

# Handlungskonzept Baulärm

zur Lösung des prognostizierten Lärmkonflikts während der Bautätigkeiten im geplanten

Vorhaben gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG  
Punkt Ried - Punkt Wallstadt des Gesamtvorhabens „Höchst-  
spannungsleitung Osterath – Philippsburg; Gleichstrom“

mit den zu ändernden Freileitungen

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Bürstadt – KKW Biblis, Bl. 4590  
Punkt Ried - Punkt Bürstadt Ost

380-kV-Höchstspannungsfreileitung Pkt. Bürstadt Ost – Pkt. Wallstadt, Bl.4689

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.....	7
3	Rechtliche Vorgaben für die Bewältigung von Baulärmkonflikten im Planfeststellungsverfahren.....	13
4	Ergebnisse des schalltechnischen Prognosegutachtens.....	15
5	Prüfung und Abwägung weiterer Maßnahmen zur Minderung des Baulärms.....	19
5.1	Mobile Lärmschutzwände.....	19
5.2	Weitere Bauzeitenbeschränkung.....	26
6	Fazit.....	29
A	Verzeichnisse.....	30
A.1	Auflistung weiterer Gebäude, bei denen ggf. zeitweise eine Überschreitung der Richtwerte nicht ausgeschlossen werden kann.....	30
A.2	Fachliteratur, Gesetze und Normen.....	32
A.3	Abbildungen.....	32
A.4	Tabellen.....	32
A.5	Abkürzungen.....	33

## 1 Einführender Teil und Zielstellung

Die Amprion GmbH hat am 24.04.2019 den Antrag nach § 19 NABEG auf Planfeststellungsbeschluss für die Errichtung bzw. die Änderung und den Betrieb einer 380-kV-Freileitung auf der ca. 28 km langen Strecke „Pkt. Ried - Pkt. Wallstadt“ (nachfolgend: Vorhaben 2 Abschnitt A1) gemäß Nr. 2 der Anlage zu § 1 Abs. 1 BBPlG bei der Bundesnetzagentur gestellt. Dieser Antrag wird nun mit dem Plan und den Unterlagen nach § 21 NABEG konkretisiert. (vgl. Erläuterungsbericht, Register 1).

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 4087 vom 06. September 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. 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 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 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, aaO, Rn. 27). Die in Nr. 3.1.1. AVV Baulärm festgelegten Immissionsrichtwerte entfalten allerdings nur für den Regelfall Bindungswirkung (BVerwG, aaO, 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, aaO., 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, aaO., 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 Geräuschminderung 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 offe-*

nen 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**

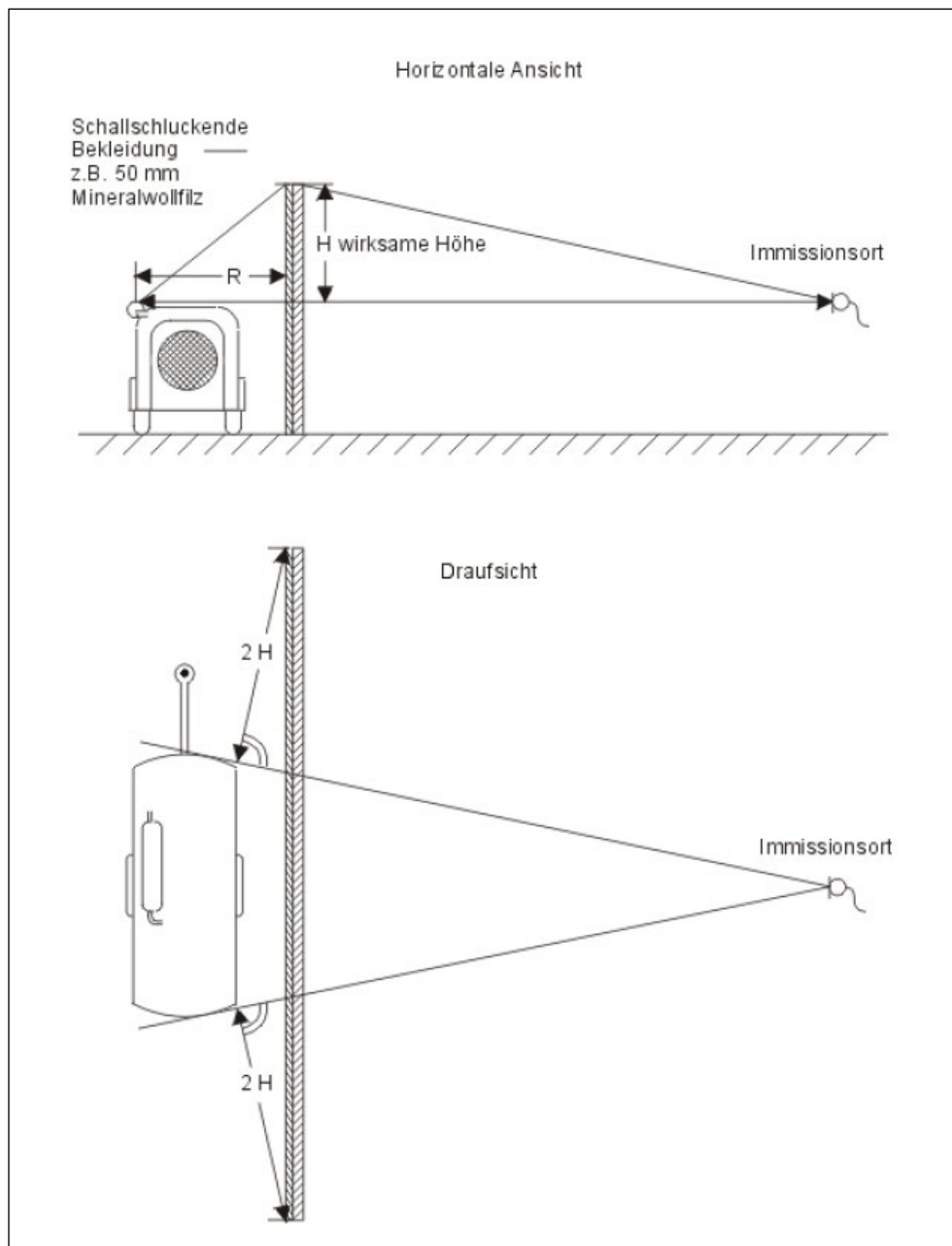
*Durch Schallschirme lassen sich insbesondere bei hohen Frequenzen erhebliche Geräuschminderungen erreichen. Zu beachten ist jedoch, dass in der Praxis unvermeidbare Nebenwege (Undichtigkeiten, Reflexionen) die theoretisch möglichen Werte begrenzen. Es sollten daher im allgemeinen Schallschirme nur für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



[...]

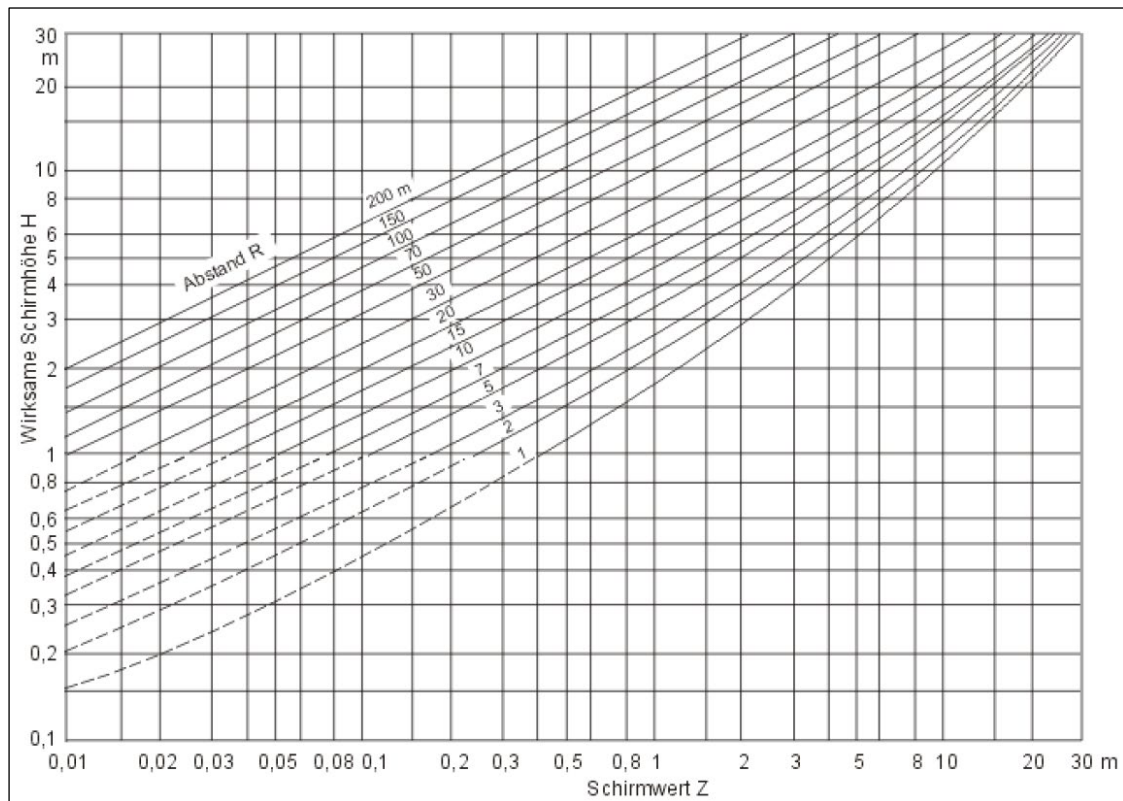
Bild 8: Schirmwerte

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
Planierdrape	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 Planfeststellungs-beschlusses der Konflikt des Baulärms als abwägungserheblicher Belang bereits insofern 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 soll mit dem vorliegenden Konzept vorbereitet werden. 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 2 Abschnitt A1 wurde mit dem Bericht T 4087 vom 06. September 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:

<b>Umzusetzende Lärminderungsmaßnahmen gemäß Prognosegutachten</b>	<b>Zuordnung Kapitel 4 AVV Baulärm</b>
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.

<b>Zu prüfende Lärminderungsmaßnahmen gemäß Prognosegutachten</b>	<b>Zuordnung Kapitel 4 AVV Baulärm</b>
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 können an 17 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:



Immissionsort Nr. + Adresse		Mast-Nr.		IRW Tag in dB(A)	Beurteilungspegel in dB(A)		max. Über- schrei- tung des IRW in dB	ca. Abstand Immis- sionsort zu Baustellenmitte in m	
		Neubau	Rückbau		Fundamen- terstellung (Neubau)	Funda- ment- rückbau (Rückbau)		Neubau	Rückbau
IO 02	Straßenheimer Weg 183, 68259 Mannheim	BL4689 M51	BL2327 M312	60	58	64	4	105	100
IO 03	Speyerer Str. 2, 68519 Viernheim	BL4689 M46	BL2327 M304+M305	55	52	64	9	185	185
IO 04	Speyerer Str. 12, 68519 Viernheim	BL4689 M46	BL2327 M304+M305	55	49	58	3	170	150
IO 13a	Heide 32, südliches Wohnhaus, 68623 Lampertheim	BL4689 M24	BL2327 M271+M270	60	64	71	11	65	85
IO 14	Heide 32, nördliches Wohnhaus, 68623 Lampertheim	BL4689 M24	BL2327 M271+M270	60	54	65	5	95	100
IO 17	Anne-Frank-Straße 18b, 68623 Lampert- heim	BL4689 M19+M20	BL2327 M263	55	54	57	2	185	200
IO 18	Anne-Frank-Straße 2, 68623 Lampertheim	BL4689 M19	BL2327 M263	55	61	66	11	85	85
IO 21	Zeissstraße 17, 68623 Lampertheim	BL4689 M15+M16	BL 2327 M258+M259	55	56	55	1	170	125
IO 22	Benzstraße 1, 68623 Lampertheim	BL4689 M15	BL 2327 M257+M258	55	63	58	8	80	85
IO 23	Daimlerstraße 89, 68623 Lampertheim	BL4689 M14+M15	BL2327 M256+M257	55	56	59	4	155	80
IO 24	Planckstraße 11, 68623 Lampertheim	BL4689 M14	BL2327 M256+M257	55	61	55	6	80	135
IO 25	Planckstraße 37, 68623 Lampertheim	BL4689 M14	BL2327 M256+M257	55	59	59	4	95	80
IO 26	Planckstraße 37, 68623 Lampertheim	BL4689 M13+M14	BL2327 M255+M256	55	55	56	1	170	105
IO 27	Planckstraße 77, 68623 Lampertheim	BL4689 M13	BL2327 M255	55	58	56	3	135	120
IO 28	Bensheimer Str. 1A, 68623 Lampertheim	BL4590 M1010	BL4590 M10	65	67	72	7	55	55
IO 29a	Im Hamm 1, 68623 Lampertheim	BL4590 M1010	BL4590 M10	60	63	74	14	55	40
IO 29	Im Hamm 1, 68623 Lampertheim	BL4590 M1010	BL4590 M10	60	64	75	15	55	40

Tabelle 3: Immissionsorte mit Überschreitungen der Richtwerte

An den oben genannten Immissionsorten werden die prognostizierten Immissionen durch die kurzzeitig stattfindenden Rückbaumaßnahmen alter Mastfundamente in der Nähe zu den Anwohnern durch Bagger mit Hydraulikmeißelaufsätzen bzw. Neubaumaßnahmen durch den Einsatz der Drehbohranlagen verursacht. An vier Immissionsorten, die sich in einem Abstand von ca. 40 bis 85 Metern in direkter Nähe zu den Maststandorten befinden, können anhand der Prognoseberechnungen gemittelte Beurteilungspegel von 71 bis 75 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 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 Außenbereich sind die betrachteten Immissionsorte jeweils die am nächsten zum Maststandort gelegenen Wohnhäuser. Hier sind in der Regel nur dieses eine oder wenige andere Gebäude betroffen. In Bereichen, wo sich die Trasse an Siedlungsgebiete annähert, wurden jeweils Wohnhäuser ausgewählt, die aufgrund ihrer Lage repräsentativ für die umliegenden Gebäude sind. In diesen Fällen sind gegebenenfalls 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 14 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, Drehbohranlagen, Rammen etc. und entsprechend lärmintensiven Arbeitsvorgängen nur bei großen Abmessungen und Dimensionen immissionsmindernd für Luftschallanteile. Grund hierfür ist, dass beim jeweiligen Arbeitsvorgang (abmeißeln, drehbohren, rammen etc.) neben den entstehenden Geräuschen nahe am Erdboden (Fundamentbereich, Bohrstelle etc.) auch über die gesamte Struktur der großen Baumaschine (Bagger, Drehbohranlage, Ramme 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 beweglich ortsveränderliche Baumaschine abgestrahlten Emissionen gegenüber den zu schützenden Immissionsorten ausreichend abzuschirmen. Des Weiteren muss die Maßnahme ein ausreichendes Flächengewicht bzw. Eigenmasse aufweisen um für tieffrequente Geräuschanteile eine Transmission durch den Schallschirm zu verhindern. Daher eignen sich für diese Abbrucharbeiten mit schwerem Gerät erfahrungsgemäß keine aufblasbaren leichten mobilen Lärmschutzwände. 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, sind die zu mindernden maßgeblichen Schallquellen während der Fundamentabbrucharbeiten der zum Einsatz kommende baggerbetriebene Hydraulikhammer sowie die Drehbohranlage für die Fundamenterstellung mit Bohrpfählen. 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. Eine vergleichbare Situation stellt sich entsprechend für die Bautätigkeit der Drehbohranlage zur Fundamenterstellung dar. Bei einem geplanten Zwillingsbohrpfahlfundament erhält jeder der benötigten vier Masteckstiele ein eigenes Fundament, bestehend aus zwei Bohrpfählen mit einem Durchmesser von bis zu 1,5 m und je nach Tragfähigkeit der Bodenschichten einer Länge von bis zu 30 Metern. Die zwei Bohrpfähle eines Masteckstiels werden miteinander durch einen Betonriegel (ca. 3 m x 5 m) verbunden und mit einem Fundamentkopf (ca. 1,5 m Durchmesser) versehen. Je Bohrpfahl wird ein Stahlrohr mittels eines speziellen Bohrgerätes in den Boden gedreht und leergeräumt. Auch hier besitzt die notwendige Arbeitsfläche für die Drehbohranlage eine Gesamtausdehnung von mindestens 6 m x 6 m. Aus diesen Bereichen können während der jeweiligen Bauphase Geräusche nach außen abgestrahlt werden.

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 der Fundamenterstellung ein. Abbildung 2 dokumentiert beispielhaft die geometrischen Abmessungen für die Drehbohranlage.



Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung einer Drehbohranlage. Der benötigte Arbeitsbereich entspricht der schematischen Darstellung in Abbildung 1

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 kann eine U-förmige Schallschutzwand um die Baugrube grundsätzlich nicht zur Anwendung kommen, wie es innerhalb des Prognosegutachtens vom Schallgutachter als mögliche Umsetzung angedacht wurde. Aber aufgrund der prognostizierten Geräuschimmissionen an den kritischen Immissionsorten gemäß Kapitel 4 und der Erkenntnis, dass erst bei Pegelunterschieden von deutlich mehr als 5 dB (eher ab 10 dB) erfahrungsgemäß bei Anwohnern eine relevante Reduzierung bzw. wahrgenommene Verbesserung der Immissionssituation erfolgt, sollte dennoch 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 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 9 und Bild 4 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:

<b>Zielwert Pegelminderung <math>\Delta L</math></b>	<b>Notwendiger Schirmwert <math>z</math> für Baumaschine (Bagger, Drehbohranlage etc.)</b>	<b>Maximale Entfernung zu Immissionsorten</b>	<b>Wirksame Schirmhöhe</b>	<b>Resultierende benötigte Maße einer mobilen Lärmschutzwand Höhe x Breite</b>
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 Wirkungsbereich 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 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. Ergänzend ist anzumerken, dass gemäß den Ausführungen der Baufirmen die Verfügbarkeit der jeweils benötigten Anzahl von ISO-Containern aufgrund stark dynamischer Marktentwicklungen im Welt- / Überseehandel nicht gesichert ist und daher entsprechende Planungs- bzw. Vorbereitungszeiten zur Umsetzung benötigt werden.

<b>Technische Daten ISO Container „40 Fuß“:</b> <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								
<b>Technische Daten ISO Container „20 Fuß“:</b> <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								
<b>Realisierungsvarianten mobiler Lärmschutzwände (LSW)</b>									
Variante 1: LSW mit $\Delta L = 10$ dB in bis zu 90 m Entfernung - Maße ca. 7,5 m x 16 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es werden 6 ISO- Container benötigt</li> <li>- Wand aus 3 Reihen mit je einem 20 Fuß- und einem 40 Fuß – Container notwendig</li> <li>- Flächenbedarf von mindestens 100 m<sup>2</sup> (ca. 20 m X 5 m)</li> <li>- Gesamtgewicht: ca. 19500 kg</li> <li>- Boden zur Aufstellung muss befestigt sein bzw. müsste befestigt werden</li> <li>- Notwendige Aufbauzeit, in der LKWs und Krananlagen bisher noch nicht prognostizierte zusätzliche Geräusche verursachen, beträgt 1 bis 2 Tage</li> <li>- 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         </li> </ul>								
Variante 2: LSW mit $\Delta L = 15$ dB in bis zu 90 m Entfernung - Maße ca. 11,5 m x 24 m	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es werden 10 ISO- Container benötigt</li> <li>- 5 Reihen übereinander aus je zwei 40 Fuß – Containern notwendig</li> <li>- Flächenbedarf von mindestens 220 m<sup>2</sup> (ca. 30 m X 7,5 m)</li> <li>- Gesamtgewicht: ca. 40000 kg</li> <li>- Boden zur Aufstellung muss verfestigt sein bzw. müsste verfestigt werden, ggf. zusätzliche Maßnahmen zur Standsicherheit und gegen Windlasten auf die Wand notwendig!</li> <li>- Notwendige Aufbauzeit, in der LKWs und Krananlagen bisher noch nicht prognostizierte zusätzliche Geräusche verursachen, beträgt 2 bis 3 Tage</li> <li>- 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 €         </li> </ul>								



	- 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 normalen Mastbaustelle betrachtet werden:

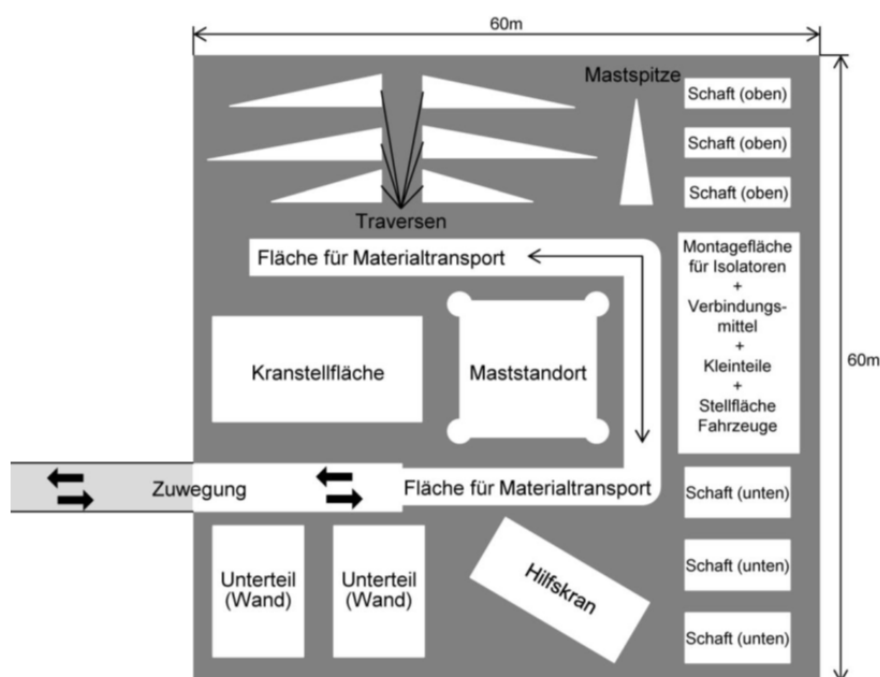


Abbildung 3: Schematische Draufsicht einer Mastbaustelle für einen Neubaumast.

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 m<sup>2</sup>. 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 3600m<sup>2</sup> wird bei Neu- oder Umbeseilungsarbeiten an jedem Abspannmast eine zusätzliche Arbeitsfläche für den Winden- bzw. Trommelplatz mit einer Fläche von ca. 20 x 30m benötigt. Die Arbeitsfläche bei einer reinen Mastdemontage fällt allerdings gegenüber der benötigten Fläche für eine Mastmontage wesentlich kleiner aus. Der Platzbedarf beträgt hier je nach Mastgröße nur ca. 900 – 1200 m<sup>2</sup>. 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 grundsätzlich 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 ausgegrenzt. 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 4 wären an 21 Maststandorten für die 17 ermittelten kritischen Immissionslagen in Summe 14 Lärmschutzwände der Variante 1 und 2 Lärmschutzwände der Variante 2 notwendig. Es müssten somit für 16 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 und Untersuchungen zur technischen Machbarkeit in Bezug auf die Sicherstellung der Standsicherheit 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  $14 \times 50.000 \text{ €} + 2 \times 80.000 \text{ €} = 860.000 \text{ €}$  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. des BImSchG gemäß Kapitel 2 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 des abschließend zu erwähnenden Punktes, dass 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.

## 5.2 Weitere Bauzeitenbeschränkung

Im folgenden Abschnitt soll eine weitere Bauzeitenbeschränkung für die Demontearbeiten 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 sowie die Drehbohrstätigkeiten für die Fundamenterstellung betragen nach unseren Erfahrungen an den einzelnen Maststandorten zwischen 1 bis 3 Tage. 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 Drehbohrarbeiten 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 8 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 der Drehbohr Tätigkeiten 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 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 2 Abschnitt A1 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, bei denen ggf. zeitweise eine Überschreitung der Richtwerte 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. 4590							
IO29	Im Hamm 1, 68623 Lampert- heim	1010	60	64	75	Neubau, Abbruch	Alle Gebäude am südwestlichen Ufer Burgseersten Ersten 10 Gebäude des südöstlichen Ufer Burgsee. Zählweise Start von der süd- lichsten unteren Ecke des Burgsees, ETRS89 / UTM 32N: 458720, 5500996.
IO 28	Bensheimer Str. 1A, 68623 Lam- pertheim	1010	65	63	75	Neubau, Abbruch	Bensheimer Straße 1 bis 8 Bahnhofstraße 105

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. 4689							
IO2	Straßenheimer Weg 183, 68259 Mannheim	51	60	58	64	Neubau, Abbruch	Straßenheimer Weg 181, 183
IO3	Speyerer Str. 2, 68519 Viernheim	46	55	52	64	Neubau, Abbruch	Speyerer Str. 1, 2bis 16, Pirmasenser Straße 2 bis 12
IO4	Speyerer Str. 12, 68519 Viernheim	46	55	49	58	Neubau, Abbruch	Heinrich-Lanz-Ring 1, 2, 6 Mannheimer Straße 115 bis 121 (unge- rade) Uhlandstraße 23, 25, 26, 28
IO13a	Heide 32, südli- ches Wohnhaus, 68623 Lampert- heim	24	60	64	71	Neubau, Abbruch	Außerhalb (Lampertheim) 15, 103, 104, 137
IO14	Heide 32, nördli- ches Wohnhaus, 68623 Lampert- heim	24	60	54	65	Neubau, Abbruch	Heide 28, 28A, 32, 40, 47, 48 Außerhalb-Heide 46
IO17	Anne-Frank- Straße 18b, 68623 Lampert- heim	19+20	55	54	57	Neubau, Abbruch	Anne-Frank-Straße 1 bis 20 Schwanenstraße 13 bis 21 (ungerade) Schwanenstraße 62 bis 76 (gerade)
IO18	Anne-Frank- Straße 2, 68623 Lampertheim	19	55	61	66	Neubau, Abbruch	Clara-Schumann-Weg 2-12 (gerade) Edith-Stein-Weg 12A, 12B, 14A, 14B,
IO21	Zeissstraße 17, 68623 Lampert- heim	15+16	55	56	55	Neubau, Abbruch	Zeissstraße 12 bis 30 (gerade) Zeissstraße 7 bis 27 (ungerade)
IO22	Benzstraße 1, 68623 Lampert- heim	15	55	63	58	Neubau, Abbruch	Benzstraße 1 bis 13 (ungerade)
IO23	Daimlerstraße 89, 68623 Lampert- heim	14+15	55	56	59	Neubau, Abbruch	Daimler Straße 1 bis 107 (ungerade)
IO24	Planckstraße 11, 68623 Lampert- heim	14	55	61	55	Neubau, Abbruch	Liebigstraße 2 Planckstraße 1 bis 11 (ungerade) Planckstraße 2 bis 12 (gerade)
IO25	Planckstraße 37, 68623 Lampert- heim	14	55	59	59	Neubau, Abbruch	Planckstraße 11 bis 37 (ungerade) Planckstraße 2 bis 12 (gerade)
IO26	Planckstraße 37, 68623 Lampert- heim	13+14	55	55	56	Neubau, Abbruch	Planckstraße 37 bis 79 (ungerade)
IO27	Planckstraße 77, 68623 Lampert- heim	13	55	58	56	Neubau, Abbruch	Planckstraße 37 bis 79 (ungerade)

Tabelle 7: Auflistung weiterer Gebäude im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte gemäß Baulärmprognosegutachten, an denen ggf. zeitweise eine Überschreitung der Immissionsricht-  
werte 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; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.
- [2] *Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG)*, vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist.
- [3] *Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschemissionen*, vom 19. August 1970.
- [4] *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.
- [5] *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)*, vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).
- [6] Deutsche Institut für Normung e. V., *DIN ISO 9613-2:1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*, Beuth-Verlag, Entwurf September 1997.
- [7] VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V., *VDI 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien*, in der Fassung vom März 1997.
- [8] *Netzausbaubeschleunigungsgesetz Übertragungsnetz (NABEG)*, vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist.
- [9] Technische Überwachung Hessen GmbH (TÜV Hessen), Gutachten Nr. T 4087 Prognose der zu erwartenden Geräuschemissionen Abschnitt: „Pkt. Ried – Pkt. Wallstadt“, 2021.

## A.3 Abbildungen

Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung des Arbeitsbereichs während der Fundamentabbrucharbeiten mittels Hydraulikhammers.....	20
Abbildung 2: Beispielhafte Darstellung einer Drehbohranlage. Der benötigte Arbeitsbereich entspricht der schematischen Darstellung in Abbildung 1 .....	21
Abbildung 3: Schematische Draufsicht einer Mastbaustelle für einen Neubaumast. ....	24

## A.4 Tabellen

Tabelle 1: Umzusetzende Lärminderungsmaßnahmen und Zuordnung zur AVV Baulärm .....	15
Tabelle 2: Zu prüfende Lärminderungsmaßnahmen und Zuordnung zur AVV Baulärm .....	16
Tabelle 3: Immissionsorte mit Überschreitungen der Richtwerte .....	17
Tabelle 4: Berechnungen mobiler Lärmschutzwände in Abhängigkeit der benötigten Pegelminderung ...	22
Tabelle 5: Basisdaten und Realisierungsvarianten mobiler Lärmschutzwände .....	24
Tabelle 6: Auflistung weiterer Gebäude im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte gemäß Baulärmprognosegutachten, an denen ggf. zeitweise eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden kann.....	30



Tabelle 7: Auflistung weiterer Gebäude im Bereich der maßgeblichen Immissionsorte gemäß Baulärmprognosegutachten, an denen ggf. zeitweise eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nicht ausgeschlossen werden kann..... 31

## A.5 Abkürzungen

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
------------------	------------------

Abs.	Absatz
Anl.	(technische) Anlage
BGBI.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Eine Verordnung zur Durchführung des BImSchG
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