Rhein-Main-Link

Höchstspannungsleitungen (Gleichstrom)

BBPIG Vorhaben Nr. 82

Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Bürstadt

BBPIG Vorhaben Nr. 82a

Ovelgönne/Rastede/Wiefelstede/Westerstede – Hofheim am Taunus

BBPIG Vorhaben Nr. 82b

Grenzkorridor N-III – Kriftel

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

BBPIG 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 E2.1 – Handlungskonzept 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

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis 3

Tabellenverzeichnis 4

Abbildungsverzeichnis 5

Abkürzungsverzeichnis 6

1 Einführender Teil und Zielstellung 7

2 Grundlagen: Schalltechnische Anforderungen an Baustellen 9

2.1 Anforderungen aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz 9
2.2 Anforderungen aus der AVV Baulärm 10
2.2.1 Definition des Schallpegels 10
2.2.2 Definition schädlicher Umwelteinwirkungen durch Baulärm 10
2.2.3 Einwirkungsbereich einer Baustelle nach AVV Baulärm 11
2.2.4 Zumutbarkeitsschwellen und erforderliche Innenpegel für gesunde Wohnverhältnisse durch Baulärmimmissionen 11
2.2.5 Zumutbarkeitsschwelle für Baulärmimmissionen bei bestehenden Fremdgeräuschen 12
2.2.6 Maßnahmen zur Minderung des Baulärms und Stilllegung von Baumaschinen 13
2.2.7 Anlage 5 zu Maßnahmen zur Minderung des Baulärms 14

3 Rechtliche Vorgaben für die Bewältigung von Baulärmkonflikten im Planfeststellungsverfahren 19

4 Ergebnisse des Baulärmprognosegutachtens 21

4.1 Ergänzungen zur Prognosemethodik im Baulärmprognosegutachten 21
4.2 Ergebnisse zur Ermittlung von Immissionsorten und ihrer Schutzwürdigkeit 22
4.3 Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung 22

5 Prüfung der Realisierbarkeit und Abwägung der Verhältnismäßigkeit der geforderten Lärmminderungsmaßnahmen 25

5.1 Globale Lärmminderungsmaßnahmen 25
5.2 Hinweise zur Umsetzung von Lärmschutzwänden 25
5.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen 26

6 Fazit 29

7 Literaturverzeichnis 31

Anhang der Immissionsortadressen 32

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4-1: Globale Lärmminderungsmaßnahmen für alle entsprechenden Bautätigkeiten / Baumaschinen gemäß Baulärmprognosegutachten T 6394-23 durch den Gutachter TÜV Hessen 22
Tabelle 4-2: Vorschläge zur Umsetzung von zusätzlichen Lärmminderungsmaßnahmen gemäß Baulärmprognosegutachten T 6394-23 24
Tabelle A-1: Zuordnung Immissionsorte und Adressen 32

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Prinzipskizze – Schallschirm für Baumaschinen gemäß Anlage 5 AVV Baulärm 16
Abbildung 2-2: Schirmwerte gemäß Anlage 5 AVV Baulärm 17
Abbildung 2-3: Wirkung von Abschirmwänden, Zusammenhang zwischen Schirmwert Z und wirksamer Schirmhöhe H; Parameter Abstand R gemäß Anlage 5 AVV Baulärm 18

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Beschreibung
BBPlG	Bundesbedarfsplangesetz
BE-Fläche	Baustelleneinrichtungsfläche
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNetzA	Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
IO	Immissionsort
NABEG	Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz
NEP	Netzentwicklungsplan
NVP	Netzverknüpfungspunkt (Onshore)
VDI	VDI Verein Deutscher Ingenieure e. V.
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
ZFSV	zeitweise fließfähige, selbstverdichtende Verfüllbaustoffe

1 Einführender Teil und Zielstellung

Disclaimer: In diesem Dokument wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich mitgemeint, soweit es für die Aussage erforderlich ist.

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.

Für das Planfeststellungsverfahren wurde zur Antragsstellung unter anderem ein schalltechnisches Prognosegutachten für die Bauphase gemäß den Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19.8.1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 vom 1.9.1970, im Folgenden: AVV Baulärm) durch den Gutachter TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH (TÜV Hessen) erstellt (siehe „Teil E2 – Prognosebericht der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach AVV Baulärm“). Innerhalb des Baulärmprognosegutachtens T 6394-23 (TÜV Hessen 2026) wurden zur Ermittlung der durch die Bautätigkeiten verursachten Immissionen bereits Lärmschutzmaßnahmen für den Baustellenbetrieb gemäß den Vorgaben der AVV Baulärm berücksichtigt. Als Ergebnis des Gutachtens können sowohl zur Tagzeit als auch zur Nachtzeit an einigen Immissionsorten bzw. Immissionslagen, die sich in nächster Entfernung zur Trasse befinden, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Gemäß abschließender Beurteilung des Gutachters (vgl. Baulärmprognosegutachten T 6394-23, Kapitel 8) können bei Umsetzung der im Baulärmprognosegutachten genannten Lärmschutzmaßnahmen die verbleibenden Geräuschimmissionen als unvermeidbar eingestuft werden. Eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse aus der Baulärmprognose befindet sich in Kapitel 4.

Ziel dieses Konzepts ist es, den prognostizierten Lärmkonflikt aufzuzeigen sowie die Lösungsmöglichkeiten im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens näher zu untersuchen. Es wird im Folgenden geprüft, ob die Lärmminderungsmaßnahmen sowie ggf. weitere organisatorische Maßnahmen, die im Rahmen des Baulärmprognosegutachtens betrachtet und beurteilt wurden,

realisierbar und zumutbar sind. Wenn dies der Fall ist, sollte aus Sicht der Vorhabenträgerin im Planfeststellungsbeschluss für die im Gutachten genannten Immissionsorte mit verbleibenden Richtwertüberschreitungen neben den geplanten Schutzvorkehrungen eine Entschädigung gemäß § 74 Abs. 2 VwVfG dem Grunde nach festgelegt werden, soweit den Betroffenen die Immissionen billigerweise nicht entschädigungslos zugemutet werden können.

2 Grundlagen: Schalltechnische Anforderungen an Baustellen

2.1 Anforderungen aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz

Die auf Baustellen eingesetzten Maschinen und Geräte, bei mehrmonatigem Betrieb auch die Baustelle selbst, sind Anlagen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (vgl. § 3 Abs. 5 Nr. 2 und 3 BImSchG), die nicht unter die immissionsschutzrechtliche Genehmigungspflicht fallen. Solche Anlagen sind gemäß § 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.*
>
> *[…]“*

Definiert sind schädliche Umwelteinwirkungen in § 3 Abs. 1 BImSchG:

> *„[…]*
>
> *Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.*
>
> *[…].“*

Immissionen sind gemäß § 3 Abs. 2 BImSchG u. a. auf Menschen einwirkende Geräusche. Die schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen von Baustellen werden nach der durch § 66 Abs. 2 BImSchG übergeleiteten AVV Baulärm abschließend beurteilt. Die Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) ist für Baulärm nicht anwendbar, was ausdrücklich im Anwendungsbereich der TA Lärm (vgl. Nr. 1 S. 2 lit. f TA Lärm) festgehalten ist:

> *„[…]*
>
> *1. Anwendungsbereich*
>
> *Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.*
>
> *Sie gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen, mit Ausnahme folgender Anlagen:*
>
> *[…]*
>
> *f) Baustellen,*
>
> *[…].“*

2.2 Anforderungen aus der AVV Baulärm

Die AVV Baulärm wurde zunächst als Messnorm zur Ermittlung der Geräuschimmissionen von bestehenden Baustellen erlassen (vgl. zum sachlichen Geltungsbereich Nr. 1 AVV Baulärm). Sie wird jedoch auch zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Bautätigkeiten im Rahmen von Prognosen herangezogen und durch Kriterien der TA Lärm zur Schallausbreitungsberechnung ergänzt.

Im Folgenden werden die für die Bearbeitung der Aufgabenstellung wesentlichen Punkte und Auszüge aus der Verwaltungsvorschrift explizit dargelegt.

2.2.1 Definition des Schallpegels

Die reale Baustellensituation ist dadurch gekennzeichnet, dass sich geräuschintensive Zeitbereiche durch z. B. Bohr- der Abbrucharbeiten mit Zeitbereichen abwechseln, in denen beispielhaft keine Baggerarbeiten durchgeführt werden, z. B., wenn der Bagger die Arbeitsposition ändert. Die Grundlage der prognostizierten Pegel gemäß AVV Baulärm sind keine Dauerschallpegel wie bei der TA Lärm, dies ist zur Einordnung der später folgenden Ergebnisse ebenfalls unerlässlich zu beachten. Gemäß Ziffer 6.5 der AVV Baulärm beruhen die zu betrachtenden Schallpegel auf dem sogenannten Taktmaximalpegel in dB(A). Dabei wird der zeitliche Verlauf der Baugeräusche in konstante Zeitabschnitte, genannt Takte, von 5 Sekunden unterteilt. Anschließend wird der Maximalwert innerhalb der einzelnen Takte stellvertretend über die gesamte Taktzeit festgehalten und zur weiteren Beurteilung herangezogen. Schallemissionen werden dann als impulshaltig charakterisiert, wenn sich ihr Immissionspegel zeitlich schnell ändert. Dieser Maximalwert wird stellvertretend für die gesamte Zeitdauer des Taktes angenommen. Daher bewirken impulshaltige Baustellengeräusche höhere Beurteilungspegel. Methodisch bedingt handelt es sich bei den ermittelten Beurteilungspegeln demnach nicht um reale Wirkpegel und folglich auch nicht um eine Dauerbelastung.

2.2.2 Definition schädlicher Umwelteinwirkungen durch Baulärm

Die AVV Baulärm enthält zwar keine allgemeingültige Definition, in welchen Belastungssituationen gesichert schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen. Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts konkretisiert die AVV Baulärm jedoch den unbestimmten Rechtsbegriff der schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne einer für Behörden und Gerichte verbindlichen normkonkretisierenden Verwaltungsvorschrift (vgl. grundlegend BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 11.11, Rn. 26 ff.). In Nr. 3 konkretisiert die AVV Baulärm das vom Normgeber für erforderlich gehaltene Schutzniveau differenzierend nach dem Gebietscharakter und nach Tages- und Nachtzeiten durch Festlegung bestimmter Immissionsrichtwerte (BVerwG, a. a. O., Rn. 27). Die in Nr. 3.1.1 AVV Baulärm festgelegten Immissionsrichtwerte entfalten allerdings nur für den Regelfall Bindungswirkung (BVerwG, a. a. O., Rn. 30). Die AVV Baulärm erlaubt eine einzelfallbezogene Beurteilung der Schädlichkeitsgrenze. Der Spielraum für Ausnahmen vom Regelfall der Bindungswirkung der Immissionsrichtwerte ist allerdings eng, die Immissionsrichtwerte sind nicht nur Orientierungswerte, die ergänzend eine Einzelfallbetrachtung zulassen. Vielmehr kommen Abweichungen vom Immissionsrichtwert nach oben nur dann in Frage, wenn die Schutzwürdigkeit des Einwirkungsbereichs einer Baustelle im konkreten Fall ausnahmsweise geringer zu bemessen ist als in den gebietsbezogen festgelegten Immissionsrichtwerten (BVerwG, a .a. O., Rn. 32, z. B. bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oder bei Lärmbelastungen, die die fachplanerische Zumutbarkeitsschwelle nicht überschreiten, z. B. bei sehr kurzer Einwirkzeit). Der nach Nr. 3.1.1 AVV Baulärm maßgebliche Immissionsrichtwert darf bei der Prognose im Planfeststellungsverfahren auch nicht unter Rückgriff auf den sogenannten Eingreifwert nach Nr. 4.1 AVV Baulärm noch um (bis zu) 5 dB(A) erhöht werden. Diese Regelung gilt nur für gemessene Lärmimmissionen (BVerwG, a. a. O., Rn. 45).

2.2.3 Einwirkungsbereich einer Baustelle nach AVV Baulärm

Aus Sicht der Vorhabenträgerin ist durch die im vorigen Kapitel 2.2.2 beschriebene Definition von schädlichen Umwelteinwirkungen durch Baulärm begründbar, dass in Bezug auf Baulärmimmissionen grundsätzlich kein durch die Planfeststellung zu lösender Konflikt ausgelöst wird, wenn die Immissionsrichtwerte eingehalten werden. Hieraus lässt sich im Einklang mit den für Baulärm zugrundeliegenden Regelwerken der Begriff des Einwirkungsbereichs der Baustelle gemäß AVV Baulärm ableiten. Dieser Begriff wird bereits in verschiedenen immissionsschutzrechtlichen Kontexten sowie auch in der Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 24.11, Rn. 32) verwendet. So wird er auch innerhalb der AVV Baulärm für den Bereich der Baustelle gem. Nr. 3.2.2 genannt, ohne diesen Begriff aber eindeutig innerhalb der AVV Baulärm zu definieren.

Zur Ermittlung dieses Bereichs ist gemäß der Herleitungsmethodik der oberen Absätze der durch die betrachtete Baustellte verursachte Beurteilungspegel gemäß AVV Baulärm mit dem am Betrachtungsort geltenden Immissionsrichtwert zu vergleichen. Im Sinne der AVV Baulärm ist der Einwirkungsbereich der Baustelle räumlich auf jene Bereiche begrenzt, in denen Überschreitungen der jeweils im Umfeld der betrachteten Baustelle geltenden Immissionsrichtwerte prognostisch nicht ausgeschlossen werden können.

Aus Sicht der Vorhabenträgerin werden die Belange Dritter regelmäßig nicht berührt, wenn die einschlägigen Immissionsrichtwerte unterschritten werden bzw. der Einwirkungsbereich der Baustelle in Bezug auf die geltende Schutzwürdigkeit am zu betrachtenden Immissionsort verlassen wird. Bei einer Unterschreitung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte ist mit keinen schädlichen Umwelteinwirkungen nach § 22 BImSchG zu rechnen. Der Einwirkungsbereich der Baustelle endet somit dort, wo Überschreitungen der Immissionsrichtwerte prognostisch ausgeschlossen werden können. Diese Definition des Einwirkungsbereichs stellt aus Sicht der Vorhabenträgerin einen ausreichend weit gefassten Rahmen dar, da bei der Anwendung der AVV Baulärm als eigentliche Messnorm erst nach einer Überschreitung von mehr als 5 dB der jeweils geltenden Immissionsrichtwerte gem. Kapitel 4.1 Lärmminderungsmaßnahmen angeordnet werden sollen.

2.2.4 Zumutbarkeitsschwellen und erforderliche Innenpegel für gesunde Wohnverhältnisse durch Baulärmimmissionen

Wenngleich zur Beurteilung von Baulärmimmissionen formal der zu betrachtende Mess- / Prognose- / Immissionsort grundsätzlich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster der schutzbedürftigen Räume zu setzen ist, so ist das Schließen von Fenstern schutzbedürftiger Räume oftmals eine sehr wirksame, pragmatische wie auch kostengünstige Maßnahme, um vor allem kurzfristige und nicht dauerhaft einwirkende Baulärmimmissionen für die Nachbarschaft im Wohnumfeld zu mindern. Diese einfache technische Lärmminderungsmaßnahme sollte daher vor allem bei der Betrachtung von nicht vermeidbaren Baulärmimmissionen zur Tag- und Nachtzeit aus Sicht der Vorhabenträgerin nicht außer Acht gelassen werden, auch wenn die Regelwerke vom Grundsatz her nur eine reine Betrachtung und Beurteilung von Außenlärmpegeln vorsehen. Ob Baulärmimmissionen innerhalb schutzbedürftiger Räume bei Betroffenen eine nachteilige Wirkung verursachen können, ist nicht definiert. Im Einzelfall kann die Zumutbarkeit des Baustellenbetriebs auch dann noch gegeben sein, wenn die Immissionsrichtwerte außerhalb schutzbedürftiger Räume überschritten, aber durch entsprechende Maßnahmen wie das Schließen des Fensters Innenpegel für gesunde Wohnverhältnisse weiterhin sichergestellt werden können. Aus der Rechtsprechung (BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 24.11) und einschlägigen Lärmregelungen, etwa der VDI 2719 oder der 24. BImSchV, lassen sich „Zumutbarkeitsschwellen“ für Innenraumpegel ableiten, bei denen gesunde Wohnverhältnisse, z. B. ungestörter Schlaf zur Nachtzeit, weiterhin gegeben sind. Aus diesen Regelwerken und der Rechtsprechung können zusammenfassend Innenraumpegel bestimmt werden, die noch als zulässig angesehen werden. Diese Innenpegel liegen mindestens bei

- 30 dB(A) für Schlafräume nachts,
- 40 dB(A) für Wohnräume, Behandlungs- und Untersuchungsräume in Arztpraxen und Unterrichträume, und

- 45 dB(A) für gewerblich genutzte Büroräume.

Falls für Baustellenemissionen die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm nicht eingehalten werden können, sind weiterhin zuerst Schutzvorkehrungen auf dem Ausbreitungsweg zum Immissionsort vorzusehen. Hierzu zählen neben der Emissionsminimierung organisatorische wie auch technische Lärmminderungsmaßnahmen auf dem Ausbreitungsweg. Sollten diese Maßnahmen bis zum geöffneten Fenster von schutzbedürftigen Wohnnutzungen untunlich, nicht verhältnismäßig oder ausgeschöpft sein, so kann die notwendige Abwägung ergeben, dass Anwohnern für einen begrenzten Zeitraum das Schließen der Fenster zuzumuten ist, sofern dadurch ausreichend niedrige Innenpegel erreicht werden. Nach der Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz ist es im Tagzeitraum zumutbar, bei Überschreitung der in Nr. 3.1.1 AVV Baulärm festgelegten Immissionsrichtwerte die Fenster für eine begrenzte Dauer nur zum Stoßlüften zu öffnen (OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 10.10.2018 – 8 C 11694/17). Diese Einschätzung bezieht sich grundsätzlich nur auf den Tag. Für die Nacht ist eine pauschale Vorgabe nicht möglich.

Geht man davon aus, dass in Wohnräumen Innenraumpegel von 40 dB(A) einzuhalten sind und bei Fenstern mit üblicher Isolierverglasung ein Schalldämmmaß von etwa $R_{w,R} \geq 32$ dB erreicht wird, ist der erforderliche Schutz bei Außenlärm-Dauergeräuschpegeln bis ungefähr 70 dB(A) zur Tagzeit sowie 60 dB(A) zur Nachtzeit gewährleistet (vgl. BVerwG, Urteil vom 08.09.2016 – 3 A 5.15, Rn. 105). Bei lediglich vorübergehenden Beeinträchtigungen durch Baulärm ist es den Betroffenen zumutbar, die Fenster tagsüber geschlossen zu halten und die Räume stoßweise zu lüften (vgl. Bracher in Landmann/Rohmer UmweltR, 108. EL August 2025, 24. BImSchV § 2, Rn. 4 m. w. N.). Nach der Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz (8 C 11694/17) muss hiernach für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, ein Innengeräuschdauerpegel von 30 dB(A) eingehalten sein. Zur Einhaltung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) im Nachtzeitraum genügen Fenster mit üblicher Isolierverglasung und einem Schalldämmmaß von $R_{w,R} \geq 32$ dB, sofern der Außenlärm-Dauergeräuschpegel 60 dB(A) nicht überschreitet.

2.2.5 Zumutbarkeitsschwelle für Baulärmimmissionen bei bestehenden Fremdgeräuschen

Gemäß Ziffer 4.1 der AVV Baulärm kann auf Maßnahmen gegen Baulärm verzichtet werden, sofern der Baubetrieb infolge bereits bestehender, nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen verursacht.

Die AVV Baulärm konkretisiert in Nr. 3 das vom Normgeber als erforderlich angesehene Schutzniveau, indem sie je nach Gebietscharakter sowie für Tag- und Nachtzeiten spezifische Immissionsrichtwerte festlegt.

Eine Vorbelastung durch andere Lärmquellen wie z. B. durch Straßen- und Schienenverkehrslärm kann die Zumutbarkeitsschwelle der Anwohner gegenüber Baulärm erhöhen. Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann insbesondere dann erwogen werden, wenn im Einflussbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung besteht, die den maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm überschreitet. Die Erhöhung der Zumutbarkeitsschwelle ist eine behördliche Entscheidung, die nach den Umständen des Einzelfalls zu treffen ist. Die AVV Baulärm legt kein eigenes Verfahren fest, wie eine Vorbelastung zu ermitteln und zu berücksichtigen ist. Nach aktueller Rechtsprechung hat das Bundesverwaltungsgericht im Urteil vom 10. Juli 2012 (BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 11.11) hierzu Folgendes ausgeführt:

> *„Eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten kann danach etwa dann in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über dem maßgeblichen Richtwert der AVV Baulärm liegt. Dabei ist der Begriff Vorbelastung hier nicht einschränkend in dem Sinne zu verstehen, dass nur Vorbelastungen durch andere Baustellen erfasst werden (vgl. etwa die einschränkende Definition in Nr. 2.4 1. Absatz Satz 1 TA Lärm). Maßgeblich ist vielmehr die Vorbelastung im natürlichen Wortsinn. „Nachteilige Wirkungen“ im Sinne des § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG gehen nur von solchen baustellenbedingten Geräuschimmissionen aus, die dem Einwirkungsbereich mit Rücksicht auf dessen durch die*

Gebietsart und die konkreten tatsächlichen Verhältnisse bestimmte Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit nicht mehr zugemutet werden können. Für die Gebietsart ist dabei von der bebauungsrechtlich geprägten Situation der betroffenen Grundstücke (im Einwirkungsbereich) auszugehen, für die tatsächlichen Verhältnisse spielen insbesondere Geräuschvorbelastungen eine wesentliche Rolle."

Eine vorhandene Vorbelastung im natürlichen Wortsinn kann die Zumutbarkeitsschwelle im Einzelfall bis auf die Pegel dieser Vorbelastung anheben. Was unter Vorbelastung im natürlichen Wortsinn zu verstehen ist, wird jedoch nicht näher erläutert. Andere technische Regelwerke, wie die TA Lärm oder die 18. BImSchV, enthalten hingegen spezifische Vorgaben zur Erhöhung der Zumutbarkeit bei Fremdgeräuschen: Danach müssen die Fremdgeräusche die zu beurteilenden Geräusche in 95 % der Zeit überdecken.

Dies ist bei Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm zwar nicht immer der Fall, in der Entscheidungsbegründung zum Urteil vom 10. Juli 2012 (BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 11.11) können jedoch Baulärmimmissionen bis zu den vorhandenen Lärmvorbelastungen ohne nachteilige Wirkungen aufgrund der konkreten tatsächlichen Verhältnisse den Anwohnern noch zugemutet werden.

2.2.6 Maßnahmen zur Minderung des Baulärms und Stilllegung von Baumaschinen

Folgende Anforderungen werden an zu prüfende bzw. möglicherweise umzusetzende Maßnahmen zur Minderung des Baulärms gemäß AVV Baulärm gestellt:

„[…]

4. Maßnahmen zur Minderung des Baulärms

4.1 Grundsatz

Überschreitet der nach Nummer 6 ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB(A), sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden.

Es kommen insbesondere in Betracht:

a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle,

b) Maßnahmen an den Baumaschinen,

c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen,

d) die Verwendung geräuscharmer Bauverfahren,

e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen.

Von Maßnahmen zur Lärmminderung kann abgesehen werden, soweit durch den Betrieb von Baumaschinen infolge nicht nur gelegentlich einwirkender Fremdgeräusche keine zusätzlichen Gefahren, Nachteile oder Belästigungen eintreten.

4.2 Einzelne Maßnahmen

Für Anordnungen nach Nummer 4.1 gibt die Anlage 5 fachtechnische Hinweise.

4.3 Nach dem Stand der Technik vermeidbare Geräusche

4.3.1 Zur Beurteilung, ob Geräusche von Baumaschinen nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, sind im Hinblick auf die Geräuschminderung fortschrittliche Maschinen derselben Bauart und vergleichbarer Leistung, die sich im Betrieb bewährt haben, heranzuziehen.

4.3.2 Sofern für Baumaschinen Emissionsrichtwerte gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 1 des Gesetzes festgesetzt sind, ist der Stand der Technik eingehalten, wenn die Emissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

[…]“

Des Weiteren ist Folgendes zur Stilllegung von Baumaschinen in der AVV Baulärm bestimmt:

„[…]

5. Stilllegung von Baumaschinen

5.1 Grundsatz

Die Stilllegung von Baumaschinen gemäß § 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.

[…]“

2.2.7 Anlage 5 zu Maßnahmen zur Minderung des Baulärms

Zur Ermittlung und Beurteilung von möglichen Lärmschutzwänden sind folgende Auszüge der Anhänge zur AVV Baulärm für die Darstellungen in Kapitel 5 relevant:

„[…]

Anlage 5. Maßnahmen zur Minderung des Baulärms

[…]

V. Schallabschirmung – 1. Schallschirme

Schallschirme sind zur Verminderung von Lärmimmissionen ein wirksames Mittel, wenn die Schallausbreitung nur in einer bestimmten Richtung zu unzumutbaren Immissionen führt. Schallschirme können aus Brettern, Holz- und Metalltafeln, Blechen sowie aus Mauerwerk errichtet werden. Auch bestehende Gebäude, Erdwälle, Materialstapel o. ä. können als Schallschirme dienen. Es ist darauf zu achten, dass der Schirm keine Undichtigkeiten oder offenen Fugen aufweist. Außerdem ist der Schirm auf der Seite, die der Schallquelle zugewendet ist, mit Schallabsorptionsmaterial zu verkleiden (siehe Tabelle: Schallschluckgrade verschiedener Materialien Bild 1). Fehlt das Schallabsorptionsmaterial, so können Reflexionen und sogenannte stehende Wellen zwischen Schallschirm und Maschine die Wirkung des Schirmes bis zu 5 dB verringern. Außerdem entsteht ohne Absorptionsmaterial eine verstärkte Schallabstrahlung in die dem Schallschirm gegenüberliegende Richtung. Die Pegelerhöhung für diese gegenüberliegende Richtung ist abhängig von der Richtcharakteristik der Schallquelle und kann 3 dB bis 10 dB betragen.

Die Wirksamkeit eines Schallschirmes richtet sich nach der wirksamen Schirmhöhe H und nach dem Abstand R von der abzuschirmenden Schallquelle (siehe Bild 4, Horizontalansicht) sowie

nach der Frequenz bzw. der Frequenzzusammensetzung des Geräusches. Höhere Frequenzen werden stärker abgeschirmt als tiefe.

Grundsätzlich soll der Schallschirm so nahe wie möglich an der Schallquelle errichtet werden. Die wirksame Schirmhöhe H ist die Höhe, um die die obere Kante des Schirmes die optische Verbindungslinie von Schallquelle und Immissionsort überragt. Die Bilder 4, 5 und 6 zeigen, was unter der wirksamen Schirmhöhe H und dem Abstand R im Einzelfall zu verstehen ist.

Der Schallschirm soll so breit wie möglich sein und seitlich mindestens um die Strecke 2 H über die optische Verbindungslinie von der äußeren Begrenzung der Schallquelle zum Immissionsort hinausragen (siehe Bild 4, Draufsicht). Ragt der Schirm seitlich nur um die Strecke H über die Verbindungslinie hinaus, ist die Abschirmung bis ca. 5 dB geringer.

Die Wirksamkeit von Schallschirmen kann empfindlich verringert werden, wenn ungünstig stehende Gebäude, Maschinen oder andere Gegenstände Reflexionen zum Immissionsort verursachen (siehe Bild 7). Schallreflexionen verlaufen nach den Gesetzen der optischen Spiegelung. Die Reflexionen können verringert oder ganz vermieden werden, wenn der Schallschirm so geändert wird, dass die reflektierten Anteile mit abgeschirmt werden, oder wenn die reflektierenden Flächen mit Schallabsorptionsmaterial bekleidet werden (siehe Bild 7).

Als Maß für die Wirksamkeit eines Schallschirmes wird die Verminderung DL des Schallpegels am Immissionsort angegeben. DL ist gleich der Differenz der Schallpegel am Immissionsort bei ungehinderter Schallausbreitung und in der Anordnung mit dem Schirm. Wegen der Frequenzabhängigkeit der Abschirmung wird DL in dB für eine Oktave des Geräusches angegeben, und zwar jeweils für die Oktavmittenfrequenz. Für ein bestimmtes Geräusch kann die Verminderung des Schallpegels durch Abschirmen auch als Differenz DLA der A-bewerteten Schallpegel des Geräusches am Immissionsort bei ungehinderter Schallausbreitung in der Anordnung mit dem Schirm dargestellt und in dB (A) angegeben werden.

Dicht hinter dem Schirm ist die Geräuschminderung stets etwas größer als weit hinter dem Schirm. In der im folgenden angegebenen Dimensionierungsvorschrift für den Schirm wird der ungünstigere Fall, ein großer Abstand des Immissionsortes, angenommen. Die tatsächlich erreichte Geräuschminderung ist daher gleich oder größer als diejenige, nach der der Schirm bemessen wurde. In Entfernungen, die größer als 200 m sind, muss berücksichtigt werden, dass die Ausbreitung des Schalles in der Atmosphäre und über dem Erdboden die durch den Schirm bewirkte Geräuschminderung verändern kann. Die Abschirmung ist in großen Entfernungen nicht mit ausreichender Sicherheit zu berechnen.

Dimensionierung eines Schallschirmes

Durch Schallschirme lassen sich insbesondere bei hohen Frequenzen erhebliche Geräuschminderungen erreichen. Zu beachten ist jedoch, dass in der Praxis unvermeidbare Nebenwege (Undichtigkeiten, Reflexionen) die theoretisch möglichen Werte begrenzen. Es sollten daher im allgemeinen Schallschirme nur für Geräuschminderungen bis maximal etwa 15 dB bemessen werden. Bei tiefen Frequenzen sind dazu schon sehr große Schirmabmessungen erforderlich, die - abgesehen von Gebäuden, Häuserzeilen oder von natürlichen Hindernissen - nur mit erheblichem Aufwand zu realisieren sein dürften.

Die Dimensionierungsvorschrift für den Schirm ist für eine Verminderung des Schall-pegels von 5 dB, 10 dB oder 15 dB ausgelegt. In den Tabellen (Bild 8) ist der für die gewünschte Verminderung des Schallpegels erforderliche Schirmwert Z angegeben. Der Schirmwert Z Ist eine Rechengröße, aus der sich mit Hilfe der Kurven in Bild 9, bei gegebenem Abstand R, die erforderliche wirksame Schirmhöhe H ergibt.

In der oberen Tabelle (Bild 8) sind die erforderlichen Schirmwerte Z für sieben typische Baumaschinengeräusche angegeben. Den Berechnungen liegen die Oktavpegelspektren der Baumaschinen nach den Bildern 14 bis 17 zugrunde. Mit den angegebenen Schirmwerten wird der A-bewertete Schallpegel des Baumaschinengeräusches am Immissionsort um mindestens 5 dB (A), 10 dB (A) oder 15 dB (A) gesenkt. Die untere Tabelle (Bild 8) enthält die Schirmwerte Z, die erforderlich sind, um eine Veränderung des Schallpegels im Oktavbereich um jeweils mindestens 5 dB, 10 dB oder 15 dB zu erreichen. Als Faustregel wird empfohlen, eine wirksame

Schirmhöhe von H = 1 m grundsätzlich nicht zu unterschreiten. Ein 1-m-Schirm gibt im Hörbereich eine Pegel-minderung von mindestens 5 dB.

[…]

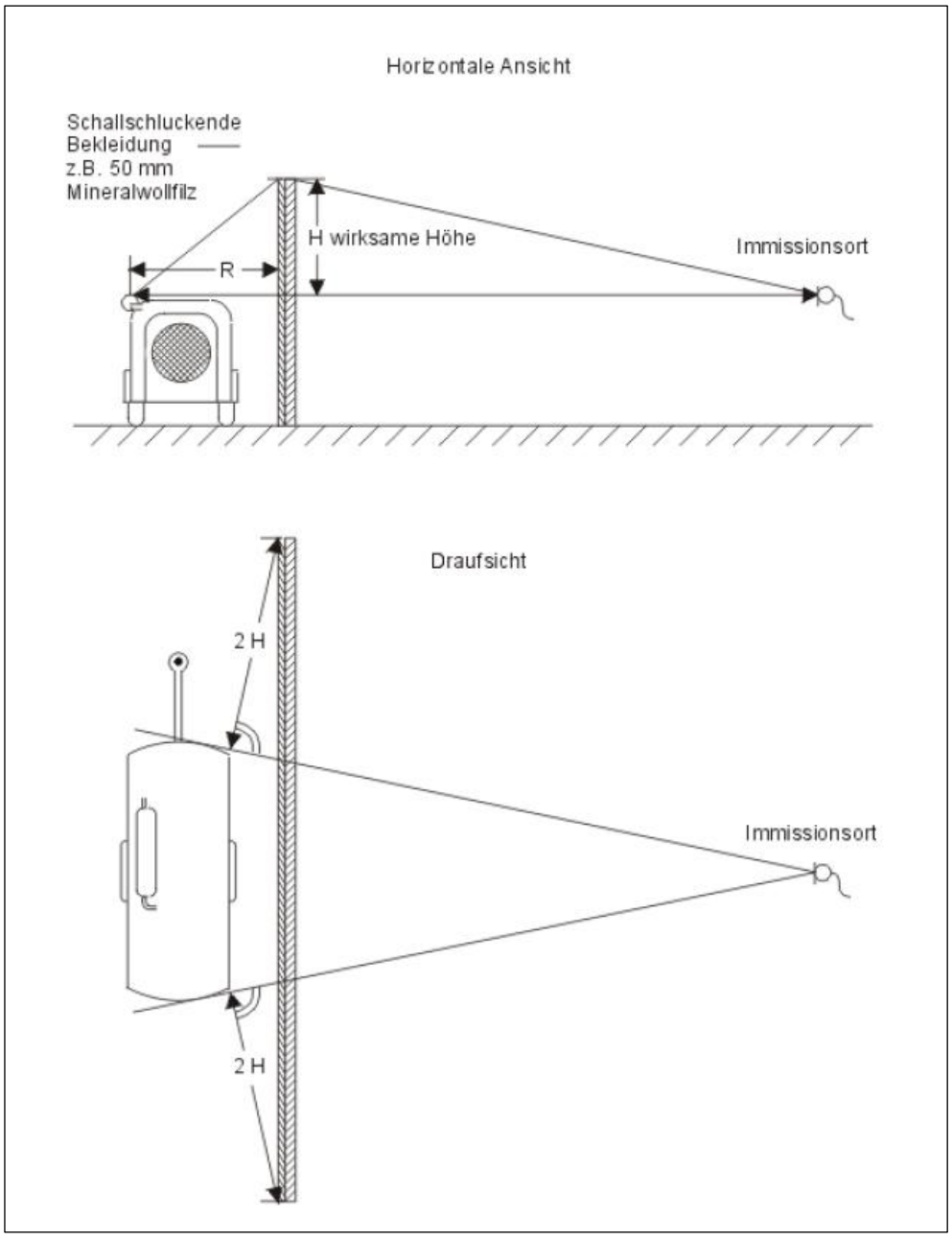


Abbildung 2-1: Prinzipskizze – Schallschirm für Baumaschinen gemäß Anlage 5 AVV Baulärm

[…]

Baumaschine	Schirmwert Z für eine Verminderung des Schallpegels um		
	ΔL_A = 5 dB (A) m	ΔL_A = 10 dB (A) m	ΔL_A = 15 dB (A) m
Kreissäge	0,01	0,06	0,3
Schlagramme	0,01	0,08	0,4
Drucklufthammer - Betonmischer	0,01	0,1	0,5
Kompressor - Bagger	0,01	0,2	1,0
Planierraupe	0,01	0,3	1,6

Oktavmittenfrequenz Hz	Schirmwert Z für eine Verminderung des Schallpegels		
	um ΔL = 5 dB (A) m	ΔL = 10 dB (A) m	ΔL = 15 dB (A) m
31,5	0,1	5	18
63	0,05	2,5	9
125	0,025	1,25	4,5
250	0,0125	0,63	2,2
500	0,01	0,32	1,1
1000	0,01	0,16	0,5
2000	0,01	0,08	0,25
4000	0,01	0,04	0,125
8000	0,01	0,02	0,06

Abbildung 2-2: Schirmwerte gemäß Anlage 5 AVV Baulärm

[…]

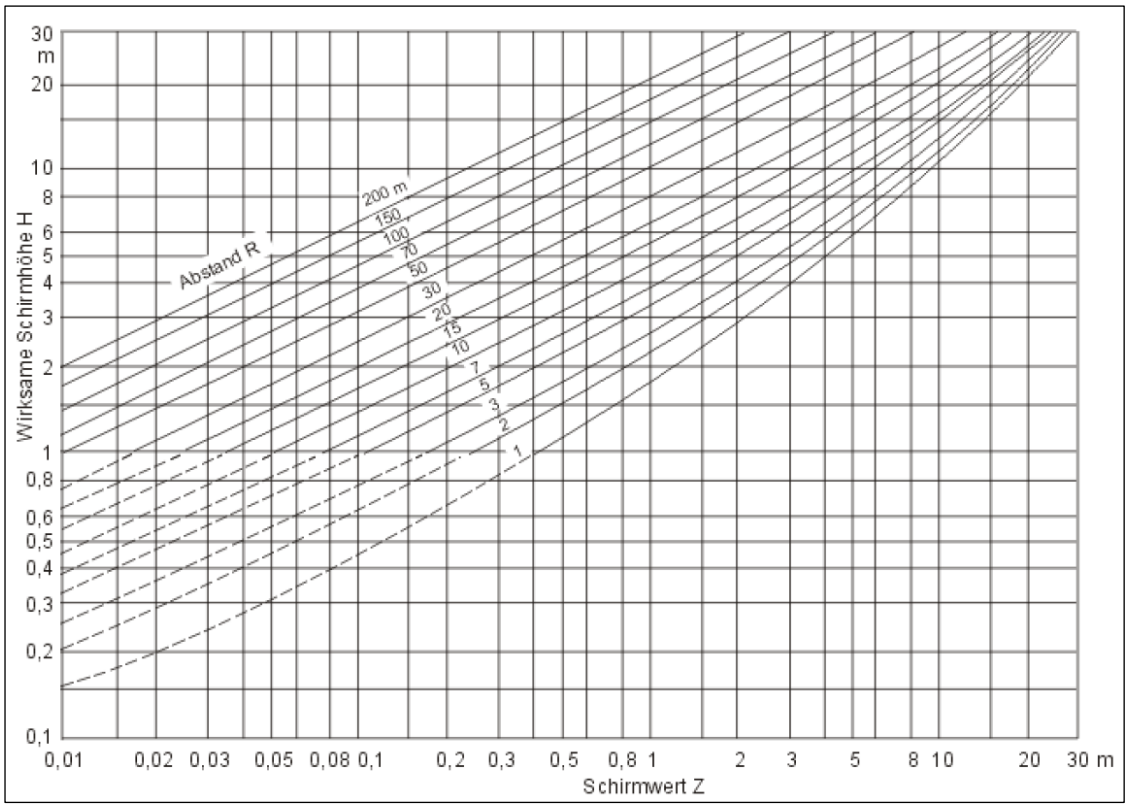


Abbildung 2-3: Wirkung von Abschirmwänden, Zusammenhang zwischen Schirmwert Z und wirksamer Schirmhöhe H; Parameter Abstand R gemäß Anlage 5 AVV Baulärm

[…]“

3 Rechtliche Vorgaben für die Bewältigung von Baulärmkonflikten im Planfeststellungsverfahren

Rechtsgrundlage für die Festsetzung von Schutzmaßnahmen gegen Baulärm in einem Planfeststellungsbeschluss ist § 74 Abs. 2 VwVfG (vgl. dazu die Rechtsprechung des BVerwG, allerdings vornehmlich zu Schutzkonzepten bei langandauernden Großbaustellen: Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 11.11 – U-Bahn Baustelle Berlin-Mitte; Urteil vom 19.03.2014 – 7 A 24.12, Rn. 16 ff. – Eisenbahnbaumaßnahme Albabstieg; Urteil vom 08.09.2016 – 3 A 5.15, Rn. 93 ff. – Elektrifizierung Bahnstrecke; Urteil vom 06.04.2017 – 4 A 2.16, Rn. 57 – Höchstspannungsleitung Ganderkesee 380 kV; Urteil vom 31.03.2023 – 4 A 10.21, Rn. 46 ff. und Urteil vom 31.03.2023 – 4 A 11.21, Rn. 46 ff. – Baulärm und Naturschutz bei Freileitungen).

Gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG hat die Planfeststellungsbehörde dem Träger des Vorhabens Vorkehrungen oder die Errichtung und Unterhaltung von Anlagen aufzuerlegen, die zum Wohl der Allgemeinheit oder zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf Rechte anderer erforderlich sind (sog. Schutzauflagen). Die Vorschrift ist weit zu verstehen, sie umfasst technisch-reale Schutzvorkehrungen und Anlagen, z. B. Schallschirme, Vorgaben zur Schalldämmung von Baumaschinen, aber auch betriebsregelnde Anordnungen.

Sind solche Vorkehrungen oder Anlagen untunlich oder mit dem Vorhaben unvereinbar, so hat der Betroffene gemäß § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG einen Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld. Die Regelung gilt nur, wenn der Betroffene an sich einen Anspruch auf Schutzvorkehrungen gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG hätte, die aber untunlich sind, d. h., wenn es entweder keine wirksamen Schutzvorkehrungen gibt (Unmöglichkeit) oder wenn die geeigneten Vorkehrungen unverhältnismäßige Aufwendungen erfordern würden (Unverhältnismäßigkeit). Der Anspruch setzt Beeinträchtigungen voraus, die über die fachplanerische Zumutbarkeitsschwelle hinausgehen. Er eröffnet keinen Ausgleich für alle Nachteile durch das Vorhaben, sondern nur für die Beeinträchtigungen, die die Grenze des Zumutbaren überschreiten und nicht durch physisch-reale Maßnahmen ausgeglichen werden können. Der Anspruch ist im Planfeststellungsbeschluss dem Grunde nach festzusetzen. Kommt keine Einigung mit dem Vorhabenträger zustande, bleibt die Festsetzung und Berechnung der Entschädigung einem nachfolgenden Verfahren nach Maßgabe der Enteignungsgesetze der Länder vorbehalten (vgl. BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 11.11, Rn. 70 ff.).

Ob nachteilige Wirkungen i. S. d. § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG vorliegen, beurteilt sich für Baulärm gemäß § 22 Abs. 1, § 3 Abs. 1 BImSchG und der AVV Baulärm. Diese Regelungen sind die Grundlage für die Bestimmung der fachplanerischen Zumutbarkeitsschwelle. Gemäß § 22 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 BImSchG sind schädliche Umweltauswirkungen zu verhindern, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Weiter sind gemäß Nr. 2 nach dem Stand der Technik zur Lärmminderung unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß zu beschränken. Baustellenlärm wird gemäß § 66 Abs. 2 BImSchG anhand der AVV Baulärm bewertet. Wenn sich anhand der prognostizierten Beurteilungspegel eine Überschreitung der Richtwerte ergibt, muss dieser Konflikt grundsätzlich im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses gelöst werden. In bestimmten Grenzen ist es auch möglich, den Konflikt auf die Ebene des Planvollzugs zu verschieben, wenn es erst durch eine detaillierte Bauausführungsplanung möglich wird, die konkreten Beurteilungspegel und etwaige Minderungsmaßnahmen zu ermitteln. Hierfür muss bereits im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses der Konflikt des Baulärms als abwägungserheblicher Belang berücksichtigt werden, damit er im Rahmen der Bauausführung und ggf. durch Nebenbestimmungen beherrschbar wird.

Wenn es aber bereits auf Ebene der Planfeststellung möglich ist, die Beurteilungspegel zu prognostizieren sowie mögliche Minderungsmaßnahmen zu prüfen, dann kann der Konflikt auch direkt vollständig gelöst und nicht erst auf den Planvollzug verlagert werden.

Die nach Abschluss des schalltechnischen Prognosegutachtens für die Bauphase notwendigen Lärmminderungs- sowie auch einzelne weiterführende organisatorische Maßnahmen werden nachfolgend auf ihre Umsetzbarkeit und Verhältnismäßigkeit geprüft. So ist hierbei relevant, ob es sich bei den darüber hinaus verbleibenden prognostizierten Überschreitungen der Immissionswerte gemäß

der Beurteilung des Gutachters um unvermeidbare Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG handelt. Die abschließende Prüfung beinhaltet somit die geforderte Beschränkung der schädlichen Umwelteinwirkungen auf das Mindestmaß. Weitergehende physisch-reale Schutzvorkehrungen sind dann i. S. d. § 74 Abs. 2 S. 3 VwVfG untunlich. Es ist deshalb in diesen Fällen zu prüfen, ob die Festsetzung einer angemessenen Entschädigung dem Grunde nach erforderlich ist, ob also die verbleibenden nachteiligen Auswirkungen durch Baulärm den Betroffenen billigerweise nicht mehr entschädigungslos zugemutet werden können.

Bei einer durchzuführenden Schutzgüterabwägung ist zu berücksichtigen, dass gemäß §§ 1 Abs. 2 NABEG, § 1 Abs. 1 BBPlG die Errichtung und der Betrieb der Leitungen einschließlich der für den Betrieb notwendigen Anlagen im überragenden öffentlichen Interesse liegen und der öffentlichen Sicherheit dienen.

4 Ergebnisse des Baulärmprognosegutachtens

4.1 Ergänzungen zur Prognosemethodik im Baulärmprognosegutachten

Für das Projekt wurde durch den Gutachter TÜV Hessen das Baulärmprognosegutachten T 6394-23 (siehe „Teil E2 – Prognosebericht der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach AVV Baulärm“ der vorliegenden Unterlagen) gemäß den Vorgaben der AVV Baulärm erstellt. In Kapitel 4 des Fachgutachtens wird die Methodik zur Prognose erläutert. Nachfolgend werden durch die Vorhabenträgerin Ergänzungen zur Methodik ausgeführt, die für eine anschließende Abwägungsdiskussion von möglicherweise notwendigen erweiterten Lärmminderungsmaßnahmen von Bedeutung sind.

Maximalansatz der lärmintensivsten Bauphasen

Die im Baulärmprognosegutachten angewandte Methodik beruht bewusst auf einem konservativen Worst-Case-Ansatz. Hierbei wird für die jeweiligen Bauphasen unterstellt, dass die lärmintensivsten Arbeitsschritte mit den höchsten ermittelten Beurteilungspegeln stellvertretend für die gesamte Bauphase herangezogen werden. Dies führt methodisch dazu, dass eine durchgängige Lärmbelastung auf dem Niveau dieser lautesten Tätigkeiten abgebildet wird, obwohl diese Annahme nicht der real erwartbaren zeitlichen und betrieblichen Nutzung der Baumaschinen vor Ort entspricht.

Für das Handlungskonzept ist klarzustellen, dass die auf dieser Grundlage prognostizierten Beurteilungspegel bewusst pessimal ermittelt worden sind, um Prognosesicherheit zu erreichen. In der baulichen Realität ist aufgrund des dynamischen BauablÄufen, der geprägt ist von Stillstandszeiten, Wechsel der Arbeitsschritte, organisatorischen Abläufen sowie wechselnden Einsatzzeiten und -Intensitäten der Maschinen, von geringeren zeitlich gemittelten Immissionen auszugehen. Die im Gutachten dargestellten Beurteilungspegel der lautesten Arbeitsschritte sind als repräsentative Obergrenze innerhalb der jeweiligen Bauphasen zu verstehen. Die ermittelten Beurteilungspegel sind nicht im Sinne einer dauerhaft anliegenden Geräuschsituation zu verstehen.

Die im Baulärmprognosegutachten ausgewiesenen Werte bilden damit einen konservativen Bewertungsrahmen für die Planung und Beurteilung sowie für die Ableitung und Priorisierung von Lärmminderungsmaßnahmen. In der tatsächlichen Ausführung ist, unter Beachtung der im Handlungskonzept vorgesehenen Minderungs- und Organisationsmaßnahmen von im Regelfall niedrigeren Beurteilungspegeln an den Immissionsorten auszugehen.

Gewerkzeiten auf den Baustellen

Weiterhin ist zum Baulärmprognosegutachten Kapitel 6 ergänzend klargestellt, dass es sich bei den zugrunde gelegten Bauablaufplänen um planerische Bauabläufe handelt. Die ausgewiesenen Bauphasen sind als zusammengefasste Gewerkzeiten über einen längeren Zeitraum zu verstehen. Die dargestellten Zeiträume dienen dazu gesichert die Bautätigkeit im geplanten Zeitraum umzusetzen. Aus schalltechnischer Sicht ist die Dauer der geplanten Maßnahme zur Ermittlung der Beurteilungspegel gemäß AVV Baulärm nicht erforderlich.

Die tatsächliche Bauzeitenplanung in der Ausführung unterliegt dynamischen äußeren Randbedingungen, insbesondere:

- den realen Baugrund- und Untergrundverhältnissen in den jeweiligen Baubereichen,
- den zum Ausführungszeitraum herrschenden Witterungsverhältnisse, die den Baufortschritt begünstigen oder verzögern können,
- der Gewerk-, Maschinen- und Personaldisposition des ausführenden Bauunternehmens.

Vor diesem Hintergrund sind die im Kapitel 6 verwendeten Bauablaufpläne als Abschätzung auf der sicheren Seite liegend zu verstehen.

4.2 Ergebnisse zur Ermittlung von Immissionsorten und ihrer Schutzwürdigkeit

Die Auswahl der Immissionsorte gemäß Baulärmprognosegutachten T 6394-23 (Kapitel 3.3, 4.3, 4.4, 4.5 und 4.7) erfasst alle potenziellen Betroffenheiten und beschränkt sich nicht auf maßgebliche Immissionsorte, sondern betrachtet alle Wohnhäuser und Gebäude, für die ggf. Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden können. Das bedeutet auch, dass für alle Orte, die nicht im Gutachten genannt wurden, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte prognostisch ausgeschlossen werden können.

Für die schalltechnische Untersuchung ist eine Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit gemäß AVV Baulärm unerlässlich, da die prognostizierten Schallpegel gemäß AVV Baulärm immer über die Immissionsrichtwerte (IRW) in Relation zur Schutzwürdigkeit gesetzt werden. Eine vollständige Auflistung der betrachteten Immissionsorte und deren Schutzwürdigkeit ist dem Baulärmprognosegutachten T 6394-23 zu entnehmen.

4.3 Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung

Innerhalb des Kapitels 6 des Fachgutachtens wird jede relevante Baumaßnahme dargestellt und untersucht. Die Untersuchungen erfolgen innerhalb von Unterkapiteln der Baumaßnahmen und sind jeweils identisch aufgebaut:

- Die Unterüberschriften 1 zeigen die Bauablaufpläne der jeweiligen Baumaßnahme,
- Die Unterüberschriften 2 zeigen die Emissionsansätze inklusive der globalen, aber ohne zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen und die dazugehörigen Berechnungsergebnisse, mit Fokus auf solche Immissionsorte, für die Überschreitungen der IRW prognostisch nicht ausgeschlossen werden können.
- Die Unterüberschriften 3 zeigen angesetzte zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen auf und ordnen diese ein,
- Die Unterüberschriften 4 liefern eine Diskussion der Ergebnisse.

In diesen Kapiteln wird jede relevante Bauphase ausführlich und detailliert betrachtet. Zur Ermittlung der Basisergebnisse wurden orts- und betriebszeitenunabhängige Maßnahmen (globale Lärmminderungsmaßnahmen) entlang der Baustellenabschnitte für alle entsprechenden Bauphasen bzw. Baumaschinen betrachtet. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 4-1: Globale Lärmminderungsmaßnahmen für alle entsprechenden Bautätigkeiten / Baumaschinen gemäß Baulärmprognosegutachten T 6394-23 durch den Gutachter TÜV Hessen

Vorgeschlagene Lärmminderungsmaßnahmen gemäß Baulärmprognosegutachten	Zuordnung Kapitel 4 AVV Baulärm
Arbeitszeiten auf der Baustelle sofern umsetzbar nur außerhalb der Nachtzeit (nicht vor 07:00 Uhr und nicht nach 20:00 Uhr).	4.1e
Nur Arbeiten in der Nachtzeit durchführen, die technisch notwendig und unvermeidbar sind.	4.1e
Die Baustelleneinrichtung sowie die Verladestelle und Zufahrtswege für Lkw sollten möglichst entfernt von den jeweiligen Immissionsorten positioniert werden, um einen größtmöglichen Abstand zu gewährleisten.	4.1e

Vorgeschlagene Lärmminderungsmaßnahmen gemäß Baulärmprognosegutachten	**Zuordnung Kapitel 4 AVV Baulärm**
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.	4.1c und 4.1e
Soweit möglich Nutzung lärmarmer Maschinen nach dem Stand der Lärmminderungstechnik.	4.1b, 4.1c, 4.1d und 4.3
Um eine Steigerung der Akzeptanz für das Bauvorhaben zu erreichen, sollte eine umfassende Information der Nachbarschaft mit Nennung eines Ansprechpartners bei der Bauleitung erfolgen.	4.1a
Anweisung der Mitarbeiter, auf lärmarmes Verhalten zu achten und beispielsweise hohe Fallhöhen, unnötige Schlaggeräusche etc. zu vermeiden und Baumaschinen bei Nichtgebrauch abzuschalten.	4.1a, 4.1d

Die globalen Maßnahmen müssen gemäß dem zugrundeliegenden Planungs- und Bauzeitenkonzept für alle geplanten Einsätze der jeweiligen Maschinen oder Aggregate und an allen Teilbaustellen entlang des Vorhabenabschnitts umgesetzt werden.

Im Prognosegutachten wurden seitens des Gutachters in den Berechnungen für sämtliche HDD-Bohrungen und Microtunnelverfahren beide Bohrrichtungen in Stationierungsrichtung (aufsteigend von „Nord nach Süd“) oder entgegen der Stationierungsrichtung (absteigend von „Süd nach Nord“) betrachtet. Die Tätigkeiten der einzelnen Bauphasen entlang der Trasse werden auf den verschiedenen Baufeldern stattfinden, aber immer nur für eine gewisse Zeitspanne. Aufgrund des konstant fortlaufenden Baufortschritts als sogenannte Wanderbaustellen (offene Bauweise, Muffenstandorte und vergleichbar) beschränkt sich der zu betrachtende, lärmintensive Baustellenbetrieb in der Praxis in der Regel jeweils auf wenige Tage oder bis zu einigen Arbeitswochen.

Als Ergebnis können durch folgende Baumaßnahmen an einzelnen Immissionsorten Richtwertüberschreitungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

- E-Power-Pipe (nur tags)
- Microtunneling (tags und nachts)

Daher werden über die globalen Lärmminderungsmaßnahmen hinaus für einzelne Bauflächen und hierauf geplanten Baumaßnahmen zusätzliche spezielle Lärmminderungsmaßnahmen empfohlen bzw. zur weiteren Prüfung im Gutachten vorgeschlagen. Dies erfolgt für folgende immissionskritische Baumaßnahmen, für die Richtwertüberschreitungen anhand der aktuellen Bauausführungsplanung nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden können:

- Tätigkeiten zur Erstellung des Microtunnels

Die nachfolgende Tabelle 4-2 stellt die vorgeschlagenen zusätzlichen ortsspezifischen Lärmminderungsmaßnahmen zusammen, die im weiteren Verlauf durch die Vorhabenträgerin zu prüfen sind.

Tabelle 4-2: Vorschläge zur Umsetzung von zusätzlichen Lärmminderungsmaßnahmen gemäß Baulärmprognosegutachten T 6394-23¶vgl. Kapitel 6.4, 6.5, Kapitel 7.3 sowie Kapitel 8 und Tabelle 15)

Lfd. Nr.	Kritische Bautätigkeit	Immissionsorte (Ortschaft/Stadt)	Arbeits-flächen Nr. & Kreuzungs-Nr.	Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahme
01	*Microtunnel*	*IO182, IO184 bis IO196, IO202 bis IO210, IO214 bis IO217 (Bad Münder-siehe hierzu Anhang)*	*NI3-AF-235 und 236 NI3-KB-052*	• *Auslegung einer Lärmschutzwand oder alternativer Maßnahmen*
02		*IO365 bis IO370, IO372 bis IO373, und IO375 (Emmerthal Grohnde – siehe hierzu Anhang)*	*NI3-AF-248 und 249 NI3-KB-035-B83*	• *Lärmschutzwand unverhältnismäßig* • *keine weiteren Maßnahmen*
03	*E-Power-Pipe*	*IO312 bis IO313, und IO334 (Bad Münder Hachmühlen – siehe hierzu Anhang)*	*NI3-AF-239, 240 und 241 NI3-KB-022-B217*	• *wie geplant Bohrrichtung in absteigender Stationierungsrichtung (Süd – Nord),* • *wenn das nicht möglich ist: keine weiteren Maßnahmen*

Für sämtliche Vorschläge findet eine Prüfung und Abwägung der Verhältnismäßigkeit aus Sicht der Vorhabenträgerin im folgenden Kapitel 5 statt. Dort werden Ausführungen zur Umsetzungsfähigkeit und Abwägung der vorgeschlagenen Maßnahmen dargelegt.

Die Gesamtergebnisse der Prognoseberechnungen befinden sich in Anhang 1, Kapitel 7.1 und Kapitel 7.2 des Baulärmprognosegutachtens. Abgeschlossen wird das Gutachten durch das Fazit in Kapitel 8. Der Prognosebericht beinhaltet eine zusammenfassende Fazittabelle (Tabelle 15) aller Betroffenheiten und relevanten Lärmminderungsmaßnahmen. Die Anhänge, die alle relevanten Teil-, Gesamt- und Maximalergebnisse sowie Lagepläne darlegen, sind im Anhangsverzeichnis Kapitel 9 zusammengestellt.

5 Prüfung der Realisierbarkeit und Abwägung der Verhältnismäßigkeit der geforderten Lärmminderungsmaßnahmen

Die im vorigen Kapitel 4 dargestellten Vorschläge der zusätzlichen Lärmminderungsmaßnahmen werden in diesem Kapitel durch die Vorhabenträgerin in Bezug auf eine technische Realisierbarkeit geprüft und des Weiteren in Bezug auf die Verhältnismäßigkeit bewertet. Das Baulärmprognosegutachten unterscheidet globale Lärmminderungsmaßnahmen, die zusammenfassend in Kapitel 7.1 beschrieben sind, und die individuellen zusätzlichen Lärmminderungsmaßnahmen. Diese sind in den Unterüberschriften 3 der jeweiligen Unterkapitel des Kapitel 6 beschrieben sowie in Kapitel 7.2 zusammengefasst.

Für den Fall der Verhältnismäßigkeit und technischen Umsetzbarkeit derartiger Maßnahmen werden die verbleibenden und damit final verursachten Geräuschimmissionen durch den Schallgutachter als unvermeidbar eingestuft und beurteilt. Die Anforderungen gemäß § 22 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BImSchG (siehe Kapitel 2.1) zur Verhinderung der vermeidbaren schädlichen Umwelteinwirkungen bzw. zur Beschränkung der unvermeidbaren schädliche Umwelteinwirkungen auf das Mindestmaß sind somit bei Umsetzung der oben genannten Maßnahmen erfüllt.

5.1 Globale Lärmminderungsmaßnahmen

Hinsichtlich der geforderten globalen Lärmminderungsmaßnahmen wurden durch den Gutachter ausschließlich derjenigen Maßnahmen in die Prognoseberechnungen einbezogen, die folgenden Anforderungen genügen: Gewährleistung einer zuverlässigen relevanten Minderung der Immissionen, Umsetzbarkeit der technischen Maßnahme aus Sicht der Vorhabenträgerin, Umsetzbarkeit mit verhältnismäßigem Aufwand, sowie die Vermeidung der unverhältnismäßigen Verlängerung der jeweils benötigten Bauphasendauer in Tagen. Nach Einschätzung der Vorhabenträgerin ist die Belastungsdauer in Form der Anzahl an Werktagen mit Lärmbelästigungen für die jeweiligen Anwohner möglichst gering zu halten. Die Maßnahmen, wie in Tabelle 4-1 dargestellt, wurden an allen Baustellenabschnitten und dauerhaft in Bezug auf die Verfahren und Baumaschinen durch die Vorhabenträgerin berücksichtigt. Die Umsetzung dieser globalen Maßnahmen ist nach Einschätzung der Vorhabenträgerin technisch möglich und mit Blick auf die hierdurch erzielbare Immissionsreduzierung verhältnismäßig. Somit werden die während des Regelbetriebs der Bautätigkeiten verursachten Umwelteinwirkungen durch unvermeidbare Geräusche auf das Mindestmaß gemäß § 22 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 BImSchG beschränkt.

5.2 Hinweise zur Umsetzung von Lärmschutzwänden

Der Gutachter hat der Vorhabenträgerin gemäß Tabelle 4-2 individuelle Prüfaufgaben für verbleibende immissionskritische Bautätigkeiten zugewiesen. Auf den genannten einzelnen Bauflächen sind nach Angaben des Prognosegutachtens zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen (Lärmschutzwände oder alternative Maßnahmen) aus schalltechnischer Sicht notwendig. Ob eine prinzipielle Maßnahme mit verhältnismäßigem Aufwand realisierbar ist und wie konkret eine mögliche Auslegung und damit Ausplanung bereits zugesagt werden kann, ist durch die Vorhabenträgerin auf Basis des verfügbaren Planungsstands des Vorhabens zu prüfen.

Die Prüfung der Realisierbarkeit und der Verhältnismäßigkeit einer prinzipiellen Maßnahme kann aus Sicht der Vorhabenträgerin bereits zum aktuellen Planungsstand erfolgen und deren prinzipielle Umsetzung auch zugesagt werden. Jedoch lassen sich hiermit noch keine schalltechnisch detaillierten Ausführungsplanungen mit konkreten Bemaßungen, Ausdehnungen und Anlagenaufstellungsorten der jeweiligen Maßnahme und daraus resultierenden verringerten Betroffenheiten ableiten. Zur konkreten geometrischen Auslegung von Lärmminderungsmaßnahmen wie z. B. von Lärmschutzwänden oder (Teil-) Abschirmungen einzelner Aggregate sind detaillierte Informationen zu den real auf den

Baustellen vorgefundenen Bodenverhältnissen sowie auch zu den konkreten Ausführungs- und Anlagenaufstellungsplanungen der ausführenden Bauunternehmen notwendig, welche für ein spezifisches Baulos schließlich beauftragt werden. Insbesondere die tatsächliche Anordnung und Aufstellung der zum Einsatz kommenden Maschinen auf dem Baufeld sowie die übrige Baustellenorganisation bzgl. benötigter freier Arbeits-, Lager- und Rangierflächen haben maßgeblichen Einfluss auf die technisch mögliche Realisierung und gleichzeitig der benötigten Wirkung der Maßnahme. Vor diesem Hintergrund schlägt die Vorhabenträgerin vor die Konkretisierung der zuvor innerhalb dieses Dokuments bereits zugesicherten prinzipiellen Lärmminderungsmaßnahmen jeweils in die Ausführungsplanung nach Planfeststellungsbeschluss und vor Baubeginn zu verlagern, da eine verhältnismäßige und zielgerichtete Festlegung der Maßnahmen zum jetzigen Planungsstand nicht möglich ist.

Eine zu frühe, schematische Berechnung und Festlegung von Lärmminderungsmaßnahmen kann dazu führen, dass entweder unverhältnismäßige Maßnahmen, z. B. baulich und wirtschaftlich unangemessen dimensionierte Lärmschutzwände, ausgeplant werden oder sich in der späteren realen Aufstellung der Geräte niedrigere Immissionsbelastungen ergeben als ursprünglich berechnet, da die Annahmen der frühen Planungsphase nicht mit der tatsächlichen Ausführungsplanung übereinstimmen. Dies widerspräche dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit und einer zielorientierten Konfliktbewältigung.

Lärmminderungsmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden erreichen erfahrungsgemäß bei Wandhöhen von etwa 5 bis 10 m und in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Immissionsort und Lärmquellen im Regelfall Minderungspotenziale in einer Größenordnung von etwa 2 bis max. 15 dB. Diese pauschalen Minderungsgrößenordnungen stellen den planungsleitenden Rahmen dar und werden als Zielgröße in der weiteren Ausführungsplanung zugrunde gelegt. Konkrete Dimensionierung, Lage und Ausgestaltung der Lärmschutzwände sowie ggf. zusätzlicher Einzelmaßnahmen an relevanten Aggregaten können jedoch erst dann festgelegt werden, wenn die detaillierte Ausführungsplanung mit den genannten Ausgangsdaten (konkrete Maschinenaufstellung für die Bauphasen, verfügbare freie und belastbare Flächen für die Umsetzung der Maßnahme) vorliegt.

Ziel der Verlagerung der konkreten Umsetzung der Lärmschutzwände in die Ausführungsplanung ist es daher ausdrücklich, die Lärmminderungsmaßnahmen so festzulegen, dass sie unter Berücksichtigung der dann tatsächlich gegebenen Verhältnisse technisch wirksam, immissionsschutzfachlich geeignet und zugleich verhältnismäßig sind.

Auf Basis der derzeit vorliegenden Baustellenausführungsplanung stellt sich keine konkrete Variante von z.B. Lärmschutzwänden dar, die sowohl aus Sicht des Gutachters als auch der Vorhabenträgerin bereits im Planfeststellungsverfahren als eindeutig verhältnismäßig beurteilt werden könnte. Sobald die Detailplanung für die Ausführung der Baustelle vorliegt, kann das Prognosegutachten für diese lokalen Baustellen auf Basis der dann bekannten Aufstellungssituation der Maschinen etc. aktualisiert werden. Damit können konkrete Lärmschutzmaßnahmen ausgelegt, hinsichtlich ihrer zu erwartenden Minderung (unter Rückgriff auf die genannten erfahrungsgemäßen Minderungsbereiche) geprüft und anschließend umgesetzt werden.

In Sonderfällen können ergänzend zum Nachweis über die Umsetzung der lokalen Lärmminderungsmaßnahme emissionsseitig baulärmüberwachende Messungen an geeigneten Ersatzmessorten gemäß AVV Baulärm durchgeführt werden, um etwaige verbleibende Überschreitungen der Richtwerte in der angrenzenden Nachbarschaft zu ermitteln, zu dokumentieren und für Entschädigungszahlungen heranzuziehen, soweit diese Immissionen nicht durch verhältnismäßige Maßnahmen verhindert werden können.

5.3 Zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen

Die in Tabelle 4-2 dargestellten Vorschläge für zusätzliche Lärmminderungsmaßnahmen werden nachfolgend in geeignet zusammengefassten Bereichen mit Kennzeichnung der zugehörigen laufenden Nummern (lfd. Nr.) aus Sicht der Vorhabenträgerin jeweils hinsichtlich Ihrer Umsetzungs- und Verhältnismäßigkeit bewertet und abgewogen. Im Anschluss an die Abwägung wird aus Sicht der Vorhabenträgerin ein resultierender Vorschlag zur Lösung des jeweils bestehenden Lärmkonfliktes für den Bereich für das Planfeststellungsverfahren dargestellt.

Lfd. Nr. 1 – Microtunnel – Bad Münder

Für den genannten Konfliktbereich wird durch den Gutachter die Errichtung einer Lärmschutzwand oder alternativer Maßnahmen auf der Baufläche der Startgrube für die zur Nachtzeit kritische Bauphase „*Phase III.1 Rohrvortrieb & Einrichtung Rohrvortrieb inkl. umsetzen Maschine“* gefordert, sofern die Maßnahme umsetzbar und verhältnismäßig ist. Der Gutachter stellt hierzu fest, dass es für den geplanten Microtunnel in dieser Ortslage keine schalltechnisch zu bevorzugende Bohrrichtung gibt, so dass für beide Bohrrichtungsvarianten im realen Ausführungsfall eine Lärmschutzwand vorzusehen ist. Der Gutachter prognostiziert selbst keine potenzielle Lärmminderung für mögliche Ausführungsvarianten. Tagsüber treten nur an einem Immissionsort für die kritischen Bauphase „*Phase V Rückverfüllung Baugrube und Rückbau Baustelle“* im Bereich der Arbeitsfläche NI3-AF-235 Überschreitungen von bis zu 3 dB auf. Der Gutachter prognostiziert selbst keine potenzielle Lärmminderung für mögliche Ausführungsvarianten. Diese sind Tagsüber jedoch aus Sicht der Sachverständigen als unvermeidbar einzustufen. Der Aussage stimmt die Vorhabenträgerin zu.

Aus den Kapiteln 6.4.2 bis 6.4.4 des Fachgutachtens geht hervor, dass zur Nachtzeit zeitweise maximale Immissionsbelastungen von 56 dB(A) an der nächstgelegenen Wohnbebauung für ein Mischgebiet nicht ausgeschlossen werden können, wenn durchgängig Bauaktivitäten auf der jeweiligen Startgrubenbaufläche erfolgen müssen. Es ergeben sich mögliche Überschreitungen der an der Wohnbebauung geltenden Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit von maximal 11 dB für ein Mischgebiet. Gemäß Anhang 5 der AVV-Baulärm bzw. Kapitel 2.2.7 ist eine Höhe von 5 m bis ca. 7,5 m für die Lärmschutzwand im Bereich der Startbaugrube notwendig, wenn potenzielle Lärmminderungen von 3 dB bis 10 dB erzielt werden sollen.

Nach Prüfung durch die Vorhabenträgerin ist es auf Basis der aktuellen Planungsdaten technisch möglich und auch umsetzungsfähig, eine derartige Lärmschutzwand vorbehaltlich der Bodenverhältnisse für die Aufstellung der Wand zu realisieren. Die Vorhabenträgerin hält die Maßnahme prinzipiell für verhältnismäßig und umsetzungsfähig. Wir stimmen daher dieser zusätzlichen Maßnahme zu. Zur konkreten Umsetzung der Maßnahme verweist die Vorhabenträgerin auf die Ausführungen gemäß Kapitel 5.2.

Die maximalen Betroffenheiten sind bereits jetzt erfasst. Die nach Umsetzung der Minderungsmaßnahmen eventuell verbleibenden Überschreitungen sind gemäß Gutachten als unvermeidbar anzusehen. Daher sollten allen oben genannten Orten zum jetzigen Zeitpunkt ein Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach zugesprochen werden.

Es wird ein Nachweis über die Umsetzung der Maßnahme bei konkretisierter Bohrrichtungsfestlegung vor Baubeginn beigebracht, der bei Bedarf eine Liste der verbleibenden Betroffenheiten enthält.

Aus Sicht der Vorhabenträgerin löst das Vorgehen, die geforderten Maßnahmen umzusetzen und verbleibende Überschreitungen ggf. zu entschädigen, den Lärmkonflikt.

Lfd. Nr. 2 – Microtunnel – Emmerthal, Grohnde

Für den genannten Konfliktbereich treten im Tagzeitraum in der Gemeinde Emmerthal im Ortsteil Grohnde l unabhängig von der Bohrrichtung Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete um 4 dB in der Bauphase „*Phase V Rückverfüllung Baugrube und Rückbau Baustelle“* an bis zu neun Immissionsorten auf. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete liegt im Tagzeitraum bei 55 dB(A).

Gemäß dem Prognosegutachten kann aus Sicht der Sachverständigen auf zusätzlichen baulichen Lärmschutz im Sinne der Verhältnismäßigkeit verzichtet werden. Der Aussage stimmt die Vorhabenträgerin zu.

Die maximalen Betroffenheiten sind bereits jetzt erfasst. Die nach Umsetzung der Minderungsmaßnahmen eventuell verbleibenden Überschreitungen sind gemäß Gutachten als unvermeidbar anzusehen. Daher sollten allen oben genannten Orten zum jetzigen Zeitpunkt ein Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach zugesprochen werden.

Aus Sicht der Vorhabenträgerin löst das Vorgehen, die geforderten Maßnahmen umzusetzen und verbleibende Überschreitungen ggf. zu entschädigen, den Lärmkonflikt.

Lfd. Nr. 3 – E-Power-Pipe – Bad Münder, Hachmühlen

Im genannten Konfliktbereich kommt es im Nachtzeitraum in Bad Münder im Ortsteil Hachmühlen bei Bohrungen in aufsteigender Stationierungsrichtung zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für allgemeine Wohngebiete um bis zu 2 dB während der Bauphase „*Phase I – Baustellenvorbereitung*“ an bis zu drei Immissionsorten. Die maximalen Beurteilungspegel liegen nachts bei 42 dB(A) für allgemeine Wohngebiete. Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete liegt im Nachtzeitraum bei 40 dB(A). Nach dem Prognosegutachten ist aus schalltechnischer Sicht die Bohrung in absteigender Stationierungsrichtung (von Süd nach Nord) zu bevorzugen und wird nach aktuellem Planungsstand favorisiert. Die schalltechnisch günstige Bohrrichtung kann jedoch zum jetzigem Planungsstand nicht explizit zugesagt werden.

In diesem Fall würde sich die Überschreitung gemäß Prognosegutachten auf lediglich 1–2 dB an drei Gebäuden beschränken. Aufgrund des bei den Berechnungen zugrunde gelegten Maximalansatzes ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Beurteilungspegel geringer ausfallen. Nach Einschätzung des Sachverständigen ist unter diesen Umständen eine weitergehende Lärmschutzmaßnahme nicht verhältnismäßig. Dieser Einschätzung schließt sich die Vorhabenträgerin an und lässt sich beide Bohrrichtungsvarianten prinzipiell offen. Ein Nachweis sowie eine Begründung zur Bohrrichtung wird vor Baubeginn erbracht.

Gemäß dem Prognosegutachten kann aus Sicht der Sachverständigen auf zusätzlichen baulichen Lärmschutz im Sinne der Verhältnismäßigkeit verzichtet werden. Der Aussage stimmt die Vorhabenträgerin zu.

Die maximalen Betroffenheiten sind bereits jetzt erfasst. Die nach Umsetzung der Minderungsmaßnahmen eventuell verbleibenden Überschreitungen sind gemäß Gutachten als unvermeidbar anzusehen. Daher sollten allen oben genannten Orten zum jetzigen Zeitpunkt ein Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach zugesprochen werden.

Aus Sicht der Vorhabenträgerin löst das Vorgehen, die geforderten Maßnahmen umzusetzen und verbleibende Überschreitungen ggf. zu entschädigen, den Lärmkonflikt.

6 Fazit

Für das Planfeststellungsverfahren wurde unter anderem ein schalltechnisches Prognosegutachten für die Bauphase gemäß den Vorgaben der AVV-Baulärm erstellt. Die durch das Gutachten ermittelten Ergebnisse basieren dabei auf mehreren methodisch bedingten konservativen Annahmen. Für die Abwägungsentscheidung durch die Behörde sollte dies nach Einschätzung der Vorhabenträgerin berücksichtigt werden. Hierbei ist, neben der verwendeten konservativen Ermittlung der Immissionsbelastung, die konservative Betrachtung aller potenziellen Betroffenheiten (gemäß Hinweis in Kapitel 4) zu nennen.

Das Prognosegutachten schlägt mehrere Lärmminderungsmaßnahmen vor, die zum Teil nach Prüfung gemäß den Ausführungen in Kapitel 5 durch die Vorhabenträgerin (vgl. Kapitel 4 und Kapitel 5 in diesem Dokument, sowie Baulärmprognosegutachten T 6394-23, Kapitel 6, 7 und 8) technisch umsetzbar sind und die im Planfeststellungsbeschluss als verhältnismäßige Maßnahmen gemäß § 74 Abs. 2 S. 2 VwVfG festgelegt werden können. Im Baulärmprognosegutachten (in den einzelnen Unterkapiteln des Kapitel 6) sind je kritischer Bauphase alle von prognostisch nicht ausschließbarer Überschreitung der Immissionsrichtwerte betroffenen Immissionsorte in Einzeltabellen gelistet. Grundsätzlich ist festzuhalten, dass die Tätigkeiten der einzelnen Bauphasen als sogenannte Wanderbaustellen entlang der Trasse auf den verschiedenen Baufeldern in der Regel jeweils nur wenige Tage, bis einige Arbeitswochen erfolgen werden. Das bedeutet auch, gerade im Hinblick darauf, dass es sich bei den prognostizierten Pegeln nicht um Dauerschallpegel handelt (vgl. Kapitel 2), dass es sich hierbei in den meisten Fällen um eine kurzzeitige Belästigung durch Baulärm handelt. Das Gutachten weist aus, dass innerhalb der planerischen Zeiträume einzelne zeitlich beschränkte Tätigkeiten zu prognostisch nicht ausschließbaren Überschreitungen der Richtwerte führen können. Die Vorhabenträgerin schließt sich dem Prognosegutachten auch dahingehend an, dass zum derzeitigen Planungsstand keine weiteren verhältnismäßigen technischen Lärmminderungsmaßnahmen bestehen, insb. weder spezifische (vgl. Unterkapitel 3 je Baumaßnahme in Kapitel 6 und Kapitel 7.2 des Baulärmprognosegutachtens) noch allgemeine (vgl. Kapitel 7.1 des Baulärmprognosegutachtens).

Die maximalen Betroffenheiten sind bereits jetzt erfasst. Die nach Umsetzung der Minderungsmaßnahmen eventuell verbleibenden Überschreitungen sind gemäß Gutachten als unvermeidbar anzusehen. Daher sollten allen oben genannten Orten zum jetzigen Zeitpunkt ein Anspruch auf Entschädigung dem Grunde nach zugesprochen werden.

Es wird ein Nachweis über die Umsetzung der Maßnahme bei konkretisierter Bohrrichtungsfestlegung vor Baubeginn beigebracht, der bei Bedarf eine Liste der verbleibenden Betroffenheiten enthält.

Aus Sicht der Vorhabenträgerin löst das Vorgehen, die geforderten Maßnahmen umzusetzen und verbleibende Überschreitungen ggf. zu entschädigen, den Lärmkonflikt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass auch nach Umsetzung der im Baulärmprognosegutachten T 6394-23 (Tabelle 15) dargestellten, derzeit realisierbaren zusätzlichen Minderungsmaßnahmen an 10 Immissionsorten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Tageszeitraum und an 31 Immissionsorten in der Nachtzeit nicht ausgeschlossen werden können.

Durch die getroffenen Maßnahmen (vgl. Kapitel 4 in diesem Dokument) wurde erreicht, dass Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zur Tag- und Nachtzeit prognostisch weitestgehend ausgeschlossen werden können, wie im Baulärmprognosegutachten in Kapitel 6, 7 und 8 aufzeigt. Unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes kommen keine weiteren Lärmminderungsmaßnahmen außer für die bisher ungelösten Konflikte in Betracht. Die Anordnung von globalen Überwachungsmessungen während der Baumaßnahme außerhalb der genannten ungelösten Konfliktsituationen sowie die ggf. anschließende Prüfung von weiteren Lärmminderungsmaßnahmen im Planfeststellungsbeschluss ist aus Sicht der Vorhabenträgerin nicht erforderlich und zweckmäßig.

Bei den verbleibenden prognostizierten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte im Tages- und Nachtzeitraum handelt es sich, gemäß der Beurteilung des Gutachters (vgl. Kapitel 7 des Baulärmprognosegutachtens), um unvermeidbare Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 Abs. 1 S. 1 BImSchG, die gemäß § 22 Abs. 1 S. 2 BImSchG auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Die Vorgaben des BImSchG und der AVV Baulärm werden daher eingehalten.

Aus diesen genannten Gründen befindet sich die übrige prognostisch nicht ausschließbare und im Gutachten dargestellte Geräuschbelastung durch die Bautätigkeiten im Bereich der Belästigung. Aus Sicht der Vorhabenträgerin sollte daher im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses für alle im Baulärmprognosegutachten T 6394-23 aufgeführten Immissionsorte, für die Überschreitungen der Immissionsrichtwerte prognostisch nicht ausgeschlossen werden können, eine Entschädigung gemäß § 74 Abs. 2 Satz 3 VwVfG dem Grunde nach festgelegt werden, soweit den Betroffenen die Immissionen durch Baulärm billigerweise nicht mehr zugemutet werden können. Die Liste dieser Immissionsorte befindet sich im Anhang dieses Dokuments.

7 Literaturverzeichnis

18. BImSchV Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790).

24. BImSchV Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172, 1253).

AVV Baulärm Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970.

BBPlG Bundesbedarfsplangesetz vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271).

BImSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123).

BNetzA (2024): Bestätigung des Netzentwicklungsplans Strom für die Zieljahre 2037/2045. Bonn: Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA).

Bracher, C.-D. (2025): 24. BImSchV § 2: In *Landmann/Rohmer Umweltrecht, 108. EL August 2025*. München: C.H.Beck.

BVerwG, Urteil vom 06.04.2017 – 4 A 2.16 Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) – Urteil vom 06. April 2017 (DVBl 2017, 1039).

BVerwG, Urteil vom 08.09.2016 – 3 A 5.15 Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) – Urteil vom 08. September 2016 – Anfechtung eines eisenbahnrechtlichen Planfeststellungsbeschlusses durch Streckenanlieger (NVwZ 2017, 415).

BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 11.11 Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) – Urteil vom 10. Juli 2012 (BVerwGE 143, 249).

BVerwG, Urteil vom 10.07.2012 – 7 A 24.11 Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) – Urteil vom 10. Juli 2012.

BVerwG, Urteil vom 19.03.2014 – 7 A 24.12 Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) – Urteil vom 19. März 2014 (NVwZ 2014, 1454).

BVerwG, Urteil vom 31.03.2023 – 4 A 10.21 Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) – Urteil vom 31. März 2023 (NVwZ 2023, 1755).

BVerwG, Urteil vom 31.03.2023 – 4 A 11.21 Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) – Urteil vom 31. März 2023.

EnWG Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621).

NABEG Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690).

OVG Rheinland-Pfalz, Urteil vom 10.10.2018 – 8 C 11694/17 Oberverwaltungsgericht (OVG) Rheinland-Pfalz – Urteil vom 10. Oktober 2018 (DVBl 2019, 324).

TA Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503).

TÜV Hessen (2026): Geräuschentwicklung durch die Baustellen im Rahmen des Netzausbaus der Amprion GmbH für das Projekt Rhein-Main-Link: Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen nach AVV Baularm in der Nachbarschaft (Schutzgut Mensch), Abschnitt Niedersachsen 3 (NI3). Gutachten Nr. T 6394-23, August 2026. Frankfurt am Main: Technische Überwachung Hessen GmbH (TÜV Hessen).

VDI 2719: 1987-08 Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen.

VwVfG Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102).

ANHANG DER IMMISSIONSORTADRESSEN

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Immissionsorte dargestellt, die prognostisch über dem Immissionsrichtwert nach AVV Baulärm liegen.

Tabelle A-1: Zuordnung Immissionsorte und Adressen

Immissionsort Nr.	Adresse
IO182	An der Ziegelei 1, 31848 Bad Münder am Deister
IO184	An der Ziegelei 5, 31848 Bad Münder am Deister
IO185	An der Ziegelei 5, 31848 Bad Münder am Deister
IO186	An der Ziegelei 9, 31848 Bad Münder am Deister
IO187	An der Ziegelei 11, 31848 Bad Münder am Deister
IO188	An der Ziegelei 11, 31848 Bad Münder am Deister
IO189	An der Ziegelei 13, 31848 Bad Münder am Deister
IO190	Süntelstraße 96, 31848 Bad Münder am Deister
IO191	Süntelstraße 94, 31848 Bad Münder am Deister
IO192	Süntelstraße 92, 31848 Bad Münder am Deister
IO193	Süntelstraße 92A, 31848 Bad Münder am Deister
IO194	Süntelstraße 61, 31848 Bad Münder am Deister
IO195	Süntelstraße 61, 31848 Bad Münder am Deister
IO196	Süntelstraße 90A, 31848 Bad Münder am Deister
IO202	Ohlauer Weg 24, 31848 Bad Münder am Deister
IO203	Ohlauer Weg 24, 31848 Bad Münder am Deister
IO204	Ohlauer Weg 11, 31848 Bad Münder am Deister
IO205	Ohlauer Weg 22, 31848 Bad Münder am Deister
IO206	Ohlauer Weg 20, 31848 Bad Münder am Deister

Immissionsort Nr.	Adresse
IO207	Ohlauer Weg 18, 31848 Bad Münder am Deister
IO208	Ohlauer Weg 16, 31848 Bad Münder am Deister
IO209	Ohlauer Weg 14, 31848 Bad Münder am Deister
IO210	Ohlauer Weg 12, 31848 Bad Münder am Deister
IO214	Ohlauer Weg 9, 31848 Bad Münder am Deister
IO215	Ohlauer Weg 7, 31848 Bad Münder am Deister
IO216	Ohlauer Weg 5, 31848 Bad Münder am Deister
IO217	Ohlauer Weg 3, 31848 Bad Münder am Deister
IO218	Ohlauer Weg 1, 31848 Bad Münder am Deister
IO312	Zum Heselbrink 2, 31848 Bad Münder am Deister
IO313	Zum Heselbrink 4, 31848 Bad Münder am Deister
IO334	Auf dem Kampe 5, 31848 Bad Münder am Deister
IO365	Grohnder Straße 64, 31860 Emmerthal
IO366	Grohnder Straße 64, 31860 Emmerthal
IO367	Ohsener Straße 19, 31860 Emmerthal
IO368	Ohsener Straße 19, 31860 Emmerthal
IO369	Ohsener Straße 17, 31860 Emmerthal
IO370	Ohsener Straße 15, 31860 Emmerthal
IO372	Grohnder Straße 60, 31860 Emmerthal
IO373	Grohnder Straße 58, 31860 Emmerthal
IO375	Ohsener Straße 13, 31860 Emmerthal