

**Schalltechnischer Bericht Nr. 819.3
„Straßenbahn-Neubaustrecke Adlershof II“**

Thema:	Geplante Neubaustrecke der Straßenbahn von Karl-Ziegler-Straße bis Sterndamm in Berlin Treptow-Köpenick OT Adlershof und OT Johannisthal (Neubaustrecke Adlershof II) Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV.
Auftraggeber:	Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) über SGT-Plan GmbH Storkower Straße 207b 10369 Berlin Telefon (030) 201 77 06-0
letzte Ortstermine:	Sonntag, d. 5. Februar 2017 Dienstag, d. 21. Februar 2017 Stichtag für den Planabgleich der Gebäude und die Definition der maßgebenden Immissionsorte ist der 21. Februar 2017.
Anmerkung:	Der Bericht umfasst insgesamt 99 Seiten. Er enthält zwei Anhänge. Text Seiten 1 bis 50 Tabellen Seiten T 01 bis T 20 Lagepläne, Schallimmissionspläne Seiten B 01 bis B 11 Anhang 1 3 Seiten Anhang 2 15 Seiten Der Bericht soll nur in Gänze an Dritte weitergegeben werden. Ein auszugsweises Zitieren ist mit dem Verfasser abzustimmen.

Berlin-Charlottenburg
im März 2018



Dipl.-Ing. C. Imelmann

Inhalt Text

0	Vorbemerkung	5
1	Zusammenfassung	7
2	Beschreibung der Baumaßnahme aus akustischer Sicht, Aufgabenstellung.....	10
3	Verwendete Unterlagen.....	15
	3.1 Lagepläne	15
	3.2 Bebauungspläne	15
	3.3 Betriebsprogramme der BVG (Straßenbahnen und Linienbusse)	17
	3.4 Verkehrsbelegung der Straßen (MIV)	18
	3.5 Betriebsprogramme der DB AG (S- und Regionalbahnen)	18
	3.6 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien.....	19
4	Abriss des Regelwerks	20
	4.1 Regelungen gemäß 16. BImSchV	20
	4.2 Gesamtlärbetrachtung.....	24
5	Grundlagen der Untersuchung.....	26
	5.1 Festlegung der Untersuchungsbereiche.....	28
	5.2 Maßgebende Immissionsorte	29
	5.3 Immissionsempfindlichkeiten	31
6	Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen	33
	6.1 Schallimmissionen vom Straßenbahnverkehr	33
	6.2 Schallimmissionen vom Kfz-Verkehr (MIV und Linienbusse)	36
	6.3 Schallimmissionen vom S- und Regionalbahnverkehr	38
	6.4 Berechnung der Summenpegel	38
7	Ergebnisse der Schalltechnischen Berechnungen	41
	7.1 Untersuchung der Neubaustrecke	41
	7.2 Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm.....	44
	7.3 Zusammenführung der Ergebnisse im Überlappungsbereich, endgültiges Ergebnis der Schalltechnischen Untersuchungen	46
8	Hinweise zu den Ergebnissen und Konsequenzen	49

Tabellen

Tabelle 1.1	Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs Rasengleis	T 01
Tabelle 1.2	Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs Eingebettetes Gleis	T 02
Tabelle 2.1	Emissionspegel des Kfz-Verkehrs (MIV und Linienbusse) im Nullfall	T 03
Tabelle 2.2	Emissionspegel des Kfz-Verkehrs (MIV und Linienbusse) im Planfall	T 04
Tabelle 3.1	Beispielhafte Berechnung von Eisenbahn-Emissionsspektren gemäß Schall 03 (hier: S-Bahn Strecke 6007 Abschnitt Bf. Schöneweide, Beurteilungszeitraum tags)	T 05
Tabelle 3.2	Zusammenfassung der Emissionsspektren (Strecken 6007, 6142 und 6143)	T 06
Tabelle 4.1 (Blatt 1 bis 4)	Untersuchung der Neubaustrecke: Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchungen für den Untersuchungsbereich der B-Pläne XV-55a-1 und XV-55a-1-2 (Untersuchung gemäß 16. BImSchV, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)	T 07 – T 10
Tabelle 4.2	Untersuchung der Neubaustrecke: Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchungen für ausgewählte Objekte in Gewerbegebieten (Untersuchung gemäß 16. BImSchV, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)	T 11
Tabelle 4.3 (Blatt 1 bis 6)	Untersuchung der Neubaustrecke: Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchungen für den Untersuchungsbereich Groß-Berliner Damm (Untersuchung gemäß 16. BImSchV, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)	T 12 – T 17
Tabelle 5	Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm (Untersuchung auf wesentliche Änderung für die verschiedenen Verkehrsarten, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)	T 18
Tabelle 6 (Blatt 1 und 2)	Zusammenführung der Untersuchungen der Neubaustrecke und der Gleis- / Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm Endgültiges Ergebnis für maßgebende Immissionsorte im Überlappungsbereich beider Untersuchungen	T 19 – T 20

Lagepläne, Schallimmissionspläne

Bild 1 (Blatt 0)	Blattschnitt der Schalltechnischen Lagepläne Bild 1 (Blatt 1 bis 6) Format A2, ohne Maßstab	B 01
Bild 1 (Blatt 1 bis 6)	Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte und Kennzeichnung der Fassaden mit Anspruchsberechtigung Format A2, M 1:1.000	B 02 – B 07
Bild 2	Lageplan Sterndamm mit Eintrag der Gleise in Bestand und Planung Format A3, M 1:1000	B 08
Bild 3 (Blatt 0)	Blattschnitt der Schallimmissionspläne Bild 3 (Blatt 1 und 2) Format A2, ohne Maßstab	B 09
Bild 3 (Blatt 1)	Schallimmissionsplan für den Untersuchungsbereich der B-Pläne XV-55a-1 und XV-55a-1-2, Beurteilungszeitraum tags, Höhe 2m Format A2, M:1:2.000	B 09
Bild 3 (Blatt 2)	Schallimmissionsplan für den Untersuchungsbereich Groß-Berliner Damm, Beurteilungszeitraum tags, Höhe 2m Format A2, M:1:2.000	B 10

Anhänge

Anhang 1	Hinweise zum passiven Schallschutz	A1 / 1 ff
Anhang 2	Untersuchung des geplanten zweigleisigen Abzweigs am S-Bahnhof Adlershof.....	A2 / 1 ff

0 Vorbemerkung

Zur Anbindung der geplanten Neubaustrecke Adlershof II an die Straßenbahnstrecke im Sterndamm und in Vorbereitung der „Verkehrslösung Schöneweide“ – siehe folgenden Absatz – ist eine Neuordnung des Straßenraums zwischen dem Knotenpunkt Sterndamm / Südostallee / Groß-Berliner Damm und den Eisenbahnbrücken vorgesehen. Die geplanten Maßnahmen sind insbesondere durch die Verschiebung der Straßenbahntrasse aus der bestehenden Seitenlage in die Mittel- und den Bau zweier getrennter Richtungsfahrbahnen für den Kfz-Verkehr gekennzeichnet.

Zu einem späteren Zeitpunkt ist die grundhafte Neugestaltung und Erweiterung der gemeinsamen Haltestellen- und Kehranlage für Straßenbahnen und Linienbusse (Haltestelle S+R Schöneweide) der BVG auf der Südwestseite des S- und Regionalbahnhofs Schöneweide der DB AG einschließlich der Zulaufstrecken vorgesehen. Dieses Vorhaben läuft unter dem Titel Verkehrslösung Schöneweide.

Die Projekte Adlershof II und Verkehrslösung Schöneweide sind also baulich und verkehrlich eng miteinander verzahnt, werden aber zu unterschiedlichen Zeiten realisiert und getrennt planfestgestellt.

Die Planungsgrenze zwischen beiden Projekten verläuft im Sterndamm etwa in der Mitte zwischen dem Groß-Berliner Damm und dem Ecksteinweg in Höhe der Südseite des Hauses Sterndamm 8/8A und zwischen den Hausnummern Sterndamm 7 und 9 (siehe den Eintrag im Schalltechnischen Lageplan Bild 1 Blatt 6, in Verbindung mit Bild 2). Aufgrund dieser Festlegung liegen die Häuser

- Ecksteinweg 2 und Sterndamm 7 sowie
- Sterndamm 8/8A und Sterndamm 10

innerhalb des Planungsbereiches der Verkehrslösung Schöneweide.

Die Häuser

- Sterndamm 9/11/13 sowie
- Südostallee 235/237/239 und Sterndamm 18/18A/20/20A und andere

liegen dagegen im Planungsbereich der Neubaustrecke Adlershof II. Die Planungsgrenze fällt nicht mit dem Bauende der Neubaustrecke oder den Grenzen der erheblichen baulichen Eingriffe in die Straße oder die Straßenbahnstrecke zusammen.

Die im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für das Projekt Adlershof II erforderliche Schalltechnische Untersuchung betrachtet den baulichen und verkehrlichen Endzustand. Mit einem solchen „Worst Case-Ansatz“ geht die Untersuchung davon aus, dass die Vorhaben Adlershof II und Verkehrslösung Schöneweide fertiggestellt und vollständig in Betrieb sind.

Um sicherzustellen, dass die Anforderungen an die Maßnahmen der Lärmvorsorge für alle Objekte im Sterndamm bereits von Anfang an in vollem Umfang erfüllt werden, muss die vorliegende Untersuchung über den Planungsbereich der Neubaustrecke Adlershof II hinausgehen und die oben genannten Häuser Ecksteinweg 2, Sterndamm 7, Sterndamm 8/8A und Sterndamm 10 einbeziehen. Hierbei werden auch Fassaden berücksichtigt, die von der Neubaustrecke abgewandt und der Verkehrslösung Schöneweide zugewandt sind. Diese Untersuchung erfolgt im Vorgriff auf eine eigenständige Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslösung Schöneweide.

Der Betrieb der geplanten Neubaustrecke Adlershof II erfordert schließlich den Bau einer zusätzlichen Zufahrt zur bestehenden Wendeschleife am S-Bahnhof Adlershof. Der entsprechende zweigleisige Abzweig ist aus planrechtlicher Sicht Teil der Neubaustrecke. Die Auswirkungen auf die Schallimmissionsverhältnisse an einer angenommenen Bebauung auf dem Grundstück Rudower Chaussee 2 Ecke Wagner-Régeny-Straße (Baufeld MK1 gemäß Bebauungsplan XV-67a vom 10. November 2011) im Einwirkungsbereich des neuen Abzweigs werden im Anhang 2 gesondert untersucht.

1 Zusammenfassung

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist die geplante Neubaustrecke der Straßenbahn Adlershof II im Bezirk Treptow-Köpenick OT Adlershof und OT Johannisthal. Die Neubaustrecke beginnt nordwestlich der Haltestelle Karl-Ziegler-Straße (in Höhe des „Studentendorfs Adlershof“, Haus 3) und endet an der Einmündung in die in Mittellage verschobene Trasse der Straßenbahn im Sterndamm (in Höhe des Hauses Sterndamm 11). Sie ist ca. 2,7 km lang. Die Schalltechnischen Lagepläne Bild 1 zeigen den Verlauf.

Auf dem ganz überwiegenden Teil der Strecke ist der Einsatz des geräuscharmen Rasengleises vorgesehen.

Zur Anbindung der geplanten Neubaustrecke Adlershof II an die Straßenbahnstrecke im Sterndamm sind zwischen dem Knotenpunkt Sterndamm / Südostallee / Groß-Berliner Damm und den Eisenbahnbrücken eine Verschiebung der Straßenbahntrasse aus der bestehenden Seitenlage in die Mittellage und der Bau zweier getrennter Richtungsfahrbahnen für den Kfz-Verkehr vorgesehen. Aus Sicht des Immissionsschutzes stellen die Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm sog. erhebliche bauliche Eingriffe dar. Die Situation in Bestand und Planung ist in Bild 2 dargestellt.

Sowohl der geplante Neubau der Straßenbahnstrecke als auch die erheblichen baulichen Eingriffe in den Sterndamm liegen im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV. Sie erfordern im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens die Durchführung einer Schalltechnischen Untersuchung. Bei der Neubaustrecke ist zu untersuchen, ob die Schallimmissionen vom zukünftigen Straßenbahnverkehr zu Immissionsgrenzwertüberschreitungen in der Nachbarschaft führen und hierdurch Maßnahmen der Lärmvorsorge ausgelöst werden. Bei den Verschiebungen der Gleise und Fahrstreifen im Sterndamm ist eine Untersuchung vorzuschalten, ob die dort vorgesehenen Maßnahmen zu einer „wesentlichen Änderung“ der Schallimmissionsverhältnisse im Sinne der 16. BImSchV führen.

Die Untersuchungen der Neubaustrecke sowie der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen sind getrennt vorzunehmen.

In Ergänzung wird bei beiden Untersuchungen eine Gesamtlärbetrachtung durchgeführt, die auf den Summenpegeln aus dem Schienen- und Kfz-Verkehr basiert.

Verkehrliche Grundlage der Untersuchung sind die für den Zielzustand geplanten Straßenbahn- und Linienbusbetriebsprogramme der BVG sowie eine objektkonkrete Verkehrsprognose zum MIV mit dem Zeithorizont 2030.

Im Einwirkungsbereich der Neubaustrecke und der Maßnahmen im Sterndamm überwiegen Wohnhäuser und gewerbliche Objekte. Die geltenden Immissionsgrenzwerte ergeben sich aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen, hilfsweise aus der Schutzbedürftigkeit unter Anwendung der Karte 06.01 „Reale Nutzung der bebauten Flächen“ (Ausgabe 2015) aus dem Berliner Umweltatlas.

Zur Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen wurden an bestehenden, im Bau befindlichen, genehmigten oder geplanten Gebäuden im Einwirkungsbereich der Neubaustrecke maßgebende Immissionsorte festgelegt. Die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten wurden nach dem Teilstückverfahren der Richtlinien Schall 03 (Schiene) und RLS-90 (Straße) mit dem Programmsystem IMMI 2016 (Update 03) der Fa. Wölfel Messsysteme Software GmbH + Co. KG berechnet. Das Programmsystem IMMI arbeitet regelkonform und erfüllt nachweislich die Anforderungen der einschlägigen Testaufgaben.

Nach dem Ergebnis der Untersuchung treten an einzelnen Wohnhäusern im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans XV-55a-1 sowie am Groß-Berliner Damm von Segelfliegerdamm / Landfliegerstraße bis Sterndamm Immissionsgrenzwertüberschreitungen auf. Die Überschreitungen sind an den meisten Objekten nur sehr gering. Sie gelten in der Regel nur für den Beurteilungszeitraum nachts, nur für einzelne Fassaden und nicht immer für alle Geschosse. Die Objekte sind in Kapitel 7.3 zusammengefasst sowie in den Tabellen 4.1, 4.3, 5 und 6 detailliert aufgeführt. Die Fassaden mit Immissionsgrenzwertüberschreitung sind in den Schalltechnischen Lageplänen Bild 1 (Blatt 1 bis 6) fett hervorgehoben.

Die Immissionsgrenzwertüberschreitungen an Gebäuden lösen Anspruchsberechtigung auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach aus. Aus der Anspruchsberechtigung dem Grunde nach ergibt sich eine tatsächliche Anspruchsberechtigung, wenn in den durch den maßgebenden Immissionsort repräsentierten Räumen innerhalb des entsprechenden Beurteilungszeitraums eine schutzbedürftige Nutzung im Sinne von Tabelle 1, Spalte 1 der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV vorliegt und die vorhandene Schalldämmung der Außenbauteile hierfür nicht ausreicht.

In diesen Fällen sind gemäß den Festlegungen der 24. BImSchV bauliche Verbesserungen an den Umfassungsbauteilen der schutzbedürftigen Räume vorzunehmen, um das Eindringen von Verkehrslärm zu mindern. Dies bedeutet in der Regel eine Verbesserung der Fensterschalldämmung sowie den Einbau von Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen und Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle. Lüftungseinrichtungen sind auch dann vorzusehen, wenn die erforderliche Schalldämmung der schutzbedürftigen Räume ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen bereits vorhanden ist.

Bei Immissionsgrenzwertüberschreitungen auf Balkonen im Beurteilungszeitraum tags wird wegen verbleibender Beeinträchtigungen eine Entschädigung in Geld gewährt. Dies gilt unter der Einschränkung, dass der betreffende Balkon zur Nutzung als Außenwohnbereich geeignet und bestimmt ist.

Die Prüfung der Raumnutzung und der bestehenden Schalldämmung, die Festlegung von Art und Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen sowie die Berechnung der Entschädigungen erfolgen auf Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung im Rahmen eines getrennt vom Planfeststellungsverfahren durchzuführenden Entschädigungsverfahrens.

Die Anspruchsberechtigung der Eigentümer auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach beziehungsweise auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen wird im Planfeststellungsbeschluss rechtlich gesichert. Im Rahmen des Entschädigungsverfahrens sind eine Raumbegehung und die Zusammenarbeit mit den Eigentümern der Objekte erforderlich.

2 Beschreibung der Baumaßnahme aus akustischer Sicht, Aufgabenstellung

Zur verbesserten Erschließung des Wohn-, Forschungs- und Gewerbestandortes Adlershof / Wista sowie dessen Anbindung an das bestehende Straßenbahnnetz und die S- und Regionalbahnstrecken soll die im September 2011 eröffnete Straßenbahnstrecke vom S-Bahnhof Adlershof bis zur vorläufigen Endstelle Karl-Ziegler-Straße (Adlershof I) bis zum S- und Regionalbahnhof Schöneweide verlängert werden (Adlershof II). Die bestehende provisorische Gleisschleife in der Karl-Ziegler-Straße wird abgebrochen.

Einen Überblick über das Vorhaben geben die Schalltechnischen Lagepläne in den Bildern 1 (Blatt 0 und Blatt 1 bis 6).

Die Neubaustrecke Adlershof II ist ca. 2,7 km lang. Sie beginnt nordwestlich der Haltestelle Karl-Ziegler-Straße (in Höhe des „Studentendorfs Adlershof“, Haus 3) und verläuft zunächst in Richtung Norden durch die öffentliche Parkanlage „Oktogon“ im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans XV-55a-1. Ab dem Knotenpunkt Hermann-Dorner-Allee / Groß-Berliner Damm verläuft sie im Groß-Berliner Damm auf einem besonderen Bahnkörper in Mittellage. Am Sterndamm bindet sie in die in Mittellage verschobene Trasse der Straßenbahn in Richtung S- und Regionalbahnhof Schöneweide ein (Bauende bei km 12+698,554).

Anmerkung:

Die Trassenführung im Mittelstreifen des Groß-Berliner Damms wurde beim seinerzeitigen 4-streifigen Ausbau der Straße gemäß Planfeststellungsbeschluss SenStadt VII E 6/2006 bereits berücksichtigt.

Im Zuge der Neubaustrecke werden die Haltestellen

- Landschaftspark Johannisthal,
- Gerhard-Sedlmayr-Straße,
- Benno-König-Straße,
- Landfliegerstraße,
- Nieberstraße

angeordnet. Zur Erhöhung der betrieblichen Flexibilität wird am Knoten Hermann-Dorner-Allee / Groß-Berliner Damm eine Zwischenendstelle eingerichtet.

Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist 60 km/h.

Regelbauart ist das „Neue Berliner Straßenbahngleis“ mit Raseneindeckung (begrünter Bahnkörper mit hoch liegender Vegetationsebene). An Haltestellen, Überfahrten, Querungen und im Bereich der Zwischenendstelle ist eine Asphaltbeziehungsweise Pflastereindeckung vorgesehen. Vor der Feuerwache Treptow (Groß-Berliner Damm 18) und an stark befahrenen Knotenpunkten ist der Einsatz von Gleistragplatten (Beton) geplant.

Das Rasengleis weist positive akustische Eigenschaften auf. Aufgrund des schallabsorbierenden Deckenschlusses ist es diejenige Fahrbahnart mit der geringsten Schallabstrahlung. Bezogen auf die Länge der jeweiligen Streckenabschnitte überwiegt das Rasengleis bei weitem.

Im Zusammenhang mit dem Bau der Neubaustrecke sind kleinere Eingriffe in die Karl-Ziegler-Straße und insbesondere in den Groß-Berliner Damm erforderlich.

Im wesentlichen sind dies in der Karl-Ziegler-Straße

- die Anordnung eines besonderen Bahnkörpers zwischen dem Bauanfang und dem Gleisbogen in Richtung Oktogon und eine geringe Bordverziehung auf der Südseite der Straße,

und im Groß-Berliner Damm

- der Wegfall der vorhandenen Überfahrten in Höhe des Gewerbeparks Groß-Berliner Damm 84, an der Einmündung der Louis-Bleriot-Straße und an der Pilotenstraße,
- der Wegfall des vorhandenen Wenders vor der Einmündung in den Sterndamm,
- der Bau einer Lichtsignalanlage an der Hermann-Dorner-Allee und Anpassungen der bestehenden Lichtsignalanlagen am Segelfliegerdamm, an der Nieberstraße und am Sterndamm in Verbindung mit Markierungsarbeiten im Innenraum der Knotenpunkte.

Der Bau der künftigen Benno-König-Straße erfolgt unabhängig vom Bau der Straßenbahnstrecke. Der entsprechende Knotenpunkt ist in den Schalltechnischen Lageplänen zwar eingetragen, bleibt aber in der vorliegenden Untersuchung ansonsten unberücksichtigt.

Zur Anbindung der geplanten Neubaustrecke Adlershof II an die Straßenbahnstrecke im Sterndamm ist eine Neuordnung des Straßenraums zwischen den Eisenbahnbrücken und dem Knotenpunkt Südostallee / Groß-Berliner Damm vorgesehen. Die Maßnahme ist durch den Bau getrennter Richtungsfahrbahnen für den MIV, von Radverkehrsanlagen und die Schaffung eines besonderen Bahnkörpers in Mittellage (anstatt der bestehenden Seitenlage) für die gemeinsame Nutzung durch Bahnen und Busse in Fahrtrichtung Norden gekennzeichnet. Die Einzelheiten zeigt der Lageplan in Bild 2.

Die Verschiebung der Straßenbahngleise unter Einsatz des Grünen Gleises in Richtung Süden sowie die Verschiebung der Fahrstreifen für den Motorisierten Individualverkehr (MIV) und der Fahrwege der Linienbusse greifen in die bauliche Substanz und Funktion der Straße und des Schienenweges ein, beeinflussen deren Erscheinungsbild und lassen im Einwirkungsbereich eine spürbare Veränderung der Schallimmissionsverhältnisse erwarten. Dies ist kennzeichnend für einen „erheblichen baulichen Eingriff“.

Im Einwirkungsbereich der Neubaustrecke und des Sterndamms überwiegen Wohnnutzungen und gewerbliche Nutzungen. Hierbei lassen sich drei Bereiche unterscheiden:

- Vom Bauanfang bis zum Groß-Berliner Damm liegt die Trasse innerhalb des Bebauungsplans XV-55a-1 mit allgemeinen Wohngebieten und einem Mischgebiet. Auf der Westseite grenzt die Trasse an den Bebauungsplan XV-55a-1-2 mit allgemeinen Wohngebieten.
- Von Hermann-Dorner-Allee bis zum Segelfliegerdamm / Landfliegerdamm grenzt die Trasse an die Bebauungspläne 9-16, 9-54c, 9-15a und 9-15b mit Gewerbegebieten. Weitere Bebauungspläne (u. a. der B-Plan XV-68a mit dem Landschaftspark Johannisthal) regeln keine schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der 16. BImSchV.

- Vom Segelfliegerdamm / Landfliegerdamm bis Sterndamm überwiegt wieder die Wohnnutzung. Der Bebauungsplan 9-21 für ein Nahversorgungszentrum als einziger Bebauungsplan in diesem Bereich regelt ebenfalls keine schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der 16. BImSchV.

Sowohl der geplante Neubau einer Straßenbahnstrecke als auch die erheblichen baulichen Eingriffe in den Sterndamm liegen im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV und erfordern im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens die Durchführung einer Schalltechnischen Untersuchung. Bei der Neubaustrecke ist zu untersuchen, ob die Schallimmissionen vom zukünftigen Straßenbahnverkehr zu Immissionsgrenzwertüberschreitungen in der Nachbarschaft führen und hierdurch Maßnahmen der Lärmvorsorge ausgelöst werden. Bei den Verschiebungen der Gleise und Fahrstreifen im Sterndamm ist eine Untersuchung vorzuschalten, ob die dort vorgesehenen Maßnahmen zu einer „wesentlichen Änderung“ der Schallimmissionsverhältnisse im Sinne der 16. BImSchV führen.

Die baulichen Eingriffe in die Karl-Ziegler-Straße und den Groß-Berliner Damm sind nach den Beispielen der Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärmSchR 97 (dort Buchstabe C, römisch VI, Nr. 10.1 „Bau und wesentliche Änderung“) nicht erheblich, insbesondere führen sie nicht zu einer Verschiebung der für die Schallemission maßgeblichen Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr. Sie haben daher keinen Einfluss auf die Schallimmissionsverhältnisse in der Nachbarschaft und werden keiner Schalltechnischen Untersuchung unterzogen.

Die Schallimmissionen vom MIV und Linienbusverkehr bleiben jedoch auch bei Straßen, die keinem erheblichen baulichen Eingriff unterzogen werden, nicht unberücksichtigt. Sie fließen in eine Gesamtlärmbetrachtung auf der Grundlage von Summenpegeln ein. Hierin geht die Untersuchung über die Anforderungen gemäß der Verkehrslärmschutzrichtlinie – 16. BImSchV hinaus. Die Durchführung einer Gesamtlärmbetrachtung trägt dem Umstand Rechnung, dass sich im Einwirkungsbereich der Neubaustrecke – je nach Streckenabschnitt mit unterschiedlicher Intensität – die Schallimmissionen von Kfz-Verkehr, vom Linienbusverkehr, vom Straßenbahnverkehr auf der bestehenden Strecke und vom Straßenbahnverkehr auf der Neubaustrecke überlagern.

Der Betrieb der geplanten Neubaustrecke Adlershof II erfordert schließlich den Bau einer zusätzlichen Zufahrt zur bestehenden Wendeschleife am S-Bahnhof Adlershof. Der entsprechende zweigleisige Abzweig ist aus planrechtlicher Sicht Teil der Neubaustrecke. Die Auswirkungen auf die Schallimmissionsverhältnisse an einer angenommenen Bebauung auf dem Grundstück Rudower Chaussee 2 Ecke Wagner-Régeny-Straße (Baufeld MK1 gemäß Bebauungsplan XV-67a vom 10. November 2011) im Einwirkungsbereich des neuen Abzweigs werden im Anhang 2 gesondert untersucht.

3 *Verwendete Unterlagen*

3.1 *Lagepläne*

Zur Bearbeitung des Projekts wurde vom Auftraggeber SGT-Plan GmbH die von der BVG bestätigte Trassenplanung im PDF- und DWG-Format übergeben (Berlin Treptow-Köpenick, Adlershof II, A 39040, Groß-Berliner Damm vom Sterndamm bis Karl-Ziegler-Straße). Planungsstand ist der 11. September 2017.

Die Modellierung der Gebäude erfolgte auf Grundlage eines vorliegenden ALK-Auszugs (Stand Oktober 2013). Für in jüngster Zeit fertiggestellte, im Bau befindliche, genehmigte oder geplante Gebäude im Bereich der Bebauungspläne XV-55a-1 und XV-55a-1-2 wurden Planunterlagen von der Adlershof Projekt GmbH bereitgestellt (Stand 08. Februar 2017).

Für den Hintergrund der Schalltechnischen Lagepläne wurden Rasterdaten aus der digitalen Karte von Berlin M 1:5.000 importiert (K5 RD, Kartenblätter 401C, 402B, 402D, Stand 2010).

Anmerkung:

Die Hinterlegung dieser Karten dient nur dem Ziel, die Übersichtlichkeit der Pläne zu verbessern. Bei der Entwicklung des Rechenmodells wurden sie nicht herangezogen. Daher ist es unschädlich, wenn die dargestellte Bebauung oder die Beschriftungen in Einzelfällen nicht dem aktuellen Stand entsprechen.

3.2 *Bebauungspläne*

Zur Festlegung der Immissionsempfindlichkeiten für schutzbedürftige Nutzungen im Einwirkungsbereich der Trasse wurden die folgenden Bebauungspläne herangezogen:

B-Plan Nr.	Geltungsbereich	Status	Baufelder mit maßgebenden Immissionsorten
XV-51a	für Teilflächen des städtebaulichen Entwicklungsbereichs Berlin-Johannisthal/Adlershof zwischen der Rudower Chaussee, dem Bahngelände, der nordöstlichen Verlängerung der Wilhelm-Oswald-Straße und der Straße Am Studio sowie die Straße Am Studio im Bezirk Treptow-Köpenick, Ortsteil Adlershof	festgesetzt 30.06.2006	MK4
XV-52	für eine Teilfläche des städtebaulichen Entwicklungsbereichs „Berlin-Johannisthal / Adlershof nördlich der Rudower Chaussee zwischen Eisenhutweg und in Höhe der künftigen Magnusstraße ...	festgesetzt 12.05.2003	GE 4 (nur als Beispiel)

B-Plan Nr.	Geltungsbereich	Status	Baufelder mit maßgebenden Immissionsorten
XV-54c	für eine Teilfläche des städtebaulichen Entwicklungsbereichs „Berlin-Johannisthal / Adlershof“ zwischen dem Groß-Berliner-Damm, der Landfliegerstraße und dem Eisenbahngelände sowie für die Landfliegerstraße	festgesetzt 30.06.2006	GE 5, GE 3 (nur als Beispiel)
XV-55a-1	für eine Teilfläche des städtebaulichen Entwicklungsbereichs „Berlin-Johannisthal / Adlershof“ zwischen Groß-Berliner Damm, Zum Großen Windkanal, Katharina-Boll-Dornberger-Straße, Abram-Joffe-Straße, Karl-Ziegler-Straße und der Hermann-Dorner-Allee ...	festgesetzt 01.12.2011	WA 9A, WA 5, WA 4, WA 3, WA 1, MI
XV-55a-1-2	für eine Teilfläche des städtebaulichen Entwicklungsbereichs „Berlin-Johannisthal / Adlershof“ zwischen Karl-Ziegler-Straße und Hermann-Dorner-Allee und nordwestlich der öffentlichen Grünfläche "Oktogon"	Entwurf 24.11.2016	WA 3, WA 2, WA 1
XV-67a	für eine Teilfläche des städtebaulichen Entwicklungsbereichs „Berlin-Johannisthal/Adlershof“ zwischen der Bahnanlage, der Rudower Chaussee, der Wagner-Régeny-Straße und deren nördlicher Verlängerung und einer Linie rechtwinklig zur Wagner-Régeny-Straße bis zur Bahnanlage sowie für eine Fläche des „Eichenwäldchens“ südöstlich der Rudower Chaussee einschließlich einer Teilfläche der Straßenbahntrasse und des Fuß- und Radweges sowie für ein Teilstück des Bahngeländes und für Abschnitte der Rudower Chaussee und der Wagner-Régeny-Straße im Bezirk Trepow-Köpenick, Ortsteile Johannisthal und Adlershof	festgesetzt 10.11.2011	MK1
9-15a	umfasst künftig eine Teilfläche des städtebaulichen Entwicklungsbereichs "Berlin-Johannisthal / Adlershof" mit den Grundstücken Segelfliegerdamm 1, 9, 15, 23, 27, 35, 41, 43, 45 und teilweise 47 a und den Grundstücken Groß-Berliner Damm 80 und teilweise 82	in Bearbeitung (gemäß Recherche am 29.01.2017)	GE 4 (nur als Beispiel)
9-16	für eine Teilfläche des städtebaulichen Entwicklungsbereichs "Berlin-Johannisthal / Adlershof" zwischen Groß-Berliner Damm, Louis-Blériot-Straße, dem Betriebsbahnhof Schöneweide und der Georg-Schendel-Straße	festgesetzt 23.12.2008	GE 6, GE 1 (nur als Beispiel)

Der aktuelle Entwurfsstand des Bebauungsplans XV-55a-1-2 und die geplanten Nutzungen im Geltungsbereich des künftigen Bebauungsplans 9-15a wurden von der Adlershof Projekt GmbH übergeben. Die anderen Bebauungspläne wurden im Internet abgerufen (Fis-Broker der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen).

Weitere Bebauungspläne im Einwirkungsbereich der geplanten Trasse (z. B. 9-15b, 9-21, XV-68a) blieben unberücksichtigt, da sie entweder keine schutzbedürftigen Nutzungen im Sinne der 16. BImSchV aufweisen oder – dies gilt bei den Gewerbegebieten – Immissionsgrenzwertüberschreitungen nach dem Ergebnis beispielhafter Berechnungen an Objekten in vergleichbarer Lage zur Trasse von vornherein ausgeschlossen werden konnten.

3.3 Betriebsprogramme der BVG (Straßenbahnen und Linienbusse)

Die Betriebsprogramme der in der Untersuchung berücksichtigten Straßenbahn- und Buslinien wurden von den zuständigen Stellen der BVG aufgestellt (Abtlg. FA-P1 mit letztem Stand vom 28. September 2015 für die Linienbusse und Abtlg. VBS-BK mit letztem Stand vom 18. August 2017 für die Straßenbahn). Die Angaben der folgenden Tabellen unterscheiden die Beurteilungszeiträume tags 6 Uhr bis 22 Uhr und nachts 22 Uhr bis 6 Uhr. Sie gelten für den Zielzustand in der Angebotsstufe 2.

	Neubaustrecke von K-Ziegler-Straße bis Zwischenendstelle H-Dorner-Allee	
	Fahrten je Richtung tags	Fahrten je Richtung nachts
Tram M17	97	29
Tram 61	45	3
Tram 63	48	10
gesamt	190	42

	Neubaustrecke von Zwischenendstelle H-Dorner-Allee bis S+R Schöneweide	
	Fahrten je Richtung tags	Fahrten je Richtung nachts
Tram M17	96	29
Tram 61	24	3
Tram 63	48	10
gesamt	168	42

In die Gesamtlärbetrachtung werden zusätzlich die Straßenbahnlinie 60 sowie die Buslinien M11, X11, 160, 163, 166 und 265 einbezogen.

	Fahrten je Richtung tags	Fahrten je Richtung nachts
Tram 60	48	12
Bus M11	93	21
Bus X11	49	11
Bus 160	47	10
Bus 163	(47)	(10)
Bus 166	47	10
Bus 265	49	11

Die Buslinie 163 wird nur im Vergleichsfall „ohne Baumaßnahme“ berücksichtigt, da sie mit Eröffnung der Straßenbahnstrecke Adlershof II eingestellt werden soll.

3.4 Verkehrsbelegung der Straßen (MIV)

Die Verkehrsbelegung der öffentlichen Straßen wurde von der Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH prognostiziert und tabellarisch übergeben (Stand 20. Oktober 2017). Die Prognose unterscheidet den Nullfall (ohne Gleis- und Fahrstreifenverschiebung im Sterndamm und ohne Neubaustrecke der Straßenbahn) und den Planfall (mit Neubaustrecke der Straßenbahn und mit Verkehrslösung Schöneweide). Durch den einheitlichen Bezug auf den Prognosehorizont 2030 wird die allgemeine verkehrliche Entwicklung neutralisiert.

Zur Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen müssen die prognostizierten Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärken für werktags DTV_w in Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärken (für alltags) DTV sowie die prognostizierten Lkw-Anteile p über 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht in maßgebende Lkw-Anteile p über 2,8 t umgerechnet werden. Die hierzu herangezogenen Faktoren

$$\begin{aligned} DTV \text{ (Kfz)} / DTV_w \text{ (Kfz)} &= 0,90 \\ DTV \text{ (Lkw)} / DTV_w \text{ (Lkw)} &= 0,81 \\ p > 2,8 \text{ t} / p > 3,5 \text{ t} &= 1,2 \end{aligned}$$

sind in den „Hinweisen und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen“ der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz VII A, März 2017 vorgegeben.

3.5 Betriebsprogramme der DB AG (S- und Regionalbahnen)

Zur Dimensionierung passiver Schallschutzmaßnahmen werden bei Objekten am Sterndamm zusätzlich auch die anteiligen Schallimmissionen von den Strecken der Deutschen Bahn AG berücksichtigt. Die zur Berechnung der Schallimmissionen von den Bahnstrecken der S- und Regionalbahn (S-Bahnstrecken 6007 und 6143, Regionalbahnstrecke 6142) erforderlichen Verkehrsdaten wurden von der zuständigen Stelle der DB AG bereitgestellt (Deutsche Bahn AG, Vorstandsressort Wirtschaft, Recht und Regulierung, Umwelt, Lärm-Management (TUL) am 17. September 2015).

Die Verkehrsdaten für die Bahnstrecken sind in Tabelle 3.2 dokumentiert

3.6 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014
- Begründung der Bundesregierung zum Entwurf der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV
- BMVI; Erläuterungen zur Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV; Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht (Stand 19. Dezember 2014)
- dito; Teil 2: Testaufgaben (Stand 23. Februar 2015)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Ausgabe 1990
- Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RBLärm-92), Ausgabe 1992
- Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – TEST-94, Ausgabe 1994
- Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV) vom 4. Februar 1997
- Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt „Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen – Stand: Dezember 2012 – Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr“
- Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Bau- last des Bundes – VLärmSchR 97, Stand 27. Mai 1997

4 Abriss des Regelwerks

4.1 Regelungen gemäß 16. BImSchV

Die maßgebende Beurteilungsgröße für Schallimmissionen vom Straßen- und Schienenverkehr ist nach den Festlegungen der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV der Beurteilungspegel $L_{r, T}$ für die 16-stündige Tagzeit zwischen 6 Uhr und 22 Uhr beziehungsweise $L_{r, N}$ für die 8-stündige Nachtzeit zwischen 22 Uhr und 6 Uhr. Die Maßeinheit ist das Dezibel(A). Trotz der grundsätzlichen Problematik, ein unregelmäßig schwankendes, an- und abschwellendes Geräusch durch einen Einzelwert zu beschreiben, ist nach Ergebnissen der Lärmwirkungsforschung davon auszugehen, dass der Beurteilungspegel die Wirkung von Verkehrslärm auf den Menschen zwar nicht in allen Aspekten erfasst, jedoch gegenwärtig keine besser geeignete, vergleichbar einfache Methode zur Verfügung steht.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Beurteilungspegel aus dem energetischen Mittelwert einer physikalischen Größe abgeleitet wird und daher nicht die augenblickliche Sinneswahrnehmung (das unmittelbare Hörereignis) beschreiben kann.

Der Beurteilungspegel wird ausschließlich rechnerisch ermittelt. Für den Straßenverkehr sind die entsprechenden Verfahren in Anlage 1 zu § 3 der 16. BImSchV beziehungsweise in den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90“ verbindlich festgelegt, für Schienenverkehr in Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV („Schall 03“). Messungen zur Feststellung der Lärmbelastung oder zur Überprüfung von Schutzmaßnahmen sind in der 16. BImSchV nicht vorgesehen. Die Schallimmissionen vom Schienen- und Straßenverkehr sind grundsätzlich getrennt zu untersuchen.

a) Regelungen für den Bau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges

Beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen soll sichergestellt werden, dass der Beurteilungspegel in der Nachbarschaft einen der Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV nicht überschreitet. Die Immissionsgrenzwerte sind nach der Art der Anlagen beziehungsweise nach der Einstufung des Gebiets gestaffelt und in der umseitigen Tabelle zusammengefasst. Die jeweiligen Tag- und Nachtwerte unterscheiden sich um 10 dB(A).

Art der zu schützenden Nutzung Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwerte	
	tags	nachts
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen (SO / besonders schutzbedürftig)	57 dB(A)	47 dB(A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten (WR, WA, WS)	59 dB(A)	49 dB(A)
3. in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten (MK, MD, MI)	64 dB(A)	54 dB(A)
4. in Gewerbegebieten (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

Gemäß § 2, Absatz 2 der 16. BImSchV ergibt sich die Art der schutzbedürftigen Anlagen und Gebiete aus den Festsetzungen in Bebauungsplänen. Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Ein alleiniger Bezug auf Flächennutzungspläne ist nicht vorgesehen. Andere als die festgelegten Immissionsgrenzwerte dürfen nicht herangezogen werden; eine Anpassung ist unzulässig. Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Für Immissionsorte, an denen die geltenden Immissionsgrenzwerte eingehalten werden, ist die Untersuchung beendet. Dort kann kein Anspruch auf Lärmvorsorge begründet werden.

Ein Überschreiten der Immissionsgrenzwerte soll vorrangig durch Schallschutzmaßnahmen am Verkehrsweg verhindert werden („aktiver Schallschutz“). Aktive Maßnahmen des Schallschutzes sind Wälle und Wände, Einschnitts- und Troglagen, Teil- und Vollabdeckungen und Einhausungen. Verkehrspolitische und verkehrsrechtliche Maßnahmen werden nicht zu den aktiven Maßnahmen gerechnet.

Anmerkung:

Nur aktiver Schallschutz kann Menschen innerhalb und außerhalb von Gebäuden schützen. Damit wird durch aktive Maßnahmen auch der Schutz des Umfeldes baulicher Anlagen verbessert.

Aktiver Schallschutz kann unterbleiben, wenn die Kosten der Schallschutzmaßnahmen außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen. Aktiver Schallschutz kann ebenfalls unterbleiben, wenn die Anlagen zum Schallschutz mit

dem Vorhaben nicht vereinbar sind. Dies gilt insbesondere bei innerstädtischen Straßen und Straßenbahnstrecken, so dass – ohne weiteren Nachweis der Unvereinbarkeit – aktiver Schallschutz in der vorliegenden Untersuchung unberücksichtigt bleibt.

Wenn aktiver Schallschutz nicht realisiert werden kann, sind gemäß den Regelungen der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV erforderlichenfalls bauliche Verbesserungen an den Umfassungsbauteilen der schutzbedürftigen Räume vorzunehmen, um die Einwirkungen von Verkehrslärm zu mindern („passiver Schallschutz“). Deren Ziel ist es, innerhalb von Gebäuden ein hinreichendes Schutzniveau zu gewährleisten. In der Regel wird es sich hierbei um die Verbesserung der Fensterschalldämmung handeln, wenn das vorhandene Fensterschalldämmmaß nicht den geforderten Wert aufweist. Im Falle von Schlafräumen oder Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle gehört zu den Schallschutzmaßnahmen der Einbau von Lüftungseinrichtungen. Diese sollen auch bei geschlossenen Fenstern eine ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen. Lüftungseinrichtungen sind auch dann vorzusehen, wenn die erforderliche Schalldämmung der schutzbedürftigen Räume ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen bereits vorhanden ist.

Schallschutzmaßnahmen im Sinne der 24. BImSchV sind nicht erforderlich, wenn eine bauliche Anlage

- zum Abbruch bestimmt ist oder dieser bauordnungsrechtlich gefordert wird,
- bei der Auslegung der Pläne im Planfeststellungsverfahren, bei Bekanntgabe der Plangenehmigung oder der Auslegung des Entwurfs der Bauleitpläne mit ausgewiesener Wegeplanung noch nicht genehmigt war oder sonst nach den baurechtlichen Vorschriften mit dem Bau noch nicht begonnen werden durfte.

Wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch Überschreiten der Immissionsgrenzwerte auf Flächen, die zum „Wohnen im Freien“ geeignet und bestimmt sind (bebaute und unbebaute Außenwohnbereiche), besteht ein Entschädigungsanspruch in Geld. Die Höhe der jeweiligen Entschädigung wird unter entsprechender

Anwendung der mit den Straßenbauverwaltungen der Länder erarbeiteten Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97) auf Grundlage der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum tags ermittelt – bei Schienenwegen der Straßenbahn in Analogie – und mit dem Eigentümer vereinbart.

Der Anspruch auf Lärmvorsorge wird als Anspruchsberechtigung dem Grunde nach auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz beziehungsweise auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen im Planfeststellungsbeschluss rechtlich gesichert. Anspruchsberechtigt ist der Eigentümer des Grundstücks mit der baulichen Anlage. Ihm gleichgestellt sind der Wohnungseigentümer und der Erbbauberechtigte. Mieter und Pächter sind nicht erstattungsberechtigt.

Aus der Anspruchsberechtigung auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach ergibt sich eine tatsächliche Anspruchsberechtigung, wenn eine schutzbedürftige Nutzung innerhalb des entsprechenden Beurteilungszeitraums vorliegt und die baulich vorhandene Schalldämmung nicht ausreicht.

Die Prüfung der vorhandenen Schalldämmung schutzbedürftiger Räume und die Festlegung von Art und Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen – insbesondere der erforderlichen Schalldämmung der Fenster – sowie die Ermittlung der Entschädigungen erfolgen im Rahmen eines getrennt vom Planfeststellungsverfahrens durchzuführenden Entschädigungsverfahrens. Hierzu sind eine Raumbegleichung und die Zusammenarbeit mit den Eigentümern der Objekte erforderlich.

b) Voruntersuchung bei einem erheblichen baulichen Eingriff

Diese Regelungen sind bei der Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm anzuwenden.

Bei einem erheblichen baulichen Eingriff in einen Verkehrsweg ist eine Voruntersuchung durchzuführen, ob an den maßgebenden Immissionsorten in der Nachbarschaft die Kriterien der wesentlichen Änderung gemäß 16. BImSchV erfüllt sind. Liegt eine wesentliche Änderung vor, gelten die Regelungen des vorstehenden Kapitels.

Gemäß § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV ist eine Änderung 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 60 Dezibel(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten“.

Die 16. BImSchV unterscheidet demnach zwischen Maßnahmen, die als bauliche Erweiterung von sich aus eine wesentliche Änderung darstellen, und solchen, die infolge eines erheblichen baulichen Eingriffs zu einer wesentlichen Änderung der Schallimmissionen führen können. Unter welchen Voraussetzungen ein baulicher Eingriff als erheblich anzusehen ist, ist nicht definiert. Der EBA-Umweltleitfaden und die VLärmSchR 97 geben in Zweifelsfällen eine Hilfestellung, indem sie typische Beispiele für erhebliche und nicht erhebliche bauliche Eingriffe auflisten. Oft werden eine Fahrstreifenverschiebung über 1 m oder eine Gradientenänderung über 0,5 m als Kriterien für einen erheblichen baulichen Eingriff herangezogen; diese sind aber von keiner Stelle verbindlich eingeführt.

4.2 Gesamtlärmbetrachtung

An zahlreichen innerstädtischen Verkehrswegen erreichen oder überschreiten aufgrund der hohen Verkehrsbelegung die Beurteilungspegel 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht. Pegel in dieser Höhe stellen eine besondere Belastung dar, gelten als gesundheitlich bedenklich und können mit Rücksicht auf Art. 2 des GG grundrechtsrelevant sein.

Bei Beurteilungspegeln über 70 dB(A) tags beziehungsweise 60 dB(A) nachts sieht die geltende Rechtsprechung beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen auch eine Gesamtlärbetrachtung auf der Grundlage von Summenbeurteilungspegeln (nachfolgend kurz Summenpegel) als erforderlich an, sofern im Untersuchungsbereich eine Überlagerung von Schallimmissionen verschiedener Verkehrswege auftritt oder zu erwarten ist.

Anmerkungen:

- Die Möglichkeit, aus den Beurteilungspegeln verschiedener Geräusche einen Summenpegel berechnen zu können, darf nicht darüber hinweg täuschen, dass die einwirkenden Schalleignisse nicht zwangsläufig zu einem gemeinsamen Hörereignis verschmelzen. Dies gilt insbesondere bei der Überlagerung der Immissionen aus dem Straßenbahn- und Straßenverkehr. Diese Geräusche werden – auch wenn sie gemeinsam auftreten – weiterhin getrennt wahrgenommen. Je nach persönlicher Einstellung des Betroffenen können sie sogar gegensätzliche Wirkungen auslösen.
- Der Summenpegel wird in den geltenden Regeln nicht angesprochen (16. BImSchV mit Anlagen, 24. BImSchV mit Anlage, RLS-90). Die Forderung der Rechtsprechung nach einer Gesamtlärbetrachtung geht also über das Regelwerk hinaus.

Unabhängig von der Höhe der auftretenden Beurteilungspegel ist davon auszugehen, dass die getrennte Ermittlung und Bewertung der Beurteilungspegel auf Grundlage der 16. BImSchV auch dann nicht ausreichend ist,

- wenn in einer bestehenden Straße der Neubau einer Straßenbahnstrecke vorgesehen ist,
- wenn sich verschiedene Verkehrsarten – wie bei einer gemeinsamen Nutzung einer Haltestelle durch Bahnen und Busse – den Straßenraum teilen, insbesondere wenn die Gleisanlagen der Straßenbahn in die Fahrstreifen für den Straßenverkehr eingebettet sind und regelmäßig von Kfz befahren werden,
- wenn eine gemeinsame Maßnahme des Straßenbahn- und Straßenbaus vorgesehen ist, bei deren Planung und Umsetzung die Belange des Straßenbahn- und Straßenbaus untrennbar miteinander verbunden sind,
- wenn ein gemeinsames Verfahren zur Erlangung des Baurechts durchgeführt werden soll.

Zur Gewährleistung der angestrebten Rechtssicherheit drängt es sich daher auf, die Schalltechnische Untersuchung für den Bau oder die wesentliche Änderung eines gemeinsamen Verkehrsweges von vornherein auch auf der Grundlage von Summenpegeln durchzuführen. Da diese Vorgehensweise auf die Gesamteinwirkung aller Verkehrsgeräusche abhebt, kommt sie dem legitimen Schutzbedürfnis der Anwohner entgegen.

5 Grundlagen der Untersuchung

a) Untersuchung der Neubaustrecke

Der geplante Bau der Straßenbahnstrecke Adlershof II liegt im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV. Dies erfordert die Berechnung der Beurteilungspegel vom zukünftigen Straßenbahnverkehr an den maßgebenden Immissionsorten (Berechnungspunkten) im Einwirkungsbereich der Neubaustrecke und den Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsgrenzwerten gemäß § 2 der 16. BImSchV.

Eine Überschreitung des geltenden Immissionsgrenzwerts löst Anspruchsberechtigung auf Lärmvorsorge dem Grunde nach aus.

b) Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm

Die Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm liegen im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV, sofern die erheblichen baulichen Eingriffe zu einer wesentlichen Änderung der Schallimmissionsverhältnisse führen. Zur Untersuchung auf wesentliche Änderung wird zunächst eine Berechnung der Beurteilungspegel in der Nachbarschaft des Verkehrsweges für den Fall ohne Baumaßnahme vorgenommen (Nullfall). Anschließend werden die Beurteilungspegel an denselben Immissionsorten mit Baumaßnahme berechnet (Planfall) und unter Anwendung der Kriterien für eine wesentliche Änderung gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 und folgendem der 16. BImSchV mit den Beurteilungspegeln für den Nullfall verglichen.

Diese Untersuchung wird sowohl für den Umbau der Gleisanlagen der Straßenbahn als auch den Umbau der Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr vorgenommen. Hierbei werden die Schallimmissionen vom Straßenbahnverkehr, vom motorisierten Individualverkehr (MIV) und vom Linienbusverkehr unterschieden.

c) Durchführung der Gesamtlärbetrachtung

Zur Durchführung der Gesamtlärbetrachtung werden die Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr und vom Kfz-Verkehr (MIV und Linienbusverkehr) energetisch addiert („Summenpegel“). Die Summenpegel werden für die Vergleichsfälle ohne

und mit Realisierung der Neubaustrecke sowie des Umbaus des Sterndamms berechnet und miteinander verglichen. Der Vergleich erfolgt anhand der nicht aufgerundeten Summenpegel unter Anwendung eines Schwellenwertes von 0,4 dB(A). Bei gewerblich genutzten Objekten und solchen, die anhand der Immissionsgrenzwerte in Gewerbegebieten gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1 Nr. 4 beurteilt werden, beträgt der Schwellenwert 2,0 dB(A).

Bei der Berechnung des Summenpegels für den Vergleichsfall ohne Neubaustrecke („Nullfall“) werden der Kfz-Verkehr auf den öffentlichen Straßen, die Linienbusse M11, X11, 160, 163, 166 und 265, die Straßenbahnlinie 60 im Sterndamm sowie die Straßenbahnlinien 61 und 63 in der bestehenden Wendeschleife Karl-Ziegler-Straße berücksichtigt.

Für den Vergleichsfall mit Neubaustrecke („Planfall“) werden zusätzlich die Straßenbahnlinien M17, 61 und 63 auf der Neubaustrecke berücksichtigt. Der Straßenbahnverkehr in der (dann abgebrochenen) Wendeschleife Karl-Ziegler-Straße entfällt, ebenso die Buslinie 163.

Anspruchsberechtigung auf Lärmvorsorge dem Grunde nach wird ausgelöst, sobald die Gesamtlärmbelastung infolge des Baus der Straßenbahnstrecke 70 dB(A) tags beziehungsweise 60 dB(A) nachts überschreitet oder auf diesem Niveau noch weiter erhöht wird.

Anmerkungen:

- Würde man den Vergleich mit auf ganze dB(A) aufgerundeten Summenpegeln durchführen, könnten Pegeldifferenzen bis 0,9 dB(A) unerkannt bleiben.
- Der vom Verfasser eingeführte Schwellenwert von 0,4 dB(A) stellt eine Art „Reichweitenbegrenzung“ dar. Hierdurch wird verhindert, dass in besonderen Fällen ein marginaler Pegelanstieg, der auch noch in sehr großem Abstand von der neu gebauten Straßenbahnstrecke und bei sicherem Einhalten des Immissionsgrenzwertes auftreten kann, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach auslöst. Gleichzeitig wird hierdurch berücksichtigt, dass anteilige Immissionen, die mindestens 10 dB(A) unter der Vorbelastung liegen, keinen spürbaren Einfluss mehr auf die gesamte Lärmbelastung haben.
- Der Schwellenwert 2,0 dB(A) bei gewerblich genutzten Objekten und in Gewerbegebieten orientiert sich am Kriterium der wesentlichen Änderung gemäß 16. BImSchV.

Die resultierende Anspruchsberechtigung ergibt sich schließlich, wenn die Untersuchung gemäß 16. BImSchV oder die Gesamtlärmbetrachtung Anspruchsberechtigung dem Grunde nach auslösen.

5.1 Festlegung der Untersuchungsbereiche

a) Untersuchung der Neubaustrecke

Die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen ist für den gesamten Bereich zu prüfen, auf den der von der Neubaustrecke der Straßenbahn ausgehende Lärm einwirkt.

Zur räumlichen Ausdehnung des Untersuchungsbereiches wurden Voruntersuchungen durchgeführt. Nach deren Ergebnis waren Immissionsgrenzwertüberschreitungen allenfalls an Fassaden in unmittelbarer Nähe der Straßenbahnstrecke zu erwarten. Durch Festlegung zusätzlicher maßgebender Immissionsorte an seitlichen Fassaden und an ausgewählten Gebäuden in Nebenstraßen wurde sichergestellt, dass bei den Berechnungen sämtliche Gebäude und Fassaden mit Immissionsgrenzwertüberschreitungen erfasst wurden.

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel ist zu unterscheiden, ob die maßgebenden Immissionsorte innerhalb oder außerhalb des durch die Baugrenzen festgelegten Bauabschnitts liegen. Der Bereich innerhalb des Bauabschnitts ist durch die geometrische Ausdehnung der Baumaßnahme bestimmt und wird durch eine senkrecht zum Schienenweg angenommene Linie in Höhe des Bauanfangs beziehungsweise des Bauendes begrenzt (Bauanfang am nordwestlichen Rand der Haltestelle Karl-Ziegler-Straße und Bauende an der Einmündung der Neubaustrecke in die in Mittellage verschobene Trasse im Sterndamm).

Bei der Berechnung der Beurteilungspegel an maßgebenden Immissionsorten innerhalb des Bauabschnitts wird der Straßenbahnverkehr auf der Neubaustrecke einschließlich der sich anschließenden Zu- und Abfahrten außerhalb des Abschnitts zugrunde gelegt. Durch diese Festlegung werden Immissionsorte in der Nähe der Baugrenzen nicht besser oder schlechter gestellt als solche, die sich nicht in Randlage befinden.

Bei maßgebenden Immissionsorten außerhalb des Bauabschnitts, und zwar

- jenseits des Bauanfangs an Haus 7, Haus 6 und Haus 3 (dort nur Immissionsort c) des Studentendorfs Adlershof GmbH Abram-Joffe-Straße / Karl-Ziegler-Straße,
- jenseits des Bauendes an den Häusern Ecksteinweg 2, Sterndamm 7/9/11 (Immissionsorte bis einschließlich i), Sterndamm 8/8a und Sterndamm 10

ist dagegen nur die Verkehrsbelastung der Neubaustrecke maßgebend, während die Zu- und Abfahrten unberücksichtigt bleiben. Die Höhe der Schallimmissionen von der Neubaustrecke nimmt mit zunehmender Entfernung von der Baugrenze sehr schnell ab.

b) Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm

Der Untersuchungsbereich ist durch die Grenzen der erheblichen baulichen Eingriffe definiert. Die nördlichen Grenzen entsprechen den Baugrenzen der Verkehrslösung Schöneweide und liegen jenseits der Planungsgrenze. Die südliche Grenze des erheblichen baulichen Eingriffs in den Schienenweg der Straßenbahn liegt in Höhe des Hauses Sterndamm 20a, die des erheblichen baulichen Eingriffs in die Fahrstreifen am Nordrand des Knotenpunktes Südostallee / Sterndamm / Groß-Berliner Damm. Beide Grenzen des erheblichen baulichen Eingriffs sind im Lageplan Bild 2 als Grenze „ebE“ Tram beziehungsweise Grenze „ebE“ MIV und Bus eingetragen.

5.2 Maßgebende Immissionsorte

Bei der Festlegung der maßgebenden Immissionsorte (Berechnungspunkte) ist zwischen

- Berechnungspunkten an Gebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung,
 - Berechnungspunkten auf Freiflächen (unbebaute Außenwohnbereiche),
 - Berechnungspunkten zur Berechnung von Schallimmissionsplänen
- zu unterscheiden. Die Schallimmissionen aller Verkehrsarten werden an denselben Immissionsorten berechnet.

Die maßgebenden Immissionsorte sind in den Schalltechnischen Lageplänen Bild 1 als blauer Punkt eingetragen. Sie können anhand der Hausnummer und des

jeweiligen Kennbuchstabens eindeutig identifiziert werden. In den Bebauungsplan-gebieten XV-55a-1 und XV-55a-1-2 erfolgt die Identifikation über das Baufeld und eine dem Gebäude zugeordnete Nummer.

Anmerkung:

Die Gebäudenummern wurden intern vergeben und gelten ausschließlich innerhalb dieses Berichts. Nur beim Studentendorf Adlershof GmbH, entsprechen die Gebäudenummer der realen Nummer der Gebäude.

a) Berechnungspunkte an Gebäuden mit schutzbedürftiger Nutzung

Gemäß Regelwerk wird der für die Berechnung des Beurteilungspegels maßgebende Immissionsort bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) an der Außenfassade des zu schützenden Raumes angenommen. Bei Balkonen und Loggien ist der maßgebende Immissionsort die Brüstung in Höhe der Geschossdecke der entsprechenden Wohnung.

Die Geschosshöhen wurden vorzugsweise mit den Standardwerten 3,50 m für das Erdgeschoss und 2,80 m für jedes weitere Geschoss angesetzt, sofern nicht deutlich abweichende Maße ermittelt wurden (etwa bei Altbauten). An jeder Fassade und jedem Geschoss wurde grundsätzlich ein maßgebender Immissionsort angesetzt. Je nach Art und Größe des Gebäudes kann dieser Immissionsort die Schallimmissionsverhältnisse an einzelnen oder mehreren schutzbedürftigen Räumen, Balkonen, Dachterrassen und Loggien beschreiben. Die Anzahl der Immissionsorte wurde erhöht, wenn aufgrund der Ausrichtung des Gebäudes zum Verkehrsweg größere Pegelunterschiede entlang der Fassade zu erwarten waren. Sofern erforderlich, wurden auch seitliche Fassaden berücksichtigt.

Anmerkung:

Schutzbedürftige Räume sind in Tabelle 1 Spalte 1 der 24. BImSchV beispielhaft aufgeführt. Genannt werden dort

- Räume, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden,
 - Wohnräume,
 - Behandlungs- und Untersuchungsräume in Arztpraxen, Operationsräume, wissenschaftliche Arbeitsräume, Leseräume in Bibliotheken, Unterrichtsräume,
 - Konferenz- und Vortragsräume, Büroräume, allgemeine Laborräume,
 - Großraumbüros, Schalerräume, Druckerräume von DV-Anlagen, soweit dort ständige Arbeitsplätze vorhanden sind
- und
- sonstige Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

Eine Prüfung der realen Raumnutzung oder der Nutzungszeiten wurde bei der Definition der maßgebenden Immissionsorte und der Auswertung der Ergebnisse in der vorliegenden Untersuchung nicht vorgenommen.

b) Berechnungspunkte auf Freiflächen (unbebaute Außenwohnbereiche)

Der maßgebende Immissionsort ist bei unbebauten Außenwohnbereichen der Mittelpunkt der jeweiligen Freifläche in 2 m Höhe.

c) Berechnungspunkte zur Berechnung von Schallimmissionsplänen

Für die Berechnung der Schallimmissionspläne wurden Berechnungspunkte in einem Gitternetz von 2,50 m x 2,50 m in 2 m Höhe über dem Geländeniveau angeordnet. Dies entspricht der Standardhöhe zur Beschreibung der Schallimmissionsverhältnisse auf Freiflächen.

5.3 Immissionsempfindlichkeiten

Die jeweils geltenden Immissionsgrenzwerte ergeben sich aus den Festsetzungen der Bebauungspläne. Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, werden entsprechend der Schutzbedürftigkeit beurteilt. Hierzu wurde die Karte 06.01 „Reale Nutzung der bebauten Flächen“ (Ausgabe 2015) aus dem Berliner Umweltatlas ausgewertet und mit Beobachtungen vor Ort abgeglichen.

Im Einzelnen ergaben sich folgende Festlegungen:

- Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1 Nr. 1 an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen
57 dB(A) tags und 47 dB(A) nachts
wurden für die Kindertagesstätte „Die Wilden Knallerbsen“ im 2. OG des Hauses Groß-Berliner Damm 37 (einschließlich des benachbarten Außenwohnbereichs Groß-Berliner Damm 33-35) sowie für eine geplante Kindertagesstätte nebst Außenwohnbereich im Baufeld WA 3 des Bebauungsplans XV-55a-1-2 angesetzt (Immissionsort c im EG und x).

- Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1 Nr. 2
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts
gelten für alle Gebäude in den als WA festgesetzten Baufeldern der Bebauungspläne XV-55a-1 und XV-55a-1-2 sowie für alle Wohnhäuser und vergleichbar genutzte Objekte im Untersuchungsbereich, für die keine Festsetzungen in Bebauungsplänen bestehen.
- Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1 Nr. 3
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts
gelten für das als MI festgesetzte Baufeld des Bebauungsplans XV-55a-1.
- Die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1 Nr. 4
in Gewerbegebieten
69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts
gelten für alle Gebäude mit beispielhaft definierten maßgebenden Immissionsorten in den als GE festgesetzten Baufeldern der Bebauungspläne 9-15a, 9-16, XV-52 und XV-54c sowie die Einzelobjekte
 - Sterndamm 19 (Baracke am Anfang des Groß-Berliner Damms),
 - Groß-Berliner Damm 18 (Feuerwache Johannisthal),
 - Groß-Berliner Damm 37 (EG und OG1)mit gewerblicher oder aus Sicht des Immissionsschutzes vergleichbarer Nutzung.

Als „nicht schutzbedürftig“ im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV wurden Einzelhandelsgebäude innerhalb oder am Rande des Untersuchungsbereiches eingestuft (Getränke Hoffmann Pietschkerstr. 14, Rewe (vorher Kaiser's) Sterndamm 35, Netto Sterndamm 33 und Fressnapf Südostallee 243).

6 Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen

Die Berechnung der Schallimmissionen vom Schienen- und Kfz-Verkehr ist in den Richtlinien Schall 03 (Schiene) und RLS-90 (Straße) geregelt. Sie erfolgt getrennt voneinander, und zwar in jeweils zwei Schritten. Der erste Schritt besteht in der Berechnung der Emissionsspektren bzw. der Emissionspegel. Die Emissionsspektren kennzeichnen die Stärke des von den Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen abgestrahlten Schalls, die Emissionspegel die Stärke des von den Fahrstreifen der Straße abgestrahlten Schalls. Im zweiten Schritt werden auf Grundlage der Emissionspegel und unter Berücksichtigung weiterer Einflüsse – insbesondere Topographie und Bebauung – die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten berechnet. Bei der Berechnung von Summenpegeln werden schließlich die Beurteilungspegel vom Schienen- und Straßenverkehr energetisch addiert.

Zur Berechnung der Schallimmissionspläne und der Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten wurde das Programmsystem IMMI 2016 (Update 03 vom 13.10.2016) der Fa. Wölfel Meßsysteme Software GmbH + Co. KG eingesetzt. Die Konformität der Software mit der Schall 03 wird vom Hersteller bestätigt. Die entsprechenden Testaufgaben zur Schall 03 und zur RLS-90 werden erfüllt.

Beurteilungspegel sind grundsätzlich auf ganze dB(A) aufzurunden. Zur Anwendung der Kriterien für eine wesentliche Änderung und zur Berechnung der Summenpegel im Rahmen der Einzelpunktberechnungen werden die Beurteilungspegel mit der Genauigkeit 1/10 dB(A) angegeben.

6.1 Schallimmissionen vom Straßenbahnverkehr

a) Berechnung der Emissionsspektren

Die Emissionsspektren repräsentieren längenbezogene Schalleistungspegel L'_w und kennzeichnen die Stärke des vom Schienenweg der Straßenbahn abgestrahlten Schalls. Die Berechnung erfolgt in Oktavbändern im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8 kHz getrennt für die Beurteilungszeiträume tags (von 6 Uhr bis 22 Uhr) und nachts (von 22 Uhr bis 6 Uhr). Sie berücksichtigt Fahrgeräusche und Aggregatgeräusche in den Quellhöhen 0 m beziehungsweise 4 m.

Das Emissionsspektrum der Fahrgeräusche ergibt sich aus einem normierten Fahrgeräuschspektrum unter Anwendung von Korrekturwerten

- für die Anzahl der Achsen je Fahrzeug,
- für die Fahrgeschwindigkeit,
- für die Art der Fahrbahn beziehungsweise die Brückenbauart,
- für die besondere Auffälligkeit von Kurvengeräuschen.

Das Emissionsspektrum der Aggregatgeräusche ergibt sich aus einem normierten Aggregatgeräuschspektrum unter Anwendung von Korrekturwerten

- für Fahrzeuge mit Klimaanlage,
- für die Fahrgeschwindigkeit.

Grundlage der Berechnung ist der Einsatz von Niederflur-Straßenbahnfahrzeugen der Flexity-Reihe mit Klimaanlage (Typ F8E/Z mit 8 Achsen je Fahrzeug, Fahrzeugkategorie 21-A8 mit Klimaanlage gemäß Schall 03). Dieser Ansatz führt zu den vergleichsweise höchsten Emissionspegeln und liegt somit auf der sicheren Seite.

Die Fahrgeschwindigkeiten werden grundsätzlich mit 60 km/h angesetzt. In Kurven und an Haltestellen wird gemäß Nr. 5.3.2 der Schall 03 ersatzweise mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h gerechnet.

Für die besondere Auffälligkeit von Kurvengeräuschen wird bei Radien unter 50 m ein zusätzlicher Korrekturwert von 4 dB(A) berücksichtigt. Dies betrifft die Gleisbögen zwischen der Hermann-Dorner-Allee und dem Groß-Berliner Damm (Radien 36,5 m und 30 m) sowie zwischen dem Groß-Berliner Damm und dem Sterndamm (Radien 30 m bei beiden Richtungsgleisen).

Anmerkungen:

- Der Ansatz einer fiktiven Fahrgeschwindigkeit von 50 km/h in Kurven und an Haltestellen soll gemäß Schall 03 die typischerweise erhöhten Schallemissionen an Weichen und Kreuzungen, in Gleisbögen mit Radien $r < 200$ m, an Isolier- und Schweißstößen, auf Beschleunigungs- und Bremsstrecken sowie an Haltestellen berücksichtigen.
- Da bei Radien $r < 50$ m das Auftreten von Kurvengeräuschen nicht restlos ausgeschlossen werden kann, wird der 4 dB-Zuschlag bei solchen Radien berücksichtigt, und zwar zusätzlich zum Ansatz der fiktiven höheren Fahrgeschwindigkeit. Bei Radien über 50 m ist aller Erfahrung nach nicht mit besonderes auffälligen Kurvengeräuschen zu rechnen, so dass der Zuschlag dort nicht gerechtfertigt wäre.

Der bestehende und geplante Deckenschluss wird den Fahrbahnarten gemäß Tabelle 15 der Schall 03 wie folgt zugeordnet.

Deckenschluss	Fahrbahnarten gemäß Schall 03, Tabelle 15
Gleis mit Raseneindeckung (in diesem Bericht: „Rasengleis“)	Begrünter Bahnkörper – Gleiseindeckung mit hoch liegender Vegetationsebene (Pegelkorrekturen gemäß Tabelle 15, Zeile 3)
Gleis mit Schottereindeckung (in diesem Bericht: „Schottergleis“)	Schwellengleis im Schotterbett (Referenz ohne Pegelkorrektur)
Gleis mit Asphalteindeckung Gleis mit Pflastereindeckung Gleistragplatten (Beton) (in diesem Bericht: „eingebettetes Gleis“)	Straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn (Pegelkorrekturen gemäß Tabelle 15, Zeile 1)

Die akustischen Eigenschaften der Fahrbahnarten werden durch spektrale Pegelkorrekturen berücksichtigt, die in Tabelle 15 der Schall 03 festgelegt sind.

Zwei Berechnungsbeispiele sind in den Tabelle 1.1 und 1.2 dokumentiert.

Anmerkungen:

Die in den Spalten 13 ausgewiesenen längenbezogenen Schalleistungspegel zeigen, dass die Fahrgeräusche der Straßenbahn weitaus lauter sind als die Aggregategeräusche. Darüber hinaus bestätigen sie insbesondere die Überlegenheit des Rasengleises, dessen Schallabstrahlung um mehr als 10 dB(A) unter der des eingebetteten Gleises liegt.

Der Unterschied zwischen den längenbezogenen Schalleistungspegeln für tags und nachts ist kleiner als 10 dB(A). Dies führt dazu, dass die Immissionsgrenzwerte für nachts eher erreicht oder überschritten werden können als die Immissionsgrenzwerte für tags.

Im Hinblick auf den Umbau der Gleise im Sterndamm (Verschiebung der Straßenbahntrasse aus der bestehenden Seitenlage in die Mittellage) wird darauf hingewiesen, dass die Berechnungen gemäß Schall 03 für ein durchschnittlich gepflegtes Rad-Schiene-System gelten. Die berechneten Emissionspegel spiegeln demnach nicht die erhebliche Verbesserung wider, die durch den Ersatz von verschlissenen Gleisen durch neue Gleise erzielt wird.

b) Berechnung der Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten werden unter Anwendung des Teilstückverfahrens gemäß Schall 03 berechnet. Hierzu werden die Gleise so weit in einzelne Teilstücke zerlegt, bis sie aufgrund des Verhältnisses

ihrer Länge zum Abstand des jeweils betrachteten Immissionsortes als einzelne punktförmige Schallquellen angesehen werden können und eine weitere Unterteilung keine Verbesserung der Rechengenauigkeit mehr herbeiführen würde. Jede dieser Punktschallquellen führt zu einer anteiligen Schallimmission am Immissionsort. Die gesamte Schallimmission ergibt sich durch energetische Addition der anteiligen Schallimmissionen aller Teilstücke.

Die Höhe der anteiligen Schallimmission ist bestimmt durch

- den spektralen Emissionspegel des entsprechenden Teilstücks,
- die Pegeldifferenz durch Richtwirkung,
- die Pegeldifferenz durch geometrische Ausbreitung,
- die Pegeldifferenz durch Luftabsorption,
- die Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologiedämpfung,
- verschiedene Pegeldifferenzen und Korrekturen aus weiteren Einflüssen (Verstärkungen durch Reflexion, Verminderung durch Abschirmung).

Die gesamte Schallimmission am jeweils betrachteten Immissionsort ergibt sich durch energetische Addition der anteiligen Schallimmissionen aller Teilstücke.

Durch Anwendung der Pegelkorrektur zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärms gegenüber dem Straßenverkehr $K_S = -5 \text{ dB(A)}$ erhält man schließlich den Beurteilungspegel.

Anmerkung:

Gemäß dem 11. Gesetz zur Änderung des BImSchG vom 02. Juli 2013 ist diese Korrektur bei Schienenbahnen, die ausschließlich der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen vom 11. Dezember 1987 (BGBl. I S. 2648) unterliegen, ab dem 1. Januar 2019 nicht mehr anzuwenden.

6.2 Schallimmissionen vom Kfz-Verkehr (MIV und Linienbusse)

Bei der Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm müssen die Schallimmissionen vom MIV und Linienbusverkehr getrennt untersucht werden, da die Linienbusse in Richtung Norden auf dem besonderen Bahnkörper der Straßenbahn fahren.

a) Berechnung der Emissionspegel

Gemäß den Festlegungen der RLS-90 wird bei einer mehrstreifigen Straße je eine Schallquelle in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen.

Der Emissionspegel eines Fahrstreifens beziehungsweise des Fahrwegs der Buslinien wird aus

- der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke M des Fahrstreifens (berechnet unter Anwendung festgelegter Faktoren aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV),
- dem maßgebenden Lkw-Anteil p (über 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht),
- der zulässigen Höchstgeschwindigkeit v ,
- der Art der Straßenoberfläche

berechnet.

Grundlage der Berechnung ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit $v = 50$ km/h.

Um auf der sicheren Seite zu liegen, bleiben die aktuellen Geschwindigkeitsbegrenzungen auf 30 km/h im Zuge des Groß-Berliner Damms unberücksichtigt.

Die Berechnung ist in allen Einzelheiten in den Tabelle 2.1 und 2.2 dokumentiert.

b) Berechnung der Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten werden gemäß dem Teilstückverfahren der RLS-90 berechnet. Das Verfahren entspricht in den Grundzügen dem der Schall 03.

Die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen wird durch einen Zuschlag K gemäß RLS-90, Tabelle 2 berücksichtigt. Der Zuschlag hängt ab vom Abstand des betrachteten Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achsen von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen. Er ist in Schritten von 1 dB(A) abgestuft und beträgt bei Abständen

- bis 40 m 3 dB(A)
- über 40 m bis 70 m 2 dB(A)
- über 70 m bis 100 m 1 dB(A)

und

- über 100 m 0 dB(A).

Die vorliegende Untersuchung berücksichtigt Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten

- Groß-Berliner Damm / Hermann-Dorner-Allee / Igo-Etrich-Straße (geplant)
- Groß-Berliner Damm / Benno-König-Straße / Gerhardt-Sedlmayr-Straße (geplant)
- Groß-Berliner Damm / Segelfliegerdamm / Landfliegerstraße
- Groß-Berliner Damm / Nieberstraße
- Groß-Berliner Damm / Südostallee / Sterndamm

6.3 Schallimmissionen vom S- und Regionalbahnverkehr

Die Schallimmissionen vom S- und Regionalbahnverkehr werden nur bei Objekten berücksichtigt, die im Einwirkungsbereich der Bahnstrecken am S Schöneweide liegen. Hierdurch wird sichergestellt, dass eventuell erforderliche bauliche Schallschutzmaßnahmen den gesamten von außen einwirkenden Verkehrslärm soweit mindern, dass ein gesundheitlich unbedenkliches Innengeräuschniveau im Sinne der 24. BImSchV erzielt wird. Für die Ermittlung der Anspruchsberechtigungen werden sie nicht herangezogen.

Die Berechnung erfolgt auf Grundlage der Schall 03 und entspricht weitgehend der Beschreibung in Kapitel 6.1 dieses Berichts. Im Vergleich zur Straßenbahn ist sie allerdings etwas aufwendiger, da die Berechnung der Emissionsspektren für die Quellhöhen 0 m, 4 m und 5 m erfolgt und hierbei Fahrgeräusche, aerodynamische Geräusche, Aggregategeräusche und Antriebsgeräusche zu berücksichtigen sind.

Die beispielhafte Berechnung eines Emissionsspektrum ist in Tabelle 3.1 dokumentiert. Eine Zusammenstellung aller Emissionsspektren gibt Tabelle 3.2.

6.4 Berechnung der Summenpegel

Zur Durchführung der Gesamtlärbetrachtungen werden die Summenpegel $L_{r, \text{Summe}}$ aus den Beurteilungspegeln des Straßenbahnverkehrs $L_{r, \text{Tram}}$, des Linienbusverkehrs $L_{r, \text{Bus}}$ und des MIV $L_{r, \text{MIV}}$ wie folgt berechnet (die Schallimmissionen vom

S- und Regionalbahnverkehr werden erst bei der Berechnung der Beurteilungspegel für den passiven Schallschutz berücksichtigt):

$$L_{r, Summe} = 10 \cdot \log \left\{ 10^{\frac{L_{r, Tram}}{10}} + 10^{\frac{L_{r, Bus}}{10}} + 10^{\frac{L_{r, MIV}}{10}} \right\} \text{ dB(A)}$$

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um eine sogenannte energetische Addition handelt. Bei dieser werden nicht die Pegel, sondern die Schallenergien aller Schallquellen addiert.

Zur Verdeutlichung werden die folgenden Hinweise gegeben:

- Sind alle drei Beurteilungspegel gleich hoch, so ist der Summenpegel um 4,8 dB(A) höher als die Einzelpegel.
- Sind zwei der drei Beurteilungspegel gleich hoch, der dritte aber wesentlich kleiner, so ist der Summenpegel um 3 dB(A) höher als die beiden höheren Beurteilungspegel.
- Ist ein Beurteilungspegel deutlich höher als die beiden anderen, so entspricht der Summenpegel dem höheren Pegel, zumindest wird er maßgebend durch diesen bestimmt.

Im Vorgriff auf die Ergebnisse der Untersuchung gibt die nachfolgende Tabelle ein konkretes Rechenbeispiel. Es gilt für den maßgebenden Immissionsort c im 2. OG der Häuserzeile Groß-Berliner Damm 3 – 15 (ungerade) auf der Ostseite des Groß-Berliner Damms (siehe Tabelle 4.3 Blatt 3).

	Beurteilungspegel <u>ohne</u> Baumaßnahme (Nullfall) in dB(A)		Beurteilungspegel <u>mit</u> Baumaßnahme (Planfall) in dB(A)		Einfluss des Vorhabens (Planfall – Nullfall) in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
MIV	66,6	60,8	66,4	60,6	– 0,2	– 0,2
Linienbusse	58,4	54,8	55,7	52,1	– 2,7	– 2,7
Straßenbahn 60	31,9	28,9	31,9	28,9	0,0	0,0
Straßenbahn M17,61,63	-	-	53,7	50,6	-	-
Summenpegel	67,2	61,8	67,0	61,5	– 0,2	– 0,3

Die in der obigen Tabelle zusammengefassten Beurteilungspegel zeigen zunächst, dass der Neubau der Straßenbahnstrecke am beispielhaft ausgewählten maßgebenden Immissionsort (beziehungsweise an den hierdurch repräsentierten Räumen mit schutzbedürftiger Nutzung) Anspruchsberechtigung auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach auslöst. Die Anspruchsberechtigung gilt nur für den Beurteilungszeitraum nachts und ist durch die Überschreitung des Immissionsgrenzwerts 49 dB(A) durch den Beurteilungspegel 50,6 dB(A) – aufgerundet 51 dB(A) – begründet.

Die Ergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr auf der Neubaustrecke weitaus geringer sind als die Beurteilungspegel vom MIV und sogar auch geringer als die Beurteilungspegel vom Linienbusverkehr. Dies ist einerseits den günstigen akustischen Eigenschaften des Rasengleises geschuldet und andererseits dem Umstand, dass der Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr in Richtung Sterndamm wesentlich näher am Haus vorbeiführt als die Gleise der Straßenbahn. In der Folge werden die Summenpegel auch im Planfall ganz überwiegend durch den MIV- und Linienbusverkehr bestimmt, nicht durch den Straßenbahnverkehr.

Vor allem aber dokumentieren die Ergebnisse, dass der Neubau der Straßenbahnstrecke am betrachteten Immissionsort – und dies gilt auch für viele andere Immissionsorte – nicht zu einem Anstieg der durch den Summenpegel gekennzeichneten Gesamtlärmbelastung führt. Hintergrund ist die Kompensation der zusätzlichen Schallimmissionen von der Straßenbahn durch die Abnahme der Schallimmissionen vom MIV infolge eines prognostizierten geringfügigen Rückgangs der Verkehrsbelegung sowie der Schallimmissionen vom Linienbusverkehr infolge des Wegfalls der Buslinie 163.

Anmerkung:

Das Regelwerk erlaubt es nicht, die zusätzlichen Schallimmissionen vom Straßenbahnverkehr gegen die Minderung der Schallimmissionen vom MIV- und Linienbusverkehr aufzurechnen. Die einmal ausgewiesene Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bleibt also bestehen.

7 Ergebnisse der Schalltechnischen Berechnungen

Die Ergebnisse der Schalltechnischen Berechnungen werden anhand von Schallimmissionsplänen erläutert und in Tabellenform ausgewiesen. Maßgebend für die Planfeststellung sind ausschließlich die Tabellen mit den Ergebnissen der Einzelpunktberechnungen.

7.1 Untersuchung der Neubaustrecke

a) Schallimmissionspläne

Die Bilder 3 (Blatt 1 und 2) zeigen die Schallimmissionspläne für zwei beispielhafte Ausschnitte des Untersuchungsbereiches (siehe dazu den Blattschnitt in Bild 3 Blatt 0). Sie verdeutlichen die räumliche Verteilung der Schallimmissionen vom Straßenbahnverkehr auf der Neubaustrecke und gelten für den Beurteilungszeitraum tags.

Die Farben sind mit wachsendem Beurteilungspegel von grün über gelb und rot bis blau in Schritten von 5 dB(A) abgestuft. Der Übergang von ocker nach orange entspricht der Isophone für 59 dB(A) tags, die den Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1 Nr. 2 in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten für den Beurteilungszeitraum tags repräsentiert.

Schallimmissionspläne eignen sich nur begrenzt für eine quantitative Auswertung. Insbesondere können sie eine detaillierte Berechnung der Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten an Gebäuden nicht ersetzen. Aus verschiedenen Gründen – genannt seien die Höhe des Rasters, die Interpolation der Pegel zwischen den Rasterpunkten und bestimmte Unterschiede bei der Berücksichtigung von Reflexionen – lassen sie einen unmittelbaren Rückschluss auf die Pegel an Fassaden nicht zu. Damit können Schallimmissionspläne und die hieraus abgeleiteten Linien konstanten Immissionspegels (Isophonen) nicht als Grenzlinien der Anspruchsberechtigung interpretiert werden.

Gleichwohl geben Schallimmissionspläne einen anschaulichen Überblick über die Schallemissionen der Gleise, über die Schallausbreitung in die Umgebung und über die Schallimmissionen am interessierenden Ort. Damit können sie einen

Beitrag leisten, sich die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung verständlich zu machen und das entwickelte Rechenmodell einer einfachen Plausibilitätsprüfung zu unterziehen.

Kennzeichnend für die Stärke der Schallemissionen ist die Darstellung im Nahfeld der Gleise. Die Breite und Intensität der Einfärbung spiegeln die unterschiedlichen Emissionspegel der Rasengleise und der eingebetteten Gleise wider. Darüber hinaus zeigt sich der Anstieg des Emissionspegels in den engen Gleisbögen, der durch das Kurvengeräusch verursacht wird.

Kennzeichnend für die Schallausbreitung und die Schallimmissionen sind die Pegelabnahme mit der Entfernung, die Abschirmung durch Gebäude oder der Schalleintrag durch Lücken zwischen einzelnen Gebäuden.

Große und kleine Gebäude beeinflussen das Schallfeld in unterschiedlicher Weise. Größere Objekte, namentlich Häuserzeilen an der Straße, stellen Hindernisse dar, durch welche die dahinter liegenden Bereiche (oder Innenhöfe) wirksam abgeschirmt werden können. Bei aufgelockerter Bebauung ergeben sich zwar einzelne abgeschirmte Bereiche hinter den Gebäuden, gleichwohl ist der seitliche Schalleintrag so groß, dass eine geringere Bebauungsdämpfung resultiert.

Der Verlauf der 59 dB(A)-Isophone lässt – zumindest im Beurteilungszeitraum tags – nur in sehr wenigen Fällen Immissionsgrenzwertüberschreitungen erwarten.

b) Einzelpunktberechnungen

Die Ergebnisse der Schalltechnischen Berechnungen und der hierauf aufbauenden Untersuchungen sind in den Tabellen 4.1 bis 4.3 zusammengefasst. Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 6: allgemeine Angaben	
Spalten 1 bis 3	Beschreibung des maßgebenden Immissionsortes Adresse (hilfsweise B-Plan, Baufeld und int. Nummer), Kennung, Geschoss.
Spalten 4 bis 6	Art des Gebiets oder der Anlage, Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1.

Spalten 101 bis 106: Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV	
Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr auf der Neubaustrecke. Die Pegel sind gemäß Regelwerk auf ganze dB(A) aufgerundet.
Spalte 103	Höhe der Grenzwertüberschreitung tags, wenn der Beurteilungspegel gemäß Spalte 101 den Immissionsgrenzwert gemäß Spalte 5 überschreitet.
Spalte 104	Höhe der Grenzwertüberschreitung nachts, wenn der Beurteilungspegel gemäß Spalte 102 den Immissionsgrenzwert gemäß Spalte 6 überschreitet.
Spalte 105	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Wohnräume und andere schutzbedürftige Räume, die tags genutzt werden, sowie auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch Immissionsgrenzwertüberschreitung auf Balkonen, Loggien und auf unbebauten Außenwohnbereichen. Kriterium: Immissionsgrenzwertüberschreitung gemäß Spalte 103.
Spalte 106	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Kriterium: Immissionsgrenzwertüberschreitung gemäß Spalte 104.
Spalten 201 bis 208: Gesamtlärbetrachtung	
Spalten 201 und 202	Summenpegel für das Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 203 und 204	Summenpegel für das Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 205 und 206	Differenz der Summenpegel mit und ohne Baumaßnahme.
Spalte 207	Auslösung von Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung tags. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 205 größer als 0,4 dB(A) – bei gewerblichen Objekten und in Gewerbegebieten größer als 2,0 dB(A) – und Summenpegel gemäß Spalte 203 über 70 dB(A).
Spalte 208	Auslösung von Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung nachts. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 206 größer als 0,4 dB(A) – bei gewerblichen Objekten und in Gewerbegebieten größer als 2,0 dB(A) – und Summenpegel gemäß Spalte 204 über 60 dB(A).
Spalten 301 und 302: Vorbelastung (zu berücksichtigen beim passiven Schallschutz)	
Spalte 301 und 302	Beurteilungspegel vom S- und Regionalbahnverkehr tags und nachts (nur für Objekte am Sterndamm)
Spalten 401 bis 404: Ergebnis der Untersuchung	
Spalte 401	Resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung tags aus den Untersuchungen zur Lärmvorsorge und der Gesamtlärbetrachtung. Kriterium: Anspruchsberechtigung gemäß Spalte 105 oder Spalte 207.
Spalte 402	Resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung nachts aus den Untersuchungen zur Lärmvorsorge und der Gesamtlärbetrachtung. Kriterium: Anspruchsberechtigung gemäß Spalte 106 oder Spalte 208.
Spalte 403	Auf ganze dB(A) aufgerundeter Summenpegel aus den Spalten 203 und 301 für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes sowie für die Berechnung von Entschädigungen wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch Immissionsgrenzwertüberschreitung auf Balkonen, Loggien und auf unbebauten Außenwohnbereichen bei resultierender Anspruchsberechtigung dem Grunde nach gemäß Spalte 401 und schutzbedürftiger Nutzung tags.
Spalte 404	Auf ganze dB(A) aufgerundeter Summenpegel aus den Spalten 204 und 302 für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes bei resultierender Anspruchsberechtigung dem Grunde nach gemäß Spalte 402 und schutzbedürftiger Nutzung nachts.

Für die Objekte am nördlichen Ende der Baustrecke

- Sterndamm 8/8A und Sterndamm 10
- Südostallee 235/237/239
- Sterndamm 18/18A/20/20A
- Ecksteinweg 2 und Sterndamm 7/9/11/13

(alle in Tabelle 4.3 Blatt 4) sind die Ergebnisse nur vorläufig, da diese Objekte auch im Untersuchungsbereich für die Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen am Sterndamm liegen und noch mit den Ergebnissen der entsprechenden Untersuchung abgeglichen werden müssen. Dieser Abgleich erfolgt in Kapitel 7.3.

7.2 Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm

Die Ergebnisse der Schalltechnischen Berechnungen und der hierauf aufbauenden Untersuchungen sind in Tabelle 5 zusammengefasst. Der Vollständigkeit halber sind an den Objekten Ecksteinweg 2 und Sterndamm 7/9/11/13, Sterndamm 8/8A und Sterndamm 10 – im Vergleich zur Untersuchung der Neubaustrecke – weitere maßgebende Immissionsorte berücksichtigt.

Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 6: allgemeine Angaben	
Spalten 1 bis 3	Beschreibung des maßgebenden Immissionsortes Adresse, Kennung, Geschoss.
Spalten 4 bis 6	Art des Gebiets oder der Anlage, Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1.
Spalten 101 bis 110: Untersuchung Straßenbahn (Gleisverschiebungen)	
Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel für das Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 103 und 104	Beurteilungspegel für das Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 105 und 106	Differenz der Beurteilungspegel mit und ohne Baumaßnahme.
Spalte 107	Untersuchung auf wesentliche Änderung für den Beurteilungszeitraum tags. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 105 größer als 2,0 dB(A) oder Anstieg des Beurteilungspegels gemäß Spalte 103 über 70 dB(A).
Spalte 108	dito, aber Beurteilungszeitraum nachts. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 106 größer als 2,0 dB(A) oder Anstieg des Beurteilungspegels gemäß Spalte 104 über 60 dB(A).
Spalte 109	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Wohnräume und andere schutzbedürftige Räume, die tags genutzt werden, sowie auf Entschädigung für verbleibende Beeinträchtigungen durch Immissionsgrenzwertüberschreitung auf Balkonen, Loggien und auf unbebauten Außenwohnbereichen. Kriterium: wesentliche Änderung gemäß Spalte 107 und Überschreitung des geltenden Immissionsgrenzwertes gemäß Spalte 5 durch den Beurteilungspegel gemäß Spalte 103.
Spalte 110	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Kriterium: wesentliche Änderung gemäß Spalte 108 und Überschreitung des Immissionsgrenzwertes gemäß Spalte 6 durch den Beurteilungspegel gemäß Spalte 104.

Die Untersuchungen der Spalten 201 bis 210 (Fahrwegänderungen Linienbusse) und 301 bis 310 (Fahrstreifenverschiebungen MIV) werden auf dieselbe Weise vorgenommen.

Spalten 401 bis 408: Gesamtlärbetrachtung	
Spalten 401 und 402	Summenpegel für das Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 403 und 404	Summenpegel für das Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 405 und 406	Differenz der Summenpegel mit und ohne Baumaßnahme.
Spalte 407	Auslösung von Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung tags. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 405 größer als 0,4 dB(A) und Summenpegel gemäß Spalte 403 über 70 dB(A).
Spalte 408	Auslösung von Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung nachts. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 406 größer als 0,4 dB(A) und Summenpegel gemäß Spalte 404 über 60 dB(A).

Die Beurteilungspegel aus dem S- und Regionalbahnverkehr sind in den Spalten 501 und 502 dokumentiert.

Das Ergebnis der vier voneinander unabhängigen Untersuchungen (Straßenbahnen, Linienbusse, MIV, Gesamtlärm) ist in den Spalten 601 bis 604 zusammengefasst. Die in den Spalten 601 und 602 ausgewiesene resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach wird ausgelöst, wenn mindestens eine der vier Einzeluntersuchungen zu Anspruchsberechtigung führt. Bei resultierender Anspruchsberechtigung dem Grunde nach sind für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes die Beurteilungspegel gemäß den Spalten 603 und 604 heranzuziehen, bei deren Berechnung zusätzlich die Schallimmissionen von der Bahn berücksichtigt worden sind.

7.3 Zusammenführung der Ergebnisse im Überlappungsbereich, endgültiges Ergebnis der Schalltechnischen Untersuchungen

Bei denjenigen Immissionsorten, die sowohl in der Untersuchung der Neubaustrecke als auch in der Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm zu berücksichtigen waren, ergibt sich die endgültige Anspruchsberechtigung, wenn das Ergebnis der einen Untersuchung oder der anderen Untersuchung (oder beider Untersuchungen) Anspruchsberechtigung auslöst. Der entsprechende Abgleich der Ergebnisse wird in Tabelle 6 vorgenommen.

Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 6: allgemeine Angaben	
Spalten 1 bis 3	Beschreibung des maßgebenden Immissionsortes Adresse, Kennung, Geschoss.
Spalten 4 bis 6	Art des Gebiets oder der Anlage, Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1.
Spalten 101 bis 104: Ergebnis der Untersuchung der Neubaustrecke Adlershof II	
Spalten 101 und 102	resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach gemäß Tabelle 4.3 (Blatt 4 von 6), Spalten 401 und 402
Spalten 103 und 104	Beurteilungspegel für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes gemäß Tabelle 4.3 (Blatt 4 von 6), Spalten 403 und 404
Spalten 201 bis 204: Ergebnis der Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sternd.	
Spalten 201 und 202	resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach gemäß Tabelle 6, Spalten 601 und 602
Spalten 203 und 204	Beurteilungspegel für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes gemäß Tabelle 6, Spalten 603 und 604
Spalten 301 bis 304: Endgültiges Ergebnis für die Immissionsorte im Überlappungsbereich	
Spalten 301 und 302	Endgültige Anspruchsberechtigung dem Grunde nach. Kriterium: Anspruchsberechtigung gemäß den Spalten 101 oder 201 bzw. 102 oder 202
Spalten 303 und 304	Beurteilungspegel für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes gemäß den Spalten 103 oder 203 bzw. 104 oder 204

In Auswertung der Ergebnisse gemäß Tabelle 4.3 Blatt 4, Tabelle 5 und Tabelle 6 lösen der Bau der Neubaustrecke Adlershof II und die Verschiebung der Gleise und Fahrstreifen im Sterndamm an den auf der nächsten Seite zusammengefassten Objekten Anspruchsberechtigung auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach beziehungsweise auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen aus.

Die Fassaden mit Anspruchsberechtigung dem Grunde nach sind in den Schalltechnischen Lageplänen Bild 1 fett markiert.

Objekt	Immissionsorte #)	Anspruchsberechtigung	Details siehe
B-Plan XV-55a-1: WA 9A Haus 3	a, b	nur nachts	Tabelle 4.1 Blatt 1
B-Plan XV-55a-1: WA 9A Haus 2	b	nur nachts	Tabelle 4.1 Blatt 1
B-Plan XV-55a-1: WA 5 Haus 2	a	nur nachts	Tabelle 4.1 Blatt 1
B-Plan XV-55a-1: WA 4 Haus 3	b	nur nachts	Tabelle 4.1 Blatt 1
B-Plan XV-55a-1: WA 4 Haus 2	a	nur nachts	Tabelle 4.1 Blatt 1
B-Plan XV-55a-1: WA 1 Haus 1	d	nur nachts	Tabelle 4.1 Blatt 2
B-Plan XV-55a-1: MI	c, d, f, g, h	nur nachts	Tabelle 4.1 Blatt 3
Groß-Berliner Damm 59	j, k, l, m	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 1
Groß-Berliner Damm 55 / 57	b, c	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 1
Groß-Berliner Damm 43 / 45	b	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 2
Groß-Berliner Damm 39 / 41	a, b, c	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 2
Groß-Berliner Damm 37 (nur Kita OG 2)	a	tags und nachts	Tabelle 4.3 Blatt 2
	b	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 2
Groß-Berliner Damm 27 / 29	b, c, d	tags und nachts	Tabelle 4.3 Blatt 2
	e, f, g, h, i, j	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 2
Groß-Berliner Damm 3-15 (unger.) Greifstraße 14 / 16	b, c, g, h, i, j, k	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 3
Sterndamm 15 / 17	a, b	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 3
Ecksteinweg 2, Sterndamm 7 / 9 / 11 / 13	k, l	tags und nachts	Tabelle 6 Blatt 1 *)
	b, c, d, e, f, g, h, i, j	nur nachts	Tabelle 6 Blatt 1 *)
	m, n	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 4
Sterndamm 8 / 8A	a, e	tags und nachts	Tabelle 6 Blatt 2 *)
	b	nur nachts	Tabelle 6 Blatt 2 *)
Sterndamm 10	b, c	nur nachts	Tabelle 6 Blatt 2 *)
Sterndamm 18 / 18A / 20 / 20A	a, b, c	nur nachts	Tabelle 6 Blatt 2 *)
Groß-Berliner Damm 32-38 (ger.)	d	tags und nachts	Tabelle 4.3 Blatt 5
	a, b, c, e, f, g, h, i	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 5
Groß-Berliner Damm 40 / 42 / 44 Nieberstraße 19 / 21	c, d, e, f	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 6
Groß-Berliner Damm 52 / 54 / 56	b	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 6
Segelfliegerdamm 2 / 4 Groß-Berliner Damm 62 - 70 (ger.) Pilotenstraße 19	d, e, f	nur nachts	Tabelle 4.3 Blatt 6

#) Die Anspruchsberechtigung an den genannten Immissionsorten besteht nicht immer für alle Geschosse.

*) Die Angaben in Tabelle 6 basieren auf den Ergebnissen in Tabelle 4.3 Blatt 4, sowie in Tabelle 5.

8 Hinweise zu den Ergebnissen und Konsequenzen

Zu den Ergebnissen werden zunächst einige Erläuterungen gegeben. Abschließend wird auf die Konsequenzen aus den Immissionsgrenzwertüberschreitungen eingegangen.

1. Die Anspruchsberechtigung dem Grunde nach besteht an den meisten Objekten nur für den Beurteilungszeitraum nachts.
2. Die auftretenden Immissionsgrenzwertüberschreitungen sind zumeist sehr gering. Dies kann dazu führen, dass an einem Teilabschnitt einer Fassade der Immissionsgrenzwert gerade überschritten wird, während er an benachbarten Fassadenabschnitten oder solchen in vergleichbarer Lage gerade noch eingehalten wird.

Ein Beispiel hierfür bieten die Immissionsorte b und c am Wohnhaus Groß-Berliner Damm 3-15, wo der geringe Pegelanstieg durch das eingebettete Gleis an der gegenüber liegenden Z-Querung des Gleiskörpers zu einer Grenzwertüberschreitung führt.

3. An Objekten in den Gewerbegebieten treten keine Immissionsgrenzwertüberschreitungen auf. Die exemplarisch durchgeführten Untersuchungen in Tabelle 4.2 ergeben – auch wenn die Objekte unmittelbar am Straßenrand liegen – Beurteilungspegel, welche die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1 Nr. 4 in Gewerbegebieten um mindestens 10 dB(A) unterschreiten. Vor diesem Hintergrund ist eine Immissionsgrenzwertüberschreitung auch an anderen, hier nicht untersuchten Objekten ausgeschlossen.
4. Aus den Gesamtlärbetrachtungen ergibt sich nur in Einzelfällen eine zusätzliche Anspruchsberechtigung dem Grunde nach. Dies ist in dem großen Pegelunterschied zwischen der Vorbelastung insbesondere aus dem Kfz-Verkehr und der Belastung aus dem Straßenbahnverkehr begründet.

Aus der Anspruchsberechtigung auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach ergibt sich eine tatsächliche Anspruchsberechtigung, wenn in den durch den maßgebenden Immissionsort repräsentierten Räumen innerhalb des

entsprechenden Beurteilungszeitraums eine schutzbedürftige Nutzung im Sinne von Tabelle 1, Spalte 1 der Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV vorliegt und die vorhandene Schalldämmung der Außenbauteile für diese Nutzung nicht ausreicht.

In diesen Fällen sind gemäß den Festlegungen der 24. BImSchV bauliche Verbesserungen an den Umfassungsbauteilen der schutzbedürftigen Räume vorzunehmen, um das Eindringen von Verkehrslärm zu mindern. Dies bedeutet in der Regel eine Verbesserung der Fensterschalldämmung sowie den Einbau von Lüftungseinrichtungen in Schlafräumen und Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle. Lüftungseinrichtungen sind auch dann vorzusehen, wenn die erforderliche Schalldämmung der schutzbedürftigen Räume ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen bereits vorhanden ist.

Immissionsgrenzwertüberschreitungen auf Balkonen, Loggien, Terrassen und unbebauten Außenwohnbereichen im Beurteilungszeitraum tags lösen Anspruchsberechtigung auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen aus. Dies betrifft nach dem Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ausschließlich Balkone an den Objekten Groß-Berliner Damm 27/29, Ecksteinweg 2 und Sterndamm 7/9/11/13.

Die Prüfung der Raumnutzung und der bestehenden Schalldämmung, die Festlegung von Art und Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen sowie die Berechnung der Entschädigungen erfolgen auf Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung im Rahmen eines getrennt vom Planfeststellungsverfahren durchzuführenden Entschädigungsverfahrens.

Die Anspruchsberechtigung der Eigentümer auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach beziehungsweise auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen wird im Planfeststellungsbeschluss rechtlich gesichert. Im Rahmen des Entschädigungsverfahrens sind eine Raumbegehung und die Zusammenarbeit mit den Eigentümern der Objekte erforderlich.

Die Schalltechnische Untersuchung ist mit diesem Hinweis beendet.

Emissionen des Schienenverkehrs nach Schall 03 (2012)
Zusammenstellung der Eingangsgrößen für Straßenbahnen

Kat.	Quelle Nr.	Fahrgeräusche	Quell- höhe	normiertes Emissionsspektrum							A	
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz		8 kHz
Kat21	1+2	Niederflurfahrzeuge ohne Klimaanlage	0 m	32	41	46	56	64	59	54	46	66
Kat21K	1+2	Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage	0 m	32	41	46	56	64	59	54	46	66
Kat22	1+2	Hochflurfahrzeuge	0 m	34	43	49	55	64	59	54	47	66

Kat.	Quelle Nr.	Aggregatgeräusche	Quell- höhe	normiertes Emissionsspektrum							A	
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz		8 kHz
Kat21	4	Niederflurfahrzeuge ohne Klimaanlage	4 m	13	24	28	31	34	33	29	28	39
Kat21K	4	Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage	4 m	21	32	36	39	42	41	37	36	47
Kat22	3	Hochflurfahrzeuge	0 m	13	24	28	31	34	33	29	28	39

Zeile	zu Quelle Nr.	Korrektur für Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsfaktor b							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
1	1, 2	bzg. Fahrgeräusche	0	0	-5	5	20	15	15	20
2	3, 4	bzgl. Aggregatgeräusche	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10

Zeile	zu Quelle Nr.	Korrektur für Fahrbahnart	Pegelkorrektur c1							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
1	1, 2	Schwellengleise im Schotterbett	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1, 2	Straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn	2	3	2	5	8	4	2	1
3	1, 2	Grüngleis mit tief liegender Vegetationsebene	-2	-4	-3	-1	-1	-1	-1	-3
4	1, 2	Grüngleis mit hoch liegender Vegetationsebene	1	-1	-3	-4	-4	-7	-7	-5
5	1, 2	GVP	7	8	7	10	13	9	7	6

Zeile	zu Quelle Nr.	Korrektur für Brücken- und Fahrbahnart	KBr+ K _{Lm}
1	1, 2	Brücken mit stählernem Überbau, Gleise direkt aufgelagert	12
2	1, 2	dito lärmgemindert	6
3	1, 2	Brücken mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett	6
4	1, 2	dito lärmgemindert	3
5	1, 2	Brücken mit stählernem Überbau oder massiver Fahrbahnplatte, Gleise in Straßenfahrbahn eingebettet (Rillenschiene)	4
7	1, 2	Brücken mit massiver Fahrbahnplatte oder mit besonderem stählernem Überbau, Gleise auf Schwellengleis im Schotterbett	3
8	1, 2	dito lärmgemindert	0
9	1, 2	Brücken mit massiver Fahrbahnplatte, Gleise direkt aufgelagert (feste Fahrbahn)	4

Zeile	zu Quelle Nr.	Zuschlag für Kurvengeräusche	K
1	1, 2	auffälliges Kurvengeräusch	4

Berechnungen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Niederflurfahrzeug mit Klimaanlage, 8 Achsen, 60 km/h, Grüngleis mit hoch liegender Vegetationsebene, Linien 61, 63 und M17 mit insges. 190 Fahrten / Richtung tags				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L'WA
Höhe 0 m	Fahrgeräusch normiert		kat21K	32,01	41,01	46,01	56,01	64,01	59,01	54,01	46,01	68,7
	Anzahl der Achsen je Fahrzeug	8		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Fahrgeschwindigkeit in km/h	60		0,00	0,00	1,11	-1,11	-4,44	-3,33	-3,33	-4,44	
	Fahrbahnart	4		1,00	-1,00	-3,00	-4,00	-4,00	-7,00	-7,00	-5,00	
	Brücken- und Fahrbahnart	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	auffälliges Kurvengeräusch	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Anzahl der Fahrzeuge / Tag	190		10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	
	Emissionsspektrum Fahrgeräusche			43,76	50,76	54,87	61,65	66,32	59,43	54,43	47,32	
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	60,0
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	
	Anzahl der Fahrzeuge / Tag			10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche			33,96	44,96	48,96	51,96	54,96	53,96	49,96	48,96	
	Kontrollwert											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Niederflurfahrzeug mit Klimaanlage, 8 Achsen, 60 km/h, Grüngleis mit hoch liegender Vegetationsebene, Linien 61, 63 und M17 mit insges. 42 Fahrten / Richtung nachts				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L'WA
Höhe 0 m	Fahrgeräusch normiert		kat21K	32,01	41,01	46,01	56,01	64,01	59,01	54,01	46,01	65,1
	Anzahl der Achsen je Fahrzeug	8		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Fahrgeschwindigkeit in km/h	60		0,00	0,00	1,11	-1,11	-4,44	-3,33	-3,33	-4,44	
	Fahrbahnart	4		1,00	-1,00	-3,00	-4,00	-4,00	-7,00	-7,00	-5,00	
	Brücken- und Fahrbahnart	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	auffälliges Kurvengeräusch	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Anzahl der Fahrzeuge / Nacht	42		7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	
	Emissionsspektrum Fahrgeräusche			40,21	47,21	51,32	58,10	62,77	55,88	50,88	43,77	
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	56,5
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	
	Anzahl der Fahrzeuge / Nacht			7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche			30,42	41,42	45,42	48,42	51,42	50,42	46,42	45,42	
	Kontrollwert											

Tabelle 1.1
Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs
Rasengleis

Emissionen des Schienenverkehrs nach Schall 03 (2012)
Zusammenstellung der Eingangsgrößen für Straßenbahnen

Kat.	Quelle Nr.	Fahrgeräusche	Quell- höhe	normiertes Emissionsspektrum							A	
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz		8 kHz
Kat21	1+2	Niederflurfahrzeuge ohne Klimaanlage	0 m	32	41	46	56	64	59	54	46	66
Kat21K	1+2	Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage	0 m	32	41	46	56	64	59	54	46	66
Kat22	1+2	Hochflurfahrzeuge	0 m	34	43	49	55	64	59	54	47	66

Kat.	Quelle Nr.	Aggregatgeräusche	Quell- höhe	normiertes Emissionsspektrum							A	
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz		8 kHz
Kat21	4	Niederflurfahrzeuge ohne Klimaanlage	4 m	13	24	28	31	34	33	29	28	39
Kat21K	4	Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage	4 m	21	32	36	39	42	41	37	36	47
Kat22	3	Hochflurfahrzeuge	0 m	13	24	28	31	34	33	29	28	39

Zeile	zu Quelle Nr.	Korrektur für Geschwindigkeit	Geschwindigkeitsfaktor b							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
1	1, 2	bzg. Fahrgeräusche	0	0	-5	5	20	15	15	20
2	3, 4	bzgl. Aggregatgeräusche	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10

Zeile	zu Quelle Nr.	Korrektur für Fahrbahnart	Pegelkorrektur c1							
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
1	1, 2	Schwellengleise im Schotterbett	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1, 2	Straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn	2	3	2	5	8	4	2	1
3	1, 2	Grüngleis mit tief liegender Vegetationsebene	-2	-4	-3	-1	-1	-1	-1	-3
4	1, 2	Grüngleis mit hoch liegender Vegetationsebene	1	-1	-3	-4	-4	-7	-7	-5
5	1, 2	GVP	7	8	7	10	13	9	7	6

Zeile	zu Quelle Nr.	Korrektur für Brücken- und Fahrbahnart	KBr+ K _{Lm}
1	1, 2	Brücken mit stählernem Überbau, Gleise direkt aufgelagert	12
2	1, 2	dito lärmgemindert	6
3	1, 2	Brücken mit stählernem Überbau und Schwellengleis im Schotterbett	6
4	1, 2	dito lärmgemindert	3
5	1, 2	Brücken mit stählernem Überbau oder massiver Fahrbahnplatte, Gleise in Straßenfahrbahn eingebettet (Rillenschiene)	4
7	1, 2	Brücken mit massiver Fahrbahnplatte oder mit besonderem stählernem Überbau, Gleise auf Schwellengleis im Schotterbett	3
8	1, 2	dito lärmgemindert	0
9	1, 2	Brücken mit massiver Fahrbahnplatte, Gleise direkt aufgelagert (feste Fahrbahn)	4

Zeile	zu Quelle Nr.	Zuschlag für Kurvengeräusche	K
1	1, 2	auffälliges Kurvengeräusch	4

Berechnungen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Niederflurfahrzeug mit Klimaanlage, 8 Achsen, 60 km/h, Straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn, Linien 61, 63 und M17 mit insges. 190 Fahrten / Richtung tags				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L'WA
Höhe 0 m	Fahrgeräusch normiert		kat21K	32,01	41,01	46,01	56,01	64,01	59,01	54,01	46,01	79,7
	Anzahl der Achsen je Fahrzeug	8		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Fahrgeschwindigkeit in km/h	60		0,00	0,00	1,11	-1,11	-4,44	-3,33	-3,33	-4,44	
	Fahrbahnart	2		2,00	3,00	2,00	5,00	8,00	4,00	2,00	1,00	
	Brücken- und Fahrbahnart	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	auffälliges Kurvengeräusch	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Anzahl der Fahrzeuge / Tag	190		10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	
	Emissionsspektrum Fahrgeräusche			44,76	54,76	59,87	70,65	78,32	70,43	63,43	53,32	
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	60,0
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	
	Anzahl der Fahrzeuge / Tag			10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	10,75	
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche			33,96	44,96	48,96	51,96	54,96	53,96	49,96	48,96	
	Kontrollwert											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Niederflurfahrzeug mit Klimaanlage, 8 Achsen, 60 km/h, Straßenbündiger Bahnkörper und feste Fahrbahn, Linien 61, 63 und M17 mit insges. 42 Fahrten / Richtung nachts				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L'WA
Höhe 0 m	Fahrgeräusch normiert		kat21K	32,01	41,01	46,01	56,01	64,01	59,01	54,01	46,01	76,2
	Anzahl der Achsen je Fahrzeug	8		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Fahrgeschwindigkeit in km/h	60		0,00	0,00	1,11	-1,11	-4,44	-3,33	-3,33	-4,44	
	Fahrbahnart	2		2,00	3,00	2,00	5,00	8,00	4,00	2,00	1,00	
	Brücken- und Fahrbahnart	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	auffälliges Kurvengeräusch	0		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Anzahl der Fahrzeuge / Nacht	42		7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	
	Emissionsspektrum Fahrgeräusche			41,21	51,21	56,32	67,10	74,77	66,88	59,88	49,77	
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	56,5
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	
	Anzahl der Fahrzeuge / Nacht			7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	7,20	
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche			30,42	41,42	45,42	48,42	51,42	50,42	46,42	45,42	
	Kontrollwert											

Tabelle 1.2
Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs
Eingebettetes Gleis

Emissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90

Straßengattung	
Bundesautobahnen	1
Bundesstraßen	2
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	3
Gemeindestraßen	4
Bundesautobahnen Berlin	5
Bundesstraßen Berlin	6
Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h	7
Stadtstraßen Berlin DTV <= 10.000 Kfz / 24h	8

Straßenoberfläche	
nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	1
Betone nach ZIV Beton mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter	2
Betone nach ZIV Beton o. Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung	3
Asphaltbetone <= 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung	4
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/11	5
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/8	6
Beton oder geriffelte Gußasphalte	7
Pflaster mit ebener Oberfläche	8
sonstiges Pflaster	9

Straßenabschnitt	Straßen-gattung	Eingaben								Ausgaben												
		Belastung des Fahrstreifens						Zul. Höchstgeschw.		Ober-fläche	Belastung des Fahrstreifens				Mittelungspegel des Fahrstreifens		Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten		Korrektur für untersch. Oberflächen	Emissionspegel des Fahrstreifens		
		Ø tägl. Verkehrsstärke	Lkw-Anteil gesamt	maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		Pkw	Lkw		maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		tags	nachts	Dv T	Dv N		D StrO	tags	nachts
				tags	nachts	tags	nachts				tags	nachts	tags	nachts								
		DTV	p 24	M T	M N	p T	p N	v Pkw	v Lkw		M T	M N	p T	p N	Lm(25) T	Lm(25) N	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Lm,E T	Lm,E N
Kfz/24h	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			
Straßen	Südstalallee (> Sterndamm)	7	6.237	2,4			50	50	1			343,04	87,32	2,38	2,62	63,43	57,56	-5,53	-5,46	0,00	57,9	52,1
	Groß-Berliner D. (Sterndamm > Wender)	7	10.252	3,1			50	50	1			563,86	143,53	3,07	3,38	65,79	59,93	-5,32	-5,24	0,00	60,5	54,7
	Groß-Berliner D. (Wender > Pietscherstr.)	7	10.252	3,1			50	50	1			563,86	143,53	3,07	3,38	65,79	59,93	-5,32	-5,24	0,00	60,5	54,7
	Groß-Berliner D. (Pietscherstr. > Greifstr.)	7	10.310	3,1			50	50	1			567,05	144,34	3,07	3,38	65,81	59,96	-5,32	-5,24	0,00	60,4	54,6
	Groß-Berliner D. (Greifstr. > Nieberstr.)	7	10.272	3,1			50	50	1			564,96	143,81	3,07	3,38	65,80	59,94	-5,32	-5,24	0,00	60,5	54,7
	Groß-Berliner D. (Nieberstr. > Pilotenstr.)	7	10.169	3,1			50	50	1			559,30	142,37	3,07	3,38	65,75	59,90	-5,32	-5,24	0,00	60,4	54,7
	Groß-Berliner D. (Pilotenstr. > Segelfliegerdamm)	7	10.209	3,0			50	50	1			561,50	142,93	2,97	3,27	65,74	59,88	-5,35	-5,27	0,00	60,4	54,6
	Groß-Berliner D. (Segelfliegerdamm > Groß-Berliner D. 71/73A)	7	6.438	3,1			50	50	1			354,09	90,13	3,07	3,38	63,77	57,91	-5,32	-5,24	0,00	58,5	52,7
	Groß-Berliner D. (Groß-Berliner D. 71 / 73A > L-Blériot-Str.)	7	6.438	3,1			50	50	1			354,09	90,13	3,07	3,38	63,77	57,91	-5,32	-5,24	0,00	58,5	52,7
	Groß-Berliner D. (L-Blériot-Str. > G-Sedlmayr-Str. / nord)	7	6.549	3,1			50	50	1			360,20	91,69	3,07	3,38	63,84	57,99	-5,32	-5,24	0,00	58,5	52,8
	Groß-Berliner D. (G-Sedlmayr-Str. / nord > G-Sedlmayr-Str. / süd)	7	6.366	2,7			50	50	1			350,13	89,12	2,67	2,94	63,60	57,74	-5,44	-5,36	0,00	58,2	52,4
	Groß-Berliner D. (G-Sedlmayr-Str. / süd > H-Dorner-Allee)	7	6.433	2,7			50	50	1			353,82	90,06	2,67	2,94	63,65	57,78	-5,44	-5,36	0,00	58,2	52,4
	Groß-Berliner D. (H-Dorner-Allee > K-Zuse-Str.)	8	1.789	3,9			50	50	1			100,18	23,26	3,82	4,52	58,49	52,34	-5,12	-4,96	0,00	53,4	47,4
	Groß-Berliner D. (K-Zuse-Str. > Georg-Schendel-Str.)	8	1.494	4,2			50	50	1			83,66	19,42	4,12	4,87	57,79	51,64	-5,05	-4,88	0,00	52,7	46,8
	Sterndamm (M-Brückner-Str. > Ecksteinweg)	7	10.844	3,2			50	50	1			596,42	151,82	3,17	3,49	66,06	60,21	-5,29	-5,21	0,00	60,8	55,0
	Sterndamm (Ecksteinweg > Groß-Berliner D.)	7	10.711	3,3			50	50	1			589,11	149,95	3,27	3,60	66,03	60,18	-5,27	-5,18	0,00	60,8	55,0
	Sterndamm (Groß-Berliner D. > Staudenweg)	8	4.137	2,6			50	50	1			231,67	53,78	2,55	3,02	61,77	55,57	-5,48	-5,34	0,00	56,3	50,2
Segelfliegerdamm (Groß-Berliner D. > Engelhardstraße)	7	8.092	2,6			50	50	1			445,06	113,29	2,57	2,83	64,61	58,75	-5,47	-5,39	0,00	59,1	53,4	
H-Etrich-Str. (Groß-Berliner D. > W-Régeny-Straße)	8	3.205	1,9			50	50	1			179,48	41,67	1,86	2,20	60,46	54,22	-5,71	-5,59	0,00	54,8	48,6	
H-Dorner-Allee (Groß-Berliner D. > KB-Dornberger-Str.)	8	3.388	2,1			50	50	1			189,73	44,04	2,06	2,44	60,76	54,53	-5,64	-5,51	0,00	55,1	49,0	
H-Dorner-Allee (KB-Dornberger-Str. > K-Ziegler-Str.)	8	3.201	2,0			50	50	1			179,26	41,61	1,96	2,32	60,48	54,25	-5,68	-5,55	0,00	54,8	48,7	
K-Ziegler-Str. (H-Dorner-Allee > A-Joffe-Str.)	8	462	3,3			50	50	1			25,87	6,01	3,23	3,83	52,45	46,27	-5,28	-5,12	0,00	47,2	41,2	
Linienbusse	M11			5,81	2,63	100	100	50	50	1		5,81	2,63	100,00	100,00	54,58	51,14	-2,61	-2,61	0,00	52,0	48,5
	X11			3,06	1,38	100	100	50	50	1		3,06	1,38	100,00	100,00	51,80	48,34	-2,61	-2,61	0,00	49,2	45,7
	160			2,94	1,25	100	100	50	50	1		2,94	1,25	100,00	100,00	51,62	47,91	-2,61	-2,61	0,00	49,0	45,3
	163			2,94	1,25	100	100	50	50	1		2,94	1,25	100,00	100,00	51,62	47,91	-2,61	-2,61	0,00	49,0	45,3
	166			2,94	1,25	100	100	50	50	1		2,94	1,25	100,00	100,00	51,62	47,91	-2,61	-2,61	0,00	49,0	45,3
	265			3,06	1,38	100	100	50	50	1		3,06	1,38	100,00	100,00	51,80	48,34	-2,61	-2,61	0,00	49,2	45,7

Tabelle 2.1
Emissionspegel des Kfz-Verkehrs (MIV und Linienbusse) im Nullfall

Emissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90

Straßengattung	
Bundesautobahnen	1
Bundesstraßen	2
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	3
Gemeindestraßen	4
Bundesautobahnen Berlin	5
Bundesstraßen Berlin	6
Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h	7
Stadtstraßen Berlin DTV <= 10.000 Kfz / 24h	8

Straßenoberfläche	
nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	1
Betone nach ZIV Beton mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter	2
Betone nach ZIV Beton o. Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung	3
Asphaltbetone <= 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung	4
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/11	5
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/8	6
Beton oder geriffelte Gußasphalte	7
Pflaster mit ebener Oberfläche	8
sonstiges Pflaster	9

Straßenabschnitt	Straßen-gattung	Eingaben								Ausgaben												
		Belastung des Fahrstreifens						Zul. Höchstgeschw.		Ober-fläche	Belastung des Fahrstreifens				Mittelungspegel des Fahrstreifens		Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten		Korrektur für untersch. Ober-flächen		Emissionspegel des Fahrstreifens	
		Ø tägl. Verkehrs-stärke	Lkw-Anteil gesamt	maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		Pkw	Lkw		maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		Mittelungspegel des Fahrstreifens		Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten		Korrektur für untersch. Ober-flächen		Emissionspegel des Fahrstreifens	
				tags	nachts	tags	nachts				tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	Dv T	Dv N	D StrO	Lm,E T	Lm,E N	
		DTV	p 24	M T	M N	p T	p N	v Pkw	v Lkw	M T	M N	p T	p N	Lm(25) T	Lm(25) N	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
		Kfz/24h	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Straßen	Südstalallee (> Sterndamm)	7	6.360	2,9				50	50	1	349,80	89,04	2,87	3,16	63,66	57,80	-5,38	-5,30	0,00	58,3	52,5	
	Groß-Berliner D. (Sterndamm > Wender)	7	10.017	3,0				50	50	1	550,94	140,24	2,97	3,27	65,66	59,80	-5,35	-5,27	0,00	60,3	54,5	
	Groß-Berliner D. (Wender > Pietscherstr.)	7	9.920	3,0				50	50	1	545,60	138,88	2,97	3,27	65,62	59,76	-5,35	-5,27	0,00	60,3	54,5	
	Groß-Berliner D. (Pietscherstr. > Greifstr.)	7	9.988	3,0				50	50	1	549,34	139,83	2,97	3,27	65,65	59,79	-5,35	-5,27	0,00	60,3	54,5	
	Groß-Berliner D. (Greifstr. > Nieberstr.)	7	9.861	3,0				50	50	1	542,36	138,05	2,97	3,27	65,59	59,73	-5,35	-5,27	0,00	60,2	54,5	
	Groß-Berliner D. (Nieberstr. > Pilotenstr.)	7	9.583	3,1				50	50	1	527,07	134,16	3,07	3,38	65,49	59,64	-5,32	-5,24	0,00	60,2	54,4	
	Groß-Berliner D. (Pilotenstr. > Segelfliegerdamm)	7	9.517	3,1				50	50	1	523,44	133,24	3,07	3,38	65,46	59,61	-5,32	-5,24	0,00	60,1	54,4	
	Groß-Berliner D. (Segelfliegerdamm > Groß-Berliner D. 71/73A)	8	4.797	3,6				50	50	1	268,63	62,36	3,53	4,18	62,70	56,53	-5,20	-5,04	0,00	57,5	51,5	
	Groß-Berliner D. (Groß-Berliner D. 71 / 73A > L-Blériot-Str.)	8	4.797	3,6				50	50	1	268,63	62,36	3,53	4,18	62,70	56,53	-5,20	-5,04	0,00	57,5	51,5	
	Groß-Berliner D. (L-Blériot-Str. > G-Sedlmayr-Str. / nord)	8	4.779	3,5				50	50	1	267,62	62,13	3,43	4,06	62,65	56,48	-5,22	-5,06	0,00	57,4	51,4	
	Groß-Berliner D. (G-Sedlmayr-Str. / nord > G-Sedlmayr-Str. / süd)	8	4.267	3,2				50	50	1	238,95	55,47	3,14	3,71	62,08	55,89	-5,30	-5,15	0,00	56,8	50,7	
	Groß-Berliner D. (G-Sedlmayr-Str. / süd > H-Dorner-Allee)	8	4.686	2,9				50	50	1	262,42	60,92	2,84	3,36	62,40	56,20	-5,39	-5,24	0,00	57,0	51,0	
	Groß-Berliner D. (H-Dorner-Allee > K-Zuse-Str.)	8	1.366	3,9				50	50	1	74,82	17,37	3,82	4,52	57,22	51,07	-5,12	-4,96	0,00	52,1	46,1	
	Groß-Berliner D. (K-Zuse-Str. > Georg-Schendel-Str.)	8	1.172	3,9				50	50	1	65,63	15,24	3,82	4,52	56,65	50,50	-5,12	-4,96	0,00	51,5	45,5	
	Sterndamm (M-Brückner-Str. > Ecksteinweg)	7	11.092	3,5				50	50	1	610,06	155,29	3,47	3,82	66,24	60,39	-5,21	-5,12	0,00	61,0	55,3	
	Sterndamm (Ecksteinweg > Groß-Berliner D.)	7	10.978	3,5				50	50	1	603,79	153,69	3,47	3,82	66,20	60,35	-5,21	-5,12	0,00	61,0	55,2	
Sterndamm (Groß-Berliner D. > Staudenweg)	8	4.106	2,6				50	50	1	229,94	53,38	2,55	3,02	61,74	55,53	-5,48	-5,34	0,00	56,3	50,2		
Segelfliegerdamm (Groß-Berliner D. > Engelhardstraße)	7	7.983	2,4				50	50	1	439,07	111,76	2,38	2,62	64,50	58,63	-5,53	-5,46	0,00	59,0	53,2		
H-Etrich-Str. (Groß-Berliner D. > W-Régeny-Straße)	8	2.575	1,9				50	50	1	144,20	33,48	1,86	2,20	59,51	53,27	-5,71	-5,59	0,00	53,8	47,7		
H-Dorner-Allee (Groß-Berliner D. > KB-Dornberger-Str.)	8	2.760	2,4				50	50	1	154,56	35,88	2,35	2,78	59,96	53,74	-5,54	-5,41	0,00	54,4	48,3		
H-Dorner-Allee (KB-Dornberger-Str. > K-Ziegler-Str.)	8	2.601	2,3				50	50	1	145,66	33,81	2,25	2,67	59,67	53,45	-5,58	-5,44	0,00	54,1	48,0		
K-Ziegler-Str. (H-Dorner-Allee > A-Joffe-Str.)	8	410	3,2				50	50	1	22,96	5,33	3,14	3,71	51,90	45,72	-5,30	-5,15	0,00	46,6	40,6		
Linienbusse	M11			5,81	2,63	100	100	50	50	1	5,81	2,63	100,00	100,00	54,58	51,14	-2,61	-2,61	0,00	52,0	48,5	
	X11			3,06	1,38	100	100	50	50	1	3,06	1,38	100,00	100,00	51,80	48,34	-2,61	-2,61	0,00	49,2	45,7	
	160			2,94	1,25	100	100	50	50	1	2,94	1,25	100,00	100,00	51,62	47,91	-2,61	-2,61	0,00	49,0	45,3	
	166			2,94	1,25	100	100	50	50	1	2,94	1,25	100,00	100,00	51,62	47,91	-2,61	-2,61	0,00	49,0	45,3	
	265			3,06	1,38	100	100	50	50	1	3,06	1,38	100,00	100,00	51,80	48,34	-2,61	-2,61	0,00	49,2	45,7	

Tabelle 2.2
Emissionspegel des Kfz-Verkehrs (MIV und Linienbusse) im Planfall

Emissionen des Schienenverkehrs nach Schall 03
Zusammenstellung der Eingangsgrößen für Eisenbahnen

Kategorie 5 S-Bahn mit WSB												
Bezugszahl der Achsen		10										
Bezugsgeschwindigkeit		100 km/h										
Zeile	Nr.	Teilquelle Art	Höhe	Normiertes Emissionsspektrum								A
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
1	1	Fahrgeräusch Schienenrauheit	0 m	21	31	47	63	68	65	60	41	70,98
2	2	Fahrgeräusch Radrauheit	0 m	10	20	35	51	56	56	49	37	60,04
3												
4	5	Aerodynamische Geräusche	5 m	13	22	30	34	37	39	34	26	42,91
5	6	Aerodynamische Geräusche	4 m	15	22	33	37	39	39	32	24	43,97
6	7	Aerodynamische Geräusche	0 m	28	35	38	38	37	33	29	22	43,87
7												
8	8	Aggregategeräusche	4 m	13	24	35	44	43	41	34	23	48,05
9	9	Aggregategeräusche	0 m	20	31	45	50	50	47	40	29	54,68
10												
11	11	Antriebsgeräusche	0 m	13	21	40	41	37	33	27	16	44,81

Zeile	Nr.	anzuwenden auf Teilquelle Art	Höhe	Geschwindigkeitsfaktoren								
				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	
1	1, 2	Rollgeräusche		-5	-5	-5	0	10	25	25	25	
2	5, 6, 7	Aerodynamische Geräusche		50	50	50	50	50	50	50	50	
3	8, 9	Aggregategeräusche		-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
4	11	Antriebsgeräusche		20	20	20	20	20	20	20	20	

Berechnungen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Strecke 6007 Abschnitt Bf. Schöneweide S-Bahn Vollzug, 239,5 Züge tags, 90 km/h, Gleise im Schotterbett				63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	L'WA			
Höhe 0 m	1 + 2	Rollgeräusche normiert Anzahl der Achsen je Einheit Geschwindigkeitskorrektur Anzahl der Einheiten je Zug Anzahl der Züge / Tag Emissionsspektrum Fahrgeräusche	8 90 4 239,5	21,33 -0,97 0,23 6,02 11,75 38,36	31,33 -0,97 0,23 6,02 11,75 48,36	47,27 -0,97 0,23 6,02 11,75 64,30	63,27 -0,97 0,00 6,02 11,75 80,07	68,27 -0,97 -0,46 6,02 11,75 84,61	65,51 -0,97 -1,14 6,02 11,75 81,17	60,33 -0,97 -1,14 6,02 11,75 75,99	42,46 -0,97 -1,14 6,02 11,75 58,11				
	7	Aerodynamische Geräusche normiert Geschwindigkeitskorrektur Anzahl der Einheiten je Zug Anzahl der Züge / Tag Aerodynamische Geräusche		28,00 -2,29 6,02 11,75 43,48	35,00 -2,29 6,02 11,75 50,48	38,00 -2,29 6,02 11,75 53,48	38,00 -2,29 6,02 11,75 53,48	37,00 -2,29 6,02 11,75 52,48	33,00 -2,29 6,02 11,75 48,48	29,00 -2,29 6,02 11,75 44,48	22,00 -2,29 6,02 11,75 37,48				
	9	Aggregategeräusche normiert Geschwindigkeitskorrektur Anzahl der Einheiten je Zug Anzahl der Züge / Tag Aggregategeräusche		20,00 0,46 6,02 11,75 38,23	31,00 0,46 6,02 11,75 49,23	45,00 0,46 6,02 11,75 63,23	50,00 0,46 6,02 11,75 68,23	50,00 0,46 6,02 11,75 68,23	47,00 0,46 6,02 11,75 65,23	40,00 0,46 6,02 11,75 58,23	29,00 0,46 6,02 11,75 47,23				
	11	Antriebsgeräusche normiert Geschwindigkeitskorrektur Anzahl der Einheiten je Zug Anzahl der Züge / Tag Antriebsgeräusche		13,00 -0,92 6,02 11,75 29,86	21,00 -0,92 6,02 11,75 37,86	40,00 -0,92 6,02 11,75 56,86	41,00 -0,92 6,02 11,75 57,86	37,00 -0,92 6,02 11,75 53,86	33,00 -0,92 6,02 11,75 49,86	27,00 -0,92 6,02 11,75 43,86	16,00 -0,92 6,02 11,75 32,86				
	ges. Emissionsspektrum Höhe 0 m				45,66	54,32	67,41	80,38	84,72	81,29	76,07	58,50	87,69		
	Höhe 4 m	6	Aerodynamische Geräusche normiert Geschwindigkeitskorrektur Anzahl der Einheiten je Zug Anzahl der Züge / Tag Aerodynamische Geräusche		15,00 -2,29 6,02 11,75 30,48	22,00 -2,29 6,02 11,75 37,48	33,00 -2,29 6,02 11,75 48,48	37,00 -2,29 6,02 11,75 52,48	39,00 -2,29 6,02 11,75 54,48	39,00 -2,29 6,02 11,75 54,48	32,00 -2,29 6,02 11,75 47,48	24,00 -2,29 6,02 11,75 39,48			
		8	Aggregategeräusche normiert Geschwindigkeitskorrektur Anzahl der Einheiten je Zug Anzahl der Züge / Tag Aggregategeräusche		13,00 0,46 6,02 11,75 31,23	24,00 0,46 6,02 11,75 42,23	35,00 0,46 6,02 11,75 53,23	44,00 0,46 6,02 11,75 62,23	43,00 0,46 6,02 11,75 61,23	41,00 0,46 6,02 11,75 59,23	34,00 0,46 6,02 11,75 52,23	23,00 0,46 6,02 11,75 41,23			
		ges. Emissionsspektrum Höhe 4 m				33,88	43,49	54,49	62,67	62,06	60,49	53,49	43,45	67,10	
		Höhe 5 m	5	Aerodynamische Geräusche normiert Geschwindigkeitskorrektur Anzahl der Einheiten je Zug Anzahl der Züge / Tag Aerodynamische Geräusche		13,00 -2,29 6,02 11,75 28,48	22,00 -2,29 6,02 11,75 37,48	30,00 -2,29 6,02 11,75 45,48	34,00 -2,29 6,02 11,75 49,48	37,00 -2,29 6,02 11,75 52,48	39,00 -2,29 6,02 11,75 54,48	34,00 -2,29 6,02 11,75 49,48	26,00 -2,29 6,02 11,75 41,48		
			ges. Emissionsspektrum Höhe 5 m				28,48	37,48	45,48	49,48	52,48	54,48	49,48	41,48	58,40

Tabelle 3.1
Beispielhafte Berechnung von Eisenbahn-Emissionsspektren gemäß Schall 03
(hier: S-Bahn Strecke 6007 Abschnitt Bf. Schöneweide, Beurteilungszeitraum tags)

Strecke 6007		Anzahl Züge / Richtg.		Zugart- Traktion	v-max km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03 im Zugverband													
		Tag	Nacht			Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl				
Elektrotriebzug der Berliner S-Bahn		239,5	55,5	S	90	5-Z2-A8	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Höhe Quelle	tags										naachts								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	A	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	A	
Schwellengleise im Schotterbett	0 m	45,66	54,32	67,41	80,38	84,72	81,29	76,07	58,50	87,69	42,32	50,98	64,07	77,04	81,38	77,95	72,73	55,16	84,35
	4 m	33,88	43,49	54,49	62,67	62,06	60,49	53,49	43,45	67,10	30,54	40,15	51,15	59,33	58,72	57,15	50,15	40,11	63,76
	5 m	28,48	37,48	45,48	49,48	52,48	54,48	49,48	41,48	58,40	25,14	34,14	42,14	46,14	49,14	51,14	46,14	38,14	55,06
Brücke mit massiver Fahrplanplatte und Schwellengleis im Schotterbett (ohne Schallminderungsmaßnahmen)	0 m	46,40	55,30	69,13	83,23	87,66	84,23	79,03	61,31	90,60	43,06	51,96	65,79	79,89	84,32	80,89	75,69	57,97	87,26
	4 m	33,88	43,49	54,49	62,67	62,06	60,49	53,49	43,45	67,10	30,54	40,15	51,15	59,33	58,72	57,15	50,15	40,11	63,76
	5 m	28,48	37,48	45,48	49,48	52,48	54,48	49,48	41,48	58,40	25,14	34,14	42,14	46,14	49,14	51,14	46,14	38,14	55,06

Strecke 6143		Anzahl Züge / Richtg.		Zugart- Traktion	v-max km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03 im Zugverband													
		Tag	Nacht			Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl				
Elektrotriebzug der Berliner S-Bahn		48	26	S	90	5-Z2-A8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Höhe Quelle	48 Züge tags										26 Züge nachts								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	A	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	A	
Schwellengleise im Schotterbett	0 m	37,43	46,09	59,18	72,15	76,49	73,06	67,84	50,27	79,46	37,77	46,44	59,52	72,50	76,83	73,41	68,19	50,62	79,80
	4 m	25,65	35,26	46,26	54,44	53,83	52,26	45,26	35,22	58,87	26,00	35,60	46,60	54,79	54,18	52,60	45,60	35,57	59,22
	5 m	20,25	29,25	37,25	41,25	44,25	46,25	41,25	33,25	50,17	20,60	29,60	37,60	41,60	44,60	46,60	41,60	33,60	50,51
Brücke mit massiver Fahrplanplatte und Schwellengleis im Schotterbett (ohne Schallminderungsmaßnahmen)	0 m	38,17	47,07	60,90	75,00	79,43	76,00	70,80	53,08	82,37	38,51	47,41	61,24	75,34	79,78	76,35	71,15	53,43	82,72
	4 m	25,65	35,26	46,26	54,44	53,83	52,26	45,26	35,22	58,87	26,00	35,60	46,60	54,79	54,18	52,60	45,60	35,57	59,22
	5 m	20,25	29,25	37,25	41,25	44,25	46,25	41,25	33,25	50,17	20,60	29,60	37,60	41,60	44,60	46,60	41,60	33,60	50,51

Strecke 6142		Anzahl Züge / Richtg.		Zugart- Traktion	v-max km/h	Fahrzeugkategorien gemäß Schall03 im Zugverband													
		Tag	Nacht			Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl	Kategorie	Anzahl				
Güterzug mit E-Lok		3,5	0,5	GZ-E	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1	-	-	-	
Güterzug mit V-Lok		1,5	1	GZ-V	100	8-A6	1	10-Z5	24	10-Z2	6	10-Z18	6	10-Z15	1	-	-	-	
Regionalzug (Elektrotriebzug)		32	6	RV-ET	100	5-Z5-A12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Höhe Quelle	37 Züge tags										7,5 Züge nachts								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	A	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	A	
Schwellengleise im Schotterbett	0 m	39,82	48,45	58,39	72,41	77,59	75,07	68,92	52,87	80,63	37,65	46,38	55,91	69,96	75,17	72,68	66,41	50,57	78,21
	4 m	34,85	44,01	50,56	58,06	58,52	57,34	47,62	38,79	63,22	32,76	42,11	47,17	55,53	56,16	55,05	45,12	36,57	60,78
	5 m	16,46	25,46	33,46	37,46	40,46	42,46	37,46	29,46	46,37	12,10	21,10	29,10	33,10	36,10	38,10	33,10	25,10	42,01
Brücke mit massiver Fahrplanplatte und Schwellengleis im Schotterbett (ohne Schallminderungsmaßnahmen)	0 m	41,26	50,32	60,83	75,37	80,57	78,06	71,91	55,83	83,61	39,12	48,25	58,40	72,92	78,16	75,67	69,40	53,52	81,19
	4 m	34,85	44,01	50,56	58,06	58,52	57,34	47,62	38,79	63,22	32,76	42,11	47,17	55,53	56,16	55,05	45,12	36,57	60,78
	5 m	16,46	25,46	33,46	37,46	40,46	42,46	37,46	29,46	46,37	12,10	21,10	29,10	33,10	36,10	38,10	33,10	25,10	42,01

Tabelle 3.2
Zusammenfassung der Emissionsspektren (Strecken 6007, 6142 und 6143)

1						2						3						4						5						6							
Immissionsort						Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV						Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV						Gesamtlärbetrachtung						Vorbelastung		Ergebnis der Untersuchungen											
Adresse						Kennung	Geschoss	Gebiet	Tag		Nacht		Beurteilungspegel		Grenzwert-überschreitung		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Summenpegel "Nullfall"		Summenpegel "Planfall"		Pegeldifferenz (Plan - Null)		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel Bahn DB AG		resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel für passiven Schallschutz						
									/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht					
Karl-Ziegler-Straße 10 Fa. Bauer Elektroanlagen GmbH (in BPlan XV-52)						EG		GE	69	59	49	46	-	-	-	-	58,0	52,3	54,7	49,5	-3,3	-2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
									OG1	69	59	51	47	-	-	-	-	57,8	52,2	55,1	50,1	-2,7	-2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
									OG2	69	59	51	48	-	-	-	-	57,5	51,8	55,0	50,1	-2,5	-1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
									OG3	69	59	51	48	-	-	-	-	57,1	51,4	54,7	49,9	-2,4	-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Groß-Berliner Damm 119 Fa. Freudenberg GmbH (in BPlan 9-16)						EG		GE	69	59	50	47	-	-	-	-	63,1	57,8	60,9	55,2	-2,2	-2,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
									OG1	69	59	51	48	-	-	-	-	63,3	58,0	61,2	55,5	-2,1	-2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
									OG2	69	59	52	49	-	-	-	-	63,1	57,8	61,2	55,6	-1,9	-2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Groß-Berliner Damm 81 Fa. DB Bahnbau Gruppe GmbH (in BPlan 9-16)						EG		GE	69	59	52	49	-	-	-	-	59,2	53,7	58,4	53,0	-0,8	-0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
									OG1	69	59	53	50	-	-	-	-	60,2	54,7	59,4	54,1	-0,8	-0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
									OG2	69	59	54	51	-	-	-	-	60,9	55,4	60,1	54,9	-0,8	-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
									OG3	69	59	54	51	-	-	-	-	61,2	55,8	60,5	55,3	-0,7	-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Groß-Berliner Damm 80 Kunstkaserne Berlin (?) (in BPlan 9-15a)						a	EG	GE	69	59	50	47	-	-	-	-	65,3	59,7	63,9	58,0	-1,4	-1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
									OG1	69	59	50	47	-	-	-	-	65,1	59,5	63,7	57,8	-1,4	-1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
						b	EG	GE	69	59	50	47	-	-	-	-	65,2	59,7	63,9	58,0	-1,3	-1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
									OG1	69	59	51	48	-	-	-	-	65,1	59,6	63,7	57,9	-1,4	-1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Groß-Berliner Damm 73A-E Arbeitsamt, div. Büronutzungen (in BPlan XV-54c)						a	EG	GE	69	59	48	45	-	-	-	-	62,0	56,4	60,7	54,9	-1,3	-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
									OG1	69	59	49	46	-	-	-	-	62,5	56,9	61,3	55,5	-1,2	-1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
									OG2	69	59	50	47	-	-	-	-	62,7	57,1	61,5	55,7	-1,2	-1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
						b	EG	GE	69	59	48	45	-	-	-	-	62,6	57,0	61,4	55,6	-1,2	-1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
OG1	69	59	49	46	-				-	-	-	63,0	57,5	61,8	56,0	-1,2	-1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
Groß-Berliner Damm 73 IBB Blue Hotel (in BPlan XV-54c)						EG		GE	69	59	56	53	-	-	-	-	65,2	59,7	64,5	59,0	-0,7	-0,7	-	-	-	-	-	-	-	-							
									OG1	69	59	57	54	-	-	-	-	65,5	60,0	64,9	59,5	-0,6	-0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
									OG2	69	59	57	54	-	-	-	-	65,5	60,0	65,0	59,6	-0,5	-0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

Tabelle 4.2
Untersuchung der Neubaustrecke: Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchungen für ausgewählte Objekte in Gewerbegebieten
(Untersuchung gemäß 16. BImSchV, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)

1	2	3	4	5	6	Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV						Gesamtlärbetrachtung								Vorbelastung		Ergebnis der Untersuchungen											
						Immissionsort			Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV			Beurteilungspegel		Grenzwert-überschreitung		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Summenpegel "Nullfall"		Summenpegel "Planfall"		Pegeldifferenz (Plan - Null)		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel Bahn DB AG		resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel für passiven Schallschutz			
						Adresse	Kennung	Geschoss	Gebiet	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung	Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung	Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
										/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	tags	nachts	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Groß-Berliner Damm 59																																	
a																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
b																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
c																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
d																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
e																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
f																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
g																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
h																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
i																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
j																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
k																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
l																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
m																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
OG3																																	
Pilotenstraße 16 / 18																																	
a																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
b																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
Groß-Berliner Damm 55 / 57																																	
a																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
b																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
c																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
d																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
Groß-Berliner Damm 51 / 53																																	
a																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
b																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
c																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
d																																	
OG1																																	
OG2																																	
Groß-Berliner Damm 47 / 49																																	
a																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
b																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
c																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
d																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	
e																																	
EG																																	
OG1																																	
OG2																																	

Tabelle 4.3 (Blatt 1 von 6)
Untersuchung der Neubaustrecke: Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchungen für den Untersuchungsbereich Groß-Berliner Damm
(Untersuchung gemäß 16. BImSchV, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)

1	2	3	4	5	6	Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV						Gesamtlärbetrachtung								Vorbelastung		Ergebnis der Untersuchungen																	
						Immissionsort			Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV			Beurteilungspegel		Grenzwert-überschreitung		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Summenpegel "Nullfall"		Summenpegel "Planfall"		Pegeldifferenz (Plan - Null)		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel Bahn DB AG		resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel für passiven Schallschutz									
						Adresse	Kennung	Geschoss	Gebiet	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)						
																																		101		102		103	
Groß-Berliner Damm 43 / 45																																							
Groß-Berliner Damm 39 / 41																																							
Niederstraße 13 / 15																																							
Groß-Berliner Damm 37																																							
Am Grünen Anger 16 / 18																																							
Groß-Berliner Damm 27 / 29																																							

Tabelle 4.3 (Blatt 2 von 6)
Untersuchung der Neubaustrecke: Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchungen für den Untersuchungsbereich Groß-Berliner Damm
(Untersuchung gemäß 16. BImSchV, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)

Main data table with columns: 1-6 (Immissionsort), 101-110 (Untersuchung Straßenbahnen), 201-210 (Untersuchung Linienbusse), 301-310 (Untersuchung MIV), 401-408 (Gesamtlärbetrachtung), 501-502 (Vorbelastung), 601-604 (Ergebnis der Untersuchungen). Rows include locations like Ecksteinweg 2, Sterndamm 7/9/11/13, Sterndamm 8/8a, Sterndamm 10, Südostallee 235/237/239, and Sterndamm 18/18a/20/20a.

Tabelle 5
Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm
(Untersuchung auf wesentliche Änderung für die verschiedenen Verkehrsarten, Gesamtlärbetrachtung, Anspruchsberechtigung dem Grunde nach)

1		2	3			4				5				6				Untersuchung der Neubaustrecke				Untersuchung der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm				Endgültiges Ergebnis			
Immissionsort		Kennung	Geschoss	Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV			resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel für passiven Schallschutz		resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel für passiven Schallschutz		endgültige Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel für passiven Schallschutz												
Adresse				Gebiet	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)	Nutzung tags	Nutzung nachts	Tag /dB(A)	Nacht /dB(A)											
Sterndamm 8 / 8a	a	EG	WA	59	49	-	-	-	-	X	X	71	66	X	X	71	66												
			OG1	WA	59	49	-	-	-	-	-	X	-	66	-	X	-	66											
			OG2	WA	59	49	-	-	-	-	-	X	-	66	-	X	-	66											
	b	OG2	WA	59	49	-	-	-	-	-	X	-	61	-	X	-	61												
			c	EG	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	-	-	-	-	-	-	-										
					OG1	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	-	-	-	-	-	-	-									
	c	OG2	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
			d	EG	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	-	-	-	-	-	-	-										
	OG1	WA			59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		OG2	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	e		OG2	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	X	X	70	66	X	X	70	66											
		Sterndamm 10		a	EG	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	X	-	61	-	X	-	61									
	OG1		WA			59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	X	-	62	-	X	-	62										
	OG2		WA			59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	X	-	62	-	X	-	62										
	b		OG2	WA	59	49	-	-	-	-	-	X	-	62	-	X	-	62											
c				EG	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
					OG1	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
c	OG2		WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
			d	OG2	WA	59	49	n. b.	n. b.	n. b.	n. b.	-	-	-	-	-	-	-	-										
Südostallee 235 / 237 / 239	a					WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
			WA	59		49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
			WA	59		49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
	b			WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
		WA		59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
		WA		59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
Sterndamm 18 / 18A / 20 / 20A	a	EG	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
			OG1	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
		OG2	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
			OG3	WA	59	49	-	X	-	62	-	-	-	-	-	X	-	62											
		OG4	WA	59	49	-	X	-	62	-	-	-	-	-	X	-	62												
			b	EG	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
	OG1	WA			59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG2	WA		59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
		OG3		WA	59	49	-	X	-	62	-	-	-	-	-	X	-	62											
	OG4	WA	59	49	-	X	-	62	-	-	-	-	-	X	-	62													
		c	EG	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG1			WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG2		WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
			OG3	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG4	WA	59	49	-	X	-	62	-	-	-	-	-	-	X	-	62												
		d	EG	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG1			WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG2		WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
			OG3	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG4	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
		e	EG	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG1			WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
	OG2		WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
			OG3	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-											
OG4	WA	59	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													

n. b. nicht berechnet, da Immissionskonflikte von vornherein auszuschließen waren.

Tabelle 6 (Blatt 2 von 2)
Zusammenführung der Untersuchungen der Neubaustrecke und der Gleis- / Fahrstreifenverschiebungen im Sterndamm
Endgültiges Ergebnis für maßgebende Immissionsorte im Überlappungsbereich beider Untersuchungen

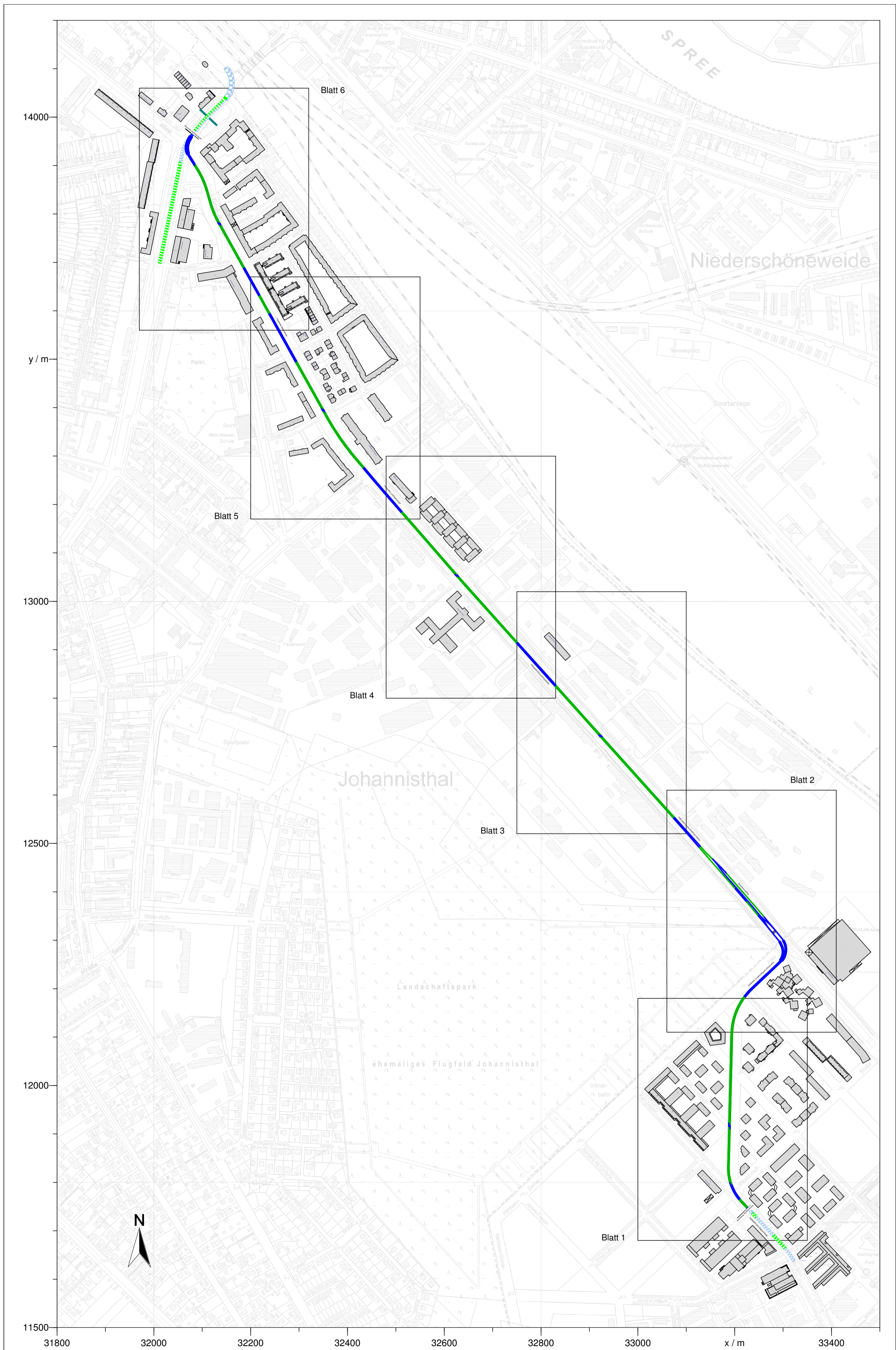


Bild 1 (Blatt 0)
Blattschnitt der Schalltechnischen Lagepläne Bild 1 (Blatt 1 bis 6)

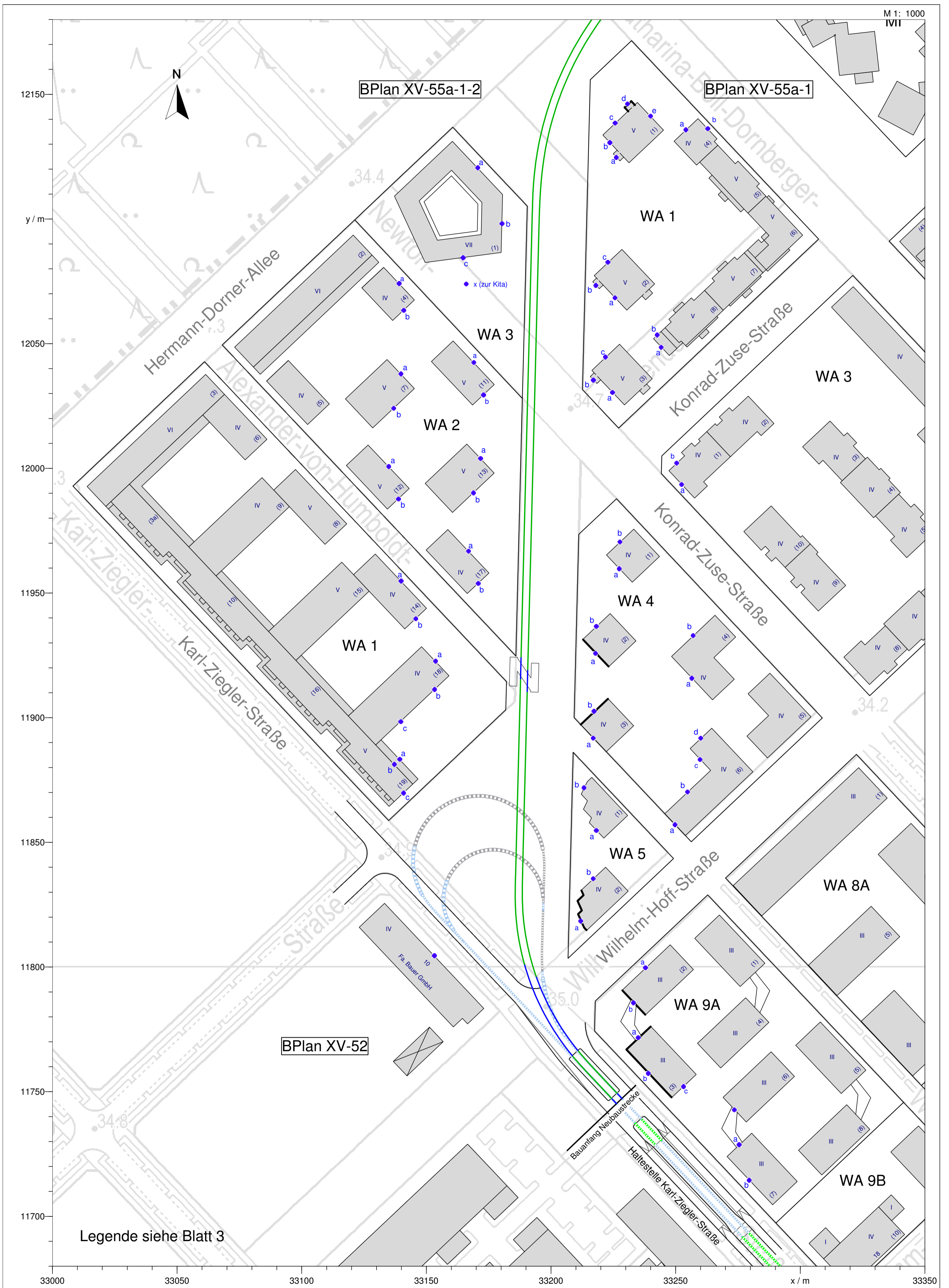


Bild 1 (Blatt 1 von 6)
Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte und Kennzeichnung der Fassaden mit Anspruchsberechtigung

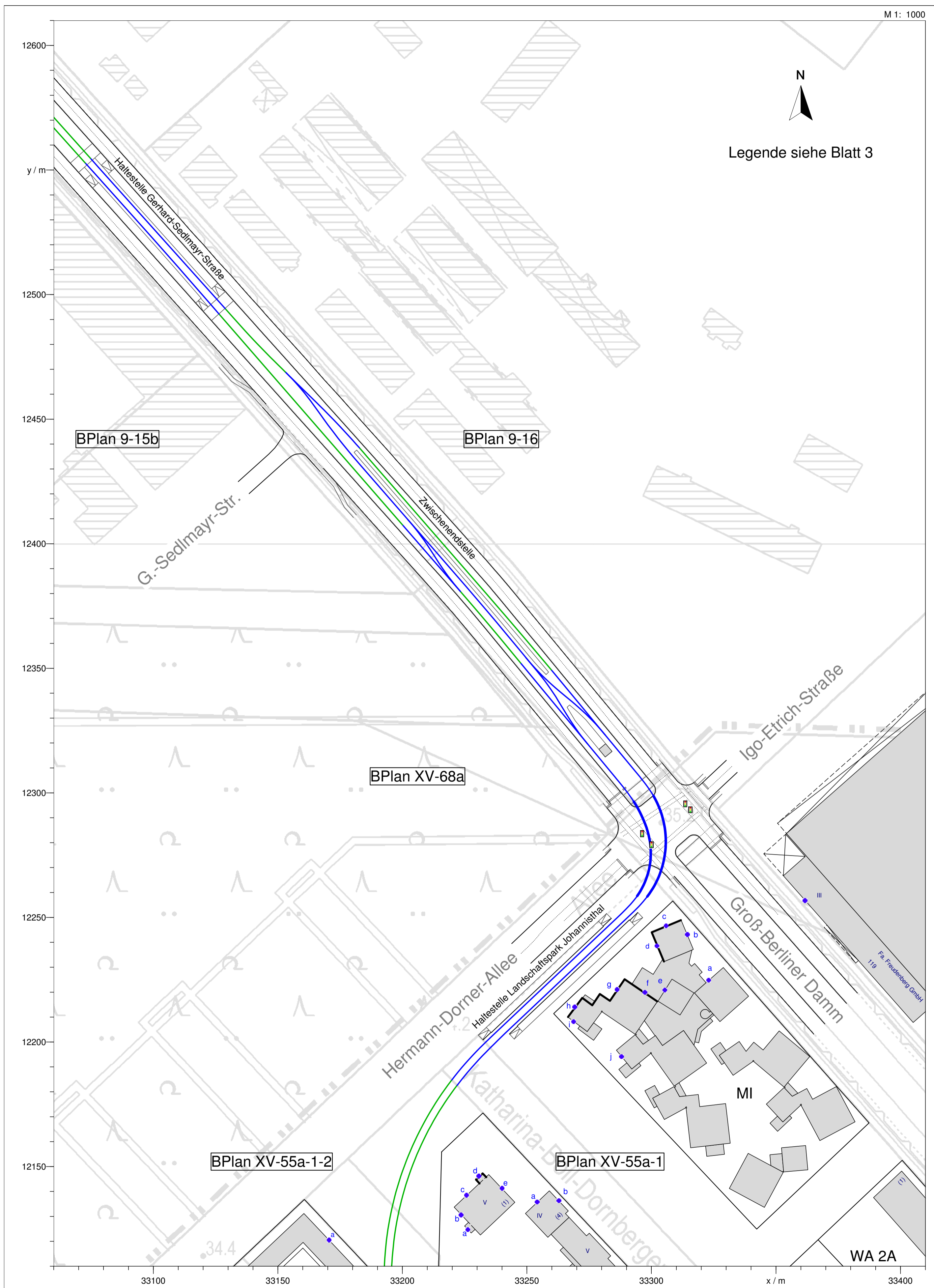


Bild 1 (Blatt 2 von 6)
Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte und Kennzeichnung der Fassaden mit Anspruchsberechtigung

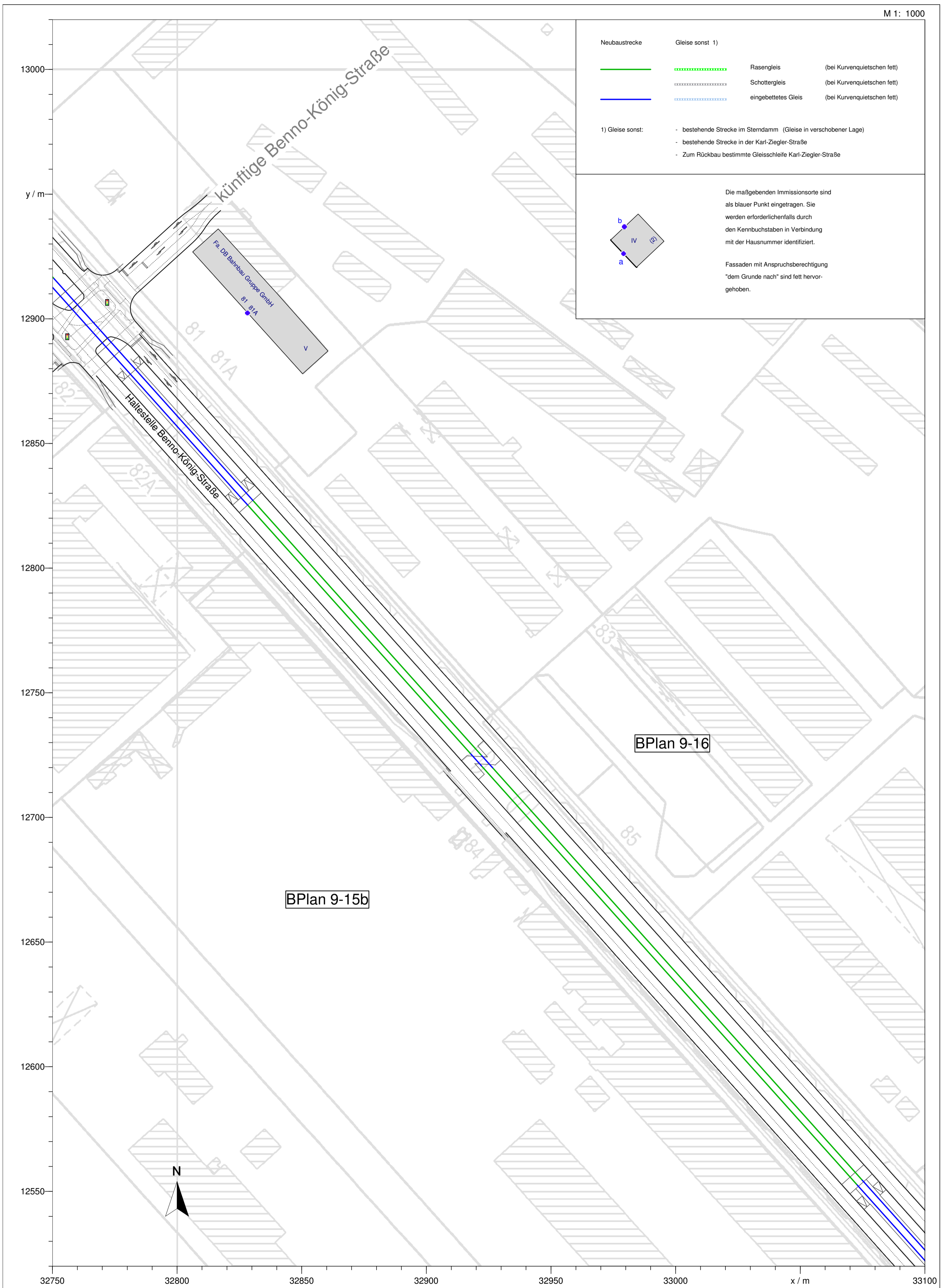


Bild 1 (Blatt 3 von 6)
 Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte und Kennzeichnung der Fassaden mit Anspruchsberechtigung

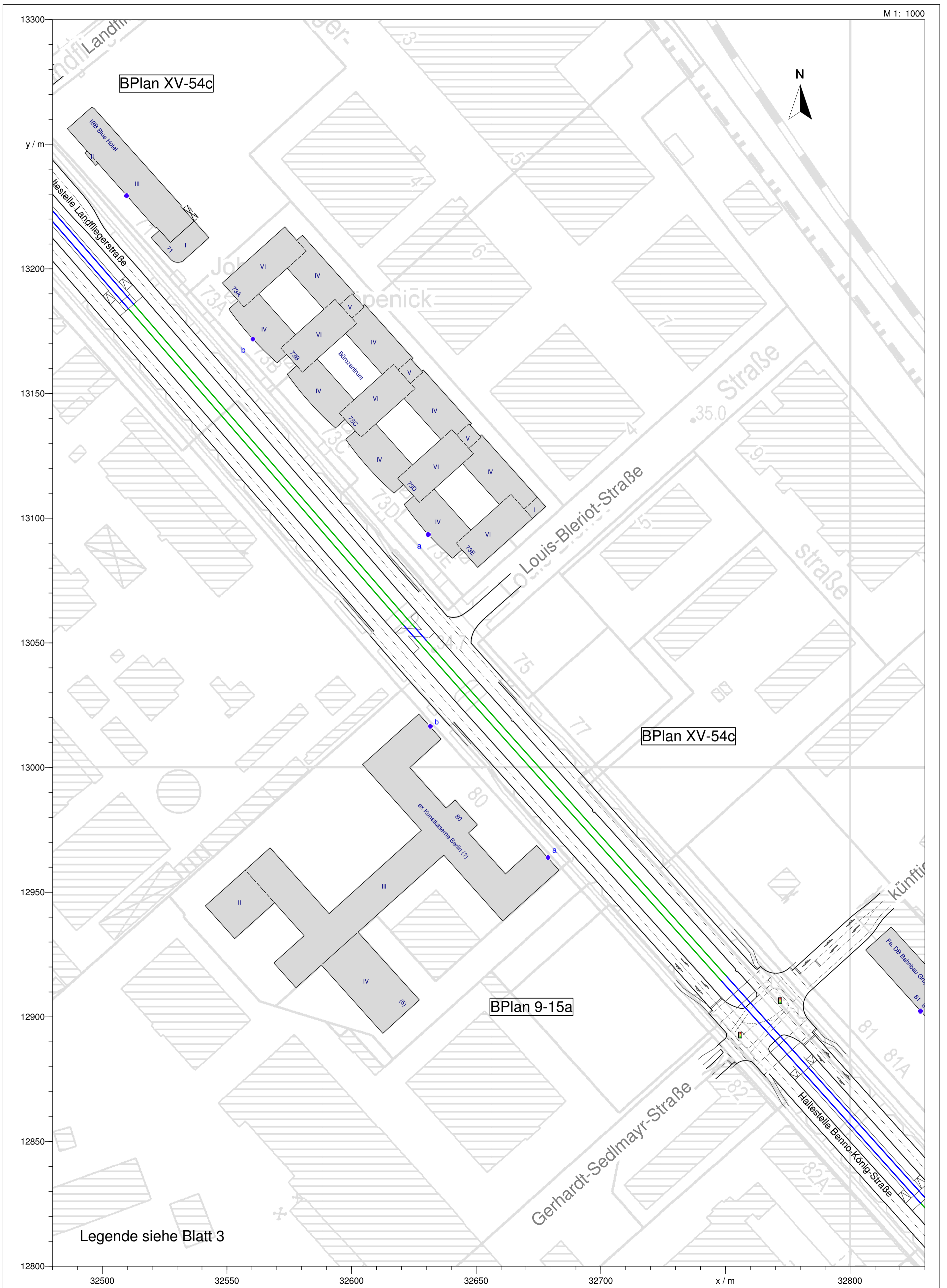


Bild 1 (Blatt 4 von 6)
Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte und Kennzeichnung der Fassaden mit Anspruchsberechtigung

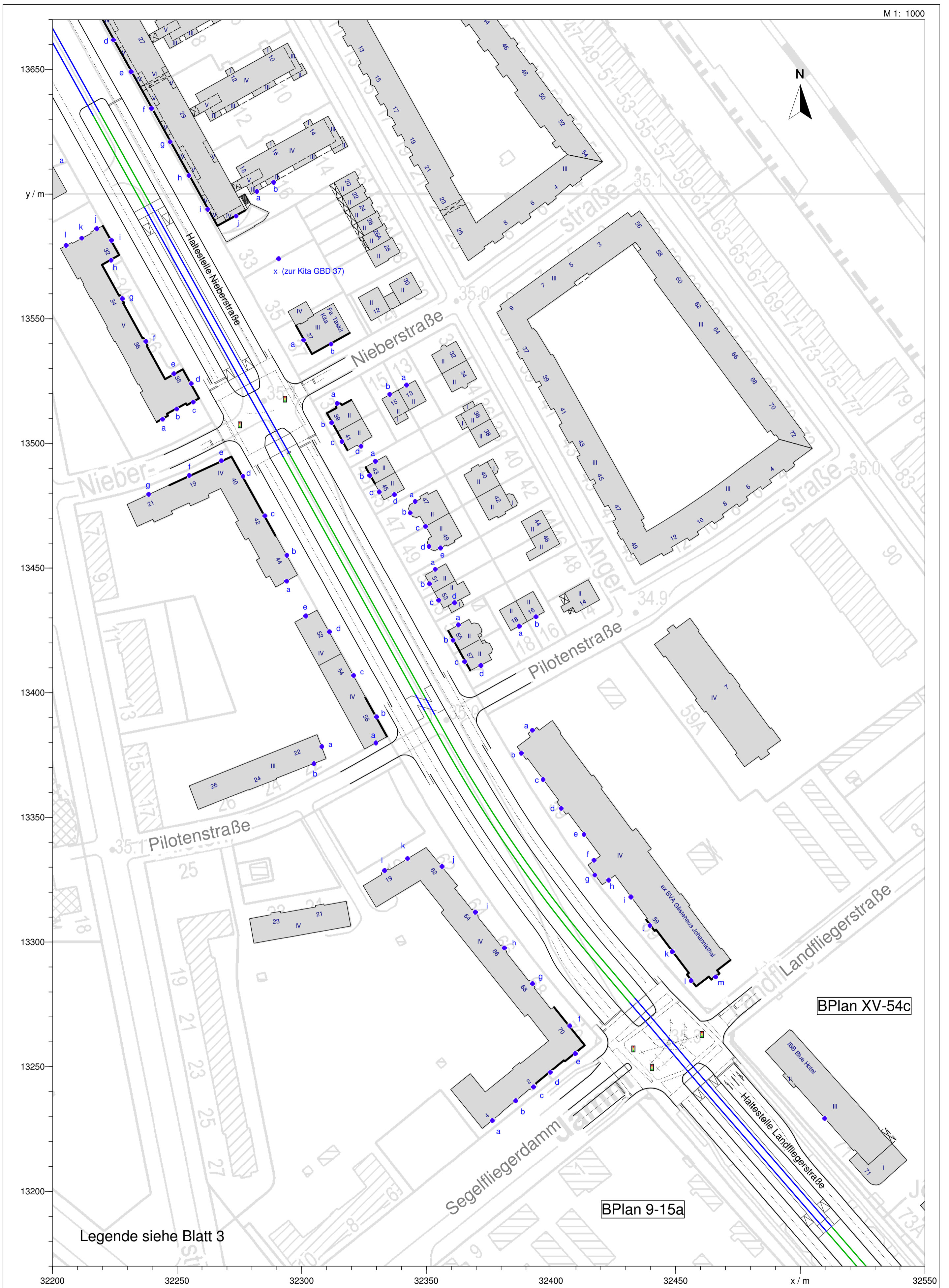


Bild 1 (Blatt 5 von 6)
Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte und Kennzeichnung der Fassaden mit Anspruchsberechtigung

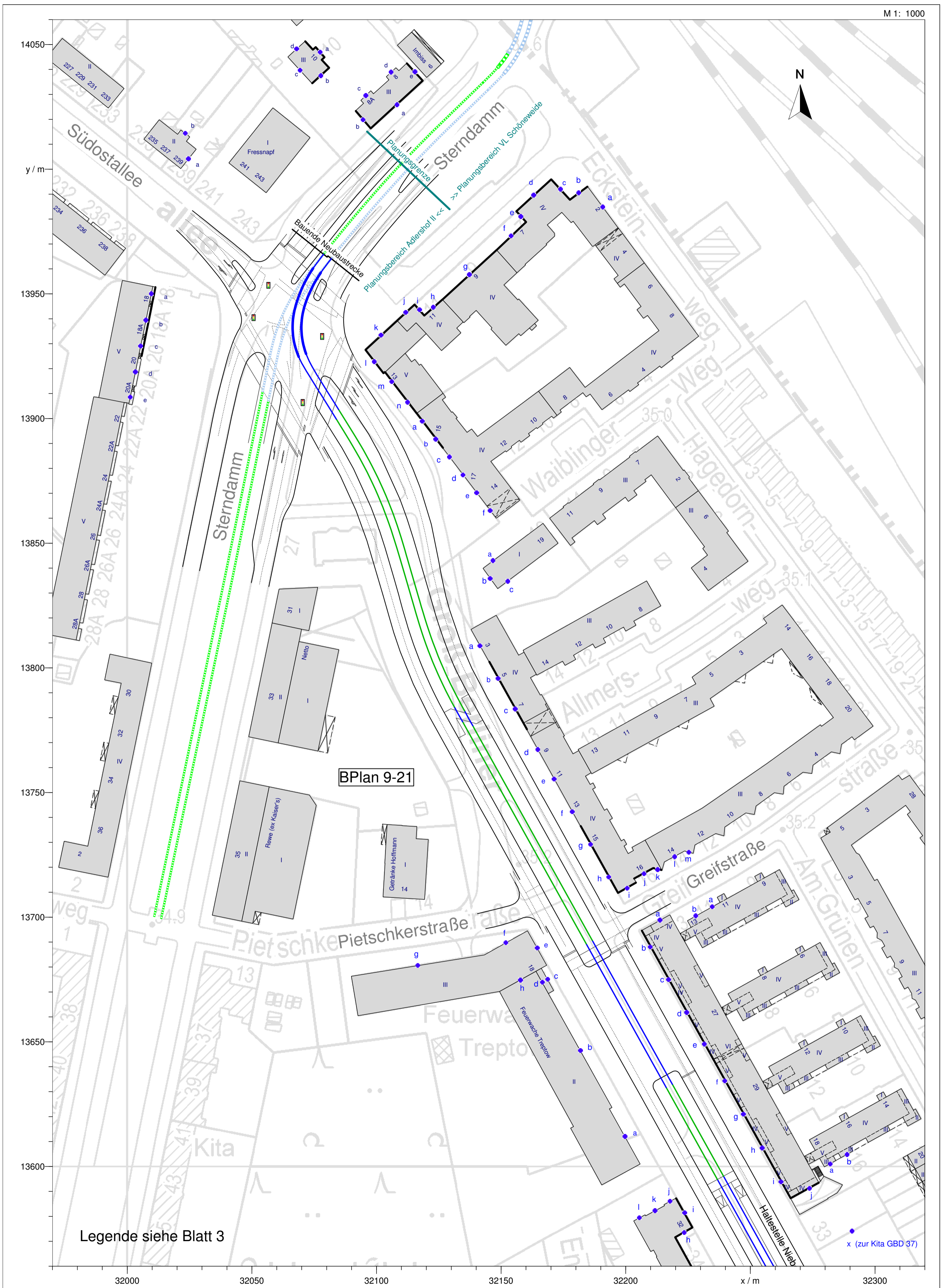


Bild 1 (Blatt 6 von 6)

Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte und Kennzeichnung der Fassaden mit Anspruchsberechtigung



Bild 2
 Lageplan Sterndamm mit Eintrag der Gleise in Bestand und Planung

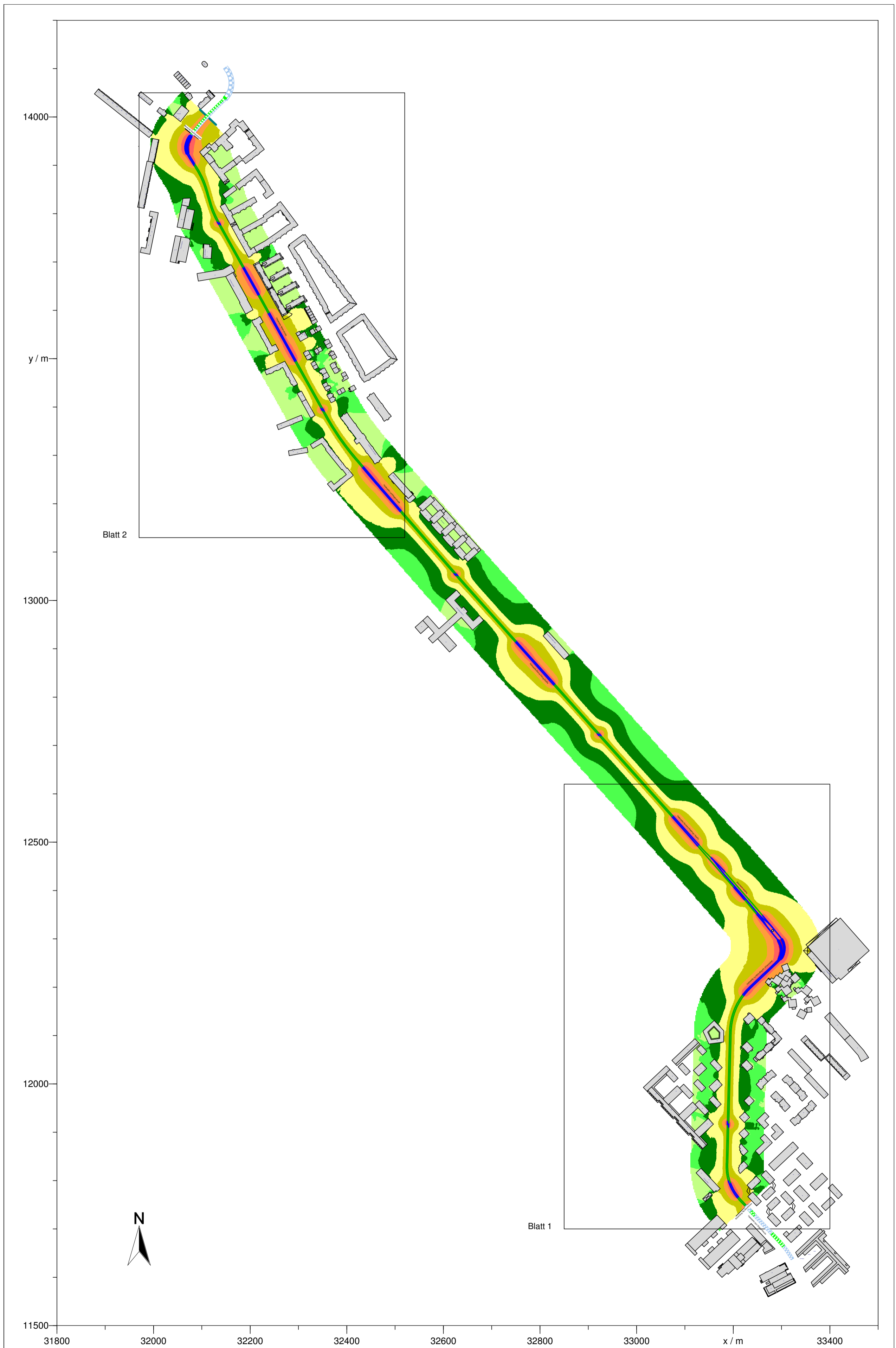


Bild 3 (Blatt 0)
Blattschnitt der Schallimmissionspläne Bild 3 (Blatt 1 und 2)

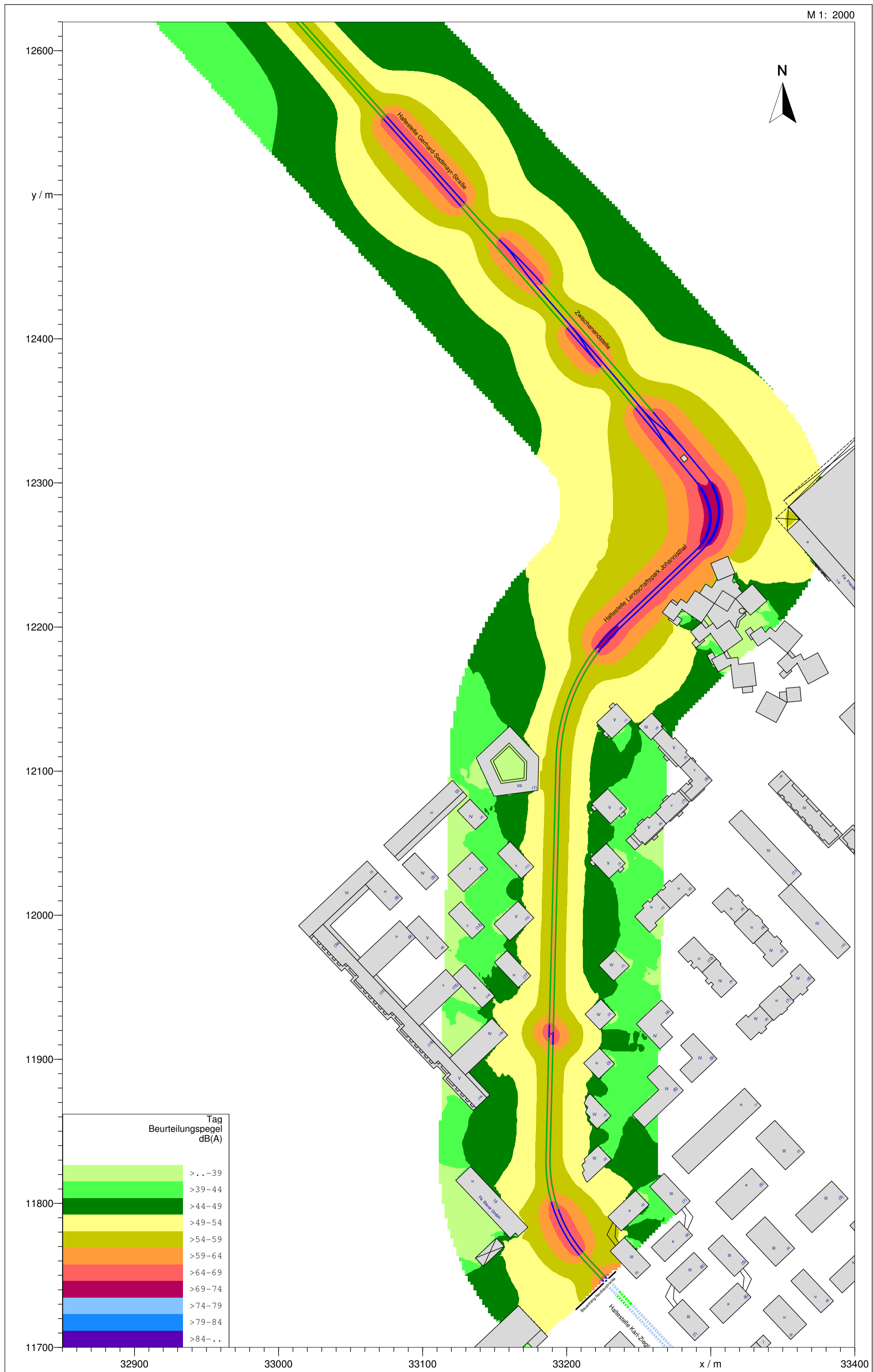


Bild 3 (Blatt 1 von 2)
 Schallimmissionsplan für den Untersuchungsbereich der B-Pläne XV-55a-1 und XV-55a-1-2, Beurteilungszeitraum tags, Höhe 2m



Bild 3 (Blatt 2 von 2)
 Schallimmissionsplan für den Untersuchungsbereich Groß-Berliner Damm, Beurteilungszeitraum tags, Höhe 2m

Anhang 1: Hinweise zum passiven Schallschutz

0 Vorbemerkung

Nach dem Ergebnis der vorstehenden Untersuchung besteht an den in den Tabellen 4.1, 4.3, 5 und 6 ausgewiesenen maßgebenden Immissionsorten Anspruchsbe-
rechtigung auf Kostenerstattung für passiven Schallschutz dem Grunde nach. Die
Beurteilungspegel für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschut-
zes sind in den genannten Tabellen aufgeführt.

Aus der Anspruchsberechtigung auf Kostenerstattung dem Grunde nach ergibt
sich eine tatsächliche Anspruchsberechtigung, wenn in den durch den maßgeben-
den Immissionsort repräsentierten Räumen innerhalb des entsprechenden Beurtei-
lungszeitraums eine schutzbedürftige Nutzung im Sinne von Tabelle 1, Spalte 1 der
Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung – 24. BImSchV vorliegt und die
vorhandene Schalldämmung der Außenbauteile für diese Nutzung nicht ausreicht.

Erfahrungsgemäß ist bei allen üblichen Fensterkonstruktionen – auch solchen, die
nicht in gutem Zustand sind – der bestehende passive Schallschutz ausreichend,

solange die Beurteilungspegel (außen) bei Wohnräumen 70 dB(A) tags und bei Schlafräumen 60 dB(A) nachts nicht überschreiten. Bei nachweislich guten Fenstern können die Beurteilungspegel auch höher sein, ohne dass im Rahmen der Lärmvorsorge ein Austausch der Fenster erforderlich wird.

1 Beurteilung der Immissionsverhältnisse im Bereich des B-Plans XV-55a-1

Der höchste Beurteilungspegel an den Wohnhäusern mit Anspruchsberechtigung für den Beurteilungszeitraums nachts

B-Plan XV-55a-1: WA 9A	Haus 3
B-Plan XV-55a-1: WA 9A	Haus 2
B-Plan XV-55a-1: WA 5	Haus 2
B-Plan XV-55a-1: WA 4	Haus 3
B-Plan XV-55a-1: WA 4	Haus 2
B-Plan XV-55a-1: WA 1	Haus 1

beträgt 56 dB(A) nachts. Während des Beurteilungszeitraums tags liegt keine Anspruchsberechtigung vor. Wenn man berücksichtigt, dass die Gebäude in jüngster Zeit errichtet worden sind bzw. noch errichtet werden, ist in allen Fällen von einer ausreichenden Fensterschalldämmung auszugehen. Die Anspruchsberechtigung reduziert sich damit auf den Einbau von Lüftungseinrichtungen.

Die Immissionsgrenzwertüberschreitungen nachts im Mischgebiet sind nicht relevant, da im betroffenen Bereich des Baufeldes eine gewerbliche Nutzung vorgesehen ist (Quelle: Future_Living_Modell_dunkel_Gewerbeteil+hell_Wohnteil.JPG).

2 Beurteilung der Immissionsverhältnisse im Untersuchungsbereich Groß-Berliner Damm (Objekte am Groß-Berliner Damm und Sterndamm)

Bei den meisten Objekten im Untersuchungsbereich Groß-Berliner Damm wurden bereits im Zusammenhang mit dem 4-streifigen Ausbau des Groß-Berliner Damms Maßnahmen der Lärmvorsorge durchgeführt. Grundlage war die Schalltechnische Untersuchung (Bericht 088) des Unterzeichners vom Mai 2003. Die bauliche Umsetzung der Maßnahmen des passiven Lärmschutzes durch die Eigentümer erfolgte

im Zeitraum von 2011 bis 2014. Die nachfolgende Tabelle fasst die Objekte mit Anspruchsberechtigung aus der aktuellen Untersuchung und die durchgeführten Maßnahmen des passiven Lärmschutzes zusammen (Quelle: Straßen- und Grünflächenamt Treptow-Köpenick).

Adresse	Fenster und ggf. Zusatzdämmung ^{*)}	Lüfter ^{*)}
Groß-Berliner Damm 59	vorhandene Dämmung ausreichend	Verzicht erklärt
Groß-Berliner Damm 55 / 57	Maßnahme durchgeführt	Verzicht erklärt
Groß-Berliner Damm 43 / 45	Maßnahme durchgeführt	Verzicht erklärt
Groß-Berliner Damm 39 / 41	39: nicht sachgerecht durchgeführt 41: kein Antrag gestellt	39: eingebaut 41: -
Groß-Berliner Damm 37	kein Antrag gestellt (Objekt im Bau)	-
Groß-Berliner Damm 27 / 29	Maßnahme durchgeführt	eingebaut
Groß-Berliner Damm 3-15 ungerade, Greifstr. 14 / 16	Maßnahme durchgeführt	Verzicht erklärt
Sterndamm 15 / 17	kein Antrag gestellt	-
Sterndamm 7-13 ungerade	Maßnahme durchgeführt	Verzicht erklärt
Sterndamm 18 / 18A / 20 / 20A	vorhandene Dämmung ausreichend	-
Groß-Berliner Damm 32 – 38 gerade	Maßnahme durchgeführt	eingebaut
Groß-Berliner Damm 40 / 42 / 44 Nieberstraße 19 / 21	Maßnahme durchgeführt	Verzicht erklärt
Groß-Berliner Damm 52 / 54 / 56	Maßnahme durchgeführt	Verzicht erklärt
Segelfliegerdamm 2 / 4 Groß-Berliner Damm 62 - 70 gerade Pilotenstraße 19	Maßnahme durchgeführt	eingebaut

^{*)} Bei Doppel- und Reihenhäusern mit mehreren Hausnummern beziehen sich die Angaben nur auf die Gebäudeteile, für die in der aktuellen Untersuchung zur Straßenbahn-Neubaustrecke Adlershof II Anspruchsberechtigung ausgewiesen ist.

Da die seinerzeit ermittelten Beurteilungspegel für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes in ähnliche Höhe liegen wie die aktuellen Werte, ist davon auszugehen, dass die durchgeführten Maßnahmen der Lärmvorsorge in vollem Umfang auch noch den heutigen Anforderungen entsprechen. Darüber hinausgehende Maßnahmen auf Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung werden nur in Sonderfällen erforderlich sein (etwa beim Doppelhaus Groß-Berliner Damm 39 / 41).

Anhang 2: Untersuchung des geplanten zweigleisigen Abzweigs am S-Bahnhof Adlershof

0 Zusammenfassung

Die zusätzlich durchgeführte Untersuchung ergänzt die Schalltechnische Untersuchung im Hauptteil dieses Berichts. Sie dient dem Nachweis, dass der Betrieb des geplanten zweigleisigen Abzweigs von der bestehenden Strecke der Straßenbahn in der Rudower Chaussee zur Wendeschleife am S-Bahnhof Adlershof an einer angenommenen Bebauung auf dem Baufeld MK1 des Bebauungsplans XV-67a keine Immissionskonflikte auslöst.

1 Inhalt

Die Untersuchung dieses Anhangs besteht aus insgesamt 15 Seiten:

Text	Seiten	A2 / 1	bis	9
Tabellen	Seiten	A2 / T 01	bis	T 04
Lageplan	Seite	A2 / B01		
Verkehrsbelegung Straßen	Seite	A2 / B02		

2 Beschreibung des Abzweigs und Aufgabenstellung

Der geplante zweigleisige Abzweig von der bestehenden Strecke der Straßenbahn in der Rudower Chaussee zur Wendeschleife am S-Bahnhof Adlershof ist für den künftigen Betrieb der Straßenbahnlinie M17 erforderlich, die von der bisherigen Endstelle am S-Bahnhof Schöneweide über die geplante Neubaustrecke Adlershof II bis zur künftigen Endstelle am S-Bahnhof Adlershof verlängert werden soll. Der Schalltechnische Lageplan auf Seite B01 dieses Anhangs zeigt die Lage des geplanten Abzweigs zwischen den Punkten A und B.

Der zweigleisige Abzweig – gerechnet von Bauanfang A bis Bauende B – ist ca. 70 m lang. Die Radien betragen 30 m (Gleis 5) beziehungsweise 33,50 m (Gleis 4). Bei Radien in dieser Größenordnung kann das gelegentliche Auftreten von Quietschgeräuschen nicht vollständig unterbunden werden.

Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist der neue Abzweig eine Neubaustrecke.

Zum Anschluss des neuen Abzweigs an die bestehenden Gleisanlagen sind an den Punkten A und B der Einbau von Weichen und Kreuzungen sowie geringfügige Anpassungen der angrenzenden Gleise erforderlich. Diese Maßnahmen sind – zumindest teilweise – als erheblicher baulicher Eingriff einzustufen.

Der Einbau von Weichen stellt grundsätzlich keinen erheblichen baulichen Eingriff dar (siehe Eisenbahn-Bundesamt, Fachstelle Umwelt „Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen – Stand: Dezember 2012 – Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr“, Kap. 2.2.3.1 Anwendungsbereich (§ 1 der 16. BImSchV)). Dies kann aber nicht gelten, wenn der Einbau einer Weiche mit einer Änderung des Oberbaus verbunden ist, der zu einer Verschlechterung der Schallimmissionsverhältnisse führen kann. Dies betrifft bei Punkt A die Weiche zur Anbindung von Gleis 4 an Gleis 6 (Oberbauänderung vom Grüngleis in ein Schottergleis im Gleisabschnitt von F bis A). Bei Punkt B betrifft dies beide Weichen zur Anbindung des

neuen Abzweigs an die bestehenden Gleise in Richtung Wendeschleife (Oberbau-änderung von Grünleisen in eingebettete Gleise im Gleisabschnitt von E bis B).

Die geringfügige Anpassung der Gleislage im sich anschließenden Gleisabschnitt von Punkt B bis C mit einer Länge von ca. 35 m stellt dagegen keinen erheblichen baulichen Eingriff dar.

Im Einwirkungsbereich des neuen Abzweigs liegt der Bebauungsplan XV-67a mit dem Baufeld MK1. Der Mindest-Horizontalabstand zwischen der dort zulässigen Bebauung und dem Beginn des zweigleisigen Abzweigs in der Rudower Chaussee bei Punkt A beträgt ca. 21 m.

An die bestehende Betriebshaltestelle grenzt der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans XV-51a an. Das Baufeld MK4 (NUBIS Büros Adlershof) ist vom Ende des Abzweigs bei Punkt B ca. 55 m entfernt.

Sowohl der Neubau als auch die erheblichen baulichen Eingriffe liegen im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV und erfordern die Durchführung einer Schalltechnischen Untersuchung. Angesichts der stark befahrenen Rudower Chaussee ist darüber hinaus auch eine Gesamtlärmbetrachtung auf der Grundlage von Summenpegeln aus dem Straßenbahn- und Kfz-Verkehr vorzunehmen.

Zur Durchführung der der Untersuchungen werden an der Baugrenze des Baufeldes MK1 vom Bebauungsplan XV-67a an vier repräsentativen Positionen a bis d maßgebende Immissionsorte definiert (im Lageplan als blauer Punkt eingetragen). Die Geschosshöhen werden im EG und 1. OG mit je 4,50 m angesetzt, darüber mit 3,00 m. Damit ergeben sich an den Immissionsorten a bis c 5 Geschosse und am Immissionsort d 17 Geschosse. Das Baufeld MK4 vom Bebauungsplan XV-51a kann aufgrund des großen Abstands von der Baugrenze der Neubaustrecke unberücksichtigt bleiben.

Im Einzelnen müssen folgende Untersuchungen durchgeführt werden:

- 1) Schalltechnische Untersuchung des neuen Abzweigs
(Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV)

Die Untersuchung vergleicht die Beurteilungspegel vom künftigen Straßenbahnverkehr der Linie M17 auf dem neuen Abzweig mit den Immissionsgrenzwerten gemäß 16. BImSchV. Bei Immissionsgrenzwertüberschreitungen wird Anspruchsberechtigung auf Kostenerstattung für Maßnahmen des Lärmschutzes ausgelöst.

Randbedingung der Untersuchung sind die Zugzahlen der Linie M17 gemäß Kap. 3.3 der Schalltechnischen Untersuchung im Hauptteil des Berichts (97 Züge je Richtung tags und 29 Züge je Richtung nachts). Die Fahrgeschwindigkeit wird gemäß Nr. 5.3.2 der Schall 03 mit 50 km/h angesetzt. Das Auftreten von Kurvengeräuschen wird durch den Korrekturwert 4 dB(A) berücksichtigt. Die Zulaufstrecke aus Richtung Groß-Berliner-Damm wird an den Immissionsorten c und d berücksichtigt; an den Immissionsorten a und b (beide liegen jenseits des Bauanfangs bei Punkt A) bleibt sie unberücksichtigt. Die sich anschließende Strecke jenseits des Bauendes bei Punkt B in Richtung Betriebshaltestelle wird bei allen Immissionsorten berücksichtigt, hat aber keinen nennenswerten Einfluss auf die Höhe der Beurteilungspegel.

- 2) Schalltechnische Untersuchung des erheblichen baulichen Eingriffs in die bestehende Strecke in der Rudower Chaussee
(Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV mit vorgeschalteter Untersuchung auf wesentliche Änderung)

Randbedingung der Untersuchung sind die Zugzahlen der Linien 61 und 63 gemäß Kap. 3.3 der Schalltechnischen Untersuchung im Hauptteil des Berichts (93 Züge je Richtung tags und 13 Züge je Richtung nachts). Die

Fahrgeschwindigkeit wird bei Gleis 6 im Vergleichsfall ohne Baumaßnahme („Nullfall“) mit 60 km/h angesetzt, im Vergleichsfall mit Baumaßnahme („Planfall“) mit 50 km/h. Bei Gleis 7 gilt in beiden Fällen 50 km/h.

Anmerkung:

Der erhebliche bauliche Eingriff in den bestehenden Abzweig von D nach B (Oberbauänderung im Gleisabschnitt von E bis B) blieb unberücksichtigt, da dieser Abzweig nur von einzelnen Straßenbahn-Umläufen der Linien 61 und 63 mit verkürzter Linienführung befahren wird und die Kriterien für eine wesentliche Änderung der Schallimmissionsverhältnisse angesichts der geringen Verkehrsbelegung und des großen Abstands zu den maßgebenden Immissionsorten nicht erfüllt werden können.

3) Gesamtlärmbetrachtung

(Vergleich der Summenpegel aus dem Kfz- und Straßenbahnverkehr ohne und mit Baumaßnahme).

Die Untersuchung berücksichtigt im Nullfall die Straßenbahnlinien 61 und 63 in der Rudower Chaussee und im Planfall zusätzlich die Linie M17 auf dem geplanten Abzweig.

Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke DTV und der maßgebende Lkw-Anteil p wurden aus den Angaben gemäß Seite B02 dieses Anhangs berechnet (Hoffmann-Leichter Ingenieurgesellschaft mbH am 15.03.2018). Die Emissionspegel sind in Tabelle 1 dieses Anhangs dokumentiert.

Anmerkung:

Bei der Gesamtlärmbetrachtung konnten zwei Vereinfachungen vorgenommen werden:

- Der Straßenbahnverkehr auf dem bestehenden Abzweig von D nach B blieb unberücksichtigt. Da dieser Abzweig nur von einzelnen Straßenbahn-Umläufen der Linien 61 und 63 mit verkürzter Linienführung befahren wird, leisten die Schallimmissionen von diesem Gleisabschnitt nur einen marginalen Beitrag zum Gesamtlärm.
- Der Linienbusverkehr in der Rudower Chaussee blieb unberücksichtigt, da bereits der MIV alleine zu einem abgesicherten Ergebnis führt. Eine zusätzliche Berücksichtigung des Linienbusverkehrs würde am Ergebnis der Untersuchung nichts ändern.

3 Ergebnisse der Untersuchungen

3.1 Schalltechnische Untersuchung der Neubaustrecke

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle 2.1 dieses Anhangs zusammengefasst. Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 6: allgemeine Angaben	
Spalten 1 bis 3	Kennung des maßgebenden Immissionsortes und Geschoss.
Spalten 4 bis 6	Art des Gebiets oder der Anlage, Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1.
Spalten 101 bis 106: Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV	
Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr der Linie M 17 auf dem neuen Abzweig. Die Pegel sind gemäß Regelwerk auf ganze dB(A) aufgerundet.
Spalte 103	Höhe der Grenzwertüberschreitung tags, wenn der Beurteilungspegel gemäß Spalte 101 den Immissionsgrenzwert gemäß Spalte 5 überschreitet.
Spalte 104	Höhe der Grenzwertüberschreitung nachts, wenn der Beurteilungspegel gemäß Spalte 102 den Immissionsgrenzwert gemäß Spalte 6 überschreitet.
Spalte 105	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Wohnräume und andere schutzbedürftige Räume, die tags genutzt werden, sowie auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch Immissionsgrenzwertüberschreitung auf Balkonen, Loggien und auf unbebauten Außenwohnbereichen. Kriterium: Immissionsgrenzwertüberschreitung gemäß Spalte 103.
Spalte 106	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Kriterium: Immissionsgrenzwertüberschreitung gemäß Spalte 104.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass der Straßenbahnverkehr auf dem neuen Abzweig nicht zu einer Überschreitung der geltenden Immissionsgrenzwerte 64 dB(A) tags beziehungsweise 54 dB(A) nachts führt. Anspruchsberechtigung dem Grunde nach wird nicht ausgelöst.

3.2 Schalltechnische Untersuchung des erheblichen baulichen Eingriffs in die bestehende Strecke in der Rudower Chaussee

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle 2.2 dieses Anhangs zusammengefasst. Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 6: allgemeine Angaben	
Spalten 1 bis 3	Kennung des maßgebenden Immissionsortes und Geschoss.
Spalten 4 bis 6	Art des Gebiets oder der Anlage, Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1.
Spalten 101 bis 112: Untersuchung auf wes. Änderung / zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV	
Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr der Linien 61 und 63 auf der Strecke in der Rudower Chaussee im Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 103 und 104	dito im Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 105 und 106	Differenz der Beurteilungspegel mit und ohne Baumaßnahme.
Spalte 107	Untersuchung auf wesentliche Änderung für den Beurteilungszeitraum tags. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 105 größer als 2,0 dB(A) oder Anstieg des Beurteilungspegels gemäß Spalte 103 über 70 dB(A).
Spalte 108	dito, aber Beurteilungszeitraum nachts. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 106 größer als 2,0 dB(A) oder Anstieg des Beurteilungspegels gemäß Spalte 104 über 60 dB(A).
Spalte 109	Höhe der Grenzwertüberschreitung tags, wenn der Beurteilungspegel gemäß Spalte 103 den Immissionsgrenzwert gemäß Spalte 5 überschreitet.
Spalte 110	Höhe der Grenzwertüberschreitung nachts, wenn der Beurteilungspegel gemäß Spalte 104 den Immissionsgrenzwert gemäß Spalte 6 überschreitet.
Spalte 111	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Wohnräume und andere schutzbedürftige Räume, die tags genutzt werden, sowie auf Entschädigung wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch Immissionsgrenzwertüberschreitung auf Balkonen, Loggien und auf unbebauten Außenwohnbereichen. Kriterium: Wesentliche Änderung gemäß Spalte 107 und Immissionsgrenzwertüberschreitung gemäß Spalte 109.
Spalte 112	Auslösung von Anspruchsberechtigung auf passiven Schallschutz dem Grunde nach für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Kriterium: Wesentliche Änderung gemäß Spalte 108 und Immissionsgrenzwertüberschreitung gemäß Spalte 110.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass der erhebliche bauliche Eingriff in das bestehende Gleis 6 in der Rudower Chaussee (Änderung des Oberbaus vom

Rasengleis in ein Schottergleis im Gleisabschnitt von F bis A) nicht zu einer wesentlichen Änderung der Schallimmissionen von der bestehenden Strecke führt und keine Anspruchsberechtigung dem Grunde nach auslöst.

3.3 Gesamtlärbetrachtung

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Tabelle 3 dieses Anhangs zusammengefasst. Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 3: allgemeine Angaben	
Spalten 1 bis 3	Kennung des maßgebenden Immissionsortes und Geschoss.
Spalten 101 bis 106: Einfluss des Vorhabens auf die Schallimmissionen vom Straßenbahnverkehr	
Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr der Linien 61 und 63 auf der Strecke in der Rudower Chaussee im Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 103 und 104	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr der Linien 61, 63 und M17 auf der Strecke in der Rudower Chaussee und dem geplanten Abzweig im Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 105 und 106	Differenz der Beurteilungspegel mit und ohne Baumaßnahme.
Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel vom Kfz-Verkehr (MIV) im Nullfall und Planfall
Spalten 301 bis 308: Gesamtlärbetrachtung	
Spalten 301 und 302	Summenpegel vom Straßenbahnverkehr der Linien 61 und 63 auf der Strecke in der Rudower Chaussee und dem MIV im Nullfall (Summe der Spalten 101 und 201 bzw. 102 und 302).
Spalten 303 und 304	Summenpegel vom Straßenbahnverkehr der Linien 61, 63 und M17 auf der Strecke in der Rudower Chaussee und dem geplanten Abzweig sowie dem MIV im Planfall (Summe der Spalten 103 und 201 bzw. 104 und 302).
Spalten 305 und 306	Differenz der Summenpegel mit und ohne Baumaßnahme.
Spalte 307	Auslösung von Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung tags. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 305 größer als 2,0 dB(A) und Summenpegel gemäß Spalte 303 über 70 dB(A).
Spalte 308	Auslösung von Anspruchsberechtigung dem Grunde nach bei schutzbedürftiger Nutzung nachts. Kriterium: Pegeldifferenz gemäß Spalte 306 größer als 2,0 dB(A) und Summenpegel gemäß Spalte 304 über 60 dB(A).

Das Ergebnis der Spalten 105 und 106 dokumentiert den Anstieg des Beurteilungspegels vom Straßenbahnverkehr nach Inbetriebnahme der Neubaustrecke Adlershof II. Er geht insbesondere auf den zusätzlichen Verkehr der Linie M17 zurück, ist aber auch dem Umstand geschuldet, dass die Schallimmissionen vom neuen zweigleisigen Abzweig höher sind als von der Strecke in der Rudower Chaussee (eingebettetes Gleis mit Kurvenquietschen).

Gleichwohl sind die Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr deutlich niedriger als die Beurteilungspegel vom MIV. Da die Beurteilungspegel vom MIV dominieren, findet sich der Pegelanstieg vom Straßenbahnverkehr im Summenpegel nur in sehr abgeschwächter Form wieder. Tatsächlich sind die Pegeldifferenzen der Spalten 305 und 306 so niedrig, dass die Zunahme des Straßenbahnverkehrs nicht zu einer wesentlichen Änderung der Gesamtlärmbelastung führt. Damit wird auch aus der Gesamtlärbetrachtung keine Anspruchsberechtigung ausgelöst.

Die Schalltechnische Untersuchung des geplanten Abzweigs ist mit dieser Aussage beendet.

Emissionen des Straßenverkehrs nach RLS-90

Straßengattung	
Bundesautobahnen	1
Bundesstraßen	2
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	3
Gemeindestraßen	4
Bundesautobahnen Berlin	5
Bundesstraßen Berlin	6
Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h	7
Stadtstraßen Berlin DTV <= 10.000 Kfz / 24h	8

Straßenoberfläche	
nicht geriffelte Gußasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte	1
Betone nach ZIV Beton mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter	2
Betone nach ZIV Beton o. Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung	3
Asphaltbetone <= 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Abspaltung	4
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/11	5
Offenporige Asphaltdeckschichten (Hohlraumgehalt >= 15%) mit Kornaufbau 0/8	6
Beton oder geriffelte Gußasphalte	7
Pflaster mit ebener Oberfläche	8
sonstiges Pflaster	9

Straßenabschnitt	Straßen- gattung	Eingaben								Ober- fläche	Ausgaben												
		Belastung des Fahrstreifens						Zul. Höchstgeschw.			Belastung des Fahrstreifens				Mittelungspegel des Fahrstreifens		Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchst- geschwindigkeiten		Korrektur für untersch. Ober- flächen		Emissionspegel des Fahrstreifens		
		Ø tägl. Verkehrs- stärke	Lkw- Anteil gesamt	maßgebende stdl. Verkehrsstärke		Lkw-Anteil >2,8t		Pkw	Lkw		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	Dv T	Dv N	D StrO	tags	nachts
				M T	M N	p T	p N																
		DTV	p 24					v Pkw	v Lkw														
Kfz/24h	%	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h			Kfz/h	Kfz/h	%	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
Rudower Chaussee (nördl. Wagner-Régeny-Straße)	7	9.345	2,1			50	50	1	513,98	130,83	2,08	2,29	65,09	59,21	-5,64	-5,56	0,00	59,5	53,7				
Rudower Chaussee (südl. Wagner-Régeny-Straße)	7	7.410	2,1			50	50	1	407,55	103,74	2,08	2,29	64,09	58,21	-5,64	-5,56	0,00	58,5	52,7				
Wagner-Régeny-Straße	8	2.628	2,0			50	50	1	147,17	34,16	1,96	2,32	59,63	53,39	-5,68	-5,55	0,00	54,0	47,8				
Franz-Ehrlich-Straße	8	490	2,9			50	50	1	27,44	6,37	2,84	3,36	52,59	46,40	-5,39	-5,24	0,00	47,2	41,2				
Adlergestell (nörd. Rudower Chaussee)	7	14.163	3,1			50	50	1	778,97	198,28	3,07	3,38	67,19	61,34	-5,32	-5,24	0,00	61,9	56,1				
Adlergestell (südl. Rudower Chaussee)	7	14.394	2,7			50	50	1	791,67	201,52	2,67	2,94	67,15	61,28	-5,44	-5,36	0,00	61,7	55,9				
Dörpfeldstraße	8	4.879	2,4			50	50	1	273,22	63,43	2,35	2,78	62,43	56,21	-5,54	-5,41	0,00	56,9	50,8				

						Untersuchung zur Lärmvorsorge gemäß 16. BImSchV					
1	2	3	4	5	6	101	102	103	104	105	106
Immissionsort			Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV			Beurteilungspegel neuer Abzweig (Linie M 17)		Grenzwert- überschreitung		Anspruchs- berechtigung dem Grunde nach	
Adresse	Kennung	Geschoss	Gebiet	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung	Nutzung
				/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	tags	nachts
BPlan XV-67a MK1	a	EG	MK	64	54	43	41	-	-	-	-
		OG1	MK	64	54	45	43	-	-	-	-
		OG2	MK	64	54	46	44	-	-	-	-
		OG3	MK	64	54	46	44	-	-	-	-
		OG4	MK	64	54	47	44	-	-	-	-
	b	EG	MK	64	54	50	48	-	-	-	-
		OG1	MK	64	54	51	49	-	-	-	-
		OG2	MK	64	54	51	49	-	-	-	-
		OG3	MK	64	54	51	49	-	-	-	-
		OG4	MK	64	54	51	49	-	-	-	-
	c	EG	MK	64	54	56	53	-	-	-	-
		OG1	MK	64	54	56	53	-	-	-	-
		OG2	MK	64	54	56	53	-	-	-	-
		OG3	MK	64	54	55	53	-	-	-	-
		OG4	MK	64	54	55	53	-	-	-	-
	d	EG	MK	64	54	53	50	-	-	-	-
		OG 1	MK	64	54	54	52	-	-	-	-
		OG 2	MK	64	54	54	52	-	-	-	-
		OG 3	MK	64	54	54	52	-	-	-	-
		OG 4	MK	64	54	54	52	-	-	-	-
OG 5		MK	64	54	54	51	-	-	-	-	
OG 6		MK	64	54	53	51	-	-	-	-	
OG 7		MK	64	54	53	51	-	-	-	-	
OG 8		MK	64	54	53	51	-	-	-	-	
OG 9		MK	64	54	53	50	-	-	-	-	
OG10		MK	64	54	52	50	-	-	-	-	
OG11	MK	64	54	52	50	-	-	-	-		
OG12	MK	64	54	52	50	-	-	-	-		
OG13	MK	64	54	52	49	-	-	-	-		
OG14	MK	64	54	51	49	-	-	-	-		
OG15	MK	64	54	51	49	-	-	-	-		
OG16	MK	64	54	51	49	-	-	-	-		

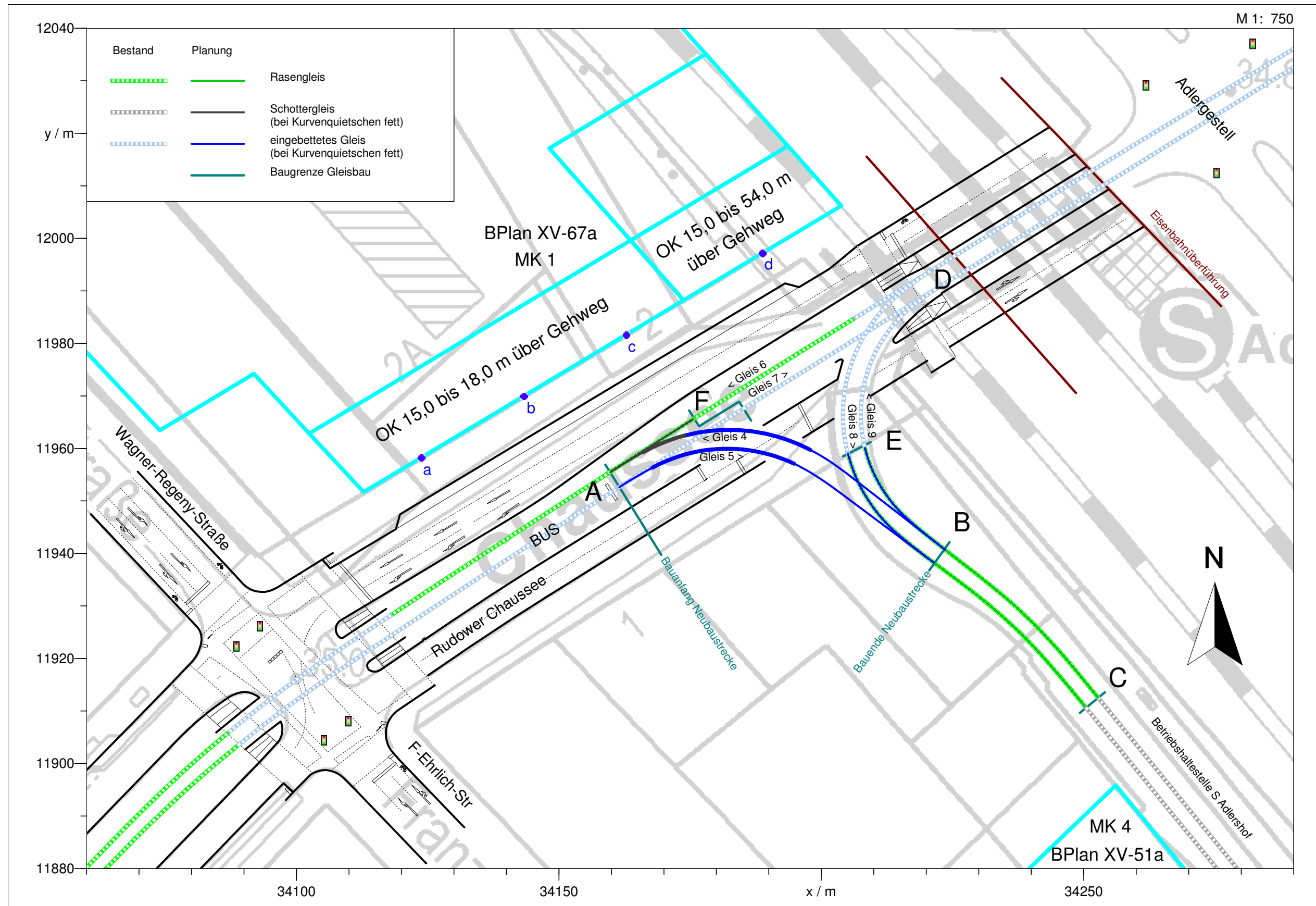
Anhang 2 Tabelle 2.1
 Untersuchung der Neubaustrecke (neuer Abzweig)

1						2						3						4						5						6																																																																	
Immissionsort						Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV						101						102						103						104						105						106						107						108						109						110						111						112																	
Adresse						Gebiet						Beurteilungspegel Tram Rudow. Ch. o. Baumaßnahme (Linien 61, 63)						Beurteilungspegel Tram Rudow. Ch. mit Baumaßnahme (Linien 61, 63)						Pegeldifferenz						wesentliche Änderung						Grenzwert-überschreitung						Anspruchsberechtigung dem Grunde nach																																																					
						Tag						Nacht						Tag						Nacht						Tag						Nacht						Kriterium f. tags						Kriterium f. nachts						Tag						Nacht						Nutzung tags						Nutzung nachts																							
						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)						/dB(A)											
BPlan XV-67a MK1						a						EG						MK						64						54						52,4						46,9						52,3						46,7						-0,1						-0,2						-						-						-						-					
												OG1						MK						64						54						52,9						47,4						52,8						47,2						-0,1						-0,2						-						-						-						-					
												OG2						MK						64						54						52,8						47,3						52,6						47,1						-0,2						-0,2						-						-						-						-					
												OG3						MK						64						54						52,7						47,1						52,5						46,9						-0,2						-0,2						-						-						-						-					
												OG4						MK						64						54						52,4						46,9						52,2						46,7						-0,2						-0,2						-						-						-						-					
												b						EG						MK						64						54						52,4						46,8						52,4						46,9						0,0						0,1						-						-						-					
						OG1												MK						64						54						52,7						47,2						52,7						47,2						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG2												MK						64						54						52,6						47,0						52,6						47,1						0,0						0,1						-						-						-						-					
						OG3												MK						64						54						52,4						46,9						52,4						46,9						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG4												MK						64						54						52,2						46,7						52,2						46,7						0,0						0,0						-						-						-						-					
						c												EG						MK						64						54						52,6						47,0						52,8						47,3						0,2						0,2						-						-						-					
												OG1						MK						64						54						52,8						47,3						53,0						47,5						0,2						0,2						-						-						-						-					
												OG2						MK						64						54						52,7						47,2						52,9						47,3						0,2						0,1						-						-						-						-					
												OG3						MK						64						54						52,5						47,0						52,7						47,1						0,2						0,1						-						-						-						-					
												OG4						MK						64						54						52,3						46,8						52,4						46,9						0,1						0,1						-						-						-						-					
												d						EG						MK						64						54						53,6						48,1						53,5						48,0						-0,1						-0,1						-						-						-					
						OG 1												MK						64						54						53,8						48,3						53,8						48,3						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG 2												MK						64						54						53,7						48,1						53,6						48,1						-0,1						0,0						-						-						-						-					
						OG 3												MK						64						54						53,5						47,9						53,4						47,9						-0,1						0,0						-						-						-						-					
						OG 4												MK						64						54						53,2						47,7						53,2						47,7						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG 5												MK						64						54						52,9						47,4						52,9						47,4						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG 6												MK						64						54						52,7						47,1						52,6						47,1						-0,1						0,0						-						-						-						-					
						OG 7												MK						64						54						52,4						46,8						52,4						46,8						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG 8												MK						64						54						52,1						46,6						52,1						46,5						0,0						-0,1						-						-						-						-					
						OG 9												MK						64						54						51,8						46,3						51,8						46,3						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG10												MK						64						54						51,5						46,0						51,5						46,0						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG11												MK						64						54						51,3						45,7						51,2						45,7						-0,1						0,0						-						-						-						-					
						OG12												MK						64						54						51,0						45,4						51,0						45,4						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG13												MK						64						54						50,7						45,2						50,7						45,2						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG14												MK						64						54						50,5						44,9						50,5						44,9						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG15												MK						64						54						50,2						44,7						50,2						44,7						0,0						0,0						-						-						-						-					
						OG16						MK						64						54						50,0						44,5						50,0						44,4						0,0						-0,1						-						-						-						-											

Anhang 2 Tabelle 2.2
Untersuchung des erheblichen baulichen Eingriffs in die bestehende Strecke Rudower Chaussee

1			Einfluss des Vorhabens (Baumaßnahme + zus. Verkehr) auf die Schallimmissionen von der Straßenbahn						201		Gesamtlärbetrachtung									
2			101	102	103	104	105		106	201	202	301	302	303	304	305	306	307		308
Immissionsort			Beurteilungspegel Tram Rudow. Ch. o. Baumaßnahme (Linien 61, 63)		Beurteilungspegel Tram Rudow. Ch. + neuer Abzweig (Linien 61, 63, M17)		Pegeldifferenz Tram		Beurteilungspegel vom Kfz-Verkehr		Summenpegel Tram Rudow. Ch. o. Baumaßnahme + Kfz		Summenpegel Tram Rudow. Ch. + neuer Abzweig + Kfz		Pegeldifferenz Tram + Kfz		Anspruchs- berechtigung dem Grunde nach			
Adresse			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung	Nutzung		
Kennung			/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	tags	nachts		
Geschoss																				
BPlan XV-67a MK1	a	EG	52,4	46,9	55,5	51,9	3,1	5,0	67,2	61,4	67,3	61,6	67,5	61,9	0,2	0,3	-	-		
		OG1	52,9	47,4	56,0	52,5	3,1	5,1	67,0	61,2	67,2	61,4	67,3	61,7	0,1	0,3	-	-		
		OG2	52,8	47,3	55,9	52,4	3,1	5,1	66,5	60,7	66,7	60,9	66,9	61,3	0,2	0,4	-	-		
		OG3	52,7	47,1	55,8	52,3	3,1	5,2	66,1	60,3	66,3	60,5	66,5	60,9	0,2	0,4	-	-		
		OG4	52,4	46,9	55,6	52,1	3,2	5,2	65,7	59,9	65,9	60,1	66,1	60,6	0,2	0,5	-	-		
	b	EG	52,4	46,8	55,8	52,4	3,4	5,6	67,2	61,4	67,3	61,5	67,5	61,9	0,2	0,4	-	-		
		OG1	52,7	47,2	56,2	52,8	3,5	5,6	67,0	61,2	67,2	61,4	67,3	61,8	0,1	0,4	-	-		
		OG2	52,6	47,0	56,2	52,8	3,6	5,8	66,6	60,8	66,8	61,0	67,0	61,4	0,2	0,4	-	-		
		OG3	52,4	46,9	56,0	52,6	3,6	5,7	66,1	60,3	66,3	60,5	66,5	61,0	0,2	0,5	-	-		
		OG4	52,2	46,7	55,8	52,5	3,6	5,8	65,7	59,9	65,9	60,1	66,1	60,6	0,2	0,5	-	-		
	c	EG	52,6	47,0	57,1	53,9	4,5	6,9	66,3	60,5	66,5	60,7	66,8	61,4	0,3	0,7	-	-		
		OG1	52,8	47,3	57,3	54,1	4,5	6,8	66,0	60,2	66,2	60,4	66,5	61,2	0,3	0,8	-	-		
		OG2	52,7	47,2	57,1	53,9	4,4	6,7	65,6	59,8	65,8	60,0	66,2	60,8	0,4	0,8	-	-		
		OG3	52,5	47,0	56,9	53,7	4,4	6,7	65,2	59,4	65,4	59,6	65,8	60,4	0,4	0,8	-	-		
		OG4	52,3	46,8	56,7	53,5	4,4	6,7	64,8	59,0	65,0	59,3	65,4	60,1	0,4	0,8	-	-		
	d	EG	53,6	48,1	55,9	52,0	2,3	3,9	66,4	60,6	66,6	60,8	66,8	61,2	0,2	0,4	-	-		
		OG 1	53,8	48,3	56,8	53,2	3,0	4,9	66,2	60,4	66,4	60,7	66,7	61,2	0,3	0,5	-	-		
		OG 2	53,7	48,1	56,7	53,1	3,0	5,0	65,8	60,0	66,1	60,3	66,3	60,8	0,2	0,5	-	-		
		OG 3	53,5	47,9	56,5	52,9	3,0	5,0	65,4	59,6	65,7	59,9	65,9	60,4	0,2	0,5	-	-		
		OG 4	53,2	47,7	56,3	52,7	3,1	5,0	65,1	59,3	65,4	59,6	65,6	60,2	0,2	0,6	-	-		
		OG 5	52,9	47,4	56,0	52,5	3,1	5,1	64,7	58,9	65,0	59,2	65,2	59,8	0,2	0,6	-	-		
		OG 6	52,7	47,1	55,8	52,3	3,1	5,2	64,4	58,6	64,7	58,9	65,0	59,5	0,3	0,6	-	-		
		OG 7	52,4	46,8	55,5	52,0	3,1	5,2	64,1	58,3	64,4	58,6	64,7	59,2	0,3	0,6	-	-		
		OG 8	52,1	46,6	55,3	51,8	3,2	5,2	63,8	57,9	64,1	58,2	64,4	58,9	0,3	0,7	-	-		
		OG 9	51,8	46,3	55,0	51,5	3,2	5,2	63,5	57,6	63,8	57,9	64,1	58,6	0,3	0,7	-	-		
		OG10	51,5	46,0	54,8	51,3	3,3	5,3	63,2	57,4	63,5	57,7	63,8	58,4	0,3	0,7	-	-		
	OG11	51,3	45,7	54,5	51,0	3,2	5,3	62,9	57,1	63,2	57,4	63,5	58,1	0,3	0,7	-	-			
	OG12	51,0	45,4	54,2	50,8	3,2	5,4	62,6	56,8	62,9	57,1	63,2	57,8	0,3	0,7	-	-			
	OG13	50,7	45,2	54,0	50,5	3,3	5,3	62,4	56,6	62,7	56,9	63,0	57,6	0,3	0,7	-	-			
	OG14	50,5	44,9	53,7	50,2	3,2	5,3	62,1	56,3	62,4	56,6	62,7	57,3	0,3	0,7	-	-			
	OG15	50,2	44,7	53,5	50,0	3,3	5,3	61,9	56,1	62,2	56,4	62,5	57,1	0,3	0,7	-	-			
	OG16	50,0	44,5	53,2	49,8	3,2	5,3	61,6	55,8	61,9	56,1	62,2	56,8	0,3	0,7	-	-			

Anhang 2 Tabelle 3
 Gesamtlärbetrachtung Straße und Straßenbahn



Anhang 2 Bild 1
 Schalltechnischer Lageplan für den Einwirkungsbereich des zweifachen Abzweigs am S Adlershof (BPlan XV-67a)



Anhang 2 Bild 2
Verkehrsbelegung der berücksichtigten Straßen (DTVw Kfz und DTVw Lkw, Prognose 2030)