

Handlungskonzept Baulärm

zur Lösung des prognostizierten Lärmkonflikts während der Bautätigkeiten im geplanten

380-kV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe
BBPLG-Vorhaben Nr. 19 Urberach – Pfungstadt – Weinheim
– G380 – Altlußheim – Daxlanden (Drehstrom)

Abschnitt Vorhaben 19 Nord: Urberach – Pfungstadt – Weinheim

Erstellt durch: Amprion GmbH
Robert-Schuman-Straße 7
44263 Dortmund
Deutschland

Ausgestellt: 05.06.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einführender Teil und Zielstellung.....	3
2	Grundlagen: Schalltechnische Anforderungen an Baustellen.....	4
2.1	Anforderungen aus dem Bundes-Immissionsschutzgesetz.....	4
2.2	Anforderungen aus der AVV Baulärm.....	5
2.2.1	Definition schädlicher Umwelteinwirkungen durch Baulärm	5
2.2.2	Maßnahmen zur Minderung des Baulärms und Stilllegung von Baumaschinen	6
2.2.3	Anlage 5 zu Maßnahmen zur Minderung des Baulärms	8
3	Rechtliche Vorgaben für die Bewältigung von Baulärmkonflikten im Planfeststellungsverfahren.....	14
4	Ergebnisse des schalltechnischen Prognosegutachtens.....	16
5	Prüfung und Abwägung weiterer Maßnahmen zur Minderung des Baulärms.....	20
5.1	Mobile Lärmschutzwände	20
5.2	Weitere Bauzeitenbeschränkung	27
6	Fazit	30
A	Verzeichnisse	31
A.1	Fachliteratur, Gesetze und Normen.....	32
A.2	Abbildungen	32
A.3	Tabellen	33
A.4	Abkürzungen	33

1 Einführender Teil und Zielstellung

Die Amprion GmbH hat am 27. Januar 2020 den Antrag auf Planfeststellungsbeschluss nach § 19 NABEG für die Errichtung bzw. die Änderung und den Betrieb einer 380-kV-Freileitung auf dem ca. 66 km langen Abschnitt Nord „Urberach – Pfungstadt – Weinheim“ (nachfolgend: Vorhaben 19 Nord) des Gesamtvorhabens „Höchstspannungsleitung Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G380 – Altlußheim – Daxlanden; Drehstrom Nennspannung 380 kV“ gemäß Nr. 19 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPIG bei der Bundesnetzagentur gestellt.

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 TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH (TÜV Hessen) erstellt. Innerhalb des Baulärmprognosegutachtens T 2868 vom 20. April 2021 wurden zur Ermittlung der durch die Bautätigkeiten verursachten Immissionen bereits Lärminderungsmaßnahmen für den Baustellenbetrieb gemäß den Vorgaben der AVV Baulärm berücksichtigt. Diese sind technisch umsetzbar und gewährleisten zuverlässig eine relevante Minderung der Immissionen. Als Ergebnis des Gutachtens können an einigen Immissionsorten bzw. Immissionslagen, die sich in nächster Entfernung zu einigen Maststandorten befinden, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch die kurzzeitigen Rückbaumaßnahmen an den alten Fundamenten bzw. zeitlich beschränkte Tätigkeiten bei Fundamenterstellungsarbeiten für die Ersatzneubaumasten dennoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Ziel dieses Konzepts ist es, den prognostizierten Lärmkonflikt aufzuzeigen sowie Lösungsmöglichkeiten im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens näher zu untersuchen. Es wird im Folgenden geprüft, ob für die verbleibenden kritischen Immissionsorte weitere Lärminderungsmaßnahmen, die bisher im Rahmen des Baulärmprognosegutachtens nicht abschließend betrachtet und beurteilt wurden, realisierbar und zumutbar sind. Wenn das nicht der Fall ist, sollte aus Sicht der Vorhabenträgerin im Planfeststellungsbeschluss für die o.g. Immissionsorte 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 nach § 22 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BImSchG so zu errichten und zu betreiben, dass

„[...]“

a) *schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche verhindert werden, die nach dem Stand der Technik zur Lärminderung vermeidbar sind, und*

b) *nach dem Stand der Technik zur Lärminderung 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 nach § 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 Abs. 2 S. 1 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:

- a) Sportanlagen, die der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) unterliegen,*
 - b) sonstige nicht genehmigungsbedürftige Freizeitanlagen sowie Freiluftgaststätten,*
 - c) nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen,*
 - d) Schießplätze, auf denen mit Waffen ab Kaliber 20 mm geschossen wird,*
 - e) Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen,*
 - f) Baustellen,*
 - g) Seehafenumschlagsanlagen,*
 - h) Anlagen für soziale Zwecke.*
- [...].“*

2.2 Anforderungen aus der AVV Baulärm

Die AVV Baulärm wurde zunächst als Messnorm zur Ermittlung der Geräuschemissionen von bestehenden Baustellen erlassen (vgl. zum sachlichen Geltungsbereich Nr. 1 AVV Baulärm). Sie wird jedoch auch zur Beurteilung der Geräuschemissionen 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 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, U.v. 10.7.2012 – 7 A 11.11 – BVerwGE 143, 249 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).

2.2.2 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 den von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusche 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 Lärminderung 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 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 Geräuschkinderung fortschrittliche Maschinen derselben Bauart und vergleichbarer Leistung, die sich im Betrieb bewährt haben, heranzuziehen.

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

[...]“

Des Weiteren wird Folgendes zur Stilllegung von Baumaschinen in der AVV-Baulärm festgesetzt:

„[...]

5. Stilllegung von Baumaschinen

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.*

[...]“

2.2.3 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

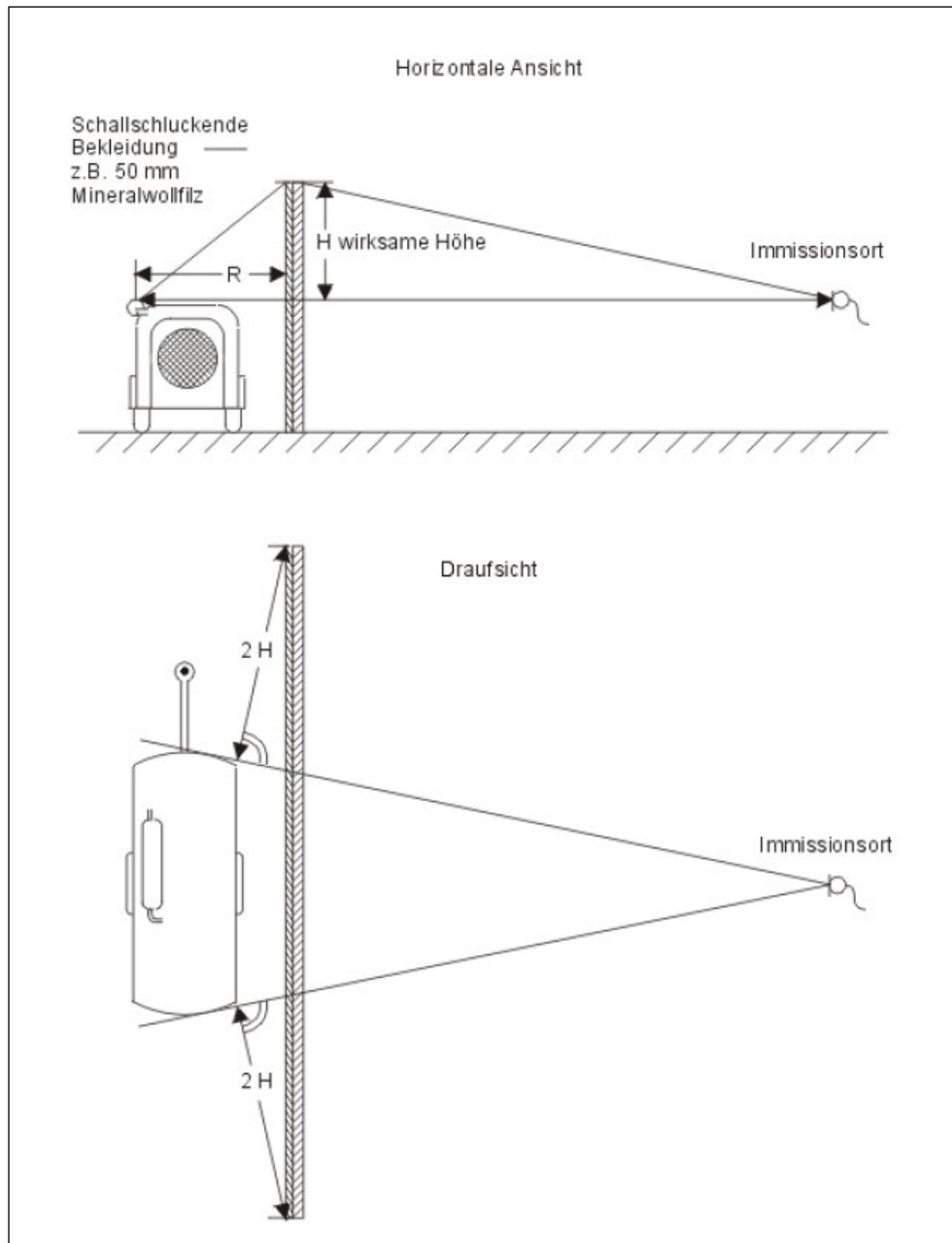
Durch Schallschirme lassen sich insbesondere bei hohen Frequenzen erhebliche Geräuschminderungen erreichen. Zu beachten ist jedoch, dass in der Praxis unvermeidbare Nebenwege (Undichtigkeiten, Reflexionen) die theoretisch möglichen Werte begrenzen. Es sollten daher im allgemeinen Schallschirme nur für 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 dürfen.

Die Dimensionierungsvorschrift für den Schirm ist für eine Verminderung des Schallpegels 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 Pegelminderung von mindestens 5 dB.

[...]

Bild 4: Prinzipskizze – Schallschirm für Baumaschinen



[...]

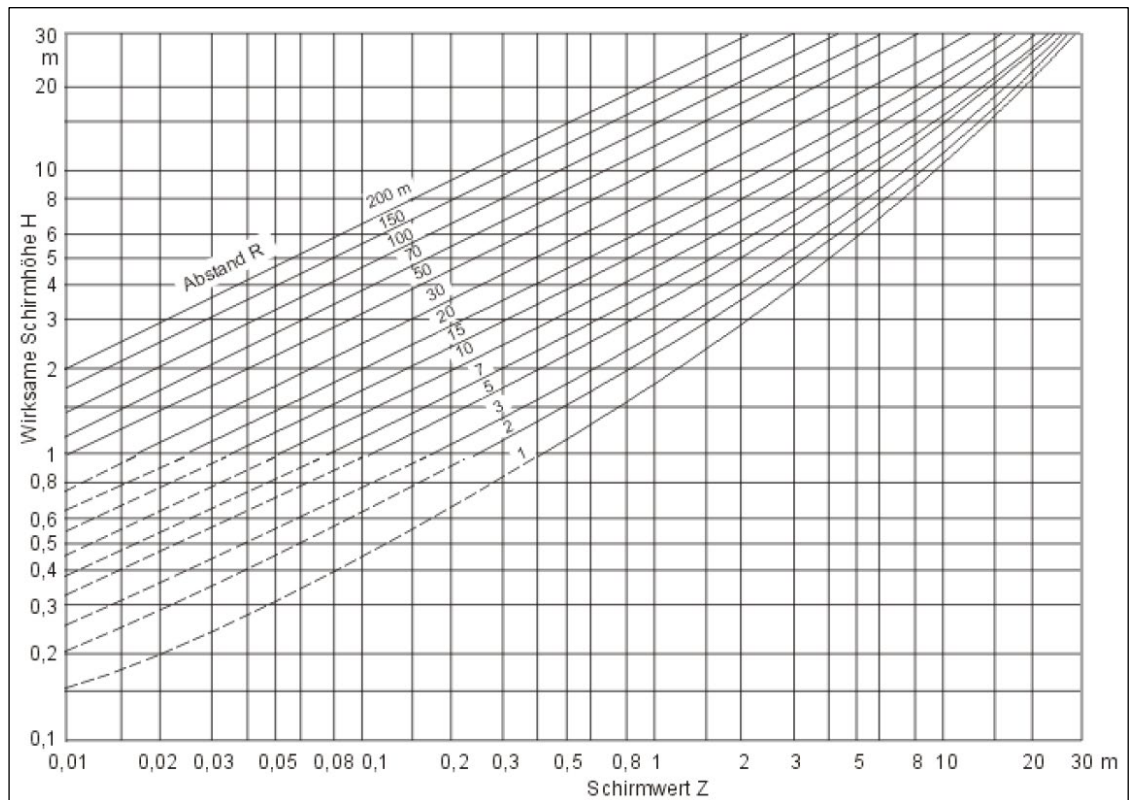
Bild 8: Schirmwerte

Baumaschine	Schirmwert Z für eine Verminderung des Schallpegels um		
	$\Delta L_A = 5 \text{ dB (A)}$ m	$\Delta L_A = 10 \text{ dB (A)}$ m	$\Delta L_A = 15 \text{ dB (A)}$ 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 $\Delta L = 5 \text{ dB (A)}$ m	$\Delta L = 10 \text{ dB (A)}$ m	$\Delta L = 15 \text{ dB (A)}$ 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

[...]

Bild 9: Wirksamkeit von Abschirmwänden, Zusammenhang zwischen Schirmwert Z und wirksamer Schirmhöhe H ; Parameter Abstand R



[...]"

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: U.v. 10.7.2012 – 7 A 11.11 = BVerwGE 143, 249 ff.: U-Bahn Baustelle Berlin-Mitte; U.v. 19.3.2014 – 7 A 24.12 = NVwZ 2014, 1454 Rn. 16 ff. – Eisenbahnbaumaßnahme Alaufstieg; U.v. 8.9.2016 – 3 A 5.15 – juris Rn. 93 ff.- Elektrifizierung Bahnstrecke; U.v. 6.4.2017 – 4 A 2.16 u.a. = DVBl. 2017, 1039 Rn. 57 – Ganderkeseeleitung 380 kV).

Nach § 74 Abs. 2 Satz 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 nach § 74 Abs. 2 Satz 3 VwVfG einen Anspruch auf angemessene Entschädigung in Geld. Die Regelung gilt nur, wenn der Betroffene an sich einen Anspruch auf Schutzvorkehrungen nach § 74 Abs. 2 Satz 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, U.v.10.7.2012 – 7 A 11.11 = BVerwGE 143, 249 Rn. 70 ff.).

Ob nachteilige Wirkungen i.S.d. § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG vorliegen, beurteilt sich für Baulärm nach § 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 Satz 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 Lärmminde- rung 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 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. Dieses Vorgehen wird mit dem vorliegenden Konzept vorbereitet. Die nach Abschluss des schalltechnischen Prognosegutachtens für die Bauphase noch verbleibenden zwei möglichen Lärminderungsmaßnahmen werden nachfolgend auf ihre Umsetzbarkeit und Verhältnismäßigkeit geprüft. Wenn die zwei Maßnahmen nicht umsetzbar oder unverhältnismäßig sein sollten, dann handelt es sich bei den prognostizierten Überschreitungen der Immissionswerte um unvermeidbare Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG. Diese abschließende Prüfung beinhaltet auch die geforderte Beschränkung der schädlichen Umwelteinwirkungen auf das Mindestmaß. Weitergehende physisch-reale Schutzvorkehrungen sind dann i.S.d. § 74 Abs. 2 Satz 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.

4 Ergebnisse des schalltechnischen Prognosegutachtens

Für das Vorhaben wurde mit dem Bericht T 2868 vom 20. April 2021 durch den TÜV-Hessen ein Baulärmprognosegutachten gemäß den Vorgaben der AVV-Baulärm erstellt. Ergänzend wurde für die Immissionsprognose die TA Lärm als moderneres Regelwerk herangezogen (vgl. zur Zulässigkeit dieser Vorgehensweise BVerwG, U.v.10.7.2012 – 7 A 11.11 = BVerwGE 143, 249 Rn. 27).

Im Gutachten wurden bereits Lärminderungsmaßnahmen für den Baustellenbetrieb gemäß AVV Baulärm diskutiert und berücksichtigt. Es wurden alle Maßnahmen in die Prognoseberechnungen einbezogen, die zuverlässig eine relevante Minderung der Immissionen gewährleisten, technisch bei der Vorhabenträgerin zugelassen und mit verhältnismäßigem Aufwand umsetzbar sind, sowie gleichzeitig die jeweils benötigte Bauphasendauer in Tagen minimiert. Diesbezüglich werden die hier verursachten Umwelteinwirkungen durch unvermeidbare Geräusche auf das Mindestmaß gemäß § 22 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 BImSchG beschränkt. Hierzu ist nach Einschätzung der Vorhabenträgerin die Belastungsdauer in Form der Anzahl an Werktagen mit Lärmbelastigungen für die jeweiligen Anwohner möglichst gering zu halten.

Als konkrete und zu prüfende Maßnahmen zur Minderung des Baulärms werden gemäß des Gutachtens sowie Abschnitt 2.2 im Kapitel 4 der AVV Baulärm folgende Maßnahmen zur Minderung des Baulärms umgesetzt:

Umzusetzende Lärminderungsmaßnahmen gemäß Prognosegutachten	Zuordnung Kapitel 4 AVV Baulärm
Verwendung lärmarmen Baumaschinen nach 32. BImSchV bzw. mit Umweltengel	4.1b, 4.1c in Verbindung mit 4.3
Auswahl von möglichst lärmarmen Bauverfahren, wo es technisch möglich ist	4.1d in Verbindung mit 4.3
Betriebszeiten der Bautätigkeiten nur in Tageszeitbereichen von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr an Werktagen	4.1e
Baustelleneinrichtung sowie Verladestelle und Zufahrtswege für LKW werden möglichst weit entfernt den Immissionsorten positioniert	4.1a
Weitere Organisatorische Maßnahmen zur Minimierung der Baugeräuschemissionen durch lärmarmes Arbeiten (geringe Fallhöhen bei Rückbaumaßnahmen, Vermeidung unnötiger Betriebe von Baumaschinen, Verwendung von Sprechfunkgeräten etc.)	4.1a
Reduzierung der mittleren Arbeitszeit aller Baumaschinen auf 8 Stunden pro Tag als Kompromiss zur Reduzierung der täglich verursachten Immissionen bei gleichzeitiger Zielsetzung zur möglichst kurzen Dauer der lärmintensiven Bauphasen in Summe an benötigten Werktagen.	4.1e

Tabelle 1: Umzusetzende Lärminderungsmaßnahmen und Zuordnung zur AVV Baulärm

Die in Tabelle 2 dargestellten Maßnahmen wurden durch den Schallgutachter als noch verbleibende und ggf. denkbare Möglichkeiten innerhalb des Prognosegutachtens genannt. Diese sind durch die Vorhabenträgerin in Bezug auf die technische Umsetzbarkeit und Verhältnismäßigkeit zu prüfen und zu bewerten. In dieser Prüfstufe sind ebenso beide Anforderungen gemäß § 22 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BImSchG bzw. Abschnitt 2.1 zur Verhinderung bzw. zur Beschränkung der unvermeidbaren Umwelteinwirkungen auf das Mindestmaß enthalten.

Zu prüfende Lärminderungsmaßnahmen gemäß Prognosegutachten	Zuordnung Kapitel 4 AVV Baulärm
Einsatz von mobilen Lärmschutzwänden oder Einhausungen der Baustellen oder Baumaschinen	4.1 a in Verbindung mit 4.2
Reduzierung der Betriebszeit der Baumaschinen auf weniger als 2,5 Stunden pro Tag	4.1 e

Tabelle 2: Zu prüfende Lärminderungsmaßnahmen und Zuordnung zur AVV Baulärm

Die genannten möglichen Maßnahmen gemäß Abschnitt 4.1b, 4.1c, 4.1d und 4.3 der AVV Baulärm wurden somit innerhalb des Gutachtens vollständig in Bezug auf die bei der Vorhabenträgerin technisch möglichen und zugelassenen Verfahren, Baumaschinen etc. berücksichtigt. Detailliertere Ausführungen und Beschreibungen hierzu sind Kapitel 9 des Fachgutachtens zu entnehmen. Die Prüfung und Abwägung der noch zu prüfenden Maßnahmen erfolgt im nachfolgenden Kapitel.

Als Ergebnis des Gutachtens, Kapitel 8, Tabelle 9 und besonders Seite 33, Absatz 2, können an 4 Immissionsorten bzw. Immissionslagen, die sich alle in der Nähe zu den Mastbaustellen entlang der Trasse befinden, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Die folgende Tabelle zeigt die relevanten Ergebnisse für diese Immissionslage und stellt die Überschreitungen der Richtwerte, die jeweiligen gerundeten Entfernungen zu den Mastbaustellen sowie die ursächlichen Bauvorgänge für die prognostizierten Immissionen dar. Es sind nur die gemäß Gutachten relevanten Immissionen vermerkt.

Immissionsort Nr. + Adresse		Mast-Nr.		IRW Tag in dB(A)	Beurteilungspegel in dB(A)		max. Über- schrei- tung des IRW in dB	Ca. Abstand Immissionsort zu Baustellen- mitte in m	
		Neubau	Rückbau		Funda- ment- stellung (Neubau)	Funda- ment- rückbau (Rückbau)		Neubau	Rück- bau
IO18	Außerhalb 20, 64347 Griesheim	4604 M02	--	60	63	--	3	60	--
IO21	Ludwig-Clemenz-Str. 69, 64319 Pfungstadt	4604 M24	4504 M119-121 0112 M36-37	50	--	66	16	--	90
IO27	Gebrüder-Grimm-Str. 28, 64319 Pfungstadt	4604 M27	4504 M120, 0112 M36-37	50	62	--	12	90	--
IO28	Gebrüder-Grimm-Str. 15, 64319 Pfungstadt	4604 M27	4504 M120, 0112 M36-37	50	58	--	8	110	--
IO35	Hartenauer Hof 4 nördl., 64404 Bickenbach	4604 M36	4504 M133, 0112 M36-37	60	--	62	2	--	125
IO 60	An der Erlache 7, 64625 Bensheim	4604 M68	4504 M176-177	60	58	--	8	45	---

Tabelle 3: Immissionsorte mit Überschreitungen der Richtwerte

An den oben genannten Immissionsorten werden die prognostizierten Immissionen entweder durch die kurzzeitig stattfindenden Rückbaumaßnahmen alter Mastfundamente in der Nähe zu den Anwohnern durch Bagger mit Hydraulikmeißelaufsätzen oder im Rahmen des Neubaus für die Riegelerstellung für Bohrpfähle unter Einsatz von Betonpumpen/Betonmisch-LKW und Hydraulikbagger verursacht. An den vier Immissionsorten, die sich in einem Abstand von ca. 45 bis 110 Metern in direkter Nähe zu Maststandorten befinden, können anhand der Prognoseberechnungen gemittelte Beurteilungspegel von 58 bis 66 dB(A) zur Tagzeit nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Nach unserer Erfahrung beschränken sich diese Maximalimmissionen bei normalem Baustellenablauf auf wenige Stunden an nur ein bis vier Tagen je Mastfundament. Grund für den Rückbau der alten Fundamente ist zum einen der jeweilige Neubau von Masten inkl. Fundamenten, die für den zukünftigen Regelbetrieb der Freileitung mit schwerer Beseilung zur Minimierung der Geräuschemissionen beim Betrieb der Leitung ausgelegt sind. Im Bereich Pfungstadt wird die Trasse außerdem auf Wunsch der Gemeinde verschwenkt, um den bisher beanspruchten Bereich besser als Gewerbegebiet nutzen zu können.

Im Außenbereich sind die betrachteten Immissionsorte jeweils die am nächsten zum Maststandort gelegenen Wohnhäuser. Hier ist in der Regel nur dieses eine oder wenige andere Gebäude betroffen. In Bereichen, wo die Trasse sich an Siedlungsgebiete annähert, wurden jeweils Wohnhäuser ausgewählt, die aufgrund ihrer Lage repräsentativ für die umliegenden Gebäude sind. In diesen Fällen sind gegebenenfalls umliegend auch eine größere Anzahl von Gebäuden mit ähnlichen Pegeln beaufschlagt (siehe Anhang A.1).

Hinweis zur Prognosegenauigkeit der berechneten Immissionen:

Reale Immissionsbelastungen durch Baulärmgeräusche bei dynamisch wechselnden Bauphasen bzw. Bautätigkeiten sind mit beweglichen Baumaschinen aufgrund der zeitlich variierenden Einsatzzeiten, der wechselnden Standorte sowie der nicht stationären Betriebsweise erfahrungsgemäß nur mit großen Unsicherheiten prognostizierbar. Es ergeben sich bei der Prognose solcher Vorhaben, begründet durch die Vorgaben der AVV Baulärm, methodisch bedingte Maximalwertansätze bzw. Abschätzungen, die in der Baulärmprognose zu rechnerischen Worst-Case-Belastungen führen. Diese qualitative Einschätzung zur Genauigkeit der Prognose erfolgt durch den prognostizierenden Schallgutachter selbst am Ende der Zusammenfassung im Fachgutachten (siehe TÜV-Gutachten Kapitel 12 letzter Absatz). Zur Absicherung der Prognosen ist es nachvollziehbar, dass in den Fachgutachten durch die Gutachter die konservativen Emissionsansätze beschrieben und dargestellt werden. Allerdings ist im Gegensatz zu stationär und nahezu dauerhaft in Betrieb befindlichen Baumaschinen oder Geräuschquellen im Allgemeinen festzustellen, dass die realen Immissionsbelastungen durch Baustellengeräusche erfahrungsgemäß deutlich unter diesen „Worst-Case-Betrachtungen“ liegen.

5 Prüfung und Abwägung weiterer Maßnahmen zur Minderung des Baulärms

Innerhalb des Baulärmprognosegutachtens werden als mögliche aber bisher noch nicht prognostizierte Maßnahmen zur Lärminderung einerseits der Einsatz von mobilen Lärmschutzwänden und andererseits eine weitere Verringerung der Betriebszeiten der Baumaschinen bei immissionsrelevanten Bauphasen genannt. Durch die Vorhabenträgerin wird nun die technische Umsetzungsfähigkeit, die Ermittlung der möglichen Minderung der Immissionspegel und der hierfür notwendige Aufwand im Verhältnis zum dafür benötigten Aufwand durch diese Maßnahmen geprüft. Abschließend wird eine Abwägung und Beurteilung zur Verhältnismäßigkeit basierend auf den Forderungen gemäß § 22 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und Nr. 2 BImSchG bzw. Abschnitt 2.1 durchgeführt.

5.1 Mobile Lärmschutzwände

Mobile Schallschirme oder Lärmschutzwände wirken bei großen Baumaschinen wie z.B. Baggern mit Meißelaufsätzen, Betonpumpen etc. und entsprechend lärmintensiven Arbeitsvorgängen nur bei großer Masse und Dimensionen immissionsmindernd für Luftschallanteile. Grund hierfür ist, dass beim jeweiligen Arbeitsvorgang (abmeißeln, rammen etc.) neben den entstehenden Geräuschen nahe am Erdboden (Fundamentbereich etc.) auch über die gesamte Struktur der großen Baumaschine (Bagger, Schwenkarme etc.) relevante Luftschallemissionen an die Umgebung abgestrahlt werden. Des Weiteren muss die jeweilige Baumaschine für die Durchführung der vollständigen Bautätigkeit regelmäßig entlang des jeweiligen Einsatzortes bzw. der Baugrube die Arbeitsposition ändern. Für all diese wechselnden Arbeitsorte müssen die Lärmschutzwände entsprechend ausgelegt sein, um auch die über die bewegliche, ortsveränderliche Baumaschine abgestrahlten Emissionen gegenüber den zu schützenden Immissionsorten ausreichend abzuschirmen. Des Weiteren muss die Maßnahme ein ausreichendes Flächengewicht bzw. Eigenmasse aufweisen um gegenüber tieffrequenten Geräuschanteilen eine Transmission durch den Schallschirm zu verhindern. Daher sind für diese Abbrucharbeiten mit schwerem Gerät erfahrungsgemäß aufblasbare leichte mobile Lärmschutzwände ungeeignet. Dies wird in den Ausführungen der Anhänge zur AVV-Baulärm bzw. auch in vergleichbarer Form in der DIN ISO 9613-2 – „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*“ - oder der VDI-Norm 2720-1 – „*Schallschutz durch Abschirmung im Freien*“ - im Detail beschrieben. Anhand des Anlage 5 - Abschnitt V - „1. Schallschirme“ der AVV Baulärm bzw. gemäß Abschnitt 2.2.3 wird in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 und VDI 2720-1 nachfolgend eine Berechnung zur Ermittlung von notwendigen Lärmschutzwänden mit zugehörigen gesicherten Pegelreduzierungen durchgeführt um die zu realisierende technische Maßnahme zu konkretisieren.

Gemäß der Ergebnisdokumentation in Kapitel 4, entstehen die zu mindernden maßgeblichen Schallquellen während der Neu- und Rückbauarbeiten.

Zur Demontage der vorhandenen Fundamente werden diese bis zu einer Tiefe von 1,5 m unter Erdoberkante maschinell mittels Hydraulikbagger mit Meißel entfernt. An den Masteckstielen werden hierfür Baugruben mit einer Ausdehnung von ca. 6 m x 6 m benötigt. Der Bagger muss zur

Demontage des gesamten Fundamentes entlang dieser Baugrube stückweise seinen jeweiligen Betriebsort verändern können um alle Arbeitspunkte am Fundament zu erreichen. Des Weiteren erreicht der Baggerarm mit Meißel bei senkrechtem Einsatz eine Höhe von ca. 3,5 m. Der relevante Bereich ergibt sich aus der Höhe des Baggers und der benötigten Arbeitsbreite von ca. 8 m um die Baugrube herum. Ähnlich ist dies für die Hydraulikbagger bei der Riegelerstellung. Eine vom Prozess her zwar andere, aber vom Platzbedarf her gleiche Situation, ist die Riegelerstellung für die Fundamentneubauten. Hierbei werden mehrere einzelne Stahlbetonriegel aus Beton gegossen und in mehreren Schritten nachher nochmal mit Beton verbunden. Die Pfähle eines Masteckstiels werden miteinander durch einen Betonriegel (ca. 3 m x 5 m) verbunden und mit einem Fundamentkopf (ca. 1,5 m Durchmesser) versehen. Auch hier besitzt die notwendige Arbeitsfläche für die Arbeiten eine Gesamtausdehnung von mindestens 6 m x 6 m. Der Beton wird mit Betonpumpen mit entsprechendem Schwenkarm befüllt. Sowohl die Pumpe als auch der Schwenkarm in diesen Bereichen können während der jeweiligen Bauphase Geräusche nach außen abstrahlen.

Die oben genannten Abmessungen sind zur Ermittlung einer geeigneten Lärmschutzwand somit zwingend zu beachten. Die folgende Abbildung veranschaulicht den zuvor erläuterten dreidimensionalen Arbeitsraum, von dem die Emissionen während der Bautätigkeiten für den Fundamentrückbau ausgehen.



Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung des Arbeitsbereichs während der Fundamentabbrucharbeiten mittels Hydraulikhammers

Zum Rückbau des Fundaments muss der Meißel an vielen Stellen der Fundamentgrundfläche zum Einsatz kommen. Eine vergleichbare Situation stellt sich auch bei Fundamenterstellung ein. Abbildung 2 zeigt entsprechend eine mobile Betonpumpe und einem Betonmisch-LKW. Solche Gerätschaften sind nur für die zeitlich beschränkten Verfüllarbeiten im Einsatz, wenn die Pfähle und Riegel gegossen werden.



Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung einer mobilen Betonpumpe mit ausgefahrenem Schwenkarm (links) und eines Betonmisch-LKW. Der benötigte Arbeitsbereich eines Fahrzeugs entspricht der schematischen Darstellung in Abbildung 1.

Anders als im Prognosegutachten vorgeschlagen, kann aus Gründen der notwendigen Bewegungsfreiheit, sowohl für die arbeitenden Baumaschinen als auch des Baustellenverkehrs zum Abtransport der abgebrochenen Fundamentbereiche bzw. Andienung der jeweiligen Bautätigkeiten und der engen Platzverhältnisse auf den Baustellen, eine U-förmige Schallschutzwand um die Baugrube grundsätzlich nicht zur Anwendung kommen. Aufgrund der prognostizierten Geräuschimmissionen an den kritischen Immissionsorten gemäß Kapitel 4 und der Erkenntnis, dass erfahrungsgemäß erst bei Pegelunterschieden von deutlich mehr als 5 dB (eher ab 10 dB) bei Anwohnern eine wahrgenommene Verbesserung der Immissionssituation erfolgt. Daher sollte eine möglichst hohe Wirkung einer zu erstellenden linienförmigen Lärmschutzwand angestrebt werden.

Gemäß den Ausführungen der AVV-Baulärm in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 und VDI 2720-1 ist die maximal zu erreichende Pegelminderung durch eine mobile Lärmschutzwand für die hier zu betrachtenden Bauvorgänge und Baumaschinen mit mittel- bis tieffrequenten Geräuschanteilen in der Praxis auf ca. $\Delta L = 15$ dB limitiert. Für prognostisch gesicherte Minderungen von $\Delta L = 10$ dB und $\Delta L = 15$ dB werden die Berechnungen beispielhaft durchgeführt. Aufgrund der zu erwartenden relevanten Emissionspegelanteile bei mittleren und tiefen Frequenzen während des Betriebs eines großen hydraulischen Baggers muss somit gemäß Abschnitt 2.2.3 (Bild 8, erste Tabelle, Zeile 5 - Schirmwerte für Kompressor/ Bagger) zur Pegelminderung von $\Delta L = 10$ dB ein Schirmwert von mindestens $z = 0,1$ bis $0,2$ und von $\Delta L = 15$ dB ein Schirmwert von mindestens $z = 0,4$ bis $0,5$ erreicht werden.

In Verbindung mit Bild 4 und Bild 9 in Abschnitt 2.2.3 ergeben sich in Abhängigkeit der maximalen Entfernung der Immissionsorte zur Baustelle, der zu erzielenden gesicherten Pegelminderung bzw. den daraus resultierenden wirksamen Schirmhöhen, der anzunehmenden Arbeitsbreite und Höhe durch die Baumaschinenaktivität und dem benötigten Abstand zwischen Fundament

und nächstmöglichen Aufstellungsort der Lärmschutzwand folgende notwendigen Maße für die zu realisierenden Lärmschutzwände:

Zielwert Pegelminderung ΔL	Notwendiger Schirmwert z für Baumaschine (Bagger, Betonpumpe etc.)	Maximale Entfernung zu Immissionsorten	Wirksame Schirmhöhe	Resultierende benötigte Maße einer mobilen Lärmschutzwand Höhe x Breite
10 dB	0,2	80 m – 90 m	mindestens 4 m	ca. 7,5 m x 16 m
15 dB	1	80 m – 90 m	mindestens 8 m	ca. 11,5 m x 24 m

Tabelle 4: Berechnungen mobiler Lärmschutzwände in Abhängigkeit der benötigten Pegelminderung

Hinweis:

Diese Ergebnisse gemäß den Vorgaben des Anhangs der AVV-Baulärm wurden durch vergleichende Berechnungen und computergestützte Modellierungen anhand der DIN ISO 9613-2 sowie anhand von Erfahrungen aus realen Baustellensituationen überprüft und plausibilisiert. Da die Wirkung von Lärmschutzwänden in hohem Maße sowohl vom Abstand zur Schallquelle als auch zum Immissionsort abhängt, wurden die Berechnungen zur Sicherstellung des Zielwerts der Pegelminderung im Sinne einer abgesicherten Prognose durchgeführt. Dies bedeutet, dass an den Immissionsorten mit den größten Entfernungen von 80 m bis 90 m der Zielwert sicher erreicht wird. Immissionsorte, die zwar geometrisch näher an der Schallquelle, aber günstiger im Wirkbereich des frequenzabhängigen Schallschattens der Lärmschutzwand liegen, können eine höhere Pegelminderung erfahren. Eine abschließende Bewertung und Beurteilung der ermittelten Varianten erfolgt am Ende dieses Abschnitts.

Zur gesicherten Pegelminderung von $\Delta L = 10$ dB ist eine mobile Lärmschutzwand von ca. 7,5 m Höhe und 16 m Breite erforderlich, die zwischen betroffenem Immissionsort und Schallquelle in möglichst nächster Entfernung zum Arbeitsbereich der Baumaschine entlang zur Baugrube zum Fundament aufgestellt werden müsste. Für eine Pegelminderung von $\Delta L = 15$ dB wäre eine Höhe von ca. 11,5 m und eine Breite von 24 m erforderlich. Eine Umsetzung solch dimensionierter mobiler Lärmschutzwände wäre nach Einschätzung und Erfahrung der Vorhabenträgerin nur durch den Aufbau von sogenannten ISO-Container-Wänden („Überseecontainer“) technisch denkbar. Allerdings werden neben dem benötigten Platzbedarf für die Aufstellung der Wände weitere Anforderungen an die notwendige Bodenbefestigung der möglichen und verfügbaren Aufstellflächen auf der Baustelle gestellt. Die nachfolgenden Tabellen stellen die Realisierungsvarianten bei der Verwendung von Standard-Überseecontainern beispielhaft zusammen. Über entsprechende Anfragen an Baufirmen und durch eigene Fachabteilungen wurden zusätzliche Informationen zu benötigten Aufbauzeiten und verbundenen möglichen Kosten in Form einer Kostenschätzung gesammelt und in der entsprechenden Tabelle ergänzt. Weiterhin ist anzumerken, dass gemäß den Ausführungen der Baufirmen, die Verfügbarkeit der jeweils benötigten Anzahl von Überseecontainern aufgrund stark dynamischer Marktentwicklungen im Welt- /

Überseehandel nicht gesichert ist und daher entsprechende Planungs- bzw. Vorbereitungszeiten zur Umsetzung benötigt werden.

Technische Daten ISO Container „40 Fuß“: <table border="1"> <tr> <td>Länge</td><td>12,192 m</td></tr> <tr> <td>Höhe</td><td>2,591 m</td></tr> <tr> <td>Breite</td><td>2,438 m</td></tr> <tr> <td>Gewicht</td><td>ca. 4000 kg</td></tr> </table> Kosten für Transport sowie Nutzungsdauer: ca. 5000 € pro Container	Länge	12,192 m	Höhe	2,591 m	Breite	2,438 m	Gewicht	ca. 4000 kg	
Länge	12,192 m								
Höhe	2,591 m								
Breite	2,438 m								
Gewicht	ca. 4000 kg								
Technische Daten ISO Container „20 Fuß“: <table border="1"> <tr> <td>Länge</td><td>6,058 m</td></tr> <tr> <td>Höhe</td><td>2,591 m</td></tr> <tr> <td>Breite</td><td>2,438 m</td></tr> <tr> <td>Gewicht</td><td>ca. 2400 kg</td></tr> </table> Kosten für Transport sowie Nutzungsdauer: ca. 5000 € pro Container	Länge	6,058 m	Höhe	2,591 m	Breite	2,438 m	Gewicht	ca. 2400 kg	
Länge	6,058 m								
Höhe	2,591 m								
Breite	2,438 m								
Gewicht	ca. 2400 kg								
Realisierungsvarianten mobiler Lärmschutzwände (LSW)									
Variante 1: LSW mit $\Delta L = 10$ dB in bis zu 90 m Entfernung - Maße ca. 7,5 m x 16 m	- Es werden 6 ISO- Container benötigt - Wand aus 3 Reihen mit je einem 20 Fuß- und einem 40 Fuß – Container notwendig - Flächenbedarf von mindestens 100 m² (ca. 20 m X 5 m) - Gesamtgewicht: ca. 19500 kg - Boden zur Aufstellung muss befestigt sein bzw. müsste befestigt werden - Notwendige Aufbauzeit, in der LKWs und Krananlagen bisher noch nicht prognostizierte zusätzliche Geräusche verursachen, beträgt 1 bis 2 Tage - Grobschätzung der Kosten für Realisierung je Einsatzort: Bodenvorbereitung der Aufstellfläche: ca. 10.000 € Transport und Leihgebühr der Container: ca. 6 x 5.000 € = 30.000 € Mobiler Kran zur Containeraufstellung: ca. 10.000 € Gesamtsumme ca. 50.000 € zur Erstellung einer LSW je Einsatzort								
Variante 2: LSW mit $\Delta L = 15$ dB in bis zu 90 m Entfernung - Maße ca. 11,5 m x 24 m	- Es werden 10 ISO- Container benötigt - 5 Reihen übereinander aus je zwei 40 Fuß – Containern notwendig - Flächenbedarf von mindestens 220 m² (ca. 30 m X 7,5 m) - Gesamtgewicht: ca. 40000 kg - Boden zur Aufstellung muss verfestigt sein bzw. müsste verfestigt werden, ggf. zusätzliche Maßnahmen zur Standsicherheit und gegen Windlasten auf die Wand notwendig! - Notwendige Aufbauzeit, in der LKWs und Krananlagen bisher noch nicht prognostizierte zusätzliche Geräusche verursachen, beträgt 2 bis 3 Tage								

	- Grobschätzung der Kosten für Realisierung je Einsatzort: Bodenvorbereitung der Aufstellfläche: ca. 15.000 € Transport und Leihgebühr der Container: ca. 10 x 5.000 € = 50.000 € Mobiler Kran zur Containeraufstellung: ca. 15.000 € - Gesamtsumme ca. 80.000 € zur Erstellung einer LSW je Einsatzort
--	---

Tabelle 5: Basisdaten und Realisierungsvarianten mobiler Lärmschutzwände

Den Ausgangspunkt zur Prüfung der Umsetzungsmöglichkeit der ermittelten benötigten mobilen Lärmschutzwand stellt die Betrachtung der Standardplanung für eine Baustellenfläche an einem Maststandort da. Wie bereits an entsprechender Stelle im Erläuterungsbericht dokumentiert wurde, kann folgende schematische Skizze als Draufsicht einer typischen Mastbaustelle betrachtet werden:

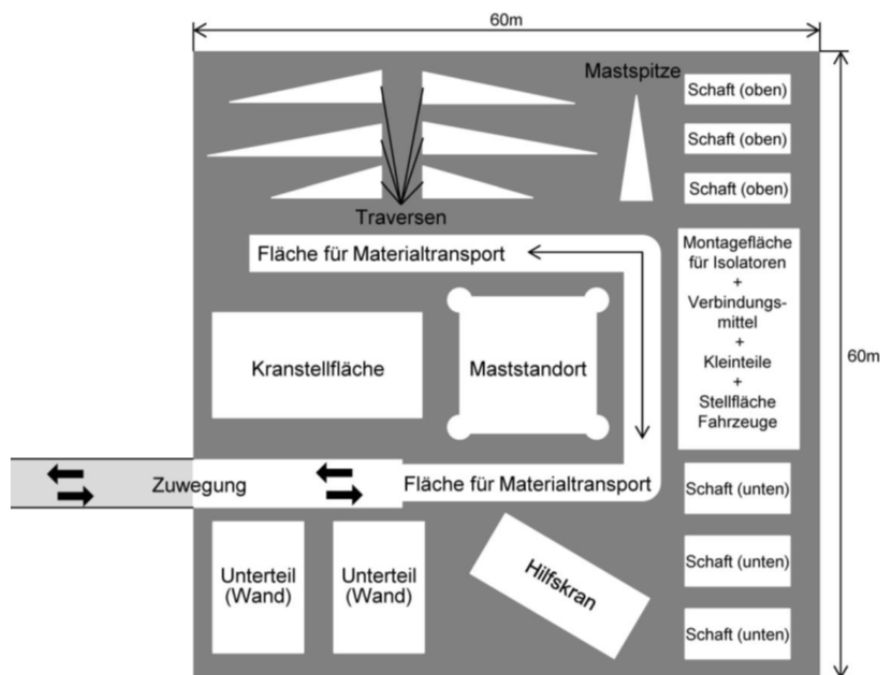


Abbildung 3: Schematische Draufsicht einer Mastbaustelle für einen Neubaumast.

Für den Neubau oder auch den Rückbau von Masten sind temporäre Baustelleneinrichtungsflächen wie Kranstell- und Montageflächen notwendig. Es werden je nach umzusetzender Baumaßnahme am Maststandort Arbeitsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Demontage und Ablage von Mast- und Fundamentteilen sowie für die Aufstellung von benötigten Geräten und Fahrzeugen benötigt. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt für einen Neubau pro Mast im Durchschnitt rd. 3.600 m². Je nach örtlicher konkreter Gegebenheit werden auf einer Fläche von ca. 60 m x 60 m um einen Maststandort alle notwendigen Baumaschinen und Baumaterialien für die jeweilige Bauphase aufgestellt. Zusätzlich zu den 3600 m² wird bei Neu- oder Umbeseilungsarbeiten an jedem Abspannmast zwei zusätzliche Arbeitsflächen für die Winden- bzw. Trommelplätze mit einer Fläche von je ca. 20 m x 30 m benötigt. Die Arbeitsfläche bei einer reinen Mastdemontage fällt gegenüber der benötigten Fläche

für eine Mastmontage wesentlich kleiner aus. Der Platzbedarf beträgt hier je nach Mastgröße nur ca. 900 – 1200 m². Je nach örtlicher konkreter Gegebenheit ergeben sich hier Baustellenflächen von ca. 30 m x 30 m bis 30 m x 40 m. Die Mastarbeitsfläche kann hinsichtlich der Flexibilität der Lage in zwei Qualitäten unterteilt werden. Der um rd. 2 m ausgeweitete quadratische Flächenbereich, der von den geplanten Fundamentköpfen abgegrenzt wird, muss für die Bauausführung uneingeschränkt verfügbar bleiben, um die notwendigen Gründungsarbeiten technisch ausführen zu können. Darüber hinaus ist die verbleibende Baustelleneinrichtungsfläche in ihrer Form flexibel und in ihrer Lage verschiebbar, liegt in der Regel aber direkt um den Mast. Es sind typischerweise keine zusätzlichen freien Flächen für mögliche Lärminderungsmaßnahmen berücksichtigt oder bodentechnisch vorbereitet. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, werden die Arbeitsflächen entsprechend dem Gebot der Eingriffsminimierung definiert. Hierzu wird die Lage und Abgrenzung den spezifischen örtlichen Gegebenheiten angepasst; sensible Biotoptypen werden nach Möglichkeit ausgespart. Der Oberboden wird nur im direkten Bereich der Gründungsarbeiten für das Fundament abgetragen. Um unnötige Bodenverdichtungen und Flurschäden vorzubeugen werden die Baustellflächen zur Minimierung des Flächeneingriffs ohne „Reserve- oder Freiflächen“ geplant. Des Weiteren werden nur die Innenbereiche bzw. die Arbeitsbereiche der Baustelle befestigt und ggf. verdichtet (durch den Einsatz von Baustraßensystemen oder ggf. temporärer Schotterflächen), an denen entweder die schweren beweglichen Baumaschinen zum Einsatz kommen oder wo sich statisch schwere Anlagen (Krananlagen, Baucontainer, Lagerflächen für schwere Baumaterialien usw.) befinden. Die verbliebenen temporär genutzten „Außenbereiche“ der Baustellenflächen sind nicht übermäßig befestigt oder verdichtet.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass eine Realisierung der zuvor ermittelten Varianten auf Basis der derzeitigen Baustellplanung nicht möglich ist. Es existieren zur Umsetzung der Maßnahmen keine ausreichend befestigten zusätzlichen Freiflächen an den Mastbaustellen. Gemäß Ergebnistabelle des Kapitels 8 des Gutachten Nr. T 2868 wären an 10 Maststandorten für die 4 ermittelten kritischen Immissionslagen in Summe 3 Lärmschutzwände der Variante 1 und 7 Lärmschutzwände der Variante 2 notwendig. Es müssten somit für 10 betroffene Maststandorte Erweiterungen der Baustelleneinrichtungsflächen um die zurückzubauenden Maste geplant und umgesetzt werden. Des Weiteren erfordert die Umsetzung der Variante 2 mit einer Pegelminderung von 15 dB in jedem Fall weitere Prüfungen zur technischen Machbarkeit in Bezug auf die Standicherheit der Lärmschutzwand auf den Baustellen. Des Weiteren würden abhängig von der umzusetzenden Variante an 2 bis 4 Tagen zusätzliche und bisher nicht prognostizierte Geräuschemissionen an allen Immissionsorten durch die nicht vermeidbaren Geräuschemissionen für den Auf- und Abbau der jeweiligen Lärmschutzwand hervorgerufen werden. Daher ist auch für die übrigen Immissionsorte die Einhaltung der Immissionsrichtwerte weiterhin nicht sichergestellt. Für den Zeitraum des Fundamentrückbaus bzw. der Fundamenterstellung könnte somit zwar die Immissionssituation verbessert werden, wohingegen für einen vergleichbaren neuen Zeitraum eine neue Belastungssituation geschaffen werden würde. Die reale Bauzeitenplanung und damit die Anzahl an Tagen mit ggf. störenden Baulärmimmissionen würde sich durch den Auf- und Abbau der Lärmschutzwände erhöhen. Die Maßnahmen wären zudem mit sehr hohem technischen und finanziellem Aufwand verbunden. Für die Umsetzung würden bei überschlägiger Berechnung gemäß Tabelle 5 Kosten von etwa $3 \times 50.000 \text{ €} + 7 \times 80.000 \text{ €} = 710.000 \text{ €}$ entstehen.

Die erzielbare Immissionsminderung rechtfertigt daher vor dem Hintergrund des jeweiligen kurzen Belastungszeitraums von 1 bis 4 Tagen für den Rückbau der Fundamente nach unserer Auffassung nicht den benötigten Aufwand.

Aus diesen Gründen wird die Errichtung von mobilen Lärmschutzwänden von der Vorhabenträgerin als unverhältnismäßig des § 74 Abs. 2 Satz 3 VwVfG, im Sinne der AVV Baulärm bzw. gemäß Kapitel 2 BImSchG für dynamische Wanderbaustellen eingeschätzt, die nur wenige Tage an den jeweiligen Immissionsorten einwirken. Sowohl aus technischer Sicht als auch mit Blick auf den zusätzlich notwendigen Flächeneingriff, die verlängerte Bauzeit für den Auf-, Abbau und ggf. die verlängerten Zeiträume zur Bodenaufbereitung und den damit verbundenen zusätzlichen unvermeidbaren Geräuschemissionen sowie die entstehenden Mehrkosten rechtfertigt der Aufwand den resultierenden Nutzen nicht. Mit Blick auf das bestehende besondere öffentliche Interesse zur Umsetzung des Vorhabens und dem Ziel, durch den Neu- oder Rückbau der alten Masten für den Regelbetrieb mit neuen Masten und emissionsärmerer Beseilung, eine verbesserte Immissionssituation für die Anwohner zu schaffen, erscheinen der Vorhabenträgerin die ggf. verbleibenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß 5.2.2 Absatz 2 der AVV Baulärm als hinnehmbar.

5.2 Weitere Bauzeitenbeschränkung

Im folgenden Abschnitt soll eine weitere Bauzeitenbeschränkung für die Demontagearbeiten der alten Mastfundamente mit dem Hydraulikhammer abgewogen werden. Gemäß Kapitel 9.2 des Prognosegutachtens führt der Schallgutachter folgende abzuwägende Punkte in Bezug auf eine weitere denkbare Bauzeitenbeschränkung sowie die von den Anwohnern im Regelfall wahrnehmbaren Pegelminderungen seinerseits aus:

„[...]“

Des Weiteren wurden bereits im Konzept alle zum Einsatz kommenden Geräte und Maschinen auf eine mittlere Einsatzzeit von 8 Stunden pro Tag begrenzt. Die Einsatzzeit berücksichtigt nur Zeiten, in denen die Maschine in Betrieb ist. Stillstandzeiten sowie Pausen etc. fließen nicht in die 8 Stunden ein. Eine weitere generelle Einschränkung der Einsatzzeit auf < 2,5 Stunden (die nächste Stufe entsprechend der AVV Baulärm) ist hier nicht zielführend.

Lediglich die Begrenzung der Einsatzzeit für den lärmintensiven Hydraulikhammer mit Meißelaufsatz (Phase VI.2, Rückbau Blockfundamente/Ramm-pfahlfundamente) stellt eine zu diskutierende Lärminderungsmaßnahme dar.

Jedoch muss bei einer Einschränkung der Einsatzzeit einzelner Geräte in die geringere Einwirkzeitgruppe immer die Abwägung getroffen werden, ob ein sehr langer Zeitraum mit einer geringeren Geräuschbelastung oder ein kürzerer Zeitraum mit einer höheren Geräuschbelastung in der direkten Umgebung für die Anwohner zumutbar ist. Es gilt anzumerken: die Einschränkung der Einsatzzeit einzelner Maschinen auf < 2,5 Stunden und die Erhöhung der Dauer der Baustelle führt nicht automatisch zu einer Einhaltung bzw. Unterschreitung des Richtwertes. Selbst bei völliger Ausschöpfung des Standes der

Technik und einer Reduzierung der Einsatzzeit ist häufig dennoch eine Einhaltung der Geräuschimmissionsrichtwerte nicht möglich.

[...]

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 Reduzierung der Geräte oder Verkürzung der Einsatzzeit, die jeweils eine Verdopplung der Dauer der Bautätigkeiten mit sich bringt, nicht zu einer Halbierung des Geräuschpegels. Es wird empfohlen, Zeiträume mit den Nachbarn 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 geringer empfunden.

[...“]

Die Ausführungen zur Bauzeitenverlängerung bzw. zur Verlängerung der Lärmeinwirkung durch die Rückbautätigkeiten um den Faktor 4 werden nach unseren Erfahrungen bestätigt. Die realen Einwirkzeiten für die Emissionen der oben genannten Baumaschinen für den Fundamentabbruch durch den Hydraulikmeißel betragen nach unseren Erfahrungen an den einzelnen Maststandorten zwischen 1 bis 3 Tage. Die Betonpumpe für die Fundamenterstellung ist ebenfalls nur 1 bis maximal 4 Tage in Verwendung, da sie nur für die konkreten zeitlich beschränkten Verfüllarbeiten im Betrieb ist. Weitere für die Schallimmissionsprognose zusammengefasste einzelne Bautätigkeiten, sowie Zeitbereiche für die Aushärtung der gegossenen Mastfundamente bei Neubau und oder Pufferzeiten zur Einhaltung eines Gesamtbauzeitenplans entlang der Trasse begründen die in der schalltechnischen Prognose niedergeschriebenen größeren Zeitbereiche für die verschiedenen Bauphasen. Innerhalb der Bauphasen werden die verschiedenen und ggf. seriell nacheinander ausgeführten Bautätigkeiten vereinfacht und im Sinne einer konservativen Betrachtung durch den Gutachter zusammengefasst und aufsummierend betrachtet. Daher ergeben sich für die Bauphasen entsprechend längere Einwirkzeiten gemäß den tabellarischen Auflistungen im Fachgutachten (siehe TÜV-Gutachten Tabelle 2, Seite 16 ff.). Innerhalb der Bauphasen werden für die oben genannten kritischen Bautätigkeiten in der realen Bauausführung deutlich geringere Einwirkzeitbereiche benötigt. Anstatt an üblicher Weise 1 bis 3 Tagen müssten bei einer weiteren Bauzeitenbeschränkung an ca. 4 bis 12 Tagen die gleichen Geräuschimmissionen mit gleichem Pegel durch die Anwohner erduldet werden.

Innerhalb der Prognoseberechnungen würde der methodisch zu betrachtende Wirkpegel über den zu betrachtenden Gesamttageszeitraum vom 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr um 5 dB reduziert. Lediglich die Dauer der Belastung durch diese Baustellentätigkeit pro Tag wäre gegenüber den derzeit geplanten Bautätigkeiten geringer. Es würden aber in den Zeiten, in denen die Meißeltätigkeiten mit dem Hydraulikhammer oder die entsprechenden Verfüllarbeiten mit der Betonpumpe nicht stattfinden können, alternative Bautätigkeiten auf der Baustelle durchgeführt werden, die

ihrerseits wieder neue Geräusche verursachen, so dass auch weiterhin in den entsprechenden Zeiträumen relevante baustellenbedingte Geräuschimmissionen verursacht werden würden. Eine entsprechend gleichartige Reduzierung der Geräuschbelastung um einen vergleichbaren wahrgenommenen Faktor 4 für die Zeiträume, in denen die oben genannten Baumaschinen nicht betrieben werden, tritt nicht ein. Hierzu sei auf die entsprechenden Ausführungen zur subjektiven Wahrnehmung von Pegeländerungen durch den Schallgutachter innerhalb des Prognosegutachtens verwiesen, die zu Beginn dieses Abschnittes zitiert wurden. Die Erfahrungen zu baubedingten Lärmbelastungen zeigen, dass betroffene Anwohner in der Regel nach ausreichender Information und ggf. Absprache zu geplanten lärmintensiven Bauzeiten eine kürzere, aber dafür intensivere Gesamtzeit der Bauaktivitäten bevorzugen und akzeptieren. Dies gilt vor allem, wenn von den Bauzeiten keine Ruhe- oder Nachtzeiten beeinflusst werden und eine ausreichende Erholung bzw. der nächtliche Schlaf an den Immissionsorten sichergestellt ist. Dies wird für die zur Tagzeit betriebenen Wanderbaustellen gewährleistet. Im Übrigen würden auch bei zusätzlicher Beschränkung der Bauzeiten weiterhin an 4 Immissionsorten gemäß Ergebnistabelle in Kapitel 4 innerhalb der Prognoseberechnungen die Immissionsrichtwerte überschritten.

Aus diesen Gründen wird eine weitere Bauzeitenbeschränkung der Meißeltätigkeiten mit dem Hydraulikhammer zur Demontage der alten Mastfundamente oder auch Verfüllarbeiten mit Betonpumpe von der Vorhabenträgerin als unverhältnismäßig im Sinne des § 74 Abs. 2 Satz 3 VwVfG, der AVV Baulärm bzw. des BImSchG gemäß Kapitel 2 eingeschätzt. Mit Blick auf die kurze Belastungsdauer von wenigen Tagen, das bestehende besondere öffentliche Interesse zur Umsetzung des Vorhabens und des abschließend zu erwähnenden Punktes, dass sowohl die Fundamenterstellung im Rahmen des Neubaus und der Rückbau der alten Masten dem Zweck dient für den Regelbetrieb mit neuen Masten und entsprechender Beseilung eine verbesserte Immissionssituation für die Anwohner zu schaffen, erscheinen der Vorhabenträgerin die ggf. verbleibenden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gemäß 5.2.2 Absatz 2 der AVV Baulärm als hinnehmbar.

6 Fazit

Für das Planfeststellungsverfahren zum Vorhaben wurde zur Antragsstellung unter anderem ein schalltechnisches Prognosegutachten für die Bauphase gemäß den Vorgaben der AVV-Baulärm erstellt.

Das Prognosegutachten schlägt mehrere Lärminderungsmaßnahmen vor, die für das Vorhaben realisierbar sind und die im Planfeststellungsbeschluss als verhältnismäßige Maßnahmen nach § 74 Abs. 2 Satz 2 VwVfG festgelegt werden können (vgl. oben Kapitel 4 sowie Prognosegutachten, Kapitel 10.3 und Zusammenfassung Kapitel 14).

Die nach Abschluss des schalltechnischen Prognosegutachtens für die Bauphase noch verbliebenen zwei möglichen Lärminderungsmaßnahmen in Form von mobilen Lärmschutzwänden und weiterer Bauzeitenbeschränkung der relevanten Bautätigkeiten wurden auf ihre Umsetzbarkeit und Verhältnismäßigkeit geprüft. Die Maßnahmen sind nach Einschätzung und Abwägung der Vorhabenträgerin nicht verhältnismäßig. Somit handelt es sich bei den prognostizierten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte um unvermeidbare Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG, die gemäß § 22 Abs. 1 Satz 2 BImSchG auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Die Anordnung einer Überwachungsmessung während der Baumaßnahme sowie die ggf. anschließende Prüfung von Lärminderungsmaßnahmen im Planfeststellungsbeschluss ist aus Sicht der Vorhabenträgerin nicht erforderlich und zweckmäßig, da unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsgrundsatzes keine weiteren Lärminderungsmaßnahmen in Betracht kommen.

Aus Sicht der Vorhabenträgerin sollte daher im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses für die oben in Kapitel 4 aufgeführten Immissionsorte 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.

A Verzeichnisse

A.1 Auflistung weiterer Gebäude mit ggf. zeitweisen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte

IP	Adresse	Mast-nummer	IRW Tag in dB(A))	Beurteilungspegel in dB(A)		Bauvor- gang in diesem Bereich	Weitere Gebäude bzw. zugehörige Ad- ressen im Umfeld, bei denen ggf. zeit- weise eine Überschreitung der Richt- werte nicht ausgeschlossen werden kann
				Neubau	Rück- bau		
Trasse Bl. 4504							
IO21	Ludwig-Clemenz- Str. 69, 64319 Pfungstadt	4504 M119-121 0112 M36-37	50	--	66	Rückbau	Main-Straße 91 bis 115 (ungerade) Ludwig-Clemens-Straße 49 bis 69 (ungerade) 38 bis 64 (gerade) Frankfurter Straße 1 bis 41 (ungerade) 4 bis 28 (gerade) Sudetenstraße 16 bis 30 Neckarstraße 1 bis 12

Tabelle 6: Auflistung weiterer Gebäude im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte gemäß Baulärmprognosegutachten, an denen ggf. zeitweise eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden kann.

IP	Adresse	Mast- nummer	IRW Tag in dB(A)	Beurteilungspegel in dB(A)		Bauvor- gang in diesem Bereich	Weitere Gebäude bzw. zugehörige Ad- ressen im Umfeld, bei denen ggf. zeit- weise eine Überschreitung der Richt- werte nicht ausgeschlossen werden kann
				Neubau	Rück- bau		
Trasse Bl. 4604							
IO27	Gebrüder-Grimm- Str. 28, 64319 Pfungstadt	M27	60	64	75	Neubau	Gebrüder-Grimm-Str. 1 bis 29
IO28	Gebrüder-Grimm- Str. 15, 64319 Pfungstadt	M27	65	63	75	Neubau	Wilhelm-Busch-Straße 1 bis 23 (ungerade) Ringstraße 96, 96A Astrid-Lindgren-Straße 51A
IO 60	An der Erlache 7, 64625 Bensheim	M68				Neubau	An der Erlache 7A, 7B

Tabelle 7: Auflistung weiterer Gebäude im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte gemäß Baulärmprognosegutachten, an denen ggf. zeitweise eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden kann.

A.2 Fachliteratur, Gesetze und Normen

- [1] *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)*, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1, 2 Abs. 2, 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792)
- [2] Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG), vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 08. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist
- [3] Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG) vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist
- [4] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen – AVV Baulärm) vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz. Nr. 160 v. 01. September 1970)
- [5] Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 24 Absatz 3 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2154) geändert worden ist
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm); vom 26. August 1998 (GMBI. Nr. 26/1998 Seite 503), die durch die Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017B5) geändert worden ist
- [7] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Entwurf September 1997
- [8] VDI 2720 Blatt 1 - Schallschutz durch Abschirmung im Freien, in der Fassung vom März 1997
- [9] Gutachten Nr. T 2868 Prognose der zu erwartenden Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft während des Neu- bzw. Rückbaus für das geplante Vorhaben 380-KV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe BBPLG-Vorhaben Nr. 19 Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G380 – Altlußheim – Daxlanden (Drehstrom) Abschnitt Vorhaben 19 Nord: Urberach – Pfungstadt – Weinheim
- [10] Stellungnahme Nr. T 2968-1 Ergänzende Stellungnahme zum Gutachten T 2968, Geräuschprognose zu Schallemissionen und -immissionen des geplanten Vorhabens 380-KV-Netzverstärkung Urberach – Weinheim – Karlsruhe BBPLG-Vorhaben Nr. 19 Urberach – Pfungstadt – Weinheim – G380 – Altlußheim – Daxlanden (Drehstrom) Abschnitt Vorhaben 19 Nord: Urberach – Pfungstadt – Weinheim hier: Umgang mit der geränderten Rechtslage des § 49 Abs. 2b EnWG

A.3 Abbildungen

Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung des Arbeitsbereichs während der Fundamentabbrucharbeiten mittels Hydraulikhammers.....	21
Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung einer Drehbohranlage. Der benötigte Arbeitsbereich entspricht der schematischen Darstellung in Abbildung 1	22
Abbildung 3: Schematische Draufsicht einer Mastbaustelle für einen Neubaumast.	25

A.4 Tabellen

Tabelle 1: Umzusetzende Lärminderungsmaßnahmen und Zuordnung zur AVV Baulärm	16
Tabelle 2: Zu prüfende Lärminderungsmaßnahmen und Zuordnung zur AVV Baulärm	17
Tabelle 3: Immissionsorte mit Überschreitungen der Richtwerte	18
Tabelle 4: Berechnungen mobiler Lärmschutzwände in Abhängigkeit der benötigten Pegelminderung ...	23
Tabelle 5: Basisdaten und Realisierungsvarianten mobiler Lärmschutzwände	25

A.5 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
------------------	------------------

Abs.	Absatz
Anl.	(technische) Anlage
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Eine Verordnung zur Durchführung des BlmSchG
bzw.	beziehungsweise
bzgl.	bezüglich
ca.	zirka
d.h.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
i.S.	im Sinne
i.V.m.	in Verbindung mit
Lfd.	Laufend(e)
Nr. / Nrn.	Nummer / Nummern
Pkt.	Punkt
S.	Satz
VDE	VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel