

DEGES

Im Auftrag der



Freien und Hansestadt Hamburg
Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

**Neuordnung des Fernstraßennetzes
in Hamburg Wilhelmsburg
zwischen der vorhandenen B 4/75 im Westen und
der BAB 1 im Osten**

**Unterlage 9
Schalltechnische Untersuchung**

Berlin, Oktober 2008

Gliederung des Erläuterungsberichtes

1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen.....	3
2.1	Gesetzliche Vorgaben und Richtlinien.....	3
2.2	Vorgehensweise der schalltechnischen Untersuchung.....	4
2.3	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	4
2.4	Verkehrsdaten	4
3	Berechnungsergebnisse.....	6
3.1	Rechenmodell.....	6
3.2	Neubau A 253neu.....	6
3.2.1	Prognose A 253neu <u>ohne</u> Lärmschutz	6
3.2.2	Prognose A 253neu <u>mit</u> Lärmschutz	6
3.3	Gesamtlärbetrachtung	7
3.3.1	Gesamtlärm Prognose Nullfall / Prognose Planfall - <u>ohne</u> Lärmschutz	7
3.3.2	Gesamtlärm Prognose Nullfall / Prognose Planfall - <u>mit</u> Lärmschutz	8
3.3.3	Gesamtlärm Prognose Nullfall / Prognose Planfall - <u>mit</u> Lärmschutz optimiert.....	8
4	Fazit.....	9
Anlagen 1	Raster- und Differenzlärmkarten	
Anlagen 2	Zugzahlen	

1 Aufgabenstellung

Die Wilhelmsburger Reichsstraße (B 4/75) ist eine Bundesfernstraße in der Baulast des Bundes. Die heutige B 4/75 verläuft in Nord-Süd-Richtung durch den Hamburger Stadtteil Wilhelmsburg und verbindet Harburg mit der Hamburger Innenstadt. Die B 4/75 ist das Bindeglied der A 253 im Süden und der A 252 im Norden.

Die Verkehrsbelastung liegt zurzeit bei über 50.000 Kfz/d mit einem Lkw-Anteil von etwa 20 % (DTV_w).

Im Rahmen der Neuordnung soll eine Verlegung der B 4/75 Wilhelmsburger Reichsstraße an die Bahngleise (A 253neu) geplant werden. Eine Begründung für die Planungen sowie die straßenbauliche Beschreibung ist in der Unterlage 1, Erläuterungsbericht, enthalten.

Aufgabe ist die Berechnung der Schallsituation, die sich durch eine Verlegung der B 4/75 Wilhelmsburger Reichsstraße an die Bahngleise ergeben, der Vergleich der Mittelungspegel mit den gesetzlichen Grenzwerten und die Dimensionierung notwendiger Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage von Isophonenplänen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden demnach zum einen die Auswirkungen der zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Straßenverkehr auf der A 253neu auf die Nutzungsgebiete im Bereich der Baumaßnahme ermittelt. Zum anderen wurde zur Optimierung der notwendigen Schallschutzmaßnahmen eine Gesamtlärbetrachtung (Straßenverkehrs- und Schienenlärm) durchgeführt.

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Vorgaben und Richtlinien

Die rechtliche Grundlage der vorliegenden Untersuchung bildet das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [1] in Verbindung mit der auf § 43 des BImSchG gegründeten 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) sowie der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97.

Gemäß § 2 der 16. BImSchV ist beim Bau von Verkehrswegen oder einer durch einen erheblichen baulichen Eingriff bedingten wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass die - grundsätzlich durch Rechnung zu ermittelnden - Beurteilungspegel die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten. Hierbei wird für die unterschiedlichen Anlagen- bzw. Gebietsnutzungen jeweils ein Grenzwert für den Tagzeitraum von 06 - 22 Uhr und für den Nachtzeitraum von 22 - 06 Uhr vorgegeben. Die Grenzwerte sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1: Grenzwerte der 16. BImSchV

		Tag (06-22 Uhr)	Nacht (22-06 Uhr)
1	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
2	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
3	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
4	in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Lärmschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude und Außenwohnbereiche erforderlich. Gemäß § 41 BImSchG ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Kosten der Schutzmaßnahme nicht außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen.

2.2 Vorgehensweise der schalltechnischen Untersuchung

Die Verkehrslärmemissionen und die Verkehrslärmimmissionen sind gemäß § 3 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) grundsätzlich zu berechnen. Die Methoden für die Berechnung des Straßenlärms ergeben sich aus den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) sowie aus der Anlage 1 der Verkehrslärmschutzverordnung.

Zur Beurteilung der Lärmsituation werden in einem ersten Schritt die Emissionspegel des für das Jahr 2025 prognostizierten Straßenverkehrs auf der Neubautrasse rechnerisch ermittelt. In einem zweiten Schritt werden die durch diese Straßenverkehrsemissionen bewirkten Immissionen im Umfeld der geplanten Straße für den Tages- und Nachtzeitraum durch Rasterlärmkarten berechnet.

Durch die als Rasterlärmkarten (Isophonenpläne) bezeichneten Ergebnisse können dann die Bereiche mit voraussichtlichen Grenzwertüberschreitungen ermittelt werden. Liegen Grenzwertüberschreitungen vor, so werden schließlich entsprechend dem Schutzbedarf und im Rahmen der Verhältnismäßigkeit aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände oder -wälle) dimensioniert.

2.3 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der zu untersuchende Abschnitt beginnt im Süden an der AS HH-Wilhelmsburg-Süd (Bau-km 0+000) und endet im Norden an der AS HH-Georgswerder (Bau-km 4+763). In der vorliegenden Untersuchung werden die in diesem Bereich der A 253 neu gelegenen lärmempfindlichen Anlagen und Gebiete betrachtet.

2.4 Verkehrsdaten

Die zur Durchführung der lärmtechnischen Berechnungen notwendigen Verkehrsdaten wurden der Prognose 2025 von SSP-Consult entnommen. Die Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), zum Lkw-Anteil im Tages- und Nachtzeitraum, zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit und den daraus resultierenden Emissionspegeln sind in der folgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Verkehrsdaten und Emissionspegel

Straßenabschnitt	(DTV) Kfz / 24 h	Lkw-Anteil (%) tags / nachts	Geschwindigkeiten (km/h)		L _{m, E} (dB(A))	
			Pkw / Lkw		tags / nachts	
A 253neu						
Südlich der AS Wilhelmsburg-Süd	73.700	12 / 22	100 / 80		74,7 / 69,8	
zwischen AS Wilhelmsburg-Süd und AS Rotenhäuser Straße	58.600	10 / 17	100 / 80		73,2 / 68,2	
zwischen AS Rotenhäuser Straße und AS Georgswerder	59.700	15 / 28	100 / 80		74,3 / 69,6	
B 4/75, Wilhelmsburger Reichsstraße ohne Neubau A 253neu						
Südlich der AS Wilhelmsburg-Süd	72.500	13 / 23	70		74,9 / 70,5	
zwischen AS Wilhelmsburg-Süd und AS Wilhelmsburg	64.700	10 / 18	70		73,7 / 69,2	
zwischen AS Wilhelmsburg und AS Georgswerder	55.900	15 / 27	70		74,3 / 70,0	

Als Straßenoberfläche wurden Splittmastixasphalte ($D_{StrO} = -2$) angenommen. Abweichend von der Straßenplanung wurde bei den Berechnungen für die A 253neu eine Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h angesetzt. Für die B 4/75 wurde bei den Berechnungen zum Prognose Nullfall $D_{StrO} = 0$ angenommen.

Im Bereich des Schienenlärms wurden die durchgehenden Hauptgleise und die darauf verkehrenden Züge betrachtet. Die Daten zum Schienenverkehr entsprechen der Prognose 2015 und stammen von der DB AG bzw. der Hamburg Port Authority (HPA). Diese Daten wurden zusammen mit den Gleisgeometrien und den Gleisparametern von der LÄRMKONTOR GmbH digital aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Insgesamt wurden bei den Betrachtungen zum Gesamtlärm die Bahnstrecken 1271 (S-Bahn), 2200 (Fernbahn), 1255 und 1280 (Güterverkehr) sowie Abzweigverbindungen und Hafenbahngleise berücksichtigt. Die Zugzahlen der einzelnen Strecken sind in Anlage 2 aufgeführt.

3 Berechnungsergebnisse

3.1 Rechenmodell

Den Berechnungen der Rasterlärnkarten liegt ein räumliches Rechenmodell zugrunde. Dieses Modell berücksichtigt die Entfernungsabhängigkeit, Abschirmungen, Reflexionen sowie Boden- und Meteorologiedämpfung. Das Rechenmodell beinhaltet die nach den Angaben von Kapitel 2 berechneten Emissionen der geplanten Straße.

Die Berechnungen wurden unter Verwendung des elektronischen Rechenprogramms "SoundPLAN", Version 6.5, der Firma Braunstein+Berndt durchgeführt. Das Programm entspricht den Anforderungen der Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen.

3.2 Neubau A 253neu

Zur Untersuchung der Auswirkungen der geplanten A 253neu wurden in deren Einflussbereich Rasterlärnkarten für den Tag- und den Nachtbereich berechnet (siehe Karten I., Prognose A253neu).

3.2.1 Prognose A 253neu ohne Lärmschutz

Als Ergebnis der Berechnungen zur A 253neu ohne Lärmschutz kann festgestellt werden, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV auf beiden Seiten des Neubaus überschritten werden. Die Werte erreichen bis zu 69 dB(A) am Tag im Bereich der geplanten Internationalen Gartenschau und bis zu 60 dB(A) in der Nacht in den Wohngebieten Finkenriek und Leipeltstraße. Die Ergebnisse zeigen deutlich, dass aktive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich sind. Die Berechnungsergebnisse sind in den Karten I.1 (Tagbereich) und I.2 (Nachtbereich) dargestellt.

3.2.2 Prognose A 253neu mit Lärmschutz

Zum Schutz der angrenzenden Gebiete wurden aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form von 3,0 bis 6,0 m hohen Lärmschutzwänden dimensioniert. Durch die Lärmschutzwände können die Grenzwerte im Tagbereich eingehalten werden. Im Nachtbereich verbleiben an den nah gelegenen Objekten trotz der bis zu 6,0 m hohen Lärmschutzwände geringe Grenzwertüberschreitungen von 1 bis 2 dB(A). Diese Restbetroffenheiten sind zusätzlich durch Maßnahmen des passiven Schallschutzes zu schützen. Die durch die Lärmschutzwände zu erreichenden Pegelminderungen liegen in den östlich angrenzenden Wohngebieten bei ca. 5 bis 8 dB(A). Im Bereich des Berufsschulzentrums können die Tagpegel um ca. 8 dB(A) gemindert werden. Die Berechnungsergebnisse sind in den Karten I.LSW.1 (Tagbereich) und I.LSW.2 (Nachtbereich) dargestellt.

Die folgenden Lärmschutzwände sind in den Berechnungen berücksichtigt worden:

Tabelle 3: Lärmschutzwände A 253neu

Bau-km	Länge in m	Höhe in m	Ansichtsfläche in m ²
Ostseite			
0+000 - 0+162	162	4	648
0+204 - 0+296	92	4	368
0+318 - 0+862	544	4	2.176
0+862 - 2+290	1.428	6	8.568
2+290 - 2+640	350	4	1.400
2+640 - 2+966	326	6	1.956
2+966 - 4+763	1.797	4	7.188
Westseite			
0+629 - 2+289	1660	3	4.980
2+289 - 2+880	591	6	3.546
2+880 - 2+927	47	4	188
4+023 - 4+446	423	4	1.692

Kostenschätzung:

Auf Grundlage der in Tabelle 3 aufgeführten Ansichtsflächen und einem Preis für Lärmschutzwände von 255,00 € je m² (Quelle: Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2006) ist von **8,33 Mio. €** Gesamtkosten für die Lärmschutzwände auszugehen.

3.3 Gesamtlärmbetrachtung

Neben der Untersuchung der Auswirkungen der geplanten A 253neu gemäß 16. BImSchV wurde der Gesamtlärm resultierend aus dem Straßenverkehrslärm und dem Schienenverkehrslärm für den Tag- und den Nachtbereich berechnet (siehe Karten II., Gesamtlärm). Ziel der Gesamtlärmbetrachtung ist eine Optimierung der gemäß 16. BImSchV ermittelten Lärmschutzwände unter der Voraussetzung, dass die Gesamtlärmsituation durch den Bau der A 253neu nicht verschlechtert und im Bereich des geplanten Geländes der Internationalen Gartenschau ein Pegel von 59 dB(A) bereits im Nahbereich eingehalten wird.

3.3.1 Gesamtlärm Prognose Nullfall / Prognose Planfall - ohne Lärmschutz

Der Prognose Nullfall stellt die prognostizierte Lärmsituation des Straßenverkehrs und des Schienenverkehrs in Wilhelmsburg dar, wenn die Wilhelmsburger Reichsstraße wie bisher ohne Veränderungen weiter genutzt und der Neubau nicht umgesetzt wird.

Im Prognose Planfall ist die Wilhelmsburger Reichsstraße zurückgebaut und der Verkehr wird über den Neubau A 253neu abgewickelt. Die Berechnungsergebnisse zum Prognose Nullfall sind in den Karten II.1.1 und II.1.2 dargestellt. Die Karten des Prognose Planfalls tragen die Bezeichnungen II.2.1 und II.2.2.

Der Vergleich des Prognose Nullfalls zum Planfall zeigt (siehe Differenzlärmkarten III.1 und III.2), dass durch den Neubau der A 253neu die Emissionen Richtung Osten verschoben werden. Im Bereich östlich der Trasse sind Pegelerhöhungen im Tagbereich von teilweise über 3 dB(A) zu erwarten. In den Gebieten westlich der Trasse ist außer im unmittelbaren Nahbereich von einer deutlichen Abnahme der Lärmbelastung auszugehen.

3.3.2 Gesamtlärm Prognose Nullfall / Prognose Planfall - mit Lärmschutz

Unter Berücksichtigung der unter Punkt 3.2.2 ermittelten Lärmschutzwände kann die Gesamtlärmsituation deutlich verbessert werden. Trotzdem verbleiben im Vergleich zum Prognose Nullfall noch Pegelerhöhungen östlich der Trasse sowie im Gewerbegebiet im Bereich der AS Rotenhäuser Straße (siehe Differenzlärmkarten III.LSW.1 und III.LSW.2).

3.3.3 Gesamtlärm Prognose Nullfall / Prognose Planfall - mit Lärmschutz optimiert

Zur Verbesserung der Gesamtlärmsituation wurden die unter Punkt 3.2.2 ermittelten Lärmschutzwände weiter optimiert, um die unter Punkt 3.3 genannten Zielsetzungen zu erfüllen. Um insbesondere östlich der Trasse eine Verbesserung der Gesamtlärmsituation herbeizuführen, ist sowohl eine Erhöhung der Lärmschutzwände an der A 253neu als auch eine Errichtung von Lärmschutzwänden entlang der Bahnstrecke erforderlich. Unter Berücksichtigung der in Tabelle 4 aufgeführten Lärmschutzwände kann eine Verbesserung der Gesamtlärmsituation im Vergleich zum Prognose Nullfall erreicht werden (siehe Differenzlärmkarten III.LSW optimiert.1 und III.LSW optimiert.2). Des Weiteren kann im Bereich des Gartenschaugeländes durch die Optimierung der Tagwert von 59 dB(A) überwiegend eingehalten werden.

Tabelle 4: Lärmschutzwände A 253neu optimiert

Bau-km	Länge in m	Höhe in m	Ansichtsfläche in m ²
Ostseite			
0+000 - 0+162	162	4	648
0+204 - 0+296	92	4	368
0+318 - 0+673	355	4	1420
0+673 - 0+862	189	5	945
0+862 - 1+411	549	7	3843
1+411 - 2+290	879	6	5274
2+290 - 2+640	350	4	1400
2+640 - 2+966	326	6	1956
2+966 - 4+763	1797	4	7188
Westseite			
0+629 - 2+289	1660	4	6640
2+289 - 2+880	591	6	3546
2+880 - 2+927	47	4	188
2+927 - 4+023	1096	2	2192
4+023 - 4+446	423	4	1692
Östlich der Bahntrasse			
1+411 - 3+990	2.579	4	10.316

Kostenschätzung:

Auf Grundlage der in Tabelle 4 aufgeführten Ansichtsflächen und einem Preis für Lärmschutzwände von 255,00 € je m² (Quelle Statistik des Lärmschutzes an Bundesfernstraßen 2006) ist von **12,14 Mio. €** Gesamtkosten für die optimierten Lärmschutzwände auszugehen. Durch die Optimierung entstehen Mehrkosten in Höhe von 3,81 Mio. €.

4 Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass durch den Neubau der A 253neu aufgrund erheblicher Grenzwertüberschreitungen Ansprüche auf aktive Lärmschutzmaßnahmen ausgelöst werden. Durch die vorgeschlagenen Lärmschutzwände können aufgrund von Pegelminderungen bis zu 8 dB(A) die Grenzwertüberschreitungen deutlich reduziert werden. Lediglich in einigen Nahbereichen der A 253neu werden die Grenzwerte noch geringfügig überschritten.

Um der geforderten Zielsetzung, dass in der Gesamtlärbetrachtung eine Verbesserung gegenüber dem Prognose Nullfall erreicht wird, nachzukommen, wurden die Lärmschutzwände weiter optimiert. Durch die optimierten Lärmschutzwände kann diese Zielsetzung erreicht werden. Darüber hinaus ist, insbesondere in den Bereichen entlang der Wilhelmsburger Reichsstraße, von einer erheblichen Verbesserung der Lärmsituation auszugehen. Außerdem kann durch die Optimierung sowohl der Straßenverkehrslärm als auch der Bahnlärm deutlich gemindert werden.

Anlagen 1 Raster- und Differenzlärmkarten**Rasterlärmkarten zur A 253neu**

I.1	A 253neu ohne Lärmschutz tags
I.2	A 253neu ohne Lärmschutz nachts
I.LSW.1	A 253neu mit Lärmschutz tags
I.LSW.2	A 253neu mit Lärmschutz nachts
I.LSW optimiert.1	A 253neu mit Lärmschutz optimiert tags
I.LSW optimiert.2	A 253neu mit Lärmschutz optimiert nachts

Rasterlärmkarten zum Gesamtlärm

II.1.1	Prognose Nullfall ohne Lärmschutz tags
II.1.2	Prognose Nullfall ohne Lärmschutz nachts
II.2.1	Prognose Planfall ohne Lärmschutz tags
II.2.2	Prognose Planfall ohne Lärmschutz nachts
II.2.LSW.1	Prognose Planfall mit Lärmschutz tags
II.2.LSW.2	Prognose Planfall mit Lärmschutz nachts
II.2.LSW optimiert.1	Prognose Planfall mit Lärmschutz optimiert tags
II.2.LSW optimiert.2	Prognose Planfall mit Lärmschutz optimiert nachts

Differenzlärmkarten zum Gesamtlärm

III.1	Prognose Planfall zu Prognose Nullfall tags
III.2	Prognose Planfall zu Prognose Nullfall nachts
III.LSW.1	Prognose Planfall mit Lärmschutz zu Prognose Nullfall tags
III.LSW.2	Prognose Planfall mit Lärmschutz zu Prognose Nullfall nachts
III.LSW optimiert.1	Prognose Planfall mit Lärmschutz optimiert zu Prognose Nullfall tags
III.LSW optimiert.2	Prognose Planfall mit Lärmschutz optimiert zu Prognose Nullfall nachts

Anlagen 2

Zugzahlen