

Neubau der BAB 281, Bauabschnitt 2/2

- Schalltechnische Untersuchungen Baulicher Eingriff in die Neuenlander Straße

Auftraggeber:

DEGES

Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

Zweigstelle Bremen

Hanseatenhof 8

28195 Bremen

Auftragnehmer:

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13b13

22767 Hamburg

Tel: 040-389994.0

Fax: 040-38999.444

hamburg@laermkontor.de

www.laermkontor.de

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Mirco Bachmeier

ausführende Projektleitung:

Dipl.-Phys. Folkard Hänisch

Projektbearbeitung:

Dipl.-Ing. Frank Heidebrunn

Oliver Riek, M.Sc.

Jovana Dilas, M.Sc.

Hamburg, ~~Februar~~ **Oktober** 2015

Straßenbauverwaltung: Freie Hansestadt Bremen

Straße : BAB 281 – BA 2/2 von Bau-km 2+913 bis Bau-km 4+791860

Neubau der BAB 281, Bauabschnitt 2/2
zwischen Neuenlander Ring und Kattenturmer Heerstraße

PROJIS-Nr.: 04820045 30

Unterlage 17.1.4

Schalltechnische Untersuchungen Baulicher Eingriff in die Neuenlander Straße - mit Blaeintragungen -

aufgestellt:

DEGES
Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH

05.11.2015

Bremen, den ~~20.02.2015~~ gez. J. Kück

Neubau der BAB 281, Bauabschnitt 2/2
zwischen Neuenlander Ring und Kattenturmer Heerstraße

Schalltechnische Untersuchungen Baulicher Eingriff in die Neuenlander Straße

Gliederung der Unterlage 17.1.4:

17.1.4 Erläuterungsbericht

17.1.4.1 Berechnung der Emissionspegel (Tabelle)

17.1.4.2 Zusammenstellung der Beurteilungspegel (Tabelle)

17.1.4.3 Lageplan der Immissionsorte [Baulicher Eingriff in die
Neuenlander Straße](#)

Erläuterungsbericht

zur schalltechnischen Untersuchungen

Baulicher Eingriff in die Neuenlander Straße

Gliederung	Seite
1. Allgemeines	2
2. Grundlagen	2
2.1. Rechtliche Grundlagen	2
2.2. Schalltechnische Grundlagen	6
3. Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung.....	8
3.1. Feststellung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen.....	8
3.2. Wahl der vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen	9
4. Schalltechnische Berechnungen.....	10
4.1. Ausgangsdaten.....	10
4.2. Schallemissionen.....	10
4.3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Schutzbedürftigkeit der Bebauung	13
4.4. Berechnung der Beurteilungspegel	14
4.4.1. Auswahl der Immissionsorte.....	14
4.4.2. Beurteilungspegel Bestandsfall / Planfall	14
4.4.3. Beurteilung	15
5. Gewählte Schallschutzmaßnahmen, verbleibende Anspruchsvoraussetzungen für passiven Schallschutz und Entschädigung für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen.....	16
6. Fundstellen	17

1. Allgemeines

Der Bau der Bundesautobahn BAB 281 ist eine Bundesfernstraßenmaßnahme der Bundesrepublik Deutschland. Sie stellt zukünftig die nordwestliche Eckverbindung zwischen den vorhandenen Bundesautobahnen A 27 und A 1 auf bremischen Stadtgebiet dar.

Die BAB 281 ist in 4 Bauabschnitte (BA) unterteilt worden. Die vorliegende Planung umfasst den Bauabschnitt 2/2 der A 281. Der Teilabschnitt beginnt bei Bau-km 2+913 am Übergang zum BA 2/1 im Bereich der Hochstraße und endet in Höhe ~~kurz hinter dem Neubau~~ des vorhandenen Trogbauwerkes Knotenpunkt Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße (AS Kattenturm).-

Durch den Anschluss der BAB 281 erfolgt ein Eingriff in die Neuenlander Straße im Knotenbereich Neuenlander Straße / BAB 281. Mit der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden Ansprüche auf Lärmschutz „dem Grunde nach“ aus dem Eingriff in die Neuenlander Straße ermittelt.

2. Grundlagen

2.1. Rechtliche Grundlagen

Nach § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) und dem darin enthaltenen Trennungsgebot sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Beim Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ist darüber hinaus gemäß § 41 BImSchG, unbeschadet § 50 BImSchG, sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgerausche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Gesetzliche Grundlage für die Durchführung von Lärmschutzmaßnahmen beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Straßen sind die §§ 41 und 42 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 15.03.1974 in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (~~((BGBI. I Nr. 25 vom 27.05.2013 S. 1274), zuletzt geändert am 2. Juli 2013 durch Artikel~~ [Art. 1 des Elften Gesetzes zur vom 20.11.2014 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes \(BGBI. I Nr. 34 vom 05.07.2013 S. 1943\)\)](#) [1740](#)) in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen "Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)" vom 12.- Juni 1990, die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBI. I S. 2269) geändert worden ist.

Nach § 41 Abs. 1 BImSchG muss beim Bau oder der wesentlichen Änderung einer öffentlichen Straße sichergestellt werden, dass durch Verkehrsgerausche keine schädlichen Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind (aktiver Lärmschutz). Dies gilt nach § 41 Abs. 2 BImSchG jedoch nicht, wenn die Kosten außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen.

In der Verkehrslärmschutzverordnung (s.u.) sind die lärmschutzauslösenden Kriterien festgelegt, wie die Definition der wesentlichen Änderung, die zu beachtenden Immissionsgrenzwerte und die Einstufung betroffener Bebauung in eine Gebietskategorie.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktivem Lärmschutz nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, besteht nach § 42 ein Anspruch auf Entschädigung für Lärmschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Lärmschutz).

Der Umfang der notwendigen Aufwendungen wird in einer Vereinbarung zwischen dem Straßenbaulastträger und dem Eigentümer der betroffenen baulichen Anlage festgelegt.

Bei Überschreitung des zutreffenden Immissionsgrenzwertes am Tage kann eine weitere Entschädigung in Geld als Ausgleich für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen infrage kommen.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der planenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (straßenseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Nach § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV werden Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime als besonders schutzbedürftig anerkannt. Ebenfalls besonders schutzbedürftig sind Gebiete, die vorwiegend dem Wohnen dienen; auch diese werden bevorzugt geschützt. Nicht in gleicher Weise schutzbedürftig sind Gebiete, in denen schon nach ihrer Zweckbestimmung in der Regel eine deutlich merkbare Geräuschvorbelastung vorhanden ist; dabei werden wiederum Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete, in denen auch die Wohnnutzung eine nicht untergeordnete Rolle spielt, gegenüber Gewerbegebieten, in denen die Wohnnutzung eine Ausnahme bildet, besser geschützt. Bei der Festsetzung unbepaneter bebauter Gebiete werden die Kriterien der Baunutzungsverordnung (BauNVO) zur Beurteilung der Schutzbedürftigkeit herangezogen. Für Sondergebiete nach § 10 BauNVO haben sich in der Verwaltungspraxis, gestützt durch Verwaltungsgerichtsentscheidungen¹ folgende Immissionsgrenzwerte durchgesetzt:

Tabelle 1: Grenzwerte für Sondergebiete

Sondergebiete, die der Erholung dienen	Immissionsgrenzwert	
	Tag	Nacht
Kleingartengebiete (wie Kern-, Dorf-, Mischgebiete)	64 dB(A)	54 dB(A)
Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete (wie Kern-, Dorf-, Mischgebiete)	64 dB(A)	54 dB(A)

Für Parkanlagen, Erholungswald, Sport- und Grünflächen, Friedhöfe oder ähnliche Flächen kann nach der 16. BImSchV kein Lärmschutz gewährt werden. Hier fehlt das Merkmal der Nachbarschaft, d.h. die Zuordnung zu einem bestimmten Personenkreis mit regelmäßigem und nicht nur vorübergehendem Aufenthalt.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV besteht nach § 42 Abs. 1 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung.

¹ Kleingartengebiete: BVerwG 4 B 230.91, Beschluss vom 17. März 1992; Wochenendhausgebiete: BVerwG 4 B 170/93, Beschluss vom 20. Oktober 1993; Campingplatzgebiete: OVG Lüneburg 7 K3383/92, Urteil vom 15. April 1993

Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planfeststellungsverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren. Die Entschädigung erfolgt vorrangig in Form der Erstattung von notwendigen Schallschutzmaßnahmen an schutzbedürftigen Räumen in baulichen Anlagen. Art und Umfang der notwendigen Schallschutzmaßnahmen legt die Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV fest. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für den Tag besteht auch ein Anspruch für die Entschädigung von Außenwohnbereichen, wie Balkone, Loggien und Terrassen sowie unbebauten Außenwohnbereichen.

Die Prüfung des Anspruches auf Erstattung bzw. Entschädigung sowie deren Abwicklung erfolgt nach der Planfeststellung in einem gesonderten Verfahren.

Rechtliche Beurteilung der Baumaßnahme Neuenlander Straße

Die Veränderung im Kreuzungsbereich der Neuenlander Straße / Bundesautobahn A 281 ist ein erheblicher baulicher Eingriff im Sinne von § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV.

Eine wesentliche Änderung ist dann gegeben, wenn

1. der Verkehrsweg um ein oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Lärm um mindestens 3 dB(A) steigt oder
3. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehende Lärm auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder auf mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird. Gleiches gilt für erhebliche bauliche Eingriffe, die vorhandene Lärmbelastungen von 70 dB(A) und mehr am Tage oder 60 dB(A) und mehr in der Nacht zusätzlich erhöhen, auch wenn eine solche Erhöhung weniger als 3 dB(A) ausmacht (dies gilt nicht in Gewerbegebieten).

Eine Erweiterung um einen durchgehenden Fahrstreifen liegt nicht vor. Eine wesentliche Änderung ist somit nur dann gegeben, wenn eine der oben genannten Bedingungen 2 oder 3 erfüllt ist. Die entsprechende Prüfung ist in der Unterlage 17.1.4.2 dargestellt.

Daher haben diejenigen „dem Grunde nach“ ein Anspruch auf Lärmschutz, bei denen

- die Straße wesentlich geändert wird und
- eine Überschreitung der jeweils maßgebenden Grenzwerte nach § 2 der o.a. Rechtsverordnung durch die von den Neubaustrecken verursachten Lärmimmissionen festgestellt wird.

Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)

vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

Auf Grund des § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) verordnet die Bundesregierung nach Anhörung der beteiligten Kreise:

§ 1

Anwendungsbereich

(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird

oder

2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

(4) Die Bundesregierung erstattet spätestens im Jahre 2025 und dann fortlaufend alle zehn Jahre dem Deutschen Bundestag Bericht über die Durchführung der Verordnung. In dem Bericht wird insbesondere dargestellt, ob die in § 2 Absatz 1 genannten Immissionsgrenzwerte dem Stand der Lärmwirkungsforschung entsprechen und ob weitere Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche erforderlich sind.

§ 3

Berechnung des Beurteilungspegels für Straßen

Der Beurteilungspegel für Straßen ist nach Anlage 1 zu berechnen. Die Berechnung hat getrennt für den Beurteilungszeitraum Tag (6 Uhr bis 22 Uhr) und den Beurteilungszeitraum Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr) zu erfolgen.

(...)

§ 2

Immissionsgrenzwerte

(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 Dezibel (A)	54 Dezibel (A)
4. in Gewerbegebieten	69 Dezibel (A)	59 Dezibel (A)

2.2. Schalltechnische Grundlagen

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung sowie aus den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90).

Erläuterung:

Beurteilungspegel für Verkehrsgeräusche werden grundsätzlich in A-bewerteten Schalldruckpegeln angegeben (Einheit Dezibel (A) bzw. dB(A)), die das menschliche Hörempfinden am besten nachbilden. Zur Beschreibung zeitlich schwankender Schallereignisse wie z.B. der Straßenverkehrsgeräusche dient der A-bewertete Mittelungspegel.

Die Schallemission (d.h. die Abstrahlung von Schall aus einer Schallquelle) des Verkehrs auf einer Straße oder einem Fahrstreifen wird durch den Emissionspegel $L_{m,E}$ gekennzeichnet. Der Emissionspegel ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Achse des Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung. Die Stärke der Schallemission wird aus der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche, der Längsneigung und einem Zuschlag für Mehrfachreflexionen berechnet. Der Berechnung wird aus der Verkehrsmengenprognose Kfz und Lkw tags und nachts zugrunde gelegt.

Die Schallimmission (d.h. das Einwirken von Schall auf einen Punkt, also auf den Immissionsort) wird durch den Mittelungspegel L_m gekennzeichnet. Dieser ergibt sich aus dem Emissionspegel unter zusätzlicher Berücksichtigung des Abstandes zwischen Immissions- und Emissionsort, der mittleren Höhe des Schallstrahls über dem Boden, von Reflexionen und Abschirmungen. Der Einfluss von Straßennässe wird nicht berücksichtigt.

Zum Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten (gemäß § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung) dient der Beurteilungspegel L_r . Dieser ist gleich dem Mittelungspegel, der an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten um einen Zuschlag zur Berücksichtigung der zusätzlichen Störwirkung erhöht wird. Die Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen werden getrennt für die Zeiträume „Tag“ ($L_{r,T}$) und „Nacht“ ($L_{r,N}$) berechnet:

$L_{r,T}$ für die Zeit von 6 bis 22 Uhr und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22 bis 6 Uhr.

Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und / oder für Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern. Bei anderen Witterungsverhältnissen können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Daher ist ein Vergleich von Messwerten mit berechneten Pegelwerten nicht ohne weiteres möglich.

In die Berechnungen der Beurteilungspegel gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile für Tag und Nacht
- die Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- ein Korrekturwert für die Art der Straßenoberfläche
- die Anteile aus der Einfachreflexion der Schallquelle an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen)

Weiterhin werden Pegeländerungen...

- ...zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- ...zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung
- ...durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen (Mehrfachreflexionen, z.B. zwischen beidseitigen Lärmschutzwänden, und Abschirmungen)

in Ansatz gebracht. Für lichtzeichengeregelte Kreuzungen oder Einmündungen wird ein Zuschlag berücksichtigt.

Die maßgebende Verkehrsstärken, d.h. die Kfz/16h des Tages und Kfz/8h in der Nacht sowie die Lkw/16h des Tages und Lkw/8h in der Nacht entstammen der Verkehrsprognose 2025 (von IVV-Aachen, Stand 04.03.2014, Sonderbericht für das Planfeststellungsverfahren zum Bauabschnitt 2/2 – Juni 2014, Auflistung Verkehrsmengen in Kapitel 4.2).

3. Vorgehensweise bei der schalltechnischen Untersuchung

3.1. Feststellung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen

Die örtliche Situation ist dem Übersichtslageplan (Unterlage 17.1.4.3) zu entnehmen. Das zu untersuchende Gebiet befindet sich ~~nördlich des Bauabschnittes 2/2~~ **um den Bereich** der ~~Bundesautobahn 281~~ **geänderten Neuenlander Straße**. Die Tiefe des Untersuchungsbereiches beträgt rd. 100 m, weil außerhalb dieses Korridors auch bei freier Schallausbreitung keine Grenzwertüberschreitungen durch den Lärm **aus** der A 281, ~~Bauabschnitt 2/2~~, **Neuenlander Straße** zu erwarten sind.

Für Objekte im Bereich der wesentlichen Änderung werden die Emissionen der Straße auch über den Bauabschnitt hinaus berücksichtigt. Für schutzwürdige Objekte außerhalb des Bauabschnittes gehen nur die Emissionen der ausgebauten Straße in die Berechnungen ein. Wird für die letztgenannten Objekte ein Anspruch ausgewiesen, so erfolgt die Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen jedoch auf der Grundlage der Beurteilungspegel der gesamten Straße (Ausbauabschnitt und Bestand).

Die untersuchten Immissionsorte (Gebäude) sind im Lageplan der Unterlage 17.1.4.3 und in den Tabellen der Unterlage 17.1.4.2 durch Objektnummern (GebNr.) gekennzeichnet. Die Hausseiten (IPkt.) eines jeden Gebäudes werden durch Kleinbuchstaben gekennzeichnet. Großbuchstaben bezeichnen unbebaute Außenwohnbereiche (AWB) und bebaute Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen).

Als Emittenten werden neben der sich ändernden Neuenlander Straße die Verbindungsrampen an der Anschlussstelle Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße berücksichtigt. Die Emissionspegel werden unter Angabe der zugrunde gelegten Verkehrswerte, Geschwindigkeiten, Straßenoberfläche und Steigungen bzw. Gefälle in Unterlage 17.1.4.1 aufgelistet.

Das eingegrenzte Gebiet wird auf schutzbedürftige Bebauung hin untersucht. Grundlage dazu bilden Katasterpläne, Programmdateien früherer schalltechnischer Untersuchungen und Luftbildaufnahmen. Die Pläne sind vor Ort durch Vergleich mit vorhandener Bebauung geprüft worden. Die zutreffende Gebietsnutzung ist nach Bebauungsplänen oder, wenn diese nicht vorliegen, nach tatsächlicher Nutzung festgesetzt worden. Die Bebauung sowie die Gebietseinstufung wird ~~in den Lageplänen~~ **im Lageplan** der Unterlage 17.1.4.3 dargestellt.

Es standen folgende Unterlagen zur Verfügung

- Verkehrsmengen (von IVV-Aachen, Stand 04.03.2014, Sonderbericht für das Planfeststellungsverfahren zum Bauabschnitt 2/2 – Juni 2014)
- Bebauungspläne Nr. 216, 240, 272, 410, 597, 1413, 1973 und 1842 der Freien Hansestadt Bremen
- ALKIS-Daten (übermittelt von der DEGES am 22.04.2013)
- Lagepläne (übermittelt von SHP am 29.11.2013)
- Orthofotos (übermittelt per CD von SHP am 22.04.2013)

Die Berechnung wurde unter Verwendung des digitalen Rechenprogrammes IMMI (Version 2013, **Nr. 376 vom 21.05.2013**) durchgeführt.

3.2. Wahl der vorzusehenden Schallschutzmaßnahmen

Ist die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen nachgewiesen, d.h. bestehen Ansprüche auf Lärmschutz „dem Grunde nach“, so wird vorrangig auf aktive Maßnahmen, d.h. Maßnahmen an der Straße, abgestellt. Aus der Sicht der Straßenplanung kommen als aktive Maßnahmen neben der Linien- und Gradientenführung lärmindernde Straßenoberflächen und Schallschirme in Frage. Lärmindernde Straßenoberflächen mit einer Pegelminderung von 2 dB(A) haben dabei Vorrang vor allen anderen Schallschutzmaßnahmen. Als Lärmschirme kommen in der angegebenen Rangfolge in Frage:

- Lärmschutzwall
- Lärmschutzwall mit aufgesetzter Wand
- Lärmschutzwall mit Stützmauer
- Steilwall
- Lärmschutzwand

Aufgrund der beengten Verhältnisse im innerstädtischen Bereich besteht für Wälle kein Platz, so dass alle Lärmschutzmaßnahmen mit Wall entfallen.

Als aktive Lärmschutzmaßnahmen bleiben:

- Lärmschutzwand

Weil die zul. Höchstgeschwindigkeit für die Neuenlander Straße als zukünftig untergeordnete Straße 50 km/h betragen wird, entfällt der Einbau eines lärmindernden Straßenbelages von 2 dB(A) als Lärmschutzmaßnahme, weil dieser erst bei zul. Höchstgeschwindigkeit von > 60 km/h zuverlässig wirkt².

Angestrebt wird, einen möglichst vollständigen Schutz zu erreichen, so dass die Zahl der Immissionsorte mit Grenzwertüberschreitungen möglichst gering ist. In die Abwägung für die Dimensionierung ist der Grad der Betroffenheit, das Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie die Wirksamkeit der Maßnahme zu berücksichtigen. Weiterhin werden landschaftsgestalterische und städtebauliche Gesichtspunkte in die Abwägung einbezogen.

² ARS Nr. 14/1991, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

4. Schalltechnische Berechnungen

4.1. Ausgangsdaten

Der hier behandelte Abschnitt der Neuenlander Straße beginnt westlich der Kattenturmer Heerstraße und endet östlich der Georg-Droste-Straße.

In der heutigen Situation ist die Neuenlander Straße vierstreifig, führt aus dem Westen kommend in den Tunnel unter den Knotenpunkt Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße. Zwei jeweils zweistreifige holländische Rampen sind Aus- und Einfädelsstreifen und schließen die Neuenlander Straße an den Knotenpunkt Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße an.

Im Rahmen des Anschlusses des Neubaus der BAB 281 wird der gesamte Knotenbereich Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße verändert. Die Richtungsfahrbahnen der Neuenlander Straße werden getrennt geführt, mit den Ein- und Ausfädelsstreifen der A 281 vernüpft und an den Knotenpunkt Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße angeschlossen. Die Neuenlander Straße wird im Westen auf zwei Streifen verengt.

Die Neuenlander Straße erhält einen zweistreifigen Querschnitt mit einer befestigten Breite von 8,50 m, die sich aus 2 x 3,75 m Fahrstreifenbreite und je 0,50 m breitem Randstreifen ergibt.

4.2. Schallemissionen

Die Berechnung der Emissionspegel für die zu untersuchenden Verkehrswege erfolgt auf der Grundlage der RLS-90 unter Beachtung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und den Verkehrsmengen der Pkw und Lkw.

Die jeweilige durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken und der Lkw-Anteil für die Neuenlander Straße sowie die zulässigen Geschwindigkeiten sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen. In den Unterlagen 17.1.5.2.1 für den Bezugsfall und 17.1.5.2.2 für den Planfall sind den Emissionsachsen entsprechende Abschnittsnummern zugeordnet, so dass ablesbar ist, wo welche Verkehre fahren.

Tabelle 2: Lärmemissionen Straßen (Verkehrsmengen von IVV-Aachen, Stand 04.03.2014, Sonderbericht für das Planfeststellungsverfahren zum Bauabschnitt 2/2 – Juni 2014)

Abschnittsnr. /Straße	Verkehrsbelastung					zul. Höchstgeschw.
	DTV**	M _T **	M _N **	p _T */**	p _N */**	
	- [Kfz/24h]	6-22 Uhr [Kfz/h]	22-6 Uhr [Kfz/h]	6-22 Uhr [%]	22-6 Uhr [%]	Pkw/Lkw [km/h]
Bezugsfall						
110 / Neuenlander Straße	9.724	543	129	10,9	5,1	50/50
111 / Neuenlander Straße	10.538	607	103	11,6	6,4	50/50
112 / Neuenlander Straße	31.928	1.805	381	19,6	17,5	60/60
62 / Neuenlander Straße	26.137	1.463	341	18,6	12,9	50/50
63 / Neuenlander Straße	26.176	1.500	272	17,4	16,0	50/50
Planfall						
25 / Neuenlander Straße	13.524	760	170	9,3	5,58	50/50
26 / Neuenlander Straße	5.501	311	67	6,3	3,95	50/50
27 / Neuenlander Straße	8.054	451	104	11,7	6,84	50/50
28 / Neuenlander Straße	4.545	266	37	6,9	5,80	50/50
29 / Neuenlander Straße	13.017	750	127	10,5	6,10	50/50
62 / Neuenlander Straße	5.525	312	67	7,0	4,28	50/50
63 / Neuenlander Straße	4.465	264	35	7,7	6,04	50/50

* Lkw-Anteile (p_T % und p_N %) bezeichnen Lastkraftwagen über 2,8 t zul. Gesamtgewicht

** Die Angaben des Verkehrsgutachters enthalten absolute Zahlen für Kfz und Lkw am Tage und in der Nacht. Aus den absoluten Zahlen sind die DTV, M_T, M_N, p_T %, p_N % berechnet und auf die letzte Stelle gerundet worden.

DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke in Kfz/24h

M_T: maßgebende stündliche Verkehrsstärke tags (6.00 - 22.00 Uhr) in Kfz/h

M_N: maßgebende stündliche Verkehrsstärke nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in Kfz/h

p_T %: maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t tags (6.00 - 22.00 Uhr) in %

p_N %: maßgebender Lkw-Anteil > 2,8 t nachts (22.00 - 6.00 Uhr) in %

Die Straßenoberfläche der Neuenlander Straße sollen vom Baubeginn bis Bauende aus Asphalt mit einem Korrekturwert für die Fahrbahnoberfläche D_{Str0}= 0 dB(A) hergestellt werden.

Die Längsneigung der Neuenlander Straße sowie der übrigen Straßen liegt überall unter 5 %, so dass hierfür kein Pegelzuschlag D_{Stg} zu beachten ist.

Unter den genannten Voraussetzungen ergeben sich die in den Tabellen der Unterlage 17.1.4.1 zusammengestellten Emissionspegel der Straßen im ~~Unter-~~suchungsgebiet. [Untersuchungsgebiet.](#)

4.3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes, Schutzbedürftigkeit der Bebauung

Der zu untersuchende Abschnitt der Neuenlander Straße beginnt im Westen im Bereich der Georg-Droste-Straße und endet im Osten in Höhe des vorhandenen Tunnel-/ Trogbauwerks Knotenpunkt Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße (Anschlussstelle Kattenturm). Die Baulänge beträgt ca. 450 m.

Wie aus ~~der~~dem Lageplan in Unterlage 17.1.4.3 hervorgeht, liegt nördlich des Bauvorhabens Straße das Wohngebiet Huckelriede. Im Süden in dem Ortsteil Kattenturm ~~an~~entlang der Kattenturmer Heerstraße befindet sich ein Wohngebietsstreifen. Zwischen der Neuenlander Straße und der zukünftigen Autobahn stehen einige private Wohnhäuser. Am Knotenpunkt Neuenlander Straße / Kattenturmer Heerstraße / Zubringer Arsten sind Misch- und Gewerbegebiete vorhanden.

Nördlich der Neuenlander Straße ist zum Schutz des nördlich angrenzenden Wohngebiets gegen den von der Neuenlander Straße ausgehenden Verkehrslärm eine 3,5 m hohe Lärmschutzwand vorhanden. Diese hat eine Länge von insgesamt 302 m.

Innerhalb des Untersuchungsbereiches variiert die Geländehöhe nur geringfügig von 3 - 6 m über NN. Das Gelände ist weitgehend frei von nennenswertem Bewuchs oder Hindernissen, die einen wesentlichen Einfluss auf die Schallausbreitungsbedingungen haben könnten.

Die den einzelnen Gebäuden und deren Nutzungen zugeordneten Schutzwürdigkeiten und Grenzwerte können der Tabelle der Unterlage 17.1.4.2 entnommen werden.

4.4. Berechnung der Beurteilungspegel

Die Immissionsbelastung durch Straßenverkehrslärm wird entsprechend den RLS-90 (vgl. auch Anlage 1 zur 16. BImSchV) rechnerisch ermittelt. Die Ergebnisse sind in den Tabellen der Unterlage 17.1.4.2 abzulesen. Aus dem Plan der Unterlage 17.1.4.3 kann, um in der Tabelle die Berechnungsergebnisse zu finden, für jeden Immissionsort die Objekt-Nr. des Gebäudes sowie die Bezeichnung der Fassade abgelesen werden.

4.4.1. Auswahl der Immissionsorte

(siehe Kapitel 3.1)

4.4.2. Beurteilungspegel Bestandsfall / Planfall

Die Berechnungsergebnisse für die ausgewählten Immissionsorte sind in der Unterlage 17.1.4.2 für den erheblichen baulichen Eingriff an der Neuenlander Straße dargestellt.

Hierbei sind folgende Prüfungen hervorgehoben:

- Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV sind hellgelb markiert. Die Höhe der Überschreitung ist zudem in der Spalte *Grenzwertüberschreitung* angegeben.
- Überschreitung von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht werden dunkelgelb markiert. Diese geben eine wesentliche Änderung an, sofern die Beurteilungspegel durch die Baumaßnahme erhöht werden (s.u.). Die Höhe der Überschreitung für den Planfall ist zudem in der Spalte *Überschreitung 70/60 Planfall* angegeben.
- Pegelerhöhung durch die Baumaßnahmen werden in der Spalte *Differenz Planfall minus Bezugsfall* pink markiert.
- Pegelerhöhungen um mindestens 3 dB(A) (gerundet ab 2,1 dB(A)) werden in der Spalte *Differenz Planfall minus Bezugsfall* orange gekennzeichnet. Diese geben eine wesentliche Änderung an.
- Für die Immissionsorte, an denen eine wesentliche Änderung und gleichzeitig eine Überschreitung der maßgeblichen Grenzwerte der 16. BImSchV vorliegen, ist in der Spalte *Anspruch auf Lärmschutz* der Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen dem Grunde nach für den jeweiligen Beurteilungszeitraum Tag (T) und oder Nacht (N) gekennzeichnet.

4.4.3. Beurteilung

Die maßgeblichen Grenzwerte der 16. BImSchV werden im Bezugsfall an fast allen der untersuchten Immissionsorte deutlich überschritten (um bis zu 17 dB(A), in Unterlage 17.1.4.2 gelb hervorgehoben). Im Planfall hingegen sinken bis auf Ausnahmen die Beurteilungspegel gegenüber dem Bezugsfall. Eine Pegelerhöhung um 3 dB(A) ~~–und damit ein~~ **ist nur am Immissionsort 484 festzustellen. Weil jedoch am Immissionsort 484 die Immissionsgrenzwerte eingehalten sind, besteht kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen –ergibt sich jedoch nicht.** **Lärmschutz „dem Grunde nach“.** Ansonsten ~~sind~~ **bleiben alle** Pegelerhöhungen **unterhalb** von nicht mehr als **13** dB(A) ~~zu erwarten.~~

Beurteilungspegel über 70 dB(A) im Tagzeitraum und 60 dB(A) im Nachtzeitraum werden durch Verwirklichung der Baumaßnahme bis auf den Immissionsort 832 immer unterschritten; am Immissionsort 832 sinkt der Pegel durch die Baumaßnahme. Grund für die Pegelminderung ist die gegenüber dem Bezugsfall deutlich geringere Verkehrsmenge im Planfall auf der Neuenlander Straße, die durch den Bau der A 281, 2. Bauabschnitt, verringert wird.

~~Eine wesentliche~~ im Sinne der 16. BImSchV ~~liegt nicht vor.~~ Ein Anspruch auf Schallschutz „dem Grunde nach“ ist für kein Gebäude gegeben.

**5. Gewählte Schallschutzmaßnahmen, verbleibende
Anspruchsvoraussetzungen für passiven Schallschutz und Entschädigung
für die Beeinträchtigung von Außenwohnbereichen**

Keine erforderlich.

6. Fundstellen

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
vom 15.03.1974 (~~BGBl. 721, 1193~~) in der Fassung der Bekanntmachung vom ~~26.09.2002~~, **17.05.2013** (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 21 des Gesetzes vom ~~27.06.2012~~ **20.11.2014** (BGBl. I S. ~~1421~~ **1740**)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 "Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist"
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90),
bekannt gegeben vom BMV mit Allgemeinem Rundschreiben Straßenbau (ARS) Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 (veröffentlicht: Verkehrsblatt 1990, Heft 7, S. 258 ff) unter Berücksichtigung der Berichtigung Februar 1992, bekanntgegeben vom BMV mit ARS 17/1992 vom 18.03.1992
(veröffentlicht: Verkehrsblatt 1992, Heft 7, S. 208)
Die RLS-90 sind zu beziehen bei der Geschäftsstelle der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Konrad-Adenauer-Straße 13, 50996 Köln
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrswege - Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV) vom 04.02.1997
(veröffentlicht: BGBl 1997, Nr. 8, Seite 172 f)
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97)
bekannt gegeben vom BMV mit ARS Nr. 26/1997 vom 02.06.1997
(veröffentlicht: Verkehrsblatt 1997, Heft 12, S. 434 ff)
- Baunutzungsverordnung (BauNVO)
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990, zuletzt geändert durch Art. 3 Investitionserleichterungs- und WohnbaulandG vom 22.04.1993 (BGBl. I S. 466)