

**Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr
Schleswig-Holstein,
Standort Lübeck**

- Feststellungsunterlage -

**Lärmtechnische Untersuchung
A 1 Lärmschutzmaßnahme bei Hamberge**

**Vorbehaltsregelung im Planfeststellungsbeschluss 1988
sowie
geplanter Neubau der Anschlussstelle B 75 / A 1**

Bau-km 49+000 bis Bau-km 51+900

April/Oktober 2019/April 2020

URBAN - INGENIEURTEAM

BERATENDE INGENIEURE FÜR BAUWESEN

Lübecker Straße 1, 22087 Hamburg
(040 / 45 01 71 -0 Fax: 040 / 410 68 13

Lärmtechnische Untersuchung A 1 Lärmschutzmaßnahme bei Hamberge

Vorbehaltsregelung im Planfeststellungsbeschluss 1988 sowie geplanter Neubau der Anschlussstelle B 75 / A 1

Erläuterungsbericht

Gliederung:

1. Allgemeine Beschreibung und Aufgabenstellung
2. Rechtliche Beurteilung
3. Berechnungsverfahren
4. Verkehrsbelastungen, Geschwindigkeiten, Korrekturwerte
5. Emissionspegel
6. Bestehende Lärmschutzanlagen
7. Variantenuntersuchungen und Berechnungsergebnisse
8. Lärmschutzmaßnahmen
 - 8.1 Vorbehaltsregelung
 - 8.2 Lärmvorsorge (wesentliche Änderung infolge der Anschlussstelle)
9. Kosten des Lärmschutzes

1. Allgemeine Beschreibung und Aufgabenstellung

Eine sogenannte Vorbehaltsregelung Lärmschutz in dem seinerzeitigen Planfeststellungsbeschluss zur Errichtung von Lärmschutzeinrichtungen an der BAB A 1 bei Hamberge vom 29.09.1988 löst die Notwendigkeit einer Überprüfung der Lärmsituation aus. Gleichzeitig wird der geplante Bau einer Anschlussstelle A 1 / B 75 Hamberge Lärmschutzansprüche (Lärmvorsorge) auslösen.

Um für Hamberge Lärmschutzmaßnahmen „aus einem Guss“ und nicht mit zwei getrennten Verfahren und zwei konkurrierenden Baumaßnahmen durchführen zu müssen, wurden beide Lärmschutzüberprüfungen zusammen mit dem Bauentwurf für die geplante Anschlussstelle A 1 / B 75 im Jahr 2013 durchgeführt. Dieser Entwurf erhielt im Jahr 2015 den „Gesehen“-Vermerk des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur Verkehr (BMVI).

Aktuellere Verkehrszählungen weisen jedoch eine höhere Verkehrsbelastung aus. Hinzu kommt, dass mit der Rundverfügung (Rdvfg.) vom 15.01.2015 ein ergänzendes Bewertungsverfahren für die Auswahl der Lärmschutzmaßnahmen eingeführt wurde. Daher bedarf es einer Aktualisierung der Lärmuntersuchungen aus dem Jahr 2013. Auslöser für die lärmtechnische Untersuchung ist die Abarbeitung des Vorbehalts aus dem Planfeststellungsbeschluss vom 29.09.1988 zur Errichtung von Lärmschutzeinrichtungen an der BAB A 1 von Betr.-km 49+000 bis 51+900. Dies ist notwendig, da inzwischen durch die 16. BImSchV die Immissionsgrenzwerte für die unterschiedlichen Nutzungsarten neu festgesetzt wurden. Hinzu kommt der geplante Bau einer Anschlussstelle A 1 / B 75, durch den Lärmvorsorge notwendig wird.

Im März 2013 ist von der Ingenieurgesellschaft Gosch-Schreyer-Partner, Bad Oldesloe, eine umfassende Untersuchung der lärmtechnischen Auswirkungen gemäß Vorbehaltsregelung und Lärmvorsorge sowie eine Bemessung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen mit der Errichtung der geplanten Anschlussstelle fertiggestellt worden.

Die vorliegende Lärmtechnische Untersuchung basiert auf diesen Grundlagen. Es wird der Bereich von Bau-km 49+000 bis Bau-km 50+552 betrachtet, da der Abschnitt von Bau-km 50+552 bis Bau-km 51+900 bereits durch den Beschluss 1997 zur BAB A 20 abgehandelt wurde.

Zwischenzeitlich wurde in Schleswig-Holstein ein standardisiertes Bewertungsverfahren für Variantenberechnungen von Lärmschutzmaßnahmen eingeführt, das insbesondere auf die Effizienz in Verbindung mit den Kosten je „gelöstem Schutzfall“ abhebt. Infolgedessen sind die schalltechnischen Berechnungen für die angrenzende Wohnbebauung unter Berücksichtigung der aktuelleren Verkehrsbelastungen erneut durchzuführen und die Ergebnisse zu überprüfen.

2. Rechtliche Beurteilung

- Vorbehaltsuntersuchung

Bei der Abarbeitung des Vorbehalts aus dem Planfeststellungsbeschluss gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, wie in der Untersuchung vom März 2013 bereits berücksichtigt. Für die Ermittlung möglicher Ansprüche aus der Vorbehaltsregelung gelten die Gebietsfestsetzungen zum Zeitpunkt der Auslegung der Pläne zur Planfeststellung im Jahr 1987. Im Planfeststellungsverfahren war seinerzeit der gesamte betreffende Bereich der Gemeinde Hamberge als Dorfgebiet festgesetzt. Diese Festsetzung gilt folgerichtig auch für die Überprüfung.

- Lärmvorsorge (Anschlussstelle)

Der Neubau einer Anschlussstelle stellt einen erheblichen baulichen Eingriff dar mit der Folge, dass die Kriterien der Lärmvorsorge gemäß den „Richtlinien für den Verkehrslärm-schutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, Ausgabe 1997“ (VLärmSchR 97) in Verbindung mit den in der 16. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerten entsprechend der baulichen Nutzung anzuwenden sind. Folgende Immissionsgrenzwerte kommen zur Anwendung:

- Vorbehaltsuntersuchung (entsprechend der Nutzung 1988):

- südlich u. nördlich Fliederweg, Schulstraße, Eichenweg, Sandberg
Dorfgebiet (MD/MI) tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A)
- Schule in der Schulstraße Sondergebiet (SO) tags 57 dB(A), nachts keine Nutzung

- Lärmvorsorge:

- südlich Fliederweg und Sandberg
Mischgebiet (Mi) tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A)
- nördlich Fliederweg und Sandberg
Wohngebiet (WA) tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A)
- Schule in der Schulstraße, wie vor

3. Berechnungsverfahren (Vorbehalt und Lärmvorsorge)

Für die Berechnung der Lärmausbreitung wurde das EDV-Programm „SoundPlan, Version 8.0“ verwendet, welches als Standardprogramm für die Berechnung von Beurteilungspegeln anerkannt ist. Anhand der zur Verfügung stehenden Daten und Planunterlagen wurde das Berechnungsmodell zur Ermittlung der Beurteilungspegel an den Wohngebäuden und für die Außenwohnbereiche (AWB) nach dem so genannten Teilstückverfahren (gemäß „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990, RLS-90“) entwickelt. Berechnet werden auf diese Weise die Außenpegel an den zu untersuchenden Wohngebäuden sowie die Beurteilungspegel der Außenwohnbereiche. Zur Abarbeitung des Vorbehalts aus dem Planfeststellungsbeschluss sowie zur Feststellung von verbleibendem Anspruch auf Lärmschutz wurde eine Analyseberechnung mit den Analyse-Verkehrsbelastungen für 2020 durchgeführt.

Zur Bemessung von Lärmschutzmaßnahmen werden die Prognose-Verkehrsbelastungen 2030 herangezogen und bei der Berechnung der Lärmpegel (Beurteilungspegel) berücksichtigt.

4. Verkehrsbelastungen, Geschwindigkeiten, Korrekturwerte

Die maßgeblichen Verkehrsbelastungen und die für die Berechnung der Emissionspegel heranzuziehenden Geschwindigkeiten sind auf der Systemskizze der Schallquellen (Anlage 17.1.1) zusammengefasst dargestellt. Weiterhin sind die Korrekturwerte für Straßenoberflächen in den Tabellen enthalten. Für die Prognoseberechnungen 2030 ist für die Fahrbahnoberflächen der BAB A 1 der Korrekturwert -2 dB(A) berücksichtigt worden, mit Ausnahme der Brückenfläche Bauwerk 58 (Unterführung Schulstraße) $+2$ dB(A), da hier und zukünftig aufgerauter Asphalt vorhanden ist.

Die Prognose-Verkehrsbelastungen 2030 auf den Richtungsfahrbahnen der BAB A 1 haben sich gegenüber der Berechnung aus 2013 nur geringfügig um 5 – 6 % erhöht. Auf den Rampen der Anschlussstelle beträgt die Erhöhung dagegen 15 – 28 %.

5. Emissionspegel

In der Anlage 17.1.2 sind die berechneten Emissionspegel der einzelnen Straßenabschnitte tabellarisch zusammengestellt:

- Analyse 2020 (ohne Anschlussstelle) für die Vorbehaltsuntersuchungen
- Prognose 2030 (ohne Anschlussstelle), für die Vorsorge- und Vorbehaltsuntersuchungen,
- Prognose 2030 (mit Anschlussstelle) für die Vorsorgeuntersuchungen.

6. Bestehende Lärmschutzanlagen

An der BAB A 1 sind nach dem Planfeststellungsbeschluss von 1988 folgende Lärmschutzanlagen errichtet worden, die derzeit auch noch vorhanden sind und soweit wie möglich genutzt bzw. einbezogen werden sollen. Die Abmessungen (Lage und Höhe) sind den schalltechnischen Untersuchungen aus dem Jahr 2013 entnommen.

Bestehende Lärmschutzeinrichtungen:

Bau-km 49+000 bis 49+130 (Bereich Strommeisterei)

Lärmschutzwall ca. 2,00 m – 3,00 m hoch über Fahrbahnmitte + Steilwall

Bau-km 49+400 bis 49+690 (L = 290 m)

Lärmschutzwall ca. 3,50 m hoch über Fahrbahnmitte mit aufgesetzter Palisadenwand, Höhe ca. 0,80 m über Wall-OK, Gesamthöhe = 4,30 m

Bau-km 49+690 bis 49+751 (L = 70 m)

Lärmschutzwand ca. 4,30 m über Fahrbahnmitte

Bau-km 49+751 bis 49+950 (L = 199 m)

Lärmschutzwall ca. 3,50 m hoch über Fahrbahnmitte mit aufgesetzter Palisadenwand, Höhe ca. 0,80 m über Wall-OK, Gesamthöhe = 4,30 m

Bau-km 49+950 bis 50+000 (L = 50 m)

Lärmschutzwall ca. 3,50 – 2,60 m hoch über Fahrbahnmitte mit aufgesetzter Palisadenwand, Höhe ca. 0,80 m über Wall-OK, Gesamthöhe 3,40 m bis 4,30 m.

Bau-km 50+000 bis 50+222 (L = 222 m)

Lärmschutzwall ca. 2,60 m hoch über Fahrbahnmitte mit aufgesetzter Palisadenwand, Höhe ca. 0,80 m über Wall-OK, Gesamthöhe = 3,40 m

Bau-km 50+222 bis 50+376 (L = 154 m)

Lärmschutzwand ca. 3,40 m hoch über Fahrbahnmitte

Bau-km 50+376 bis 50+552 (L = 176 m)

Lärmschutzwall ca. 2,60 m hoch über Fahrbahnmitte mit aufgesetzter Palisadenwand, Höhe ca. 0,80 m über Wall-OK, Gesamthöhe 3,40 m.

Gesamtlänge der vorhandenen Lärmschutzanlagen: 1.161 m

Durch den **Bau der Anschlussstelle** ergeben sich folgende baulich notwendige Änderungen an den bestehenden Lärmschutzanlagen:

Bau-km 49+400 bis 49+690

Die vorhandenen Lärmschutzeinrichtungen (Wall mit aufgesetzter Palisaden-Wand) werden überbaut.

Bau-km 46+690 bis 49+751

Die vorhandene, inzwischen ca. 27 Jahre alte Lärmschutzwand muss erneuert werden.

Bau-km 49+751 bis 49+950

Der vorhandene Lärmschutzwall muss neu profiliert werden. Dadurch entfallen die aufgesetzten Palisaden.

7. Variantenuntersuchungen und Berechnungsergebnisse

7.1 Zunächst wurde die Vorbehaltsuntersuchung (Analyse 2020) durchgeführt, um die Anzahl der Schutzfälle zu ermitteln. Die Ergebnisse sind in der Unterlage 17.1.3 zusammengestellt.

Festgestellt wurden folgende Vorbehaltsansprüche:

- 14 Geschosswohnungsseiten mit Tagesüberschreitungen,
- 144 Geschosswohnungsseiten mit Nachtüberschreitungen,
- 12 Außenwohnbereiche mit Entschädigungsansprüchen

7.2 Die nächste Berechnung umfasst die „**Lärmvorsorge gem. wesentlicher Änderung**“ nach Ausbau der Anschlussstelle und mit dem Prognose-DTV 2030. Die Ergebnisse sind ebenfalls in der Unterlage 17.1.3 zusammengestellt.

Festgestellt wurden folgende Lärmvorsorgeansprüche durch den Bau der Anschlussstelle:

- 25 Geschosswohnungsseiten mit Tagesüberschreitungen
- 50 Geschosswohnungsseiten mit Nachtüberschreitungen
- 18 Außenwohnbereiche mit Entschädigungsansprüchen.

7.3 In einem 3. Schritt wurden Variantenberechnungen mit verschiedenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt, getrennt nach „Vorbehalt“ und „Lärmvorsorge“ infolge „wesentlicher Änderung“. Die Ergebnisse der verschiedenen Berechnungen sind in den Unterlagen 17.1.4 und 17.1.6 tabellarisch aufgeführt. Hierbei ist zu beachten, dass die notwendigen Lärmschutzmaßnahmen aus dem „Vorbehalt“ einen Teil der Lärmschutzansprüche aus der „wesentlichen Änderung“ bereits abdecken und diese somit nach der Umsetzung als erledigt betrachtet werden können.

7.4 Die Ergebnisse der **Variantenuntersuchungen aus Anlass des „Vorbehalts“** (s. Skizzen, Unterlage 17.1.5) fanden Eingang in das für Schleswig-Holstein eingeführte standardisierte Bewertungsverfahren (Unterlage 17.2.1). Im Variantenvergleich wurden für den Vorbehalt (17.1.4, 17.2.1) die folgenden Varianten untersucht und dargestellt. Die Variante Vollschutz: Variante, bei der auf die vorhandenen Wälle eine 4,0 m hohe Lärmschutzwand errichtet werden würde und es keine verbleibenden Schutzfälle mehr gibt. Die weiteren betrachteten Varianten 1 bis 4 sind dann die Untersuchungen mit geringeren Wandhöhen. Sie untersuchen die Errichtung der Lärmschutzwände auf den vorhandenen Wällen zwischen Wandhöhen von 1,0 m und 2,5 m mit 0,5 m Intervallen, die die verbleibenden Schutzfälle reduzieren sollen. Danach ergeben sich: Variante 1 mit einer Wand von 1,0 m Höhe, Variante 2 mit 1,5 m, Variante 3 mit 2,0 m und Variante 4 mit

2,5 m. Als kostengünstigste (Kosten pro gelösten Schutzfall) und effektive Variante ergibt sich die Variante 3 mit 17 verbleibenden Schutzfällen; sie ist für die Ausführung geplant. Als Ergebnis ist festzustellen, dass infolge des Vorbehalts die Variante 3 mit - 5,5 m bzw. 4,6 m hoher Wall-/Wandkombination (3,5 m Wallhöhe + 2,0 m Lärmschutzwand) von Bau-km 49+400 bis 49+950 und in der Fortsetzung mit einer 2,0 m hohen Wand auf dem vorhandenen Wall (Gesamthöhe 4,6 m), vom Programm als kostengünstigste (24.681 €) Lösung pro gelöstem Schutzfall und mit einer hohen Effektivität (93,6 %) ermittelt wurde. Es verbleiben jedoch noch 17 ungelöste Schutzfälle – davon 12 nachts und 5 tagsüber. Daher ist geplant, die Variante 3 mit einer durchgehend 2,0 m hohen Wand oder mit Gabionen auf dem vorhandenen 3,5 m bzw. 2,6 m hohen Wall, Gesamthöhe 5,5 m bzw. 4,6 m, wie auf den Lageplänen dieser Planfeststellungsunterlage dargestellt, umzusetzen. Die Restbetroffenheiten sind im Anhang zusammengefasst aufgelistet. Hier gilt der obere Tabellenteil (Objektbezeichnung Fliederweg bis Schule Schulstraße), da der untere Tabellenteil den Bereich außerhalb des aktiven Lärmschutzes betrifft.

7.5 Die Variantenuntersuchungen „Lärmvorsorge gem. wesentlicher Änderung“ (s. Skizzen Unterlage 17.1.7) umfasste Lärmschutzhöhen (Schirmhöhen) von 5,0 bis 8,0 m Höhe in Meterschritten abgestuft, wobei die Lärmschirmhöhen aus Variante 3 der Vorbehaltslösung ab Bau-km 49+950 zugrunde gelegt wurden. Von Bau-km 49+420 bis 49+700 wurde ein 7 m hoher Lärmschutzwall entlang der geplanten Zufahrtsrampe Fahrtrichtung Lübeck berücksichtigt. Die 5,50 m hohe Wall-/Wandkombination aus der Vorbehaltsmaßnahme müsste in diesem Fall von Bau-km 49+400 bis 49+700 zugunsten der Anschlussstellenrampe zurückgebaut bzw. angepasst werden. Weiterhin ist der Wallfuß der Wall- Wandkombination von Bau-km 49+700 bis 49+950 ausreichend weit zurückzusetzen, so dass der Beschleunigungsstreifen untergebracht werden kann. Dies wäre bei der Ausführungsplanung entsprechend zu berücksichtigen.

Hier wurden für die Lärmvorsorge die Varianten mit 1,0 m Intervallen berechnet. Die Variante Vollschutz wäre mit einer Gesamt-Schirmhöhe von 10,0 m angesetzt und dass damit bis auf 5 nahezu alle Schutzfälle gelöst werden könnten. Die weiteren vier untersuchten Varianten sind mit Wall und kombinierten Wall- und Wandhöhen zwischen 5,0 m und 8,0 m. D.h. es ergeben sich: Variante 1 mit einer Gesamtschutzhöhe von 5,0 m, Variante 2 mit 6,0 m, Variante 3 mit 7,0 m und Variante 4 mit 8,0 m.

Die Ergebnisse der Variantenuntersuchungen sind ebenfalls in das standardisierte Bewertungsverfahren eingegangen. Als kostengünstigste Lösung pro gelöstem Schutzfall

hat das Programm eine Schirmhöhe von 7,0 m von Bau-km 49+420 bis 49+950, in der Fortsetzung 4,6 m, ermittelt (Unterlage 17.2.2). Dieses ist Variante 3 mit 24.187 € pro gelöstem Schutzfall und einer hohen Effektivität von 91,5 %. Es verbleiben 13 ungelöste Schutzfälle davon 9 nachts und 1 tagsüber sowie 3 im Außenwohnbereich.

Die Lärmschutzwand auf dem vorhandenen Wall von Bau-km 49+700 bis 49+950 müsste demzufolge um 1,50 m von 5,50 m Schirmhöhe auf 7,00 m Schirmhöhe erhöht werden. Auch hier wurde Variante 3 gewählt und ist die Planungsgrundlage.

7.6 Vollschutzvariante (fiktiv)

Die Berechnungen zur Bemessung der konventionellen, aktiven Lärmschutzanlagen haben gezeigt, dass es unverhältnismäßig ist, mit aktiven Lärmschutzanlagen für alle Immissionsorte die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte zu erreichen (aktiver Vollschutz). Als Vollschutzvariante wurden Schirmhöhen von 10,0 m zugrunde gelegt, so dass damit bis auf 5 nahezu alle Schutzfälle gelöst werden könnten. Allerdings würden sich die Herstellungskosten (Vorsorge) von 1.862.886,- € gegenüber Variante 3 mit 1.313.599,- € um 42% erhöhen und um 72 % der Herstellungskosten (Vorbehalt).

8. Geplante Lärmschutzmaßnahmen

Die zur Ausführung vorgesehenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen dienen dazu, die gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte am Tage (einschließlich der Außenwohnbereiche) einzuhalten. Die verbleibenden Restbetroffenheiten nachts sind durch passive Maßnahmen zu kompensieren. Entsprechend den Ergebnissen der Lärmtechnischen Untersuchungen und Variantenberechnungen werden folgende (optimierte) Lärmschutzmaßnahmen zur Ausführung vorgesehen:

8.1 Vorbehaltsregelung

Zur Abarbeitung des Vorbehalts sind die nachfolgenden Lärmschutzmaßnahmen (**Variante 3**) erforderlich:

Bau-km 49+400 bis 49+690 (L = 290 m)

Lärmschutzwand 2,0 m hoch auf vorh. Wall. Lärmschutzwandfläche = **580 qm**. Diese Wandfläche ist entbehrlich, wenn die Anschlussstelle mit den Lärmvorsorgemaßnahmen erstellt wird.

Bau-km 49+690 bis 49+751 (L = 70 m)

Erhöhung der vorhandenen Lärmschutzwand von 4,3 m Höhe um 1,2 m auf 5,5 m. Es ergibt sich eine zusätzliche Lärmschutzwandfläche = **84 qm**.

Bau-km 49+751 bis 49+950 (L = 199 m)

Lärmschutzwand 2,0 m hoch auf vorh. Wall. Es ergibt sich eine Lärmschutzwandfläche = **398 qm**.

Bau-km 49+950 bis 50+000 (L = 50 m)

Lärmschutzwand vorhanden ca. 3,5 – 2,6 m hoch mit aufgesetzter, neuer Lärmschutzwand, Höhe 2,0 m, zu einer Gesamthöhe von ca. 5,5 m – 4,6 m über Fahrbahnmitte. Es ergibt sich eine zusätzliche Lärmschutzwandfläche = **100 qm**.

Bau-km 50+000 bis 50+222 (L = 222 m)

Lärmschutzwand vorhanden ca. 2,6 m hoch mit aufgesetzter, neuer Lärmschutzwand, Höhe 2,0 m, zu einer Gesamthöhe von 4,6 m über Fahrbahnmitte. Das ergibt eine zusätzliche Lärmschutzwandfläche = **444 qm**.

Bau-km 50+222 bis 50+376 (L = 154 m)

Neue Lärmschutzwand H = 4,6 m über Fahrbahnmitte (Ersatz für vorhandene 3,4 m hohe Lärmschutzwand. Es ergibt sich eine zusätzliche Lärmschutzwandfläche = **708 qm**.

Bau-km 50+376 bis 50+552 (L = 176 m)

Lärmschutzwand vorhanden ca. 2,6 m hoch mit aufgesetzter, neuer Lärmschutzwand, Höhe 2,0 m, zu einer Gesamthöhe von 4,6 m über Fahrbahnmitte. Es ergibt sich eine zusätzliche Lärmschutzwandfläche = **352 qm**.

8.2 Lärmvorsorge (wesentliche Änderung infolge der Anschlussstelle)

Die Berechnungsergebnisse der Evaluierung haben gezeigt, dass die vorgesehenen Lärmschutzanlagen infolge „Lärmvorsorge (wesentliche Änderung)“ von Bau-km 49+450 bis 49+950, insgesamt 500 m Länge und durchgehend 7,0 m Schirmhöhe über Fahrbahnmitte dem Schutzzweck entsprechend, ausreichend bemessen sind.

Vorgesehen sind daher im Einzelnen:

Bau-km 49+450 bis 49+690 (L = 240 m)

Lärmschutzwand H = 7,00 m über Fahrbahnmitte der Rampe (Bezug: Achse 17),
Wallvolumen = ca. **19.755 cbm**.

Bau-km 49+690 bis 49+751 (L = 70 m)

Lärmschutzwand H = 7,00 m über Fahrbahnmitte (Ersatz für 4,3 m hohe, vorhandene Lärmschutzwand aus dem Jahr 1990). Lärmschutzwandfläche = **490 qm**. Dieses Teilstück würde ein Teilstück aus den Vorbehaltsmaßnahmen ersetzen.

Bau-km 49+751 bis 49+950 (L = 199 m)

Lärmschutzwand vorhanden ca. 3,5 m hoch mit aufgesetzter, neuer Lärmschutzwand, Höhe 3,5 m, zu einer Gesamthöhe von 7,0 m über Fahrbahnmitte. Es handelt sich hier um den Bereich wo der Wall für die Einfädelungsspur verschoben werden muss. Aus bautechnischer Sicht ist es von Vorteil diesen Bereich mit einem Wall von 3,0 m Höhe und einer Lärmschutzwand von 4,0 m zu errichten. Dieses Teilstück würde ein Teilstück aus den Vorbehaltsmaßnahmen ersetzen.

8.3 Wohngebäude Schulstraße Nr. 16 und Strommeisterei (passiver Schallschutz)

Zum Schutz des einzeln stehenden Wohngebäudes Schulstraße 16 im Abstand von ca. 150 m nördlich der BAB A 1 sind aktive Lärmschutzanlagen unverhältnismäßig kostenintensiv. Eine Variantenberechnung hat ergeben, dass eine Lärmschutzwand von 3,0 m Höhe und ca. 500 m Länge mit einem Kostenaufwand von rd. € 525.000 (kapitalisiert: rd. 787.500) erforderlich wäre, um die Tages- und Nachtüberschreitungen sowie Außenwohnbereichsbeeinträchtigungen zu eliminieren. Das ergibt bei 6 Schutzfällen Tag/Nacht und 5 Außenwohnbereichen (AWB) einen Kostenaufwand von € 47.727 je gelöstem Schutzfall (kapitalisiert rd. € 71.600) und damit ein extrem ungünstiges Kostenverhältnis. Daher wird passiver Lärmschutz sowie die sich jeweils ergebende Außenwohnbereichsentschädigung für 5 Außenwohnbereiche (Liegewiesen und Terrassen) vorgeschlagen, zumal überwiegend Nachtpegelüberschreitungen zu verzeichnen sind.

Das Gleiche gilt für die Strommeisterei, sofern hier noch eine Wohnnutzung besteht. Es besteht Anspruch auf Außenwohnbereichsentschädigung für 2 Terrassenflächen. Um aktiven Lärmschutz gewährleisten zu können, wäre zusätzlich zum vorhandenen Erdwall eine 2,00 m hohe und rd. 150 m lange Lärmschutzwand mit einem Kostenaufwand von rd. € 110.000 (kapitalisiert rd. € 165.000) erforderlich. Damit könnten die 4 vorhandenen Schutzfälle sowie 2 Außenwohnbereiche gelöst werden. Der Kostenaufwand beläuft sich auf rd. € 18.333 (kapitalisiert rd. € 27.500) je gelöstem Schutzfall und steht damit auch in einem sehr ungünstigen Kostenverhältnis. Zu beachten ist außerdem, dass dann noch ge-

ringförmige Nachtpegelüberschreitungen verbleiben, die passiv abzudecken wären. Daher wird auch hier insgesamt passiver Lärmschutz vorgeschlagen.

9. Kosten des Lärmschutzes

Die Herstellungskosten der aktiven Lärmschutzanlagen belaufen sich gemäß Kostenschätzung (s. Unterlage 17.2.1 und Unterlage 17.2.2)

aus Gründen des Vorbehalts auf:

€ 1.107.569,- kapitalisiert € 1.732.659,-

aus Gründen der wesentlichen

Änderung (Lärmvorsorge) auf:

€ 1.313.599,- kapitalisiert € 1.934.967,-

Gesamtkosten:

€ 2.421.168,- kapitalisiert € 3.687.326,-

Hinzu kommen für passiven Lärmschutz und Außenwohnbereichsentschädigungen geschätzte Kosten von € 31.000,- sowie die Kosten landschaftspflegerischer Maßnahmen.

Hamburg, April/Oktober 2019 / April 2020

URBAN-INGENIEURTEAM

Eckart Urban