	IO380	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528702,8	5763636,6	IO381	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528728,5	5763648,9	IO382	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528740,8	5763597,1	IO383	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Emmerthal	528725,7	5763576,6	IO384	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Huelsede	524229,7	5788373,8	IO122	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Lindhorst	518823,5	5799641,4	IO100	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518862,7	5799698,0	IO101	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518279,0	5800962,7	IO56	ABMI	60	45	<60	<45	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Lindhorst	518273,8	5800956,9	IO57	ABMI	60	45	<60	<45	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Lindhorst	518388,1	5800833,1	IO58	ABMI	60	45	<60	<45	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Lindhorst	518841,2	5800550,8	IO83	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518784,8	5800387,7	IO84	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518781,4	5800343,4	IO85	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518784,0	5800317,4	IO86	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518781,6	5800323,2	IO87	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518824,0	5800309,9	IO88	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518840,5	5800308,6	IO89	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Lindhorst	518864,3	5800303,6	IO90	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518815,1	5800343,2	IO91	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518845,5	5800340,8	IO92	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518864,4	5800340,2	IO93	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518786,4	5800399,3	IO94	IBWA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Lindhorst	518887,4	5799859,6	IO95	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518858,3	5799815,7	IO96	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518841,5	5799789,1	IO97	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518800,2	5799718,1	IO98	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Lindhorst	518784,7	5799694,6	IO99	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517923,2	5800962,2	IO1	WA	55	40	55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517875,5	5800999,3	IO10	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Luedersfeld	517881,7	5801029,0	IO11	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517884,2	5801046,2	IO12	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517895,3	5801095,0	IO13	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517907,1	5801118,7	IO14	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Luedersfeld	517883,6	5801120,9	IO15	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517875,5	5801097,1	IO16	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517846,5	5800984,3	IO17	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517819,9	5800983,6	IO18	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517821,3	5801026,0	IO19	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517933,1	5800990,6	IO2	WA	55	40	55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517825,8	5801048,0	IO20	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517833,0	5801066,7	IO21	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517837,3	5801087,2	IO22	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517851,8	5801100,8	IO23	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517869,3	5801150,7	IO24	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Luedersfeld	517846,1	5801140,1	IO25	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Luedersfeld	517818,7	5801141,7	IO26	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517809,6	5801105,2	IO27	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517804,0	5801086,2	IO28	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517796,7	5801066,8	IO29	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517909,3	5801001,1	IO3	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517792,7	5801043,6	IO30	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517803,0	5800997,2	IO31	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517811,7	5801162,9	IO32	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Luedersfeld	517783,5	5801138,5	IO33	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517777,7	5801106,1	IO34	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517776,0	5800996,2	IO35	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517738,5	5800992,6	IO36	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517715,1	5801017,1	IO37	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Luedersfeld	517678,8	5801020,9	IO38	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517708,2	5801103,7	IO39	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517913,6	5801024,4	IO4	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517756,8	5801142,2	IO40	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517746,1	5801154,6	IO41	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Luedersfeld	517828,5	5800865,9	IO42	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517821,6	5800895,6	IO43	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517802,8	5800902,4	IO44	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517810,7	5800865,1	IO45	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517804,5	5800941,6	IO46	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517786,3	5800911,9	IO47	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517798,7	5800865,6	IO48	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517790,3	5800881,4	IO49	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Luedersfeld	517916,6	5801047,8	IO5	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517770,6	5800887,0	IO50	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517840,1	5800940,6	IO51	IBWA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517831,9	5800946,6	IO52	IBWA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517779,1	5800947,3	IO53	WA	55	40	<55	<40	Offene Regelbauweise	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517753,2	5800930,0	IO54	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517743,8	5800895,7	IO55	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517655,6	5800533,0	IO59	GE	65	50	<65	<50	BE-Fläche	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517924,1	5801068,4	IO6	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517490,9	5800481,3	IO60	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517456,5	5800527,3	IO61	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517286,5	5800293,0	IO62	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517237,2	5800236,6	IO63	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Luedersfeld	517159,5	5800176,5	IO64	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517126,4	5800070,1	IO65	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517106,5	5800003,9	IO66	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517107,3	5799891,0	IO67	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517081,4	5799712,3	IO68	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	517119,1	5799649,2	IO69	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517932,4	5801093,1	IO7	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"	Wasserhaltung
Luedersfeld	517096,5	5799503,6	IO70	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517102,3	5799456,8	IO71	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517094,2	5799438,9	IO72	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517090,4	5799420,9	IO73	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517086,1	5799401,2	IO74	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Luedersfeld	517075,3	5799359,6	IO75	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	516941,6	5799240,2	IO76	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	516929,0	5799099,7	IO77	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	516929,4	5799063,3	IO78	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	516886,1	5798957,0	IO79	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517900,7	5800957,4	IO8	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Luedersfeld	516911,0	5798896,9	IO80	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	516899,9	5798816,4	IO81	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	516923,9	5798795,8	IO82	ABMI	60	45	<60	<45	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Microtunneling Bohrrichtung "absteigende Stationierung"
Luedersfeld	517862,9	5800957,3	IO9	WA	55	40	<55	<40	HDD Bohrrichtung "absteigende Stationierung"	Microtunneling Bohrrichtung "aufsteigende Stationierung"
Pohle	523029,5	5790965,6	IO112	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Pohle	523068,0	5790975,2	IO113	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Pohle	523055,7	5790922,3	IO114	WA	55	40	<55	<40	Microtunneling beide Bohrrichtungen	Wasserhaltung
Pohle	522629,7	5789875,2	IO115	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Pohle	522649,3	5789886,2	IO116	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung

Ort	E (Ost-wert)	N (Nord-wert)	Immis-sons-ort	Gebiets-ein-stufung	Immissions-richtwert in dB(A)		Maximaler Beurteilungs-pegel der kritischsten Baumaß-nahme in dB(A)		kritischste Baumaßnahme	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pohle	522656,1	5789884,9	IO117	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Pohle	522670,4	5789907,3	IO118	MI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Pohle	522699,3	5789916,4	IO119	MI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Pohle	522715,3	5789891,7	IO120	MI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Pohle	522723,7	5789947,2	IO121	MI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Stadthagen	518672,6	5796741,7	IO102	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Stadthagen	518660,0	5796747,0	IO103	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Stadthagen	518567,3	5796639,4	IO104	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Vahlbruch	523925,2	5751553,8	IO385	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung
Vahlbruch	524011,7	5751472,6	IO386	ABMI	60	45	<60	<45	Offene Regelbauweise	Wasserhaltung

Anhang 2: Gesamtübersicht der Gesamtschallleistung aller Phasen und aller Baumaßnahmen

Offene Bauweise	Phase I	Phase II	Phase III
Schallleistung LwA in dB(A) Tag	107,2	108	108,7
Differenz zur lautesten Phase in dB	1,5	0,7	0

Muffenherstellung	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV.1	Phase IV.2	Phase V	Phase VI	Phase VII	Phase VIII
Schallleistung LwA in dB(A) Tag	106,3	106,4	106,7	91,1	99,7	91,7	101	103	102,2
Differenz zur lautesten Phase in dB	0,4	0,3	0	15,6	7	15	5,7	3,7	4,5

HDD < 800m	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2
Schallleistung LwA in dB(A) Tag	105	98,8	108,1	104,4	105	98,8
Differenz zur lautesten Phase in dB	3,1	9,3	0	3,7	3,1	9,3

Microtunneling	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2	Phase IV.1	Phase IV.2	Phase V
Schallleistung LwA in dB(A) Tag	111,1	111,1	105,8	105,8	110,9	97,4	105,4	105,3	116,8
Differenz zur lautesten Phase in dB	5,7	5,7	11	11	5,9	19,4	11,4	11,5	0
Schallleistung LwA in dB(A) Nacht	0	0	0	0	110,3	0	0	0	0

E-Power-Pipe	Phase I.1	Phase I.2	Phase II.1	Phase II.2	Phase III.1	Phase III.2	Phase IV.1	Phase IV.2	Phase V.1
Schallleistung LwA in dB(A) **Tag**	111,1	111,1	105,8	105,8	110,9	97,4	105,4	105,3	**116,8**
Differenz zur lautesten Phase in dB	5,7	5,7	11	11	5,9	19,4	11,4	11,5	0
Schallleistung LwA in dB(A) **Nacht**	0	0	0	0	**110,3**	0	0	0	0

Wasserhaltung	Phase I
Behandlung (3 Pumpen, 1 Stromaggregat): LwA in dB(A)	89,3
Logistik (1 Pumpe): LwA in dB(A)	80
Wasserhaltungsbereich (1Pumpe je 50m Länge): Lw‘ (LwA in dB(A))	62,9

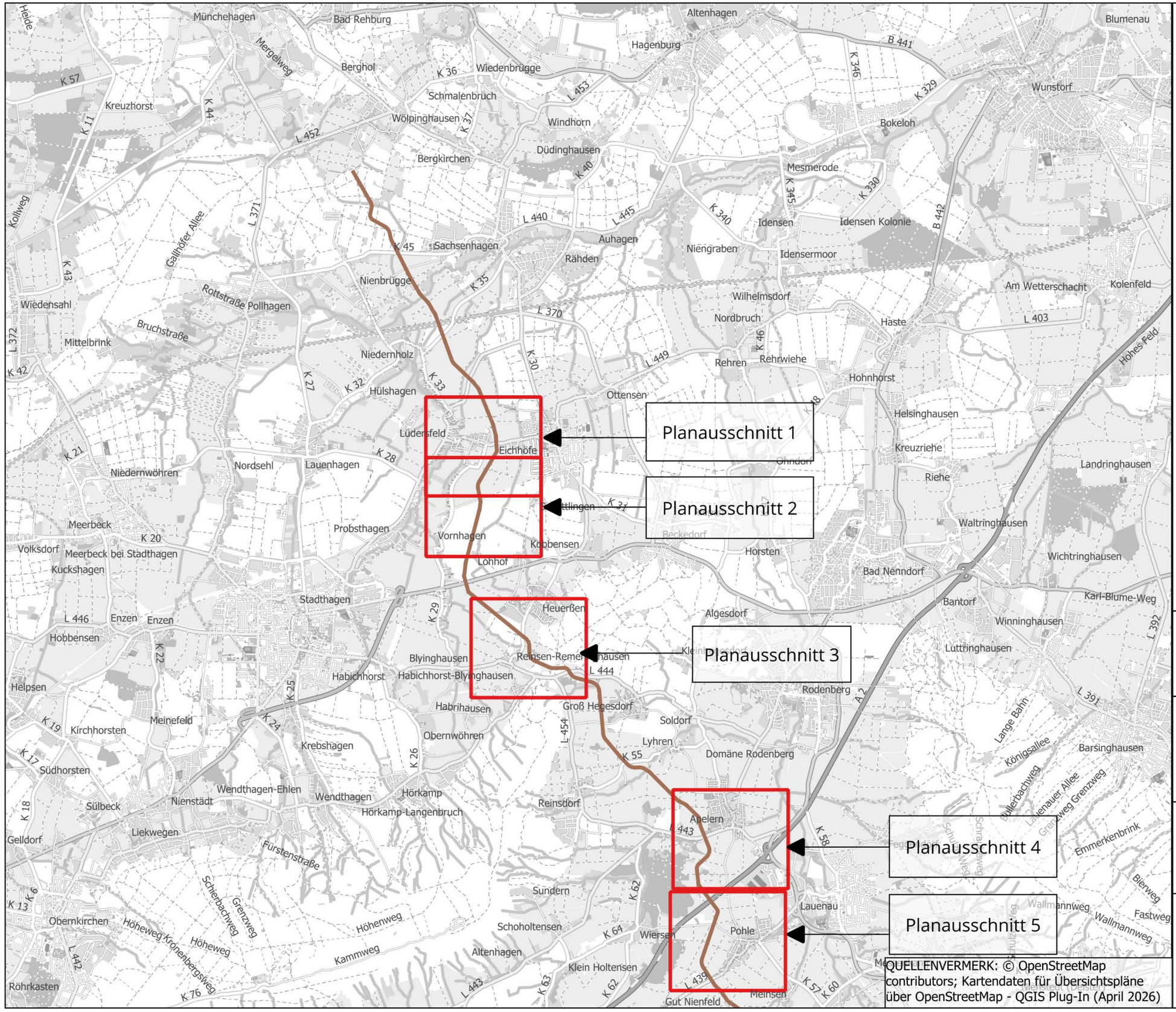
KKÜS	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV.1	Phase IV.2	Phase V.1	Phase V.2	Phase VI	Phase VII	Phase VIII
Schallleistung LwA in dB(A) **Tag**	106,9	108,5	**109,4**	106,9	99,9	107,2	106,9	106,9	107,6	104,6
Differenz zur lautesten Phase in dB	2,5	0,9	**0**	2,5	9,5	2,2	2,5	2,5	1,8	4,8

KKÜS (Fortsetzung)	Phase IX	Phase X	Phase XI	Phase XII.1	Phase XII.2	Phase XIII	Phase XIV
Schallleistung LwA in dB(A) **Tag**	101,6	104,1	104,5	108,1	107,7	106,7	104,9
Differenz zur lautesten Phase in dB	7,8	5,3	4,9	1,3	1,7	2,7	4,5

HVAC Testfläche	Phase I	Phase II	Phase III
Schallleistung LwA in dB(A) Tag	106,2	104,5	106,2
Differenz zur lautesten Phase in dB	0	1,7	0

BE Fläche, Dispoplatz, Lagerplatz	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV.1	Phase IV.2
Schallleistung LwA in dB(A) Tag	105,9	101,6	103	106,5	105,9
Differenz zur lautesten Phase in dB	0,6	4,9	3,5	0	0,6

Monitoringstation	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV	Phase V	Phase VI	Phase VII	Phase VIII
Schallleistung LwA in dB(A) **Tag**	107,1	108,7	**109,5**	107,1	107,8	107,8	106,8	105,9
Differenz zur lautesten Phase in dB	2,4	0,8	0	2,4	1,7	1,7	2,7	3,6



Übersichtsplan 1

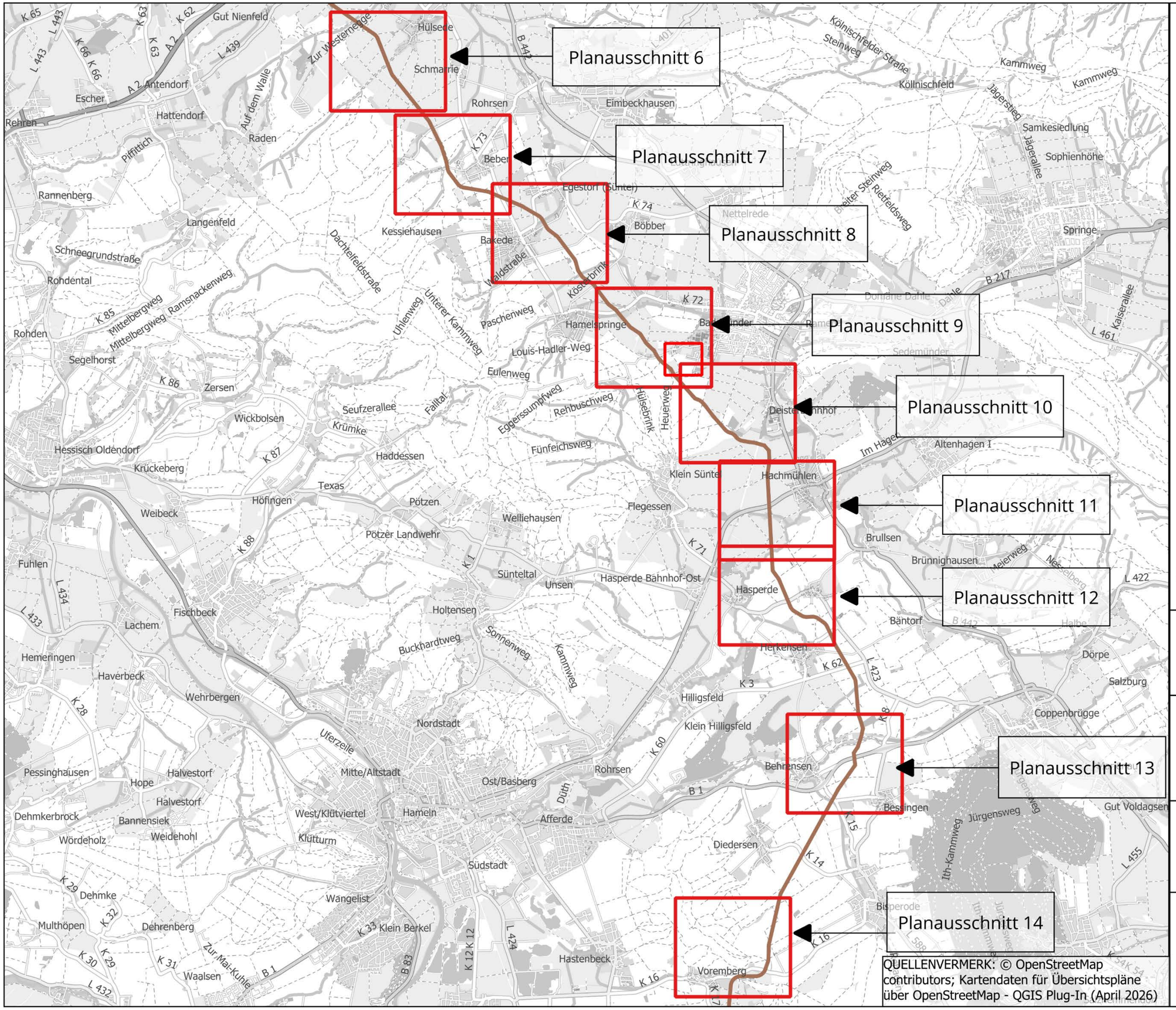
M 1:75000

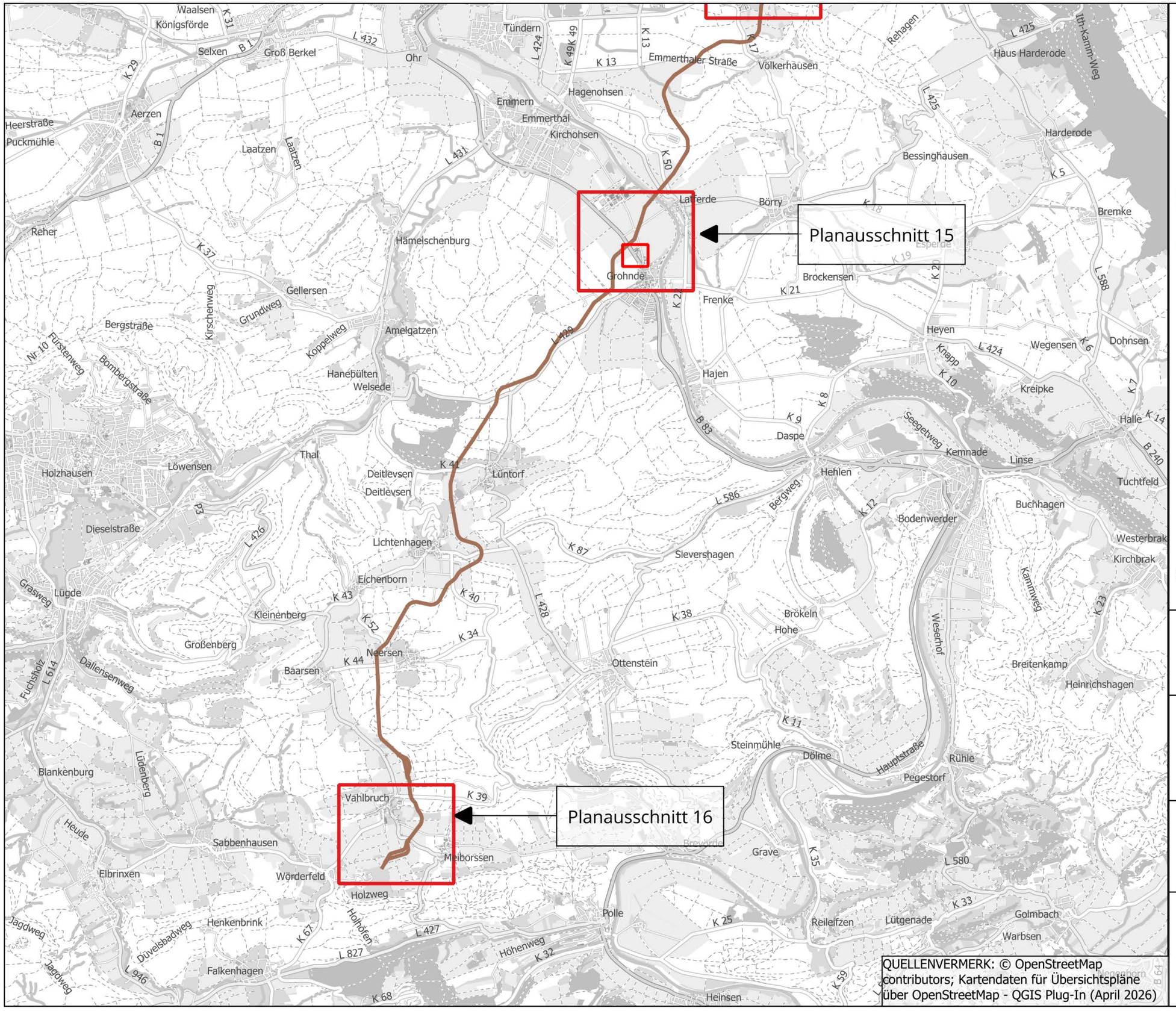
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Übersichtsplan mit Lage der Planausschnitte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)


Planausschnitt 6
Planausschnitt 7
Planausschnitt 8
Planausschnitt 9
Planausschnitt 10
Planausschnitt 11
Planausschnitt 12
Planausschnitt 13
Planausschnitt 14
Hülsede
Schmarrie
Rohrsen
Eimbeckhausen
Beber
Egestorf (Sünte)
Nettelrede
Böbber
Kessiehausen
Bakede
Hamelspringe
Springe
Sedemünder
Deisterpforte
Altenhagen I
Klein Sünte
Hachmühlen
Flegessen
Hasperde
Bäntorf
Herkensen
Hilligsfeld
Klein Hilligsfeld
Behrensen
Bessingen
Gut Voldagsen
Diedersen
Bisperode
Voremberg
Hastenbeck
Rohrsen
Afferde
Ost/Basberg
Mitte/Altstadt
Nordstadt
Südstadt
West/Klütviertel
Hameln
Klütturm
Wickbolsen
Haddessen
Pötzen
Welliehausen
Pötzer Landwehr
Sünteltal
Unsen
Hasperde Bahnhof-Ost
Holtensen
Fischbeck
Lachem
Hemeringen
Haverbeck
Wehrbergen
Pessinghausen
Hope
Halvestorf
Bannensiek
Weidehohl
Dehmkerbrock
Wördeholz
Dehmke
Wangelist
Multhöpen
Dehrenberg
Klein Berkel
Waalsen
Zur Mai-Kuhle
Weibeck
Höfingen
Texas
Krückeberg
Hessisch Oldendorf
Fuhlen
Rehren
Escher
Antendorf
Hattendorf
Raden
Pfiffticch
Rannenberg
Langenfeld
Schneegrundstraße
Rohdental
Rohden
Segelhorst
Zersen
Seufzerallee
Krümke
Falltal
Eggerssumpfweg
Fünfeichsweg
Rehbuschweg
Eulenweg
Louis-Hadler-Weg
Paschenweg
Uhlenweg
Unterer Kammweg
Dachtelfeldstraße
Waldstraße
Köstersbrink
Hülsebrink
Heuerweg
Im Hagen
Kammweg
Jägerstieg
Jägerallee
Samkesiedlung
Sophienhöhe
Breiter Steinweg
Rietfeldsweg
Kölnischfelder Straße
Steinweg
Köllnischfeld
Kaiserallee
Domäne Dahle
Dahle
Jürgensweg
Ith-Kammweg
Brullsen
Brünnighausen
Neuerweg
Nesselberg
Dörpe
Salzburg
Coppenbrügge
Buckhardtweg
Sonnenweg
Kammweg
Uferzeile
Düth
Zur Westernenge
Auf dem Walle
Gut Nienfeld
A 2
B 442
B 217
B 1
B 83
K 65
K 63
K 62
K 66
K 73
K 74
K 72
K 85
K 86
K 87
K 88
K 71
K 62
K 3
K 60
K 15
K 14
K 16
K 12
K 1
K 28
K 29
K 30
K 31
K 32
K 33
L 443
L 439
L 434
L 433
L 432
L 424
L 423
L 422
L 461
L 455
401
Planausschnitt
Gebäude
Trassenachse
0 1 2 3 km
N
Übersichtsplan 2
M 1:75000
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Übersichtsplan mit Lage der Planausschnitte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)


Planausschnitt 15
Planausschnitt 16
Grohnde
Latferde
Börry
Hämelschenburg
Emmern
Emmerthal
Kirchohsen
Hagenohsen
Tündern
Ohr
Waalsen
Königsförde
Selxen
Groß Berkel
Aerzen
Laatzen
Reher
Gellersen
Amelgatzen
Hanebülten
Welsede
Hajen
Frenke
Brockensen
Esperde
Bessinghausen
Harderode
Haus Harderode
Völkerhausen
Emmerthaler Straße
Rehagen
Bremke
Heyen
Wegensen
Dohnsen
Kreipke
Halle
Daspe
Kemnade
Linse
Hehlen
Tuchtfeld
Buchhagen
Bodenwerder
Westerbrak
Kirchbrak
Sievershagen
Brökeln
Hohe
Ottenstein
Breitenkamp
Heinrichshagen
Steinmühle
Dölme
Rühle
Pegestorf
Vahlbruch
Sabbenhausen
Meiborssen
Elbrinxen
Wörderfeld
Holzweg
Grave
Polle
Reileifzen
Lütgenade
Golmbach
Warbsen
Heinsen
Thal
Deitlevsen
Lüntorf
Holzhausen
Löwensen
Dieselstraße
Lichtenhagen
Eichenborn
Kleinenberg
Großenberg
Neersen
Baarsen
Lügde
Blankenburg
Heerstraße
Puckmühle
Bergstraße
Fürstenweg
Bombergstraße
Kirschenweg
Grundweg
Koppelweg
Laatzen
Lüdenberg
Dallensenweg
Fuchsholz
Jagdweg
Düvelsbadweg
Henkenbrink
Falkenhagen
Holhöfen
Höhenweg
Bergweg
Kammweg
Weserhof
Hauptstraße
Knapp
Seegetweg
Ith-Kamm-Weg
B 1
B 83
B 240
L 431
L 432
L 424
L 425
L 428
L 429
L 586
L 588
L 580
L 426
L 427
L 827
L 946
K 13
K 17
K 18
K 19
K 21
K 50
K 49
K 31
K 29
K 37
K 41
K 40
K 43
K 44
K 52
K 34
K 39
K 87
K 38
K 11
K 12
K 10
K 9
K 8
K 7
K 6
K 5
K 14
K 33
K 35
K 25
K 67
K 68
K 32
K 59
B 68
Planausschnitt
Gebäude
Trassenachse
0 1 2 3 km
N
Übersichtsplan 3
M 1:75000
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Übersichtsplan mit Lage der Planausschnitte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)

Gemarkung
Luedersfeld, Lindhorst

Stationierungslinie
NI3-SL-156

Stationierungslinie
NI3-SL-157

Alter Kirchweg
Nordstraße
K 30
K 34
Am Sportplatz
Schaulstraten
L 445
Schachtstraße
Lüdersfeld
Meierhof
Riehweg
L 449 Mittelstraße
Obere Straße
K 29
Vornhagen
Eichhöfe
Königsberger Straße
Beethovenweg
Elbinger Straße
Wolliner Weg
Cammin-Weg
Tilsiter Straße
Am Riekamp
Schlesienstraße
Parkstraße
Glück-Auf-Straße
Feldstraße
Thüringer Straße
Wiesenstraße
Südstraße

IO1 IO2 IO3 IO7 IO9 IO10 IO11 IO14 IO16 IO17 IO19 IO26 IO28 IO30 IO32 IO35 IO36 IO38 IO39 IO40 IO41 IO42 IO43 IO45 IO52 IO55 IO56 IO57 IO58 IO59 IO60 IO61 IO62 IO63 IO64 IO65 IO66 IO67 IO83 IO84 IO85 IO86 IO89 IO90 IO92 IO94

Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:
Wasserhaltung
HDD Tag
Microtunneling
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche

0 100 200 300 400 m

N

Planausschnitt 1

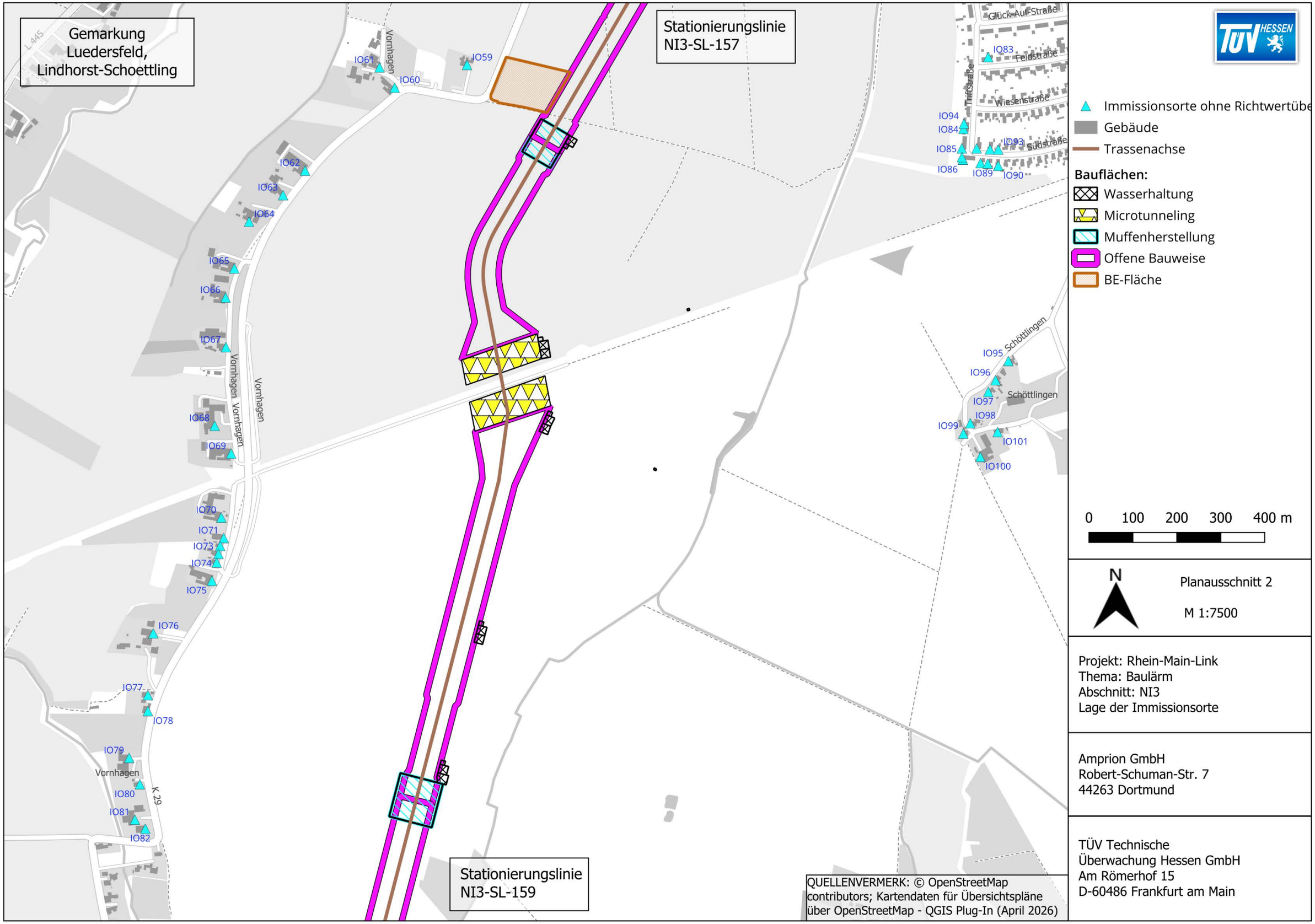
M 1:7500

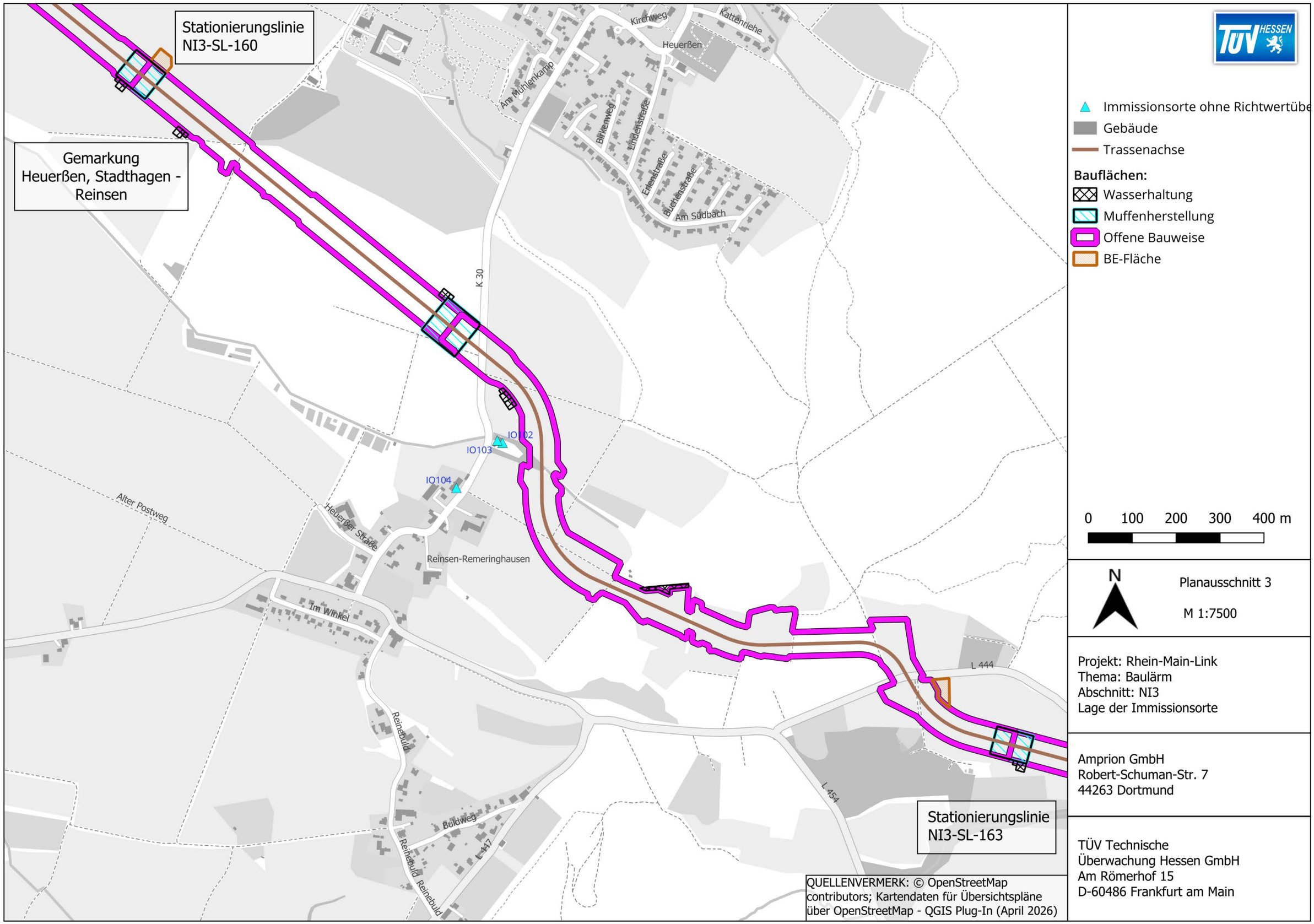
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

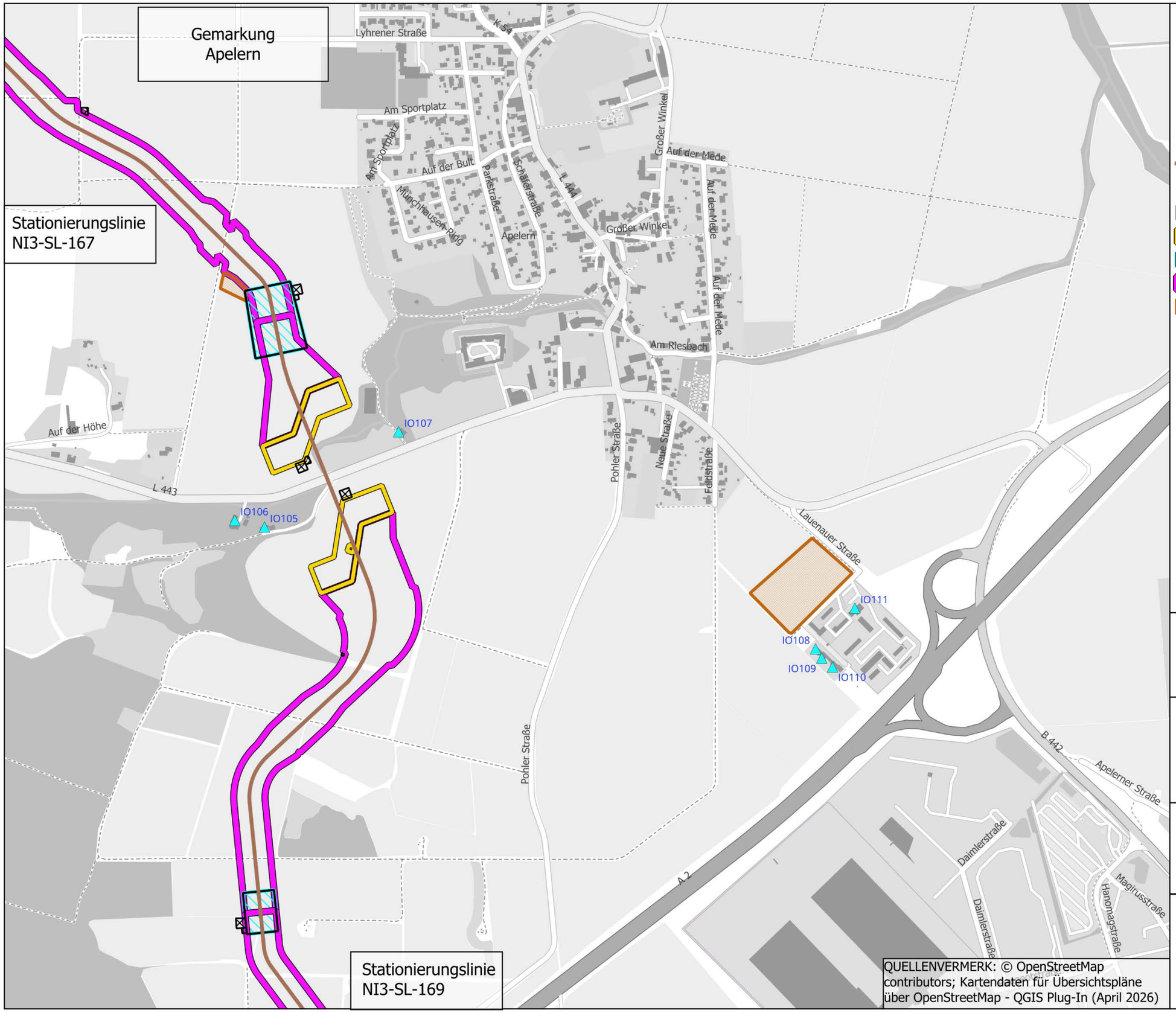
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)


Gemarkung
Luedersfeld,
Lindhorst-Schoettling
Stationierungslinie
NI3-SL-157
Stationierungslinie
NI3-SL-159
L445
Vornhagen
Vornhagen
Vornhagen
Vornhagen
K 29
Schöttlingen
Glück-Auf-Straße
Feldstraße
Trift Straße
Wiesenstraße
Südstraße
IO59
IO60
IO61
IO62
IO63
IO64
IO65
IO66
IO67
IO68
IO69
IO70
IO71
IO73
IO74
IO75
IO76
IO77
IO78
IO79
IO80
IO81
IO82
IO83
IO84
IO85
IO86
IO89
IO90
IO93
IO94
IO95
IO96
IO97
IO98
IO99
IO100
IO101
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
Microtunneling
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 2
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap
contributors; Kartendaten für Übersichtspläne
über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)


Stationierungslinie
NI3-SL-160
Gemarkung
Heuerßen, Stadthagen -
Reinsen
Kirchweg
Kattenriehe
Heuerßen
Am Mühlenkamp
Birkenweg
Lindenstraße
Eichenstraße
Buchenstraße
Am Südbach
K 30
IO102
IO103
IO104
Alter Postweg
Heuerßer Straße
Reinsen-Remeringhausen
Im Winkel
Reinebuld
Buldweg
Reinebuld Reinebuld
L 447
L 444
L 454
Stationierungslinie
NI3-SL-163
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 3
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:
Wasserhaltung
HDD Tag
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche

0 100 200 300 400 m

N

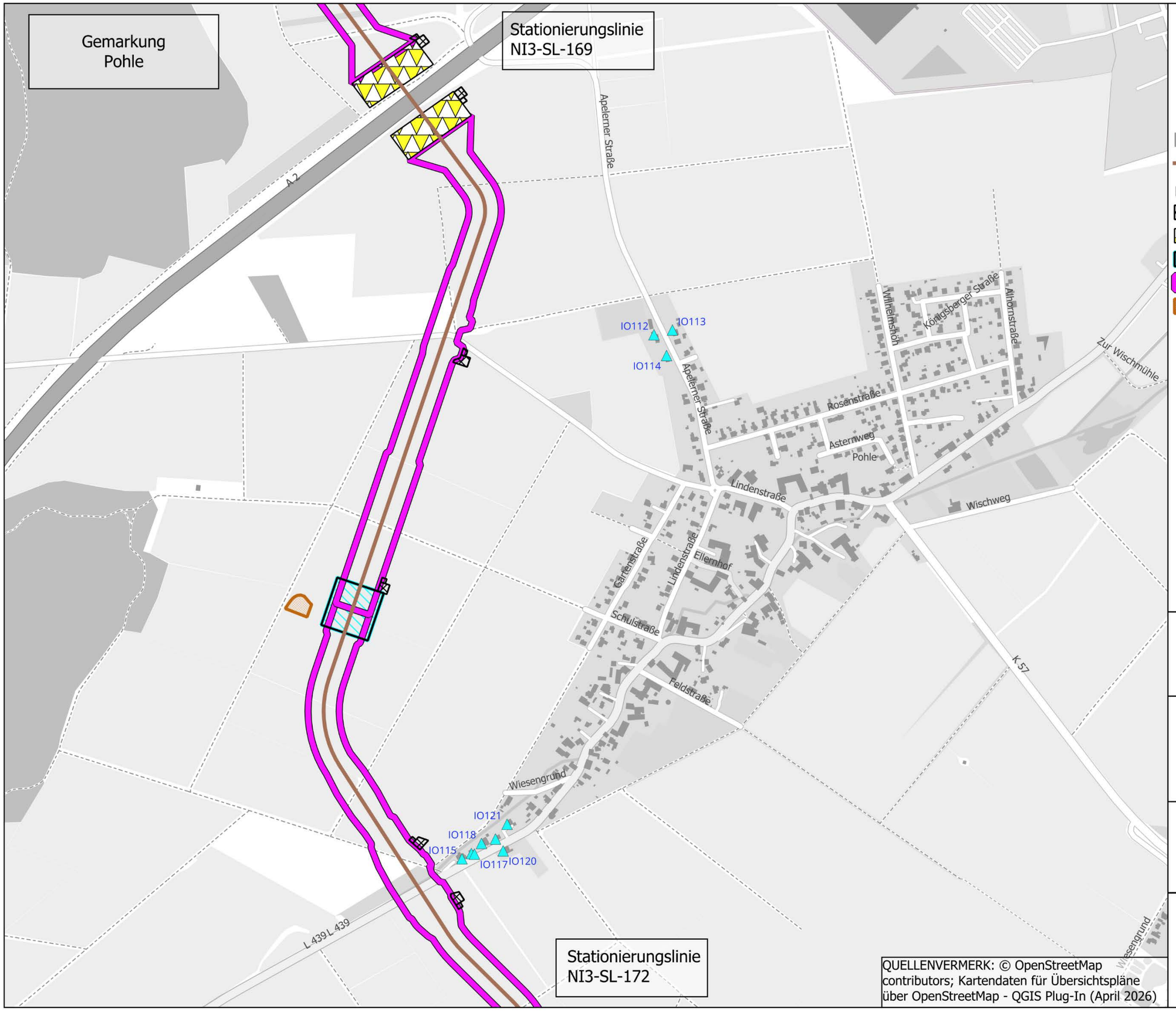
Planausschnitt 4

M 1:7500

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:

Wasserhaltung
Microtunneling
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche

0 100 200 300 400 m

N

Planausschnitt 5

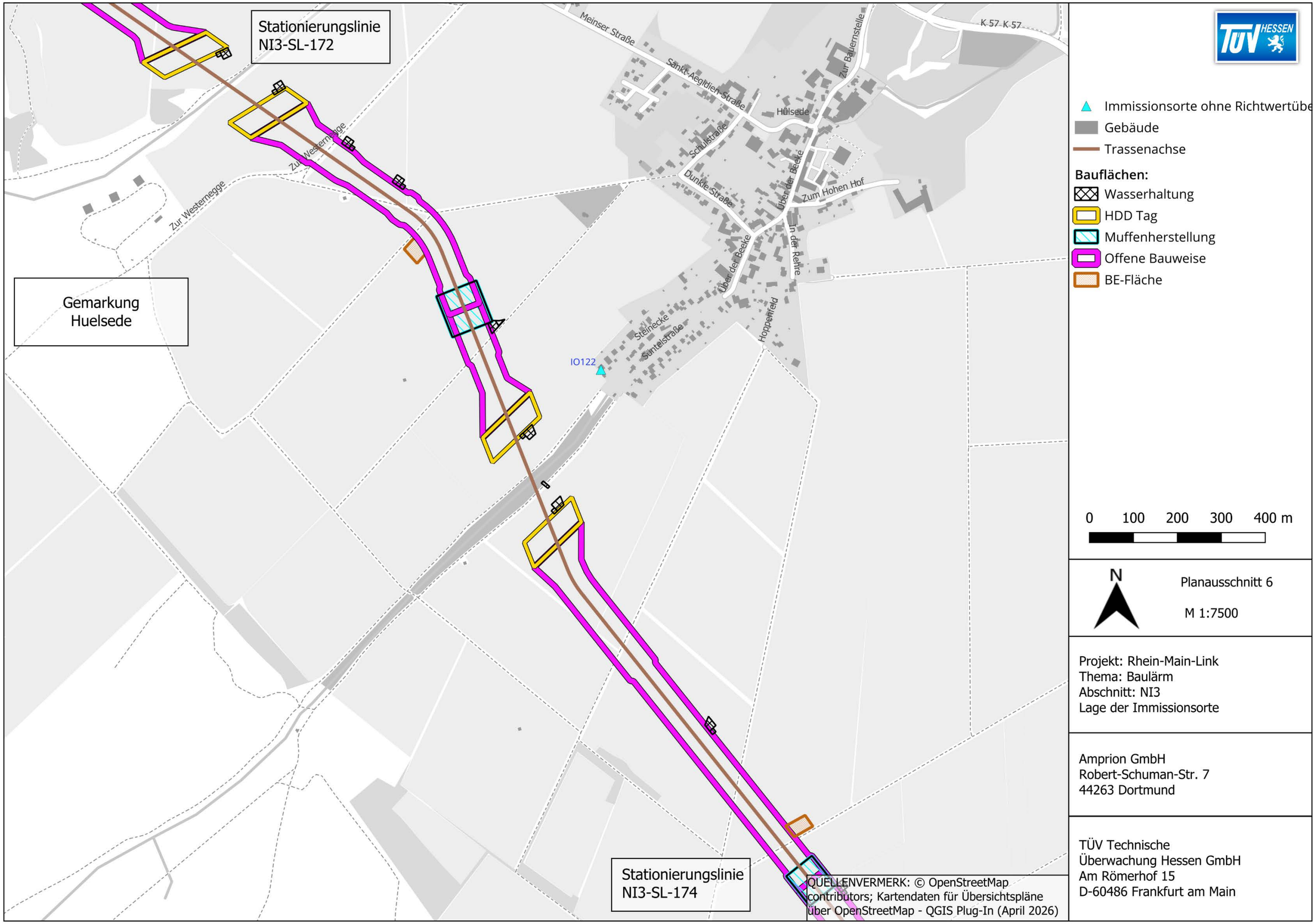
M 1:7500

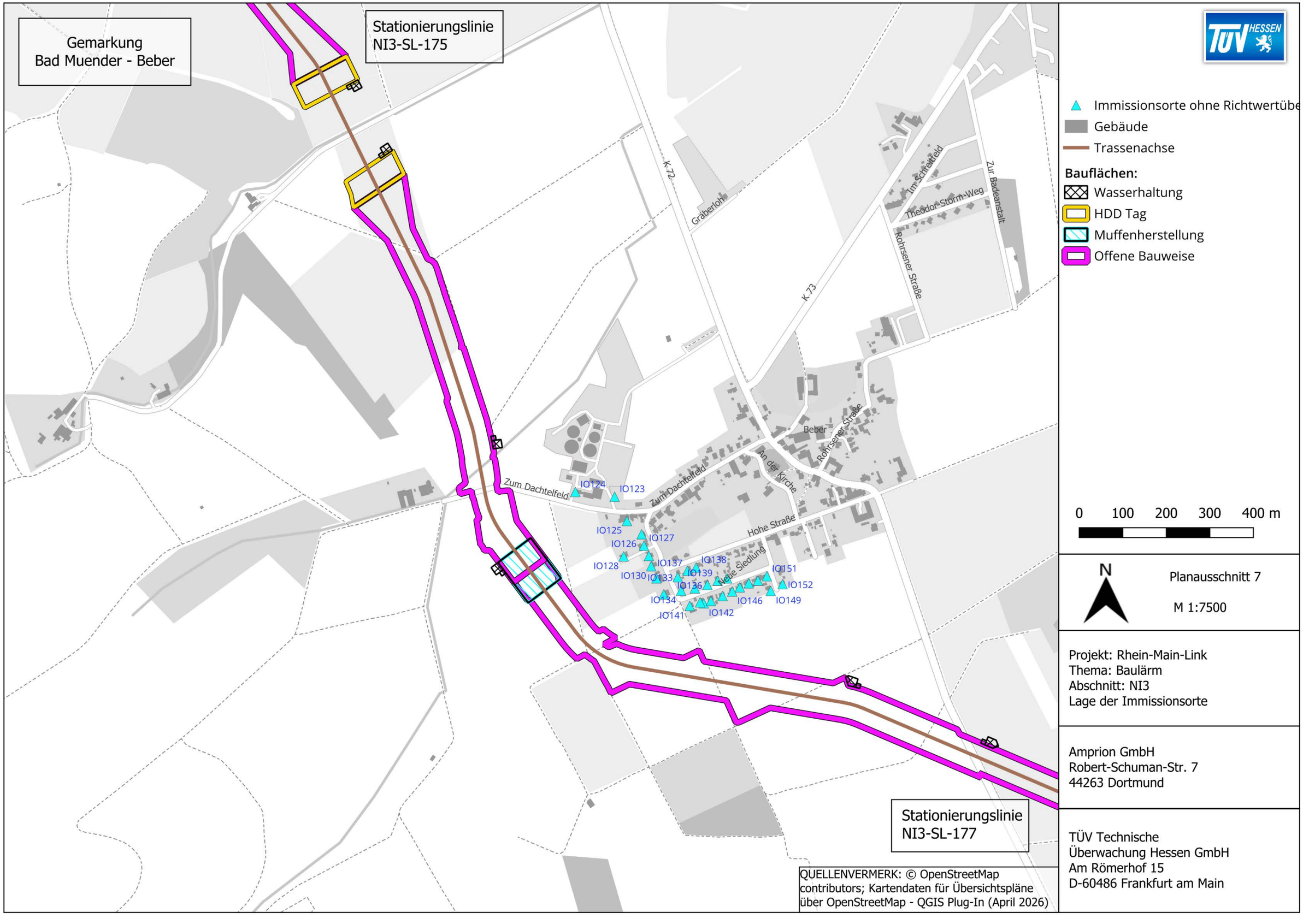
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

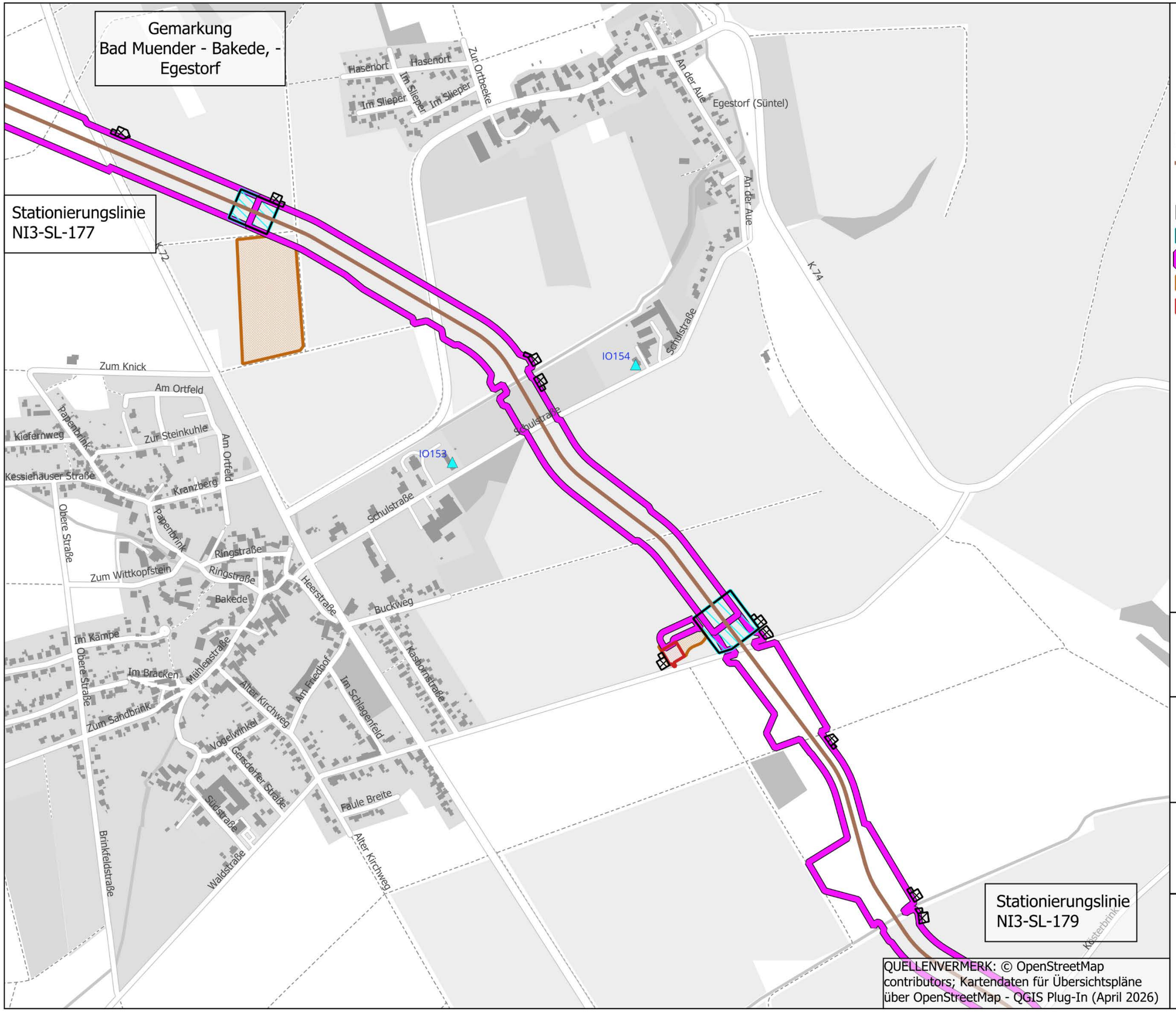
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)


Stationierungslinie
NI3-SL-172
Gemarkung
Huelsede
Meinser Straße
Sankt-Aegidien-Straße
Hülsede
Zur Bauernstelle
K 57 K 57
Schulstraße
Dunkle Straße
Über der Beeke
Zum Hohen Hof
In der Rehre
Hoppenfeld
Steinecke
Süntelstraße
Zur Westernegge
IO122
Stationierungslinie
NI3-SL-174
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
HDD Tag
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 6
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main


Gemarkung
Bad Muender - Beber
Stationierungslinie
NI3-SL-175
K 72
K 73
Gräberloh
Im Schrietfeld
Theodor-Storm-Weg
Zur Badeanstalt
Rohrsener Straße
Beber
An der Kirche
Zum Dachtelfeld
Hohe Straße
Neue Siedlung
IO123
IO124
IO125
IO126
IO127
IO128
IO130
IO133
IO134
IO136
IO137
IO138
IO139
IO141
IO142
IO146
IO149
IO151
IO152
Stationierungslinie
NI3-SL-177
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
HDD Tag
Muffenherstellung
Offene Bauweise
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 7
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:
Wasserhaltung
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche
Monitoringstation

0 100 200 300 400 m

N

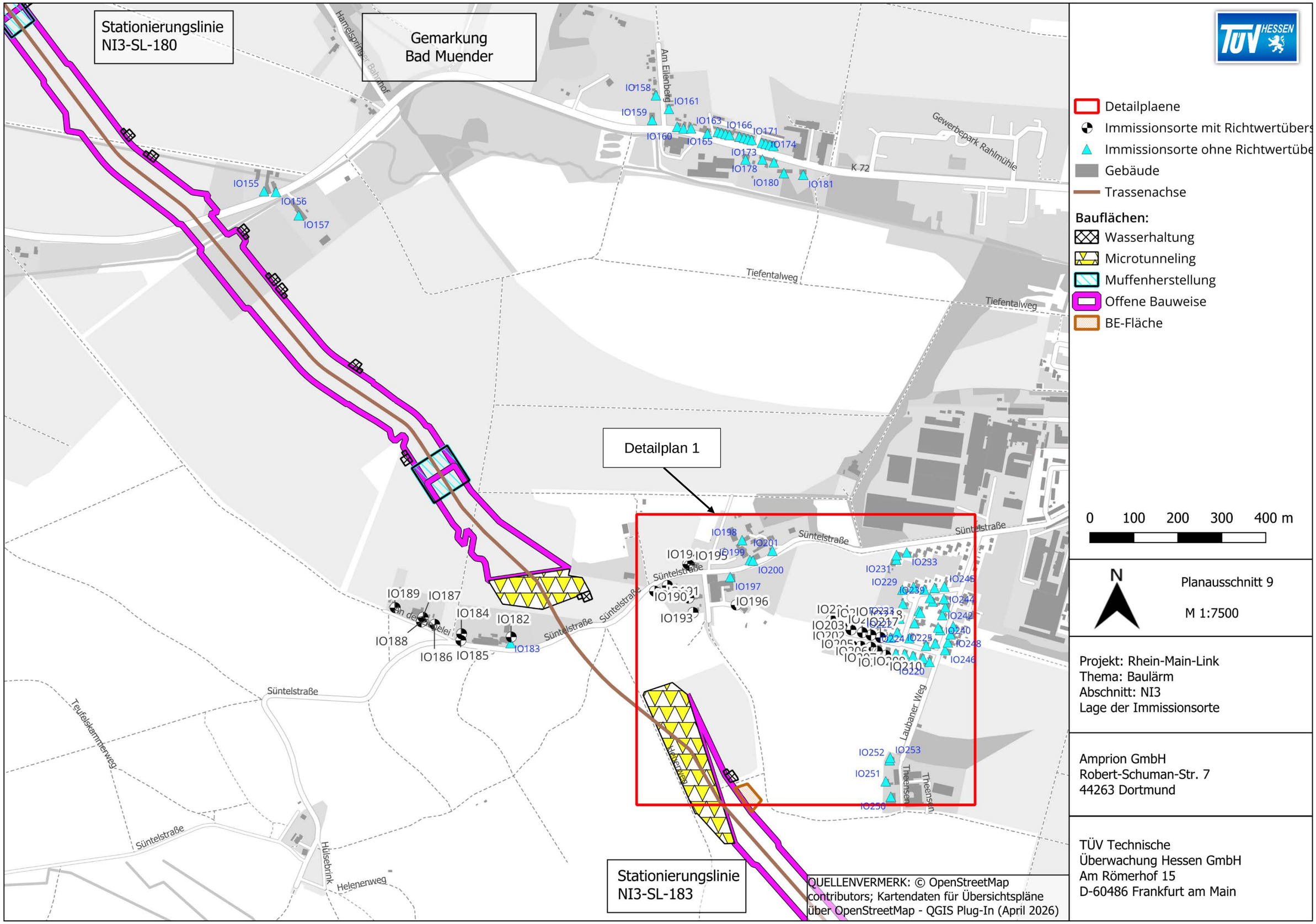
Planausschnitt 8

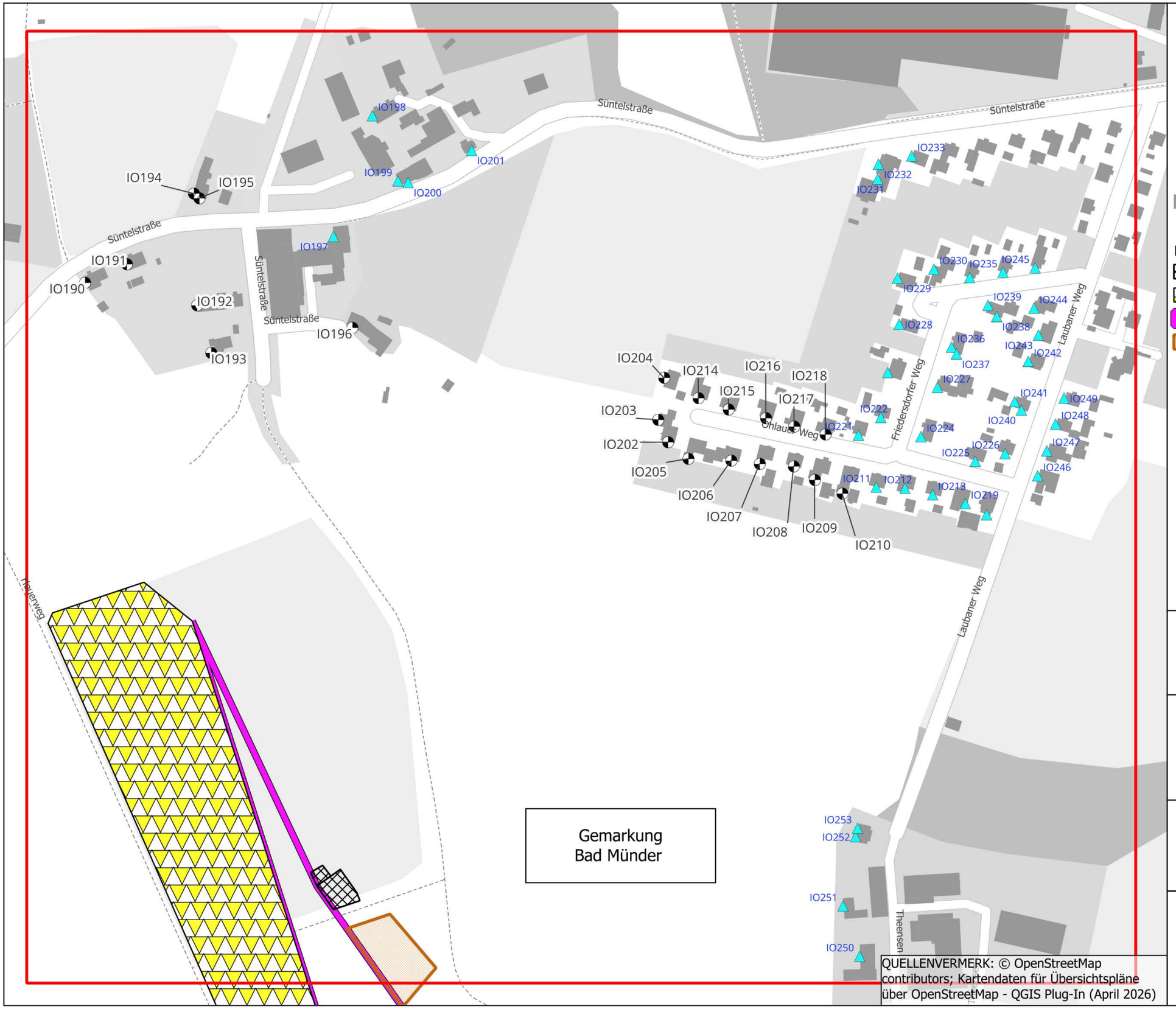
M 1:7500

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main


Stationierungslinie
NI3-SL-180
Gemarkung
Bad Muender
Detailplan 1
Stationierungslinie
NI3-SL-183
Hamelspringer Bahnhof
Am Eilenberg
Gewerbepark Rahlmühle
K 72
Tiefentalweg
Tiefentalweg
Süntelstraße
Süntelstraße
Süntelstraße
Süntelstraße
Süntelstraße
Laubaner Weg
Theensen
Theensen
Teufelskammerweg
Hülsebrink
Helenenweg
IO155
IO156
IO157
IO158
IO159
IO160
IO161
IO163
IO165
IO166
IO171
IO173
IO174
IO178
IO180
IO181
IO183
IO184
IO185
IO186
IO187
IO188
IO189
IO190
IO193
IO195
IO196
IO197
IO198
IO199
IO200
IO201
IO203
IO210
IO217
IO220
IO224
IO225
IO229
IO231
IO233
IO239
IO240
IO242
IO244
IO246
IO248
IO250
IO251
IO252
IO253
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)
Detailplaene
Immissionsorte mit Richtwertübers
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
Microtunneling
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 9
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Immissionsorte mit Richtwertüberschreitung
Immissionsorte ohne Richtwertüberschreitung
Gebäude

Bauflächen
Wasserhaltung
Microtunneling
Offene Bauweise
BE-Fläche

0 30 60 90 120 m

N

Detailplan 1,
zum Planausschnitt 9

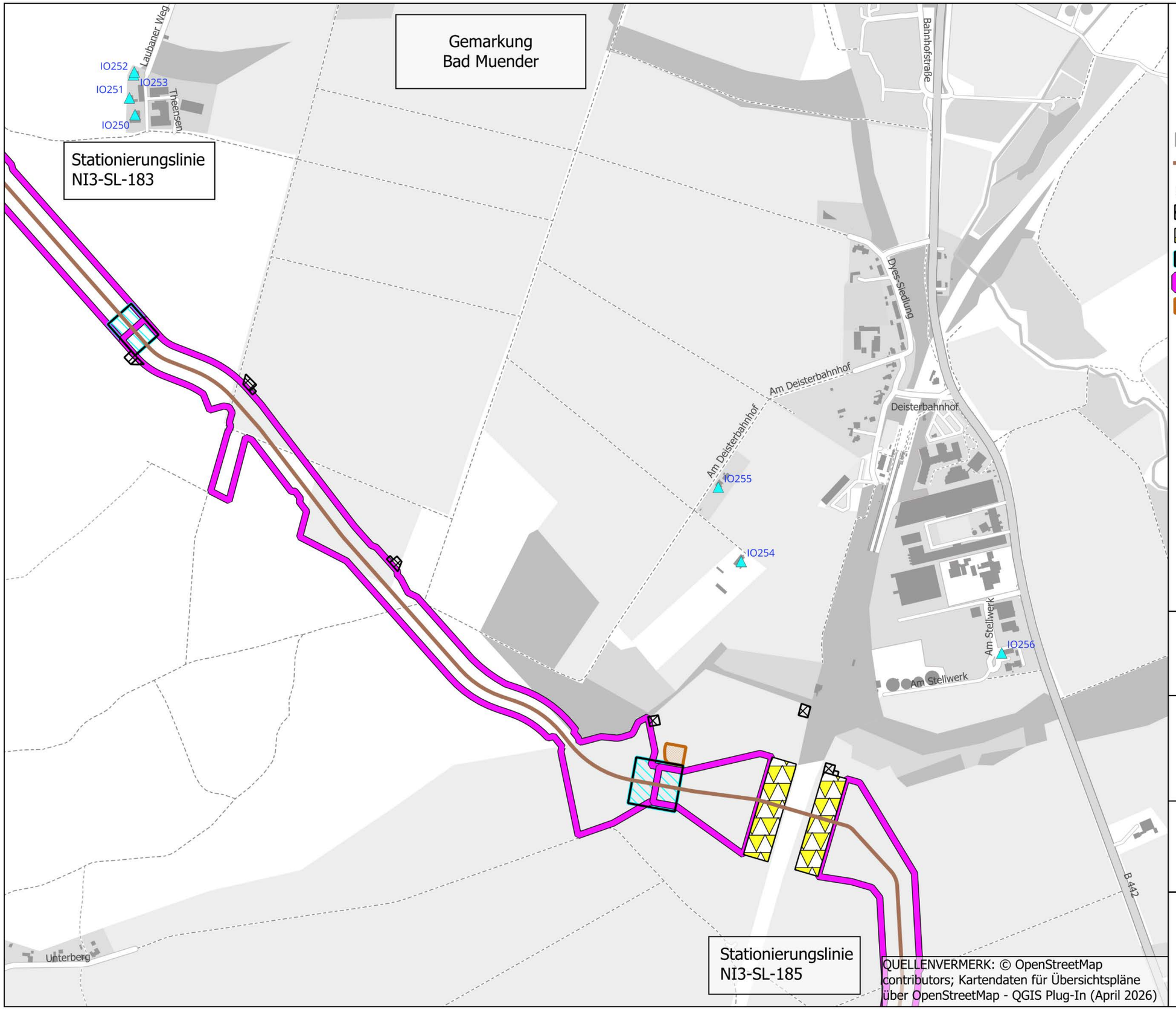
M 1:2500

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)



Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:

Wasserhaltung
Microtunneling
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche

0 100 200 300 400 m

N

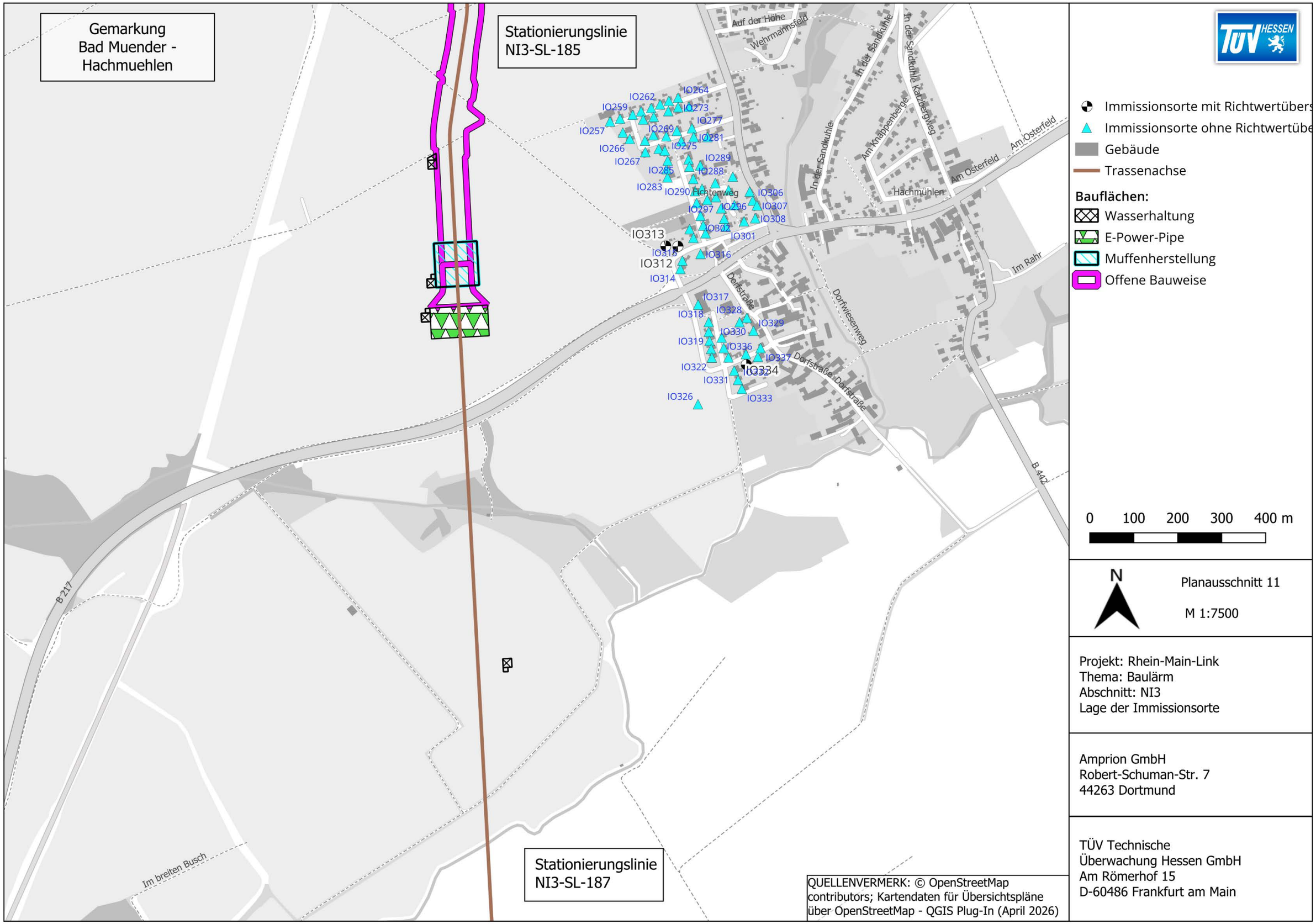
Planausschnitt 10

M 1:7500

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main


Gemarkung
Bad Muender -
Hachmuehlen
Stationierungslinie
NI3-SL-185
Stationierungslinie
NI3-SL-187
Auf der Höhe
Wehrmannsfeld
In der Sandkuhle
In der Sandkuhle Kalkbergweg
Am Knappenberg
Am Osterfeld
Hachmühlen
Im Rahr
Dorfstraße
Dorfwiesenweg
Fichtenweg
B 442
B 217
Im breiten Busch
IO262
IO264
IO259
IO273
IO277
IO257
IO269
IO281
IO266
IO275
IO267
IO289
IO285
IO288
IO283
IO290
IO306
IO297
IO296
IO307
IO308
IO313
IO302
IO301
IO316
IO312
IO314
IO317
IO318
IO328
IO329
IO330
IO319
IO336
IO337
IO322
IO334
IO331
IO333
IO326
Immissionsorte mit Richtwertübers
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
E-Power-Pipe
Muffenherstellung
Offene Bauweise
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 11
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap
contributors; Kartendaten für Übersichtspläne
über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)

Gemarkung
Bad Muender - Hasperde,
Coppenbruegge - Hohnsen

Stationierungslinie
NI3-SL-187

Stationierungslinie
NI3-SL-189

IO338
IO339
IO340
IO342
IO343
IO344
IO345
IO346
IO347

Im breiten Busch
Steinweg
Lange Reihe
Hinter den Höfen
L 423
Hilligsfelder Weg
Brullser Straße
Timmenstraße
Am Feuerbache
Am Wolfnagen
Hohnsen
Hasperde

Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:
Wasserhaltung
E-Power-Pipe
Muffenherstellung
Offene Bauweise
HVAC-Testfläche
BE-Fläche

0 100 200 300 400 m

N

Planausschnitt 12

M 1:7500

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)

Gemarkung
Coppenbruegge -
Behrensen, - Bessingen

Stationierungslinie
NI3-SL-192

Stationierungslinie
NI3-SL-194

IO348
IO349
IO355
IO354
IO352
IO351
IO350
IO356
IO359
IO360
IO358
IO357
IO361

Mühlenweg
Mühlenfeld
Riepenkamp
Am Linz
Grenzbrink
Brinkstraße
Zum Eichberg
Behrensen
Behrenser Straße
Behrenser Weg
Zum Hakenstal
Am Kier
Am Kier-Quellenweg
Stinkenbornfeldweg
Schwefelborn
Bessingen
Obere Straße
An der Höhe

K 8
L 588
K 65
K 15
B
F

Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:
Wasserhaltung
HDD Tag
Microtunneling
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche

0 100 200 300 400 m

N

Planausschnitt 13

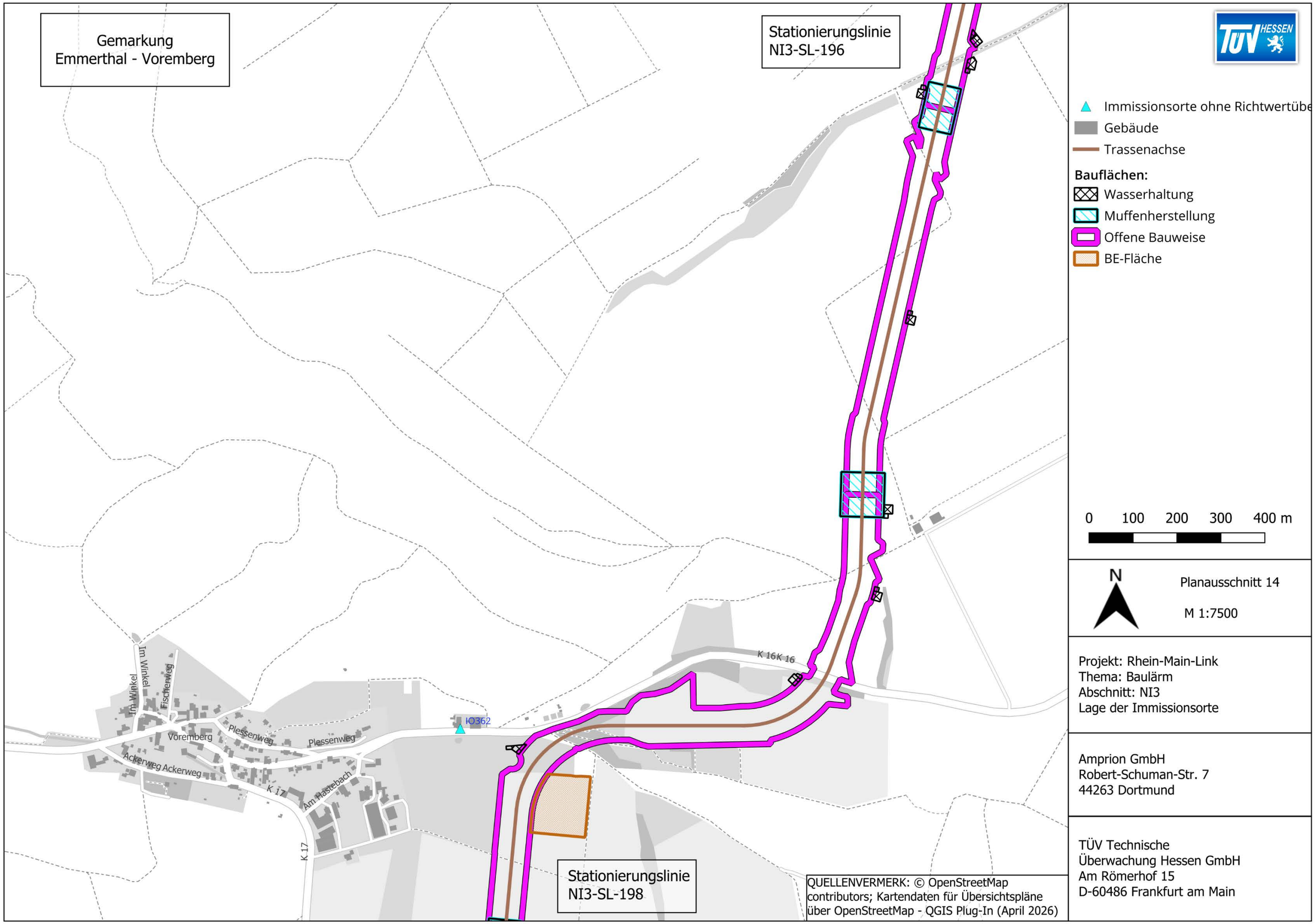
M 1:7500

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main

QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)


Gemarkung
Emmerthal - Voremberg
Stationierungslinie
NI3-SL-196
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 14
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main
IO362
Im Winkel
Fischerweg
Voremberg
Plessenweg
Ackerweg
K 17
Am Hastebach
K 16
Stationierungslinie
NI3-SL-198
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)

Gemarkung
Emmerthal - Gronde

Stationierungslinie
NI3-SL-203

Detailplan 2

Stationierungslinie
NI3-SL-205

Feuerwehrumfahrung
B 83
K 80
Latferde
Pumstrabe
Klippenweg
Weser-Radweg
Weserblick
Reuterkamp
IO363
IO364
IO369
IO370
IO366
IO371
IO372
IO373
IO374
IO380
IO379
IO381
IO382
IO383
IO384
Ohsener Straße
Foßstraße
Weserstraße
Grohnde
Am Park
L 429
Am Teich
Pattweg
K 22
K 21

QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap contributors; Kartendaten für Übersichtspläne über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)

Detailplaene
Immissionsorte mit Richtwertübers
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse

Bauflächen:
Wasserhaltung
HDD Tag
Microtunneling
Muffenherstellung
Offene Bauweise
BE-Fläche

0 100 200 300 400 m

N

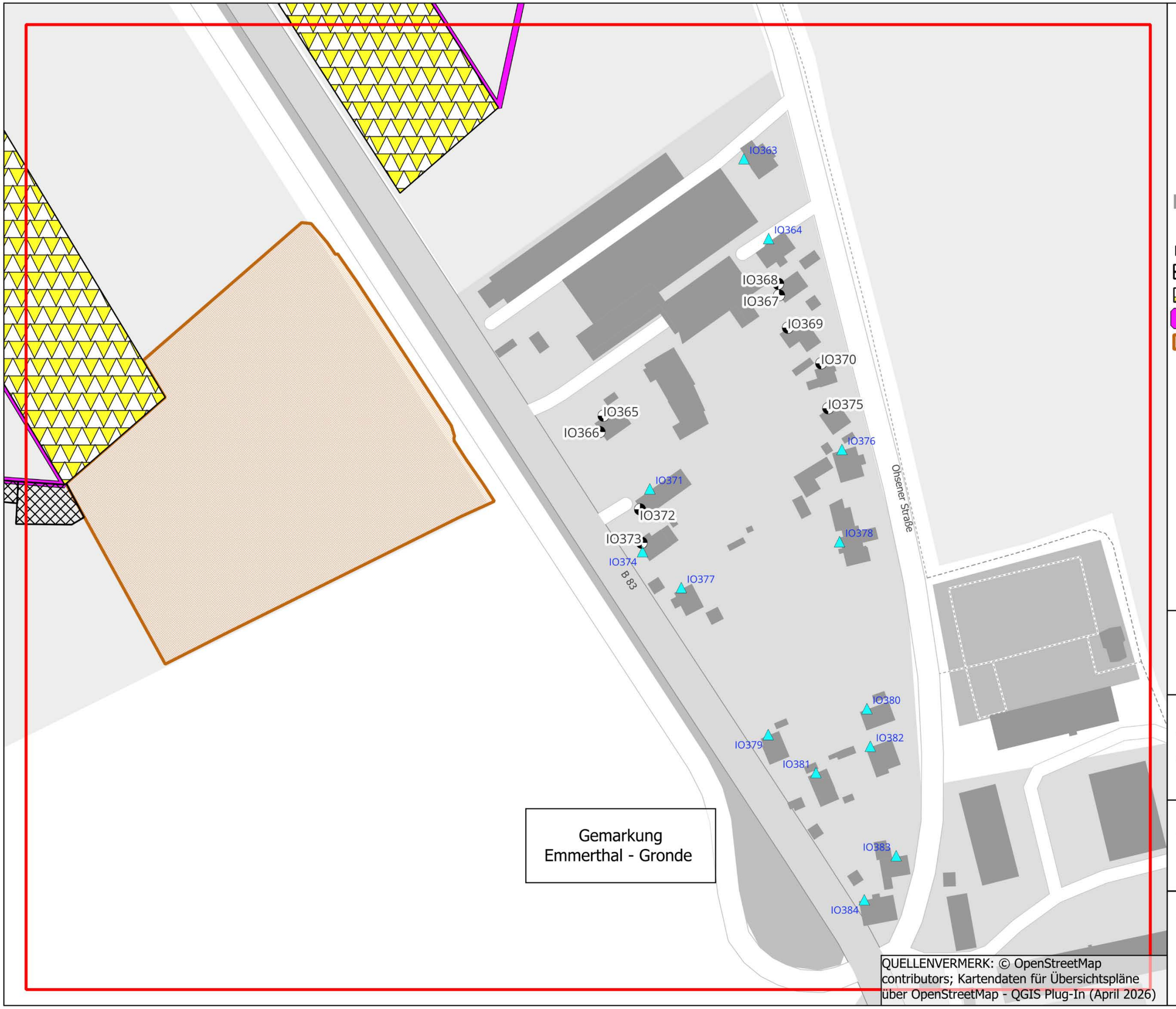
Planausschnitt 15

M 1:7500

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main



Immissionsorte mit Richtwertüberschreitung

Immissionsorte ohne Richtwertüberschreitung

Gebäude

Bauflächen

Wasserhaltung

Microtunneling

Offene Bauweise

BE-Fläche

0 20 40 60 80 m

N

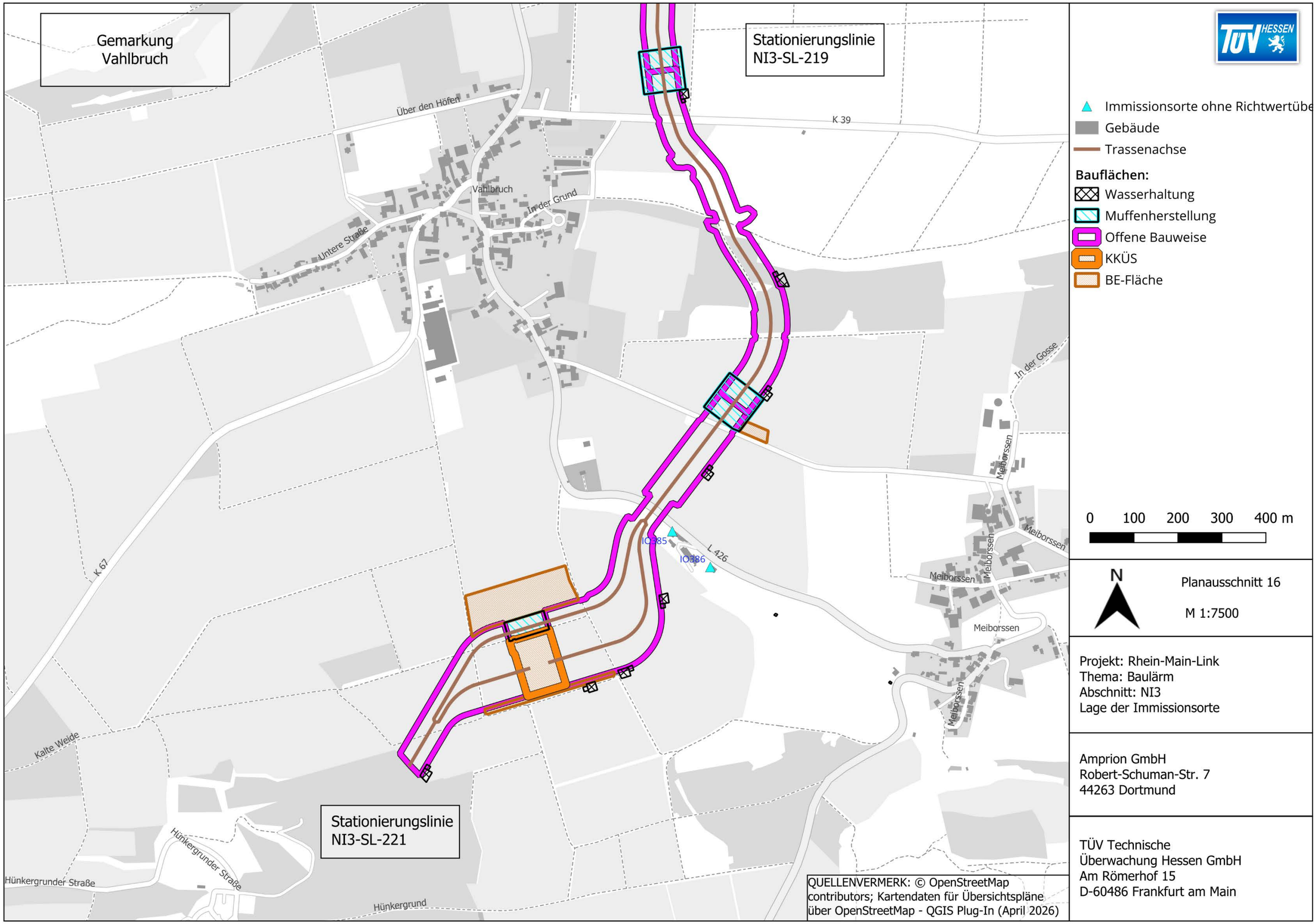
Detailplan 2,
zum Planausschnitt 15

M 1:1700

Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte

Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund

TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main


Gemarkung
Vahlbruch
Stationierungslinie
NI3-SL-219
Stationierungslinie
NI3-SL-221
Über den Höfen
K 39
Vahlbruch
In der Grund
Untere Straße
In der Gosse
Meiborssen
K 67
Kalte Weide
Hünkergrunder Straße
Hünkergrund
L 426
IO385
IO386
Immissionsorte ohne Richtwertübe
Gebäude
Trassenachse
Bauflächen:
Wasserhaltung
Muffenherstellung
Offene Bauweise
KKÜS
BE-Fläche
0 100 200 300 400 m
N
Planausschnitt 16
M 1:7500
Projekt: Rhein-Main-Link
Thema: Baulärm
Abschnitt: NI3
Lage der Immissionsorte
Amprion GmbH
Robert-Schuman-Str. 7
44263 Dortmund
TÜV Technische
Überwachung Hessen GmbH
Am Römerhof 15
D-60486 Frankfurt am Main
QUELLENVERMERK: © OpenStreetMap
contributors; Kartendaten für Übersichtspläne
über OpenStreetMap - QGIS Plug-In (April 2026)