

Schalltechnischer Bericht 925.2 „Haltestelle Wassermannstraße“

Thema:	Barrierefreier Neubau der Straßenbahnhaltestelle Wassermannstraße in Höhe der Häuser Dörpfeldstr. 73, 75, 78, 80, 82 und 84 in Berlin Treptow-Köpenick OT Adlershof. Einfluss des Vorhabens auf die Schallimmissionsverhältnisse im Einwirkungsbereich.
Auftraggeber:	Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) über Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH Greifswalder Straße 80 A 10405 Berlin Tel.: (030) 421 06-0
Ortstermin:	Mittwoch, d. 09. Oktober 2019 Mittwoch, d. 17. November 2021
Anmerkung:	Der Bericht umfasst insgesamt 38 Seiten. Er enthält einen Anhang und zwei Anlagen. Text Seiten 1 bis 17 Tabellen Seiten T 01 bis T 06 Bilder Seiten B 01 und B 02 Anhang 1 5 Seiten Anlage 1 5 Seiten Anlage 2 3 Seiten Der Bericht soll nur in Gänze an Dritte weitergegeben und darf nicht durch zusätzliche Einträge geändert werden. Ein auszugsweises Zitieren ist mit dem Verfasser abzustimmen

Berlin-Charlottenburg,
im November 2023



Dipl.-Ing. C. Imelmann

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung	4
1	Beschreibung der Baumaßnahme aus akustischer Sicht, Aufgabenstellung	5
2	Verwendete Unterlagen	10
2.1	Lage- und Gleispläne	10
2.2	Verkehrsbelegungen	11
2.3	Immissionsempfindlichkeiten im Einwirkungsbereich	12
2.4	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien	12
3	Untersuchungsbereich und maßgebende Immissionsorte	13
4	Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen	13
5	Ergebnisse	15
5.1	Schallimmissionspläne	15
5.2	Einzelpunktberechnungen	16

Verzeichnis der Tabellen und Bilder

Tabelle 1.1	Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs Fahrten in Richtung Osten (Gleis 1)	T 01
Tabelle 1.2	Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs Fahrten in Richtung Westen (Gleis 2)	T 02
Tabelle 2.1	Längenbezogener Schalleistungspegel Lw' der Dörpfeldstraße von Wassermannstraße bis östl. Waldstraße (Anteil MIV)	T 03
Tabelle 2.2	Längenbezogener Schalleistungspegel Lw' der Dörpfeldstraße von Wassermannstraße bis östl. Waldstraße (Anteil Linienbusse)	T 04
Tabelle 3 (Blatt 1 & 2)	Beurteilungspegel im Null- und Planfall Maßgebende Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Haltestelle Wassermannstraße	T 05, T 06
Bild 1	Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte	B 01
Bild 2	Einfluss des Gleis- und Straßenbaus auf die Schallimmissionsverhältnisse (Beurteilungszeitraum tags)	B 02

Anhang 1

Erforderliche Maßnahmen zum Schutz vor Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen in benachbarten Wohnhäusern

Anlage 1

Betrachtung des Vorhabens als „erheblicher baulicher Eingriff“
und Untersuchung auf wesentliche Änderung

Anlage 2

Betrachtung des Vorhabens als „erheblicher baulicher Eingriff“
und Untersuchung auf wesentliche Änderung,
Ergebnisse der Gesamtlärbetrachtung in alternativer Auswertung
gemäß bisherigem Vorschlag der Senatsverwaltung UVK, Abtlg. Umwelt I C 3

0 Zusammenfassung

Die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) planen, die Straßenbahnhaltestelle Wassermannstraße in Richtung Waldstraße zu verschieben und in neuer Lage – in Höhe der Häuser Dörpfeldstr. 73, 75, 78, 80, 82 und 84 – barrierefrei als gegenüberliegenden Haltestellenpaar in Form von Kaps anzuordnen. Die Maßnahme erfordert Verschiebungen der Straßenbahngleise und der Fahrstreifen für den Kfz-Verkehr und beeinflusst hierdurch die Schallimmissionsverhältnisse im Einwirkungsbereich.

Einen Überblick über das Vorhaben gibt der Schalltechnische Lageplan Bild 1.

Für die Einordnung der Maßnahme aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist zu klären, ob der Neubau der Haltestelle als „erheblicher baulicher Eingriff“ in den Schienenweg der Straßenbahn oder in die Straße anzusehen ist. Mangels einer eindeutigen Definition können hierzu geeignete Beispiele der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – VLärm-SchR 97“ und der „Umweltleitfaden Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr“ des Eisenbahn-Bundesamtes herangezogen werden.

Dem Unterzeichner drängt sich hierbei die Auffassung auf, dass die Maßnahme keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellt. Hieraus folgt, dass das Vorhaben nicht im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV liegt, keine Untersuchung auf wesentliche Änderung im Sinne dieser Verordnung erfordert und keine Maßnahmen der Lärmvorsorge auslösen kann.

Vor diesem Hintergrund beschränkt sich die vorliegende Untersuchung auf der Berechnung und Dokumentation der Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr und vom Kfz-Verkehr in den Vergleichsfällen ohne und mit Baumaßnahme (Nullfall und Planfall) sowie deren Differenzen. Als zusätzliche Information werden die Summenpegel aus dem Straßenbahn- und Kfz-Verkehr angegeben.

Die Schalltechnischen Berechnungen basieren gemäß den Vorgaben des Regelwerks auf den Richtlinien Schall 03 und RLS-19. Sie werden mit dem Programmsystem IMMI 2021-1 [503] Stand 08. Dezember 2021 der Fa. Wölfel Meßsysteme Software GmbH + Co. KG durchgeführt. Die Konformität der Software mit dem Regelwerk wird vom Hersteller bestätigt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die vorhabensbedingten Änderungen der Beurteilungspegel vom Straßenbahn- und Kfz-Verkehr sowie der Summen-Beurteilungspegel außerordentlich gering sind.

Das Ergebnis bestätigt damit rückwirkend, dass der Bau der neuen Haltestelle Wassermannstraße als Kaphaltestelle aus Sicht des Schall-Immissionsschutzes keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellt.

Eine Aussage zu den Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen vom Straßenbahnverkehr in benachbarten Wohnhäusern ist Gegenstand von Anhang 1. Aufgrund der geringen Abstände zwischen den benachbarten Häusern und den Gleisen ist eine geeignete Schutzmaßnahme im Gleisbereich erforderlich.

Folgen die Immissionsschutzbehörde oder die Genehmigungsbehörde der Auffassung des Unterzeichners nicht, dass das Vorhaben keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellt, gelten die alternativen Auswertungen in den Anlagen 1 und 2.

1 Beschreibung der Baumaßnahme aus akustischer Sicht, Aufgabenstellung

Die Berliner Verkehrsbetriebe (BVG) planen, die bisherigen räumlich versetzten Straßenbahnhaltestellen Wassermannstraße im Zuge der Dörfeldstraße in Berlin Treptow-Köpenick OT Adlershof um rund 75 m (auf der Nordseite der Straße) beziehungsweise 150 m (auf der Südseite) in Richtung Waldstraße zu verschieben. Die Haltestellen sollen in neuer Lage in Höhe der Häuser Dörfeldstr. 73, 75, 78, 80, 82 und 84 barrierefrei als gegenüberliegendes Haltestellenpaar in Form von Kaps angeordnet werden. Die Kaps haben jeweils eine Gesamtlänge von 50 m, der Haltebereich der Straßenbahnen ist 42 m lang. Einen Überblick über das Vorhaben gibt der Schalltechnische Lageplan Bild 1.

Charakteristisch für ein Haltestellenkap ist das Vorziehen der Bordkante in Richtung zum Gleis und deren Ausbildung als Bahnsteigkante. Zusätzlich wird das benachbarte Gleis in Richtung zum Kap verschoben. Ein abmarkierter Fahrradstreifen wird hinter die Bahnsteigkante verlegt. In der Folge ergibt sich im Bereich der Kaphaltestelle eine Reduzierung der Fahrbahnbreite bei gleichzeitiger Aufweitung des Gleisachsabstandes.

Die auftretenden Verschiebungen im Haltestellenbereich (gemessen zwischen den Häusern Dörpfeldstr. 75 und 84) fasst die folgende Tabelle zusammen:

	Verschiebung der Borde ¹⁾	Reduzierung der Fahrbahnbreite	Verschiebung der Gleisachsen ²⁾	Aufweitung des Gleisachsabstandes
Gleis 1 Südseite Straße	+ 1,92 m	- 3,54 m (von 10,04 m auf 6,50 m)	- 0,54m	+ 1,35 m
Gleis 2 Nordseite Straße	+ 1,62 m		- 0,81 m	(von 2,81 m auf 4,16 m)

1) Verschiebung nach innen (in Richtung Straßenmitte)

2) Verschiebung nach außen (in Richtung Straßenrand)

Zur Vermeidung einer mehrfachen Gleisverschwenkung ist vorgesehen, die Gleise in dem durch die Haltestelle vorgegebenen Gleisachsabstand bis zur Waldstraße weiterzuführen und erst dort an die bestehenden Gleise anzuschließen. Somit erstreckt sich die Gleisbaumaßnahme vom Bauanfang in Höhe Zinsgutstraße bis zum Bauende in Höhe Waldstraße über eine Länge von ca. 180 m (Gleis 1) beziehungsweise ca. 195 m (Gleis 2).

Bedingt durch die Verschiebungen der Gleise und der Borde im Haltestellenbereich ändert sich die Lage der Schallquellen (Gleisachsen und Mitten der äußeren Fahrstreifen) und damit der Abstand zu den benachbarten Gebäuden. Bezogen auf das Objekt Dörpfeldstr. 75 auf der Südseite der Dörpfeldstraße ergeben sich beispielsweise folgende Änderungen:

	Bestand	Planung	Änderung	Pegeldifferenz ¹⁾
Gleis 1 Richtung Osten	6,12 m	5,59 m	- 0,54 m	+ 0,40 dB(A)
Gleis 2 Richtung Westen	8,93 m	9,75 m	+ 0,81 m	- 0,38 dB(A)
Mitte Fahrstreifen Richtung Osten	5,01 m	6,04 m	+ 1,03 m	- 0,81 dB(A)
Mitte Fahrstreifen Richtung Westen	10,03 m	9,29 m	- 0,74 m	+ 0,33 dB(A)

1) Der Einfluss der Verschiebung der jeweiligen „Quelllinie“ auf die Höhe der Beurteilungspegel am betrachteten Gebäude sind aus dem trivialen Ansatz $-10 \cdot \log(r_1/r_2)$ geschätzt und dienen nur einer ersten Orientierung. Es handelt sich um Maximalwerte, die in der exakten Berechnung nicht erreicht werden.

Die Verschiebungen der Gleise und Fahrstreifen beeinflussen die Schallimmissionsverhältnisse im Einwirkungsbereich. Die Änderungen sind allerdings nur sehr gering, wie folgende Überlegungen zeigen und das Ergebnis der Untersuchung bestätigen wird:

- Schallimmissionen von der Straßenbahn
Das Heranrücken des jeweils benachbarten Gleises zur Randbebauung führt dort zu einem Anstieg der Immissionen, das Abrücken des Gegengleises zu einer Abnahme. Da die anteiligen Schallimmissionen von der näheren Schallquelle dominieren, resultiert in der Summe ein marginaler Anstieg.
- Schallimmissionen vom Kfz-Verkehr
Die Verschiebung der Fahrstreifen zur Straßenmitte führt zu einer Abnahme der Schallimmissionen von dem benachbarten Fahrstreifen und zu einem Anstieg der Schallimmissionen von dem Fahrstreifen in Gegenrichtung. Insgesamt resultiert eine geringe Abnahme der Schallimmissionen.
- Gesamtlärm
Aufgrund der gegenläufigen Tendenz der zu erwartenden Änderungen, werden sich die Einflüsse des Vorhabens auf die Schallimmissionen vom Straßenbahn- und Kfz-Verkehr mehr oder weniger kompensieren.

Im Hinblick auf die Anwendung der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV ist nun zu prüfen, ob die geplanten Maßnahmen des Gleis- und Straßenbaus zur Herstellung der Kaphaltestellen als „erheblicher baulicher Eingriff“ einzustufen sind und als solche im Geltungsbereich dieser Verordnung liegen.

Der erhebliche bauliche Eingriff im Sinne des Immissionsschutzrechtes ist ein unbestimmter Rechtsbegriff. Mangels einer entsprechenden Definition führen die Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97 in Kap. VI Nr. 10 nur ausgewählte Beispiele an und erläutern, dass für einen erheblichen baulichen Eingriff solche Maßnahmen kennzeichnend seien, die in die bauliche Substanz und in die Funktion der Straße als Verkehrsweg eingreifen. Eine Einbeziehung von Maßnahmen, die nicht rein baulicher

Art sind, die Substanz der Straße als solche und die vorhandene Verkehrsfunktion unberührt lassen oder der Erhaltung (Unterhaltung, Instandsetzung, Erneuerung) dienen, sei durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG nicht gedeckt.

Ähnlich äußert sich der Umweltschadstoffleitfaden Teil VI – Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr des Eisenbahn-Bundesamtes im Hinblick auf bauliche Eingriffe in Schienenwege. Auch dort werden Beispiele für erhebliche und nicht erhebliche bauliche Eingriffe genannt (siehe Kap. 2.2.3.1 Anwendungsbereich (§ 1 der 16. BImSchV)).

Gemeinsames Merkmal aller aufgeführten Beispiele ist, dass bei einem erheblichen baulichen Eingriff äußerlich erkennbar in die Substanz des bestehenden Verkehrsweges eingegriffen wird.

Anmerkung:

Nach Einführung der 16. BImSchV – insbesondere in den 90er Jahren – wurde immer wieder diskutiert, einen erheblichen baulichen Eingriff anhand einer Lageänderung von Gleisen ab 1 m in horizontaler und ab 0,5 m in vertikaler Richtung zu konkretisieren.

Der Umweltschadstoffleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes (Stand Dezember 2012) nimmt in Kap. 2.2.3.1, Seite 17 hierzu wie folgt Stellung:

Gelegentlich wird die Auffassung vertreten, dass horizontale Gleislageänderungen (Gleisverschiebungen) bis zu 1 m und vertikale Gleislageänderungen (Gradientenänderungen) bis zu 0,5 m keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellen. Diese Betrachtungsweise findet sich z. B. in den „Hinweisen zur Handhabung der 16. BImSchV für Schienenwege der Eisenbahnen“ der DB AG. Die Hinweise haben jedoch nur Entwurfscharakter. Keine Stelle hat sie verbindlich eingeführt. In diesem Zusammenhang ist klarzustellen, dass es keine verbindlichen Regelungen gibt, ab wann eine horizontale oder vertikale Gleislageänderung einen erheblichen baulichen Eingriff darstellt. Über die Erheblichkeit eines baulichen Eingriffs muss daher unter Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls entschieden werden.

Aus gutachtlicher Sicht sei hinzugefügt, dass das Kriterium einer bestimmten Lageänderung auch insofern kritisch zu sehen ist, als akustische Aussagen grundsätzlich auf bezogenen Größen basieren und nicht auf absoluten Werten. Daher wäre es allemal sachgerechter, als Kriterium für einen erheblichen baulichen Eingriff eine Art Erheblichkeitsschwelle auf Grundlage einer prozentualen Abstandsänderung (bezogen etwa auf das nächstgelegene Gebäude mit schutzbedürftiger Nutzung) zu definieren oder, besser noch, auf Grundlage einer Mindest-Pegeldifferenz.

Gemessen am Kriterium der äußerlichen Erkennbarkeit und den Beispielen des Regelwerks sowie unter Berücksichtigung der auftretenden Verschiebungen der Gleise und Borde stellt sich das Vorhaben wie folgt dar:

- Ein Haltestellenkap ist per se äußerlich erkennbar und deutlich auffälliger als eine früher übliche Haltestelle ohne Gleis- und Bordverziehungen. Maßgebend für die Erkennbarkeit sind aber nicht die Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen, sondern die vorspringenden Bahnsteige. Die Erkennbarkeit sei als notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung für einen erheblichen baulichen Eingriff den folgenden Punkten vorangestellt.
- Die Bordverziehungen zur Herstellung der Bahnsteigkante an einem Haltestellenkap sind ähnlich wie die Bordverziehungen an einer Gehwegvorstreckung als Querungshilfe oder beim Bau einer Verkehrsinsel zu betrachten. Die Beispiele der VLärmSchR 97 klassifizieren den Bau einer Verkehrsinsel ausdrücklich als nicht erheblicher baulicher Eingriff.
- Der Bau eines Haltestellenkaps kann mit dem Bau eines Bahnsteigs verglichen werden. Der Umweltleitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes rechnet den Bau eines Bahnsteigs zu den nicht erheblichen baulichen Eingriffen, schränkt dies allerdings auf Bahnsteige ohne Gradienten und / oder Lageänderung der Gleise ein, ohne hierbei einen Toleranzbereich zu nennen.
- Die vorhabensbedingten Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen sind für sich alleine betrachtet nicht deutlich erkennbar und überschreiten mit maximal 1 m auch nicht den (unverbindlichen) Entwurfswert für den erheblichen baulichen Eingriff.

Aus Sicht des Unterzeichners rechtfertigen Art und Umfang der geplanten Baumaßnahmen daher nicht die Einstufung als erheblicher baulicher Eingriff. Dies gilt insbesondere auch – im Vorgriff auf das Ergebnis der Untersuchung – angesichts der sehr geringen vorhabensbedingten Änderungen der Schallimmissionsverhältnisse.

Unter der Voraussetzung, dass der bauliche Eingriff nicht erheblich ist, liegt der Neubau der Haltestelle nicht im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV, erfordert keine Untersuchung auf wesentliche Änderung im Sinne dieser Verordnung und kann keine Maßnahmen der Lärmvorsorge auslösen.

Anmerkung:

Es wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe „erheblich“ und „wesentlich“ im Schallimmissionsschutz eine besondere Bedeutung haben und – anders als in der Umgangssprache – nicht synonym verwendet werden.

Damit beschränkt sich die vorliegende Untersuchung auf die Berechnung und Dokumentation der Beurteilungspegel in den Vergleichsfällen ohne und mit Bau- maßnahme. Als zusätzliche Information werden die Summenpegel aus dem Stra- ßenbahn- und Kfz-Verkehr angegeben.

Eine Aussage zu den Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen vom Straßenbahnverkehr in benachbarten Wohnhäusern ist Gegenstand von Anhang 1. Aufgrund der geringen Abstände zwischen den benachbarten Häusern und den Gleisen ist eine geeignete Schutzmaßnahme im Gleisbereich erforderlich.

Folgen die Immissionsschutzbehörde oder die Genehmigungsbehörde der Auffas- sung des Unterzeichners nicht, dass das Vorhaben keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellt, gelten die alternativen Auswertungen in den Anlagen 1 und 2.

2 *Verwendete Unterlagen*

2.1 *Lage- und Gleispläne*

Zur Bearbeitung der Aufgabe wurde vom Auftraggeber am 17. November 2021 der aktuelle Stand der Lagepläne im DWG- und PDF-Format übergeben.

Die Modellierung bestehender Gebäude im Einwirkungsbereich der geplanten Halte- stelle erfolgte auf Grundlage eines vorliegenden ALK-Auszugs (Stand Oktober 2013) in Verbindung mit einer aktuellen Datenabfrage aus dem Amtlichen Liegenschafts- kataster Informationssystem ALKIS. Die Gültigkeit des Modells wurde anlässlich des Ortstermins am 17. November 2021 überprüft.

Für den Hintergrund des Schalltechnischen Lageplans und der Schallimmissions- pläne wurden Rasterdaten aus der digitalen Karte von Berlin M 1:5.000 importiert (K5 RD, Kartenblatt 401A, Stand 2010).

Anmerkung:

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

2.2 Verkehrsbelegungen

a) Straßenbahnverkehr

Das künftige Betriebsprogramm der Straßenbahnlinien 61 und 63 (Fahrgastzüge und zusätzliche Betriebsfahrten) wurde von der BVG mitgeteilt (Mail BS-SNE vom 17. Januar 2020). Hiernach ist mit folgenden Zugzahlen zu rechnen:

Richtung Osten (Gleis 1)	105 Züge tags	50 Züge nachts
Richtung Westen (Gleis 2)	108 Züge tags	47 Züge nachts
Beide Richtungen (im Querschnitt)	213 Züge tags	97 Züge nachts

b) Motorisierter Individualverkehr (MIV) und Linienbusse

Die Verkehrsbelegung der Dörfeldstraße wurde im FIS-Broker der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen recherchiert (Geoportal Berlin / Verkehrsmengen DTVw 2019). Die zuständige Verkehrsabteilung der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz bestätigte hierzu, dass in der Verkehrsprognose 2030 keine signifikante Verkehrszunahme gegenüber den Verkehrsmengenkarten 2014/2019 zu erwarten ist. Der maßgebende Betrachtungsfall ergebe sich damit aus den Bestandsdaten (Mail der Abt. Verkehr IV A 2-SP vom 17. November 2021).

Die recherchierten durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsstärken DTVw (Kfz) und DTVw (Lkw > 3,5 t zul. Gesamtgewicht, ohne Busse) wurden zunächst gemäß den „Hinweisen und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen“ der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz IV A, Stand März 2017, in durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken DTV in Kfz/24h und maßgebende Lkw-Anteile p (> 3,5 t) in % umgerechnet. Zur Anpassung an das Emissionsmodell der RLS-19 sind schließlich die maßgebenden Anteile p_1 und p_2 der Lkw1 und Lkw2 zu berechnen. Die entsprechende Umrechnung wird auf Grundlage der entsprechenden Hinweise in Kap. 3.3.2 der RLS-19 vorgenommen.

Ergänzend wurde der Nachtbus N65 gemäß aktuellem Fahrplan mit 2 Fahrten tags und 19 Fahrten nachts in der Summe über beide Richtungen berücksichtigt.

2.3 Immissionsempfindlichkeiten im Einwirkungsbereich

Im Einwirkungsbereich der geplanten Haltestelle sind keine Bebauungspläne festgesetzt oder im Verfahren, so dass die Immissionsempfindlichkeiten auf Grundlage der Schutzbedürftigkeit festgelegt werden. Hierzu wurden die Beobachtungen anlässlich der Ortstermine mit den Angaben der Karten „Reale Nutzung der bebauten Flächen 2015“ und „Stadtstruktur 2015“ aus dem Umweltatlas abgeglichen.

Für die Randbebauung der Haltestelle Wassermannstraße gelten hiernach einheitlich 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. Für die Sportnutzung auf der Südseite der Dörpfeldstraße gelten keine Immissionsgrenzwerte; diese Nutzung ist gemäß 16. BImSchV nicht schutzbedürftig und bleibt in der vorliegenden Untersuchung unberücksichtigt.

2.4 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 04. November 2020
- BMVI; Erläuterungen zur Anlage 2 der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV; Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03); Teil 1: Erläuterungsbericht (Stand 23. Februar 2015)
- dito; Teil 2: Testaufgaben (Stand 17. April 2015)
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019 (Korrekturstand 18. Februar 2020)
- Testaufgaben für die Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – TEST-20 (Version 1.4, Stand 05. März 2021)
- Eisenbahn-Bundesamt (EBA), Fachstelle Umwelt „Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen – 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

3 Untersuchungsbereich und maßgebende Immissionsorte

Der Untersuchungsbereich orientiert sich an der Lage der Baugrenzen und umfasst die folgenden Gebäude im Einwirkungsbereich der Haltestelle:

- Dörpfeldstr. 67, Zinsgutstr. 1, Dörpfeldstr. 73 und 75 auf der Südseite der Dörpfeldstraße,
- Dörpfeldstr. 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 84A, 86 und 88 auf der Nordseite der Dörpfeldstraße.

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. Die Immissionsorte sind im Schalltechnischen Lageplan Bild 1 als blauer Punkt eingetragen und können anhand der Hausnummer und des jeweiligen Kennbuchstabens eindeutig identifiziert und den Ergebnistabellen zugeordnet werden.

Für die Berechnung der Schallimmissionspläne wurden Berechnungspunkte in einem Gitternetz von 1 m x 1 m in 2 m Höhe über dem Boden angeordnet. Dies entspricht der Standardhöhe für unbebaute Außenwohnbereiche.

4 Durchführung der Schalltechnischen Berechnungen

Die Berechnung der Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr erfolgt auf Grundlage von Anlage 2 zu § 4 der 16. BImSchV (Schall 03). Die Beurteilungspegel vom Kfz-Verkehr werden gemäß der Richtlinie RLS-19 berechnet.

Die Berechnungen erfolgen jeweils in zwei Schritten. Der erste Schritt besteht in der Berechnung der Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs beziehungsweise der Emissionspegel des Kfz-Verkehrs. Die Emissionen kennzeichnen die Stärke des von den Verkehrswegen abgestrahlten Schalls.

Im zweiten Schritt werden die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten berechnet. Grundlage sind die vorher berechneten Emissionsspektren

bzw. Emissionspegel sowie die Einflüsse des Schallausbreitungsweges (Entfernungsdämpfung, Abschirmung, Reflexion usw.).

Abschließend werden aus den Beurteilungspegeln vom Straßenbahn- und Kfz-Verkehr die Summen-Beurteilungspegel berechnet.

a) Emissionsspektren und Emissionspegel

Die Berechnung der Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs ist in den Tabellen 1.1 und 1.2 dokumentiert. Grundlage der Berechnung ist der Einsatz von 8-achsigen Niederflur-Straßenbahnfahrzeugen mit Klimaanlage.

Anmerkungen:

- Die bestehenden eingebetteten Gleise und die geplanten Gleise der Bauart „Neues Berliner Straßenbahngleis“ (NBS) werden gemäß Schall 03 mit derselben Pegelkorrektur in die Berechnung eingestellt.

Die Berechnung der Beurteilungspegel hebt nur auf die Bauart der Gleise ab und lässt deren Verschleißzustand unberücksichtigt. Der Vergleich zwischen dem Nullfall und dem Planfall kann also nicht die Verbesserung widerspiegeln, die durch den Bau von neuen Gleisen erzielt wird.
- Die Berechnung der Emissionsspektren lässt die angeordnete Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h unberücksichtigt. Sie basiert in einem fiktiven Ansatz auf der Fahrgeschwindigkeit 50 km/h.

Hintergrund ist die entsprechende Festlegung der Schall 03, nach der bei Straßenbahnen ersatzweise mit einer Geschwindigkeit von 50 km/h gerechnet werden muss, sofern die Streckenhöchstgeschwindigkeit geringer ist als 50 km/h. Ausgenommen sind Strecken mit dauerhaft 30 km/h oder weniger (z. B. Langsamfahrstellen und Fußgängerbereiche). In diesen Fällen wird mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h gerechnet (siehe Schall 03, Nummer 5.3.2 Für die Berechnung anzusetzende Geschwindigkeit). An Haltestellen (Bahnsteiglänge plus je 25 m davor und dahinter) ist immer mit 50 km/h zu rechnen.

Nach Einschätzung des Unterzeichners liegt der genannte Ausnahmefall bei der Dörpfeldstraße nicht vor, da eine ausgeschilderte Geschwindigkeitsbeschränkung ohne flankierende bauliche Maßnahmen zur Sicherung der Dauerhaftigkeit nicht ausreichend ist. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass eine Geschwindigkeitsbeschränkung als verkehrsrechtliche Maßnahme (zumindest theoretisch) jederzeit widerrufen werden könnte, ohne dass es eines baulichen Eingriffs bedürfte.

Die Berechnung der Emissionspegel des Kfz-Verkehrs ist in den Tabellen 2.1 und 2.2 dokumentiert. Der Berechnung wurde wie bei der Straßenbahn die Geschwindigkeit 50 km/h zugrunde gelegt. Als Straßendeckschichttyp wird Splittmastixasphalt angesetzt.

b) Beurteilungspegel

Zur Berechnung der Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten wurde das Programmsystem IMMI 2021-1 [503] Stand 08. Dezember 2021 der Fa. Wölfel Meßsysteme Software GmbH + Co. KG eingesetzt. Die Konformität der Software mit dem Regelwerk wird vom Hersteller bestätigt.

c) Summenpegel

Die Summenpegel $L_{r, \text{Summe}}$ werden aus den Beurteilungspegeln des Straßenbahnverkehrs $L_{r, \text{Tram}}$ und des Kfz-Verkehrs $L_{r, \text{Kfz}}$ wie folgt berechnet:

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

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

5 Ergebnisse

Die Ergebnisse werden qualitativ anhand von Schallimmissionsplänen erläutert und in Tabellenform dokumentiert.

5.1 Schallimmissionspläne

Die Schallimmissionspläne in Bild 2 sind jeweils aus der Differenz von zwei Schallimmissionsplänen entstanden, welche die Schallimmissionsverhältnisse mit und ohne Baumaßnahme beschreiben. Sie kennzeichnen also unmittelbar den Einfluss des Bauvorhabens auf die Höhe der Schallimmissionen. Das obere Bild verdeutlicht den Einfluss der Gleisbaumaßnahmen auf die Schallimmissionsverhältnisse, das untere den Einfluss der Straßenbaumaßnahmen.

Anmerkungen:

- Die Schallimmissionspläne sind insofern vereinfacht, als der Einfluss von Gebäuden (in Form von Abschirmung und Reflexion) auf die Schallausbreitung unberücksichtigt blieb, aber sie zeigen das Wesentliche.
- Da die Schallimmissionspläne aus der Differenz von jeweils zwei Plänen entstanden sind, enthalten sie keine Information über die Abnahme der Beurteilungspegel mit der Entfernung und lassen keine Aussage über die Höhe der Lärmbelastung zu. Auch ein Rückschluss auf die realen Schallimmissionsverhältnisse an Gebäuden ist nur begrenzt möglich.

Die Farben kennzeichnen die Differenz der Beurteilungspegel. Sie sind in Schritten von 0,2 dB(A) abgestuft. Die grünlich eingefärbten Flächen kennzeichnen Bereiche mit abnehmendem Beurteilungspegel, die rötlich eingefärbten Flächen solche mit ansteigendem Pegel. Auf den grauen Flächen bleiben die Beurteilungspegel unverändert oder die Änderungen liegen unterhalb der Nachweisgrenze.

Die Verschiebung der Gleise in Richtung Straßenrand führt – wie erwartet – dort zu einem marginalen Anstieg der Immissionen. Da die Gleisverschiebung etwas asymmetrisch ist, ist der Pegelanstieg auf der Nordseite der Dörpfeldstraße etwas höher als auf der Südseite.

Die Verschiebung der Fahrstreifen zur Straßenmitte führt am Straßenrand zu einer Minderung der Schallimmissionen.

Die Schallimmissionspläne dokumentieren, dass der Einfluss des Vorhabens auf die Schallimmissionen insgesamt äußerst gering ist.

5.2 Einzelpunktberechnungen

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen an den maßgebenden Immissionsorten sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

Spalten 1 bis 3	Identifikation des maßgebenden Immissionsorts (Adresse, Kennung, Geschoss).
Spalten 4 bis 6	Art des Gebiets oder der Anlage, Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1.

Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr für das Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 103 und 104	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr für das Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 105 und 106	Einfluss der Gleisverschiebungen auf die Beurteilungspegel (Differenz der Beurteilungspegel mit und ohne Baumaßnahme).
Spalten 201 und 202	Beurteilungspegel vom Kfz-Verkehr für das Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 203 und 204	Beurteilungspegel vom Kfz-Verkehr für das Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 205 und 206	Einfluss der Fahrstreifenverschiebungen auf die Beurteilungspegel (Differenz der Beurteilungspegel mit und ohne Baumaßnahme).
Spalten 301 und 302	Summen-Beurteilungspegel (Gesamtlärm) für das Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 303 und 304	Summen-Beurteilungspegel (Gesamtlärm) für das Szenario mit Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 305 und 306	Einfluss der Gleis- und Fahrstreifenverschiebungen auf die Summen-Beurteilungspegel (Differenz zwischen Planfall und Nullfall).

Die Spanne der Pegeldifferenzen (Minima, Maxima und Mittelwerte) sind am Ende der Tabelle ausgewiesen.

Das Ergebnis der Untersuchung bestätigt – wie bereits aus den Schallimmissionsplänen zu erwarten –, dass die vorhabensbedingten Änderungen der Beurteilungspegel vom Straßenbahn- und Kfz-Verkehr sowie der Summen-Beurteilungspegel außerordentlich gering sind.

Schließlich bekräftigt das Ergebnis im Nachhinein die Auffassung des Unterzeichners, dass der Bau der neuen Haltestelle Wassermannstraße aus Sicht des Schallimmissionsschutzes keinen erheblichen baulichen Eingriff darstellt.

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
Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage, 8 Achsen, 50 km/h, 105 Fahrzeuge 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	75,8
	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	50		0,00	0,00	1,51	-1,51	-6,02	-4,52	-4,52	-6,02	
	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	105		8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	
	Emissionsspektrum Fahrgeräusche			42,18	52,18	57,69	67,68	74,16	66,67	59,67	49,16	
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	58,3
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	
	Anzahl der Fahrzeuge / Tag			8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	8,17	
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche			32,18	43,18	47,18	50,18	53,18	52,18	48,18	47,18	
	Kontrollwert											

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage, 8 Achsen, 50 km/h, 50 Fahrzeuge 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	75,6
	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	50		0,00	0,00	1,51	-1,51	-6,02	-4,52	-4,52	-6,02	
	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	50		7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	
	Emissionsspektrum Fahrgeräusche			41,97	51,97	57,47	67,46	73,95	66,45	59,45	48,95	
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	58,1
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	
	Anzahl der Fahrzeuge / Nacht			7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	7,96	
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche			31,97	42,97	46,97	49,97	52,97	51,97	47,97	46,97	
	Kontrollwert											

Tabelle 1.1
Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs
Fahrten in Richtung Osten (Gleis 1)

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+ KLM
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	
Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage, 8 Achsen, 50 km/h, 108 Fahrzeuge 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	76,0	
	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	50		0,00	0,00	1,51	-1,51	-6,02	-4,52	-4,52	-6,02		
	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	108		8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29		
Emissionsspektrum Fahrgeräusche				42,30	52,30	57,81	67,80	74,28	66,79	59,79	49,28		
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	58,4	
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01		
	Anzahl der Fahrzeuge / Tag			8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29	8,29		
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche				32,30	43,30	47,30	50,30	53,30	52,30	48,30		47,30
					Kontrollwert								76,03

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Niederflurfahrzeuge mit Klimaanlage, 8 Achsen, 50 km/h, 47 Fahrzeuge 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	75,4	
	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	50		0,00	0,00	1,51	-1,51	-6,02	-4,52	-4,52	-6,02		
	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	47		7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69		
Emissionsspektrum Fahrgeräusche				41,70	51,70	57,21	67,20	73,68	66,18	59,18	48,68		
Höhe 4 m	Aggregatgeräusch normiert			21,00	32,00	36,00	39,00	42,00	41,00	37,00	36,00	57,8	
	Fahrgeschwindigkeit in km/h			3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01		
	Anzahl der Fahrzeuge / Nacht			7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69	7,69		
	Emissionsspektrum Aggregatgeräusche				31,70	42,70	46,70	49,70	52,70	51,70	47,70		46,70
					Kontrollwert								75,43

Tabelle 1.2
Emissionsspektren des Straßenbahnverkehrs
Fahrten in Richtung Westen (Gleis 2)

Schallemission vom Straßenverkehr nach RLS-19
(Längenbezogener Schalleistungspegel einer Quelllinie)

				tags	nachts	
1	Eingaben	DTV	Kfz/24h	5,150		Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke je Richtung
2		p24 > 2,8 t	%			maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 2,8 t bzw. 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2+Busse)
3		p24 > 3,5 t	%	1,49		
4		DTV Motorräder	Krad/24h			Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke je Richtung (Motorräder)
5		v Pkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Pkw
6		v Lkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Lkw1 und Lkw2
7		v Krad	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Motorräder
8		Straßenart		7		Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h
9		Straßendeckschichttyp SDT		2		Spittemastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
10		g	%			Längsneigung der Quelllinie
11		h	m			Höhe der reflektierenden Flächen bei Mehrfachreflexion
12		w	m			Abstand der reflektierenden Flächen voneinander
13	Umrechnung der Eingangsgrößen	M	Kfz/h	285,83	72,10	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (alle Kfz)
14		M Pkw	Pkw/h	281,61	70,93	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Pkw)
15		M Lkw1	Lkw1/h	1,58	0,53	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw1)
16		M Lkw2	Lkw2/h	2,63	0,64	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw2)
17		M Krad	Krad/h	0,00	0,00	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Motorräder)
18		p24 > 3,5 t	%	1,49		maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2)
19		p1 > 3,5 t	%	0,55	0,74	maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1)
20	p2 > 3,5 t	%	0,92	0,88	maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw2)	
21	p Krad	%	0,00	0,00	maßgebender Motorrad-Anteil	
22	Zwischenergebnisse	Lw0, Pkw	dB(A)	100,43	100,43	Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeugs gemäß RLS-19 Nr. 3.3.4 Gl. 6
23		Lw0, Lkw1	dB(A)	105,90	105,90	
24		Lw0, Lkw2	dB(A)	108,41	108,41	
25		Lw0, Krad	dB(A)	108,41	108,41	
26		Dsd, sdt, Pkw	dB(A)	-2,60	-2,60	
27		Dsd, sdt, Lkw1	dB(A)	-1,80	-1,80	
28		Dsd, sdt, Lkw2	dB(A)	-1,80	-1,80	
29		Dsd, sdt, Krad	dB(A)	0,00	0,00	
30		Dln, Pkw	dB(A)	0,00	0,00	Längsneigungskorrektur gemäß RLS-19 Nr. 3.3.6 Gl. 7a-c
31		Dln, Lkw1	dB(A)	0,00	0,00	
32		Dln, Lkw2	dB(A)	0,00	0,00	
33		Dln, Krad	dB(A)	0,00	0,00	
34		Drefl	dB(A)	0,0		Mehrfachreflexionszuschlag gemäß RLS-19 Nr. 3.3.8 Gl. 9
35		Lw, Pkw	dB(A)	97,83	97,83	Schalleistungspegel eines Fahrzeugs gemäß RLS-19 Nr. 3.3.3 Gl. 5
36		Lw, Lkw1	dB(A)	104,10	104,10	
37		Lw, Lkw2	dB(A)	106,61	106,61	
38	Lw, Krad	dB(A)	108,41	108,41		
39	Ergebnisse	Lw'	dB(A)	75,73	69,76	Längenbezogener Schalleistungspegels der Quelllinie gemäß RLS-19 Nr. 3.3.2 Gl. 4
40		Lm, E	dB(A)	56,63	50,66	Emissionspegel in 25 m Entfernung Lm, E = Lw' - 19,1 dB(A)

Hinweis: Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Zeile 1 entspricht der halben Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke der Straße (gleiche Aufteilung des Verkehrs auf zwei Quelllinien)

Tabelle 2.1
Längenbezogener Schalleistungspegel Lw' der Dörpfeldstraße von Wassermannstraße bis östl. Waldstraße (Anteil MIV)

Schallemission vom Straßenverkehr nach RLS-19
(Längenbezogener Schalleistungspegel einer Quelllinie)

				tags	nachts		
1	Eingaben	DTV	Kfz/24h	11		Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke je Richtung	
2		p24 > 2,8 t	%			maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 2,8 t bzw. 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2+Busse)	
3		p24 > 3,5 t	%				
4		DTV Motorräder	Krad/24h			Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke je Richtung (Motorräder)	
5		v Pkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Pkw	
6		v Lkw	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Lkw1 und Lkw2	
7		v Krad	km/h	50	50	zulässige Höchstgeschwindigkeiten Motorräder	
8		Straßenart		7		Stadtstraßen Berlin DTV > 10.000 Kfz / 24h	
9		Straßendeckschichttyp SDT		2		Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 nach ZTV Asphalt-StB 07/13 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3	
10		g	%			Längsneigung der Quelllinie	
11		h	m			Höhe der reflektierenden Flächen bei Mehrfachreflexion	
12		w	m			Abstand der reflektierenden Flächen voneinander	
13	Umrechnung der Eingangsgrößen	M	Kfz/h	0,06	1,25	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (alle Kfz)	
14		M Pkw	Pkw/h			maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Pkw)	
15		M Lkw1	Lkw1/h	0,06	1,25	maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw1)	
16		M Lkw2	Lkw2/h			maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Lkw2)	
17		M Krad	Krad/h			maßgebende stündliche Verkehrsstärken (Motorräder)	
18		p24 > 3,5 t	%			maßgebender täglicher Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1 + Lkw2)	
19		p1 > 3,5 t	%	100,00	100,00	maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw1)	
20	p2 > 3,5 t	%			maßgebender Lkw-Anteil über 3,5 t zul. Gesamtgewicht (Lkw2)		
21	p Krad	%			maßgebender Motorrad-Anteil		
22	Zwischenergebnisse	Lw0, Pkw	dB(A)	100,43	100,43	Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeugs gemäß RLS-19 Nr. 3.3.4 Gl. 6	
23		Lw0, Lkw1	dB(A)	105,90	105,90		
24		Lw0, Lkw2	dB(A)	108,41	108,41		
25		Lw0, Krad	dB(A)	108,41	108,41		
26		Dsd, sdt, Pkw	dB(A)	-2,60	-2,60	Straßendeckschichtkorrektur	
27		Dsd, sdt, Lkw1	dB(A)	-1,80	-1,80	gemäß RLS-19 Nr. 3.3.5 Tabellen 4a und 4b	
28		Dsd, sdt, Lkw2	dB(A)	-1,80	-1,80		
29		Dsd, sdt, Krad	dB(A)	0,00	0,00		
30		Dln, Pkw	dB(A)	0,00	0,00	Längsneigungskorrektur	
31		Dln, Lkw1	dB(A)	0,00	0,00	gemäß RLS-19 Nr. 3.3.6 Gl. 7a-c	
32		Dln, Lkw2	dB(A)	0,00	0,00		
33		Dln, Krad	dB(A)	0,00	0,00		
34		Drefl	dB(A)	0,0		Mehrfachreflexionszuschlag gemäß RLS-19 Nr. 3.3.8 Gl. 9	
35		Lw, Pkw	dB(A)	97,83	97,83	Schalleistungspegel eines Fahrzeugs	
36		Lw, Lkw1	dB(A)	104,10	104,10	gemäß RLS-19 Nr. 3.3.3 Gl. 5	
37		Lw, Lkw2	dB(A)	106,61	106,61		
38		Lw, Krad	dB(A)	108,41	108,41		
39	Ergebnisse	Lw'	dB(A)	45,07	58,08	Längenbezogener Schalleistungspegels der Quelllinie gemäß RLS-19 Nr. 3.3.2 Gl. 4	
40		Lm, E	dB(A)	25,97	38,98	Emissionspegel in 25 m Entfernung Lm, E = Lw' - 19,1 dB(A)	

Hinweis: Die Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke in Zeile 1 entspricht der halben Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke der Straße (gleiche Aufteilung des Verkehrs auf zwei Quelllinien)

Tabelle 2.2
Längenbezogener Schalleistungspegel Lw' der Dörfeldstraße von Wassermannstraße bis östl. Waldstraße (Anteil Linienbusse)

1	2	3	4				Beurteilungspegel Tram						Beurteilungspegel Straße						Beurteilungspegel Tram + Straße (Gesamtlärm)					
			Immissionsort		Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV		Beurteilungs- pegel Tram "Nullfall"		Beurteilungs- pegel Tram "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		Beurteilungs- pegel Straße "Nullfall"		Beurteilungs- pegel Straße "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		Summen- pegel "Nullfall"		Summen- pegel "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)	
			Adresse	Kennung	Höhe	Gebiet	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
/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)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
Dörpfeldstr. 67	a	EG	WA	59	49	66,6	66,2	66,6	66,2	0,0	0,0	68,3	62,6	68,3	62,6	0,0	0,0	70,5	67,8	70,5	67,8	0,0	0,0	
						66,0	65,6	66,0	65,6	0,0	0,0	67,5	61,8	67,5	61,8	0,0	0,0	69,8	67,1	69,8	67,1	0,0	0,0	
						65,3	64,9	65,3	64,9	0,0	0,0	66,7	61,0	66,7	61,0	0,0	0,0	69,0	66,4	69,1	66,4	0,1	0,0	
						64,5	64,1	64,4	64,0	-0,1	-0,1	65,9	60,2	65,9	60,2	0,0	0,0	68,3	65,6	68,2	65,5	-0,1	-0,1	
	b	EG	WA	59	49	63,3	62,9	63,4	63,0	0,1	0,1	63,8	58,1	63,7	58,1	-0,1	0,0	66,6	64,2	66,6	64,2	0,0	0,0	
						63,3	62,9	63,3	62,9	0,0	0,0	63,7	58,0	63,6	57,9	-0,1	-0,1	66,5	64,1	66,5	64,1	0,0	0,0	
						62,9	62,5	62,9	62,5	0,0	0,0	63,2	57,5	63,2	57,5	0,0	0,0	66,1	63,7	66,1	63,7	0,0	0,0	
						62,4	62,0	62,4	62,0	0,0	0,0	62,7	57,0	62,7	57,0	0,0	0,0	65,5	63,2	65,5	63,2	0,0	0,0	
	Zinsgutstr. 1	-	EG	WA	59	49	63,9	63,5	63,9	63,5	0,0	0,0	64,0	58,3	64,0	58,3	0,0	0,0	66,9	64,6	66,9	64,6	0,0	0,0
							64,3	63,9	64,3	63,9	0,0	0,0	64,4	58,7	64,5	58,8	0,1	0,1	67,4	65,1	67,4	65,1	0,0	0,0
	Dörpfeldstr. 73	-	EG	WA	59	49	66,9	66,5	67,0	66,6	0,1	0,1	67,4	61,7	67,1	61,4	-0,3	-0,3	70,2	67,8	70,1	67,7	-0,1	-0,1
							66,3	65,9	66,3	65,9	0,0	0,0	66,6	60,9	66,5	60,8	-0,1	-0,1	69,4	67,1	69,4	67,1	0,0	0,0
65,6							65,2	65,6	65,2	0,0	0,0	65,7	60,0	65,8	60,1	0,1	0,1	68,7	66,3	68,7	66,3	0,0	0,0	
64,9							64,5	64,9	64,5	0,0	0,0	65,1	59,4	65,0	59,3	-0,1	-0,1	68,0	65,7	68,0	65,6	0,0	-0,1	
Dörpfeldstr. 75	a	EG	WA	59	49	66,7	66,3	66,8	66,4	0,1	0,1	67,3	61,6	66,9	61,3	-0,4	-0,3	70,0	67,6	69,9	67,5	-0,1	-0,1	
						66,4	66,0	66,3	66,0	-0,1	0,0	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	69,6	67,2	69,5	67,1	-0,1	-0,1	
						65,8	65,4	65,7	65,3	-0,1	-0,1	66,1	60,4	66,0	60,4	-0,1	0,0	69,0	66,6	68,9	66,5	-0,1	-0,1	
						65,2	64,8	65,2	64,8	0,0	0,0	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	68,3	66,0	68,3	66,0	0,0	0,0	
	a	OG3	WA	59	49	64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	64,9	59,2	64,9	59,2	0,0	0,0	67,8	65,4	67,8	65,4	0,0	0,0	
						66,8	66,4	66,8	66,4	0,0	0,0	67,3	61,6	67,0	61,3	-0,3	-0,3	70,0	67,6	69,9	67,6	-0,1	0,0	
						66,4	66,0	66,4	66,0	0,0	0,0	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	69,6	67,2	69,5	67,1	-0,1	-0,1	
						65,8	65,4	65,8	65,4	0,0	0,0	66,1	60,4	66,1	60,4	0,0	0,0	69,0	66,6	68,9	66,5	-0,1	-0,1	
	b	EG	WA	59	49	65,2	64,8	65,2	64,8	0,0	0,0	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	68,3	66,0	68,3	66,0	0,0	0,0	
						64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	64,9	59,2	64,9	59,2	0,0	0,0	67,8	65,4	67,8	65,4	0,0	0,0	
						66,8	66,4	66,8	66,4	0,0	0,0	67,3	61,6	67,0	61,3	-0,3	-0,3	70,0	67,6	69,9	67,6	-0,1	0,0	
						66,4	66,0	66,4	66,0	0,0	0,0	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	69,6	67,2	69,5	67,1	-0,1	-0,1	
b	OG2	WA	59	49	65,8	65,4	65,8	65,4	0,0	0,0	66,1	60,4	66,1	60,4	0,0	0,0	69,0	66,6	68,9	66,6	-0,1	0,0		
					65,3	64,9	65,2	64,8	-0,1	-0,1	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	68,4	66,0	68,4	66,0	0,0	0,0		
					64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	64,9	59,2	64,8	59,2	-0,1	0,0	67,8	65,5	67,8	65,4	0,0	-0,1		
					66,8	66,4	66,8	66,4	0,0	0,0	67,3	61,6	67,0	61,3	-0,3	-0,3	70,0	67,6	69,9	67,6	-0,1	0,0		
Dörpfeldstr. 72	-	EG	WA	59	49	65,5	65,1	65,6	65,2	0,1	0,1	66,9	61,3	66,9	61,3	0,0	0,0	69,3	66,6	69,3	66,6	0,0	0,0	
						65,0	64,6	65,1	64,6	0,1	0,0	66,4	60,7	66,3	60,7	-0,1	0,0	68,8	66,1	68,8	66,1	0,0	0,0	
						65,4	65,0	65,5	65,1	0,1	0,1	66,2	60,5	66,2	60,5	0,0	0,0	68,9	66,3	68,9	66,4	0,0	0,1	
						64,8	64,4	64,9	64,5	0,1	0,1	65,7	60,0	65,7	60,0	0,0	0,0	68,3	65,8	68,3	65,8	0,0	0,0	
Dörpfeldstr. 74	a	EG	WA	59	49	64,2	63,8	64,2	63,8	0,0	0,0	65,1	59,4	65,1	59,4	0,0	0,0	67,7	65,1	67,7	65,1	0,0	0,0	
						63,4	63,0	63,4	63,0	0,0	0,0	64,4	58,8	64,5	58,8	0,1	0,0	66,9	64,4	67,0	64,4	0,1	0,0	
						65,3	64,9	65,5	65,1	0,2	0,2	66,1	60,4	66,1	60,4	0,0	0,0	68,7	66,2	68,8	66,3	0,1	0,1	
						64,7	64,3	64,8	64,4	0,1	0,1	65,6	59,9	65,6	59,9	0,0	0,0	68,2	65,6	68,2	65,7	0,0	0,1	
	b	OG1	WA	59	49	64,0	63,6	64,1	63,7	0,1	0,1	65,0	59,3	65,0	59,3	0,0	0,0	67,5	64,9	67,6	65,0	0,1	0,1	
						63,2	62,8	63,3	62,9	0,1	0,1	64,4	58,7	64,3	58,6	-0,1	-0,1	66,9	64,2	66,8	64,3	-0,1	0,1	
						65,5	65,1	65,7	65,2	0,2	0,1	66,0	60,4	66,0	60,3	0,0	-0,1	68,8	66,4	68,9	66,4	0,1	0,0	
						64,9	64,5	65,0	64,6	0,1	0,1	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	68,2	65,8	68,3	65,8	0,1	0,0	
Dörpfeldstr. 76	-	EG	WA	59	49	64,3	63,9	64,3	63,9	0,0	0,0	64,8	59,1	64,8	59,1	0,0	0,0	67,6	65,1	67,6	65,1	0,0	0,0	
						63,6	63,2	63,6	63,2	0,0	0,0	64,2	58,5	64,1	58,4	-0,1	-0,1	66,9	64,4	66,9	64,4	0,0	0,0	
						66,0	65,6	66,1	65,7	0,1	0,1	66,2	60,5	66,2	60,5	0,0	0,0	69,1	66,8	69,2	66,8	0,1	0,0	
						65,5	65,0	65,5	65,1	0,0	0,1	65,7	60,0	65,6	60,0	-0,1	0,0	68,6	66,2	68,6	66,3	0,0	0,1	
Dörpfeldstr. 78	-	OG2	WA	59	49	64,8	64,4	64,9	64,5	0,1	0,1	65,0	59,3	65,0	59,3	0,0	0,0	67,9	65,6	68,0	65,7	0,1	0,1	
						64,3	63,9	64,2	63,8	-0,1	-0,1	64,3	58,6	64,4	58,7	0,1	0,1	67,3	65,0	67,3	65,0	0,0	0,0	
						65,8	65,3	66,0	65,5	0,2	0,2	66,2	60,5	66,1	60,4	-0,1	-0,1	69,0	66,6	69,0	66,7	0,0	0,1	
						65,5	65,1	65,6	65,2	0,1	0,1	65,8	60,1	65,8	60,1	0,0	0,0	68,7	66,3	68,7	66,3	0,0	0,0	
Dörpfeldstr. 80	-	OG2	WA	59	49	65,0	64,6	65,1	64,7	0,1	0,1	65,3	59,6	65,3	59,6	0,0	0,0	68,2	65,8	68,2	65,9	0,0	0,1	
						64,5	64,1	64,6	64,2	0,1	0,1	64,8	59,1	64,8	59,1	0,0	0,0	67,7	65,3	67,7	65,4	0,0	0,1	
						64,0	63,6	64,1	63,7	0,1	0,1	64,2	58,5	64,2	58,5	0,0	0,0	67,1	64,8	67,2	64,8	0,1	0,0	
						65,9	65,5	66,1	65,6	0,2	0,1	66,2	60,5	66,1	60,4	-0,1	-0,1	69,1	66,7	69,1	66,8	0,0	0,1	
Dörpfeldstr. 82	-	OG1	WA	59	49	65,7	65,2	65,7	65,3	0,0	0,1	65,9	60,2	65,9	60,2	0,0	0,0	68,8	66,4	68,8	66,5	0,0	0,1	
						65,2	64,8	65,2	64,8	0,0	0,0	65,4	59,7	65,4	59,7	0,0	0,0	68,3	66,0	68,3	65,9	0,0	-0,1	
						64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	64,8	59,1	64,8	59,1	0,0	0,0	67,8	65,5	67,8	65,4	0,0	-0,1	
						64,3	63,9	64,2	63,8	-0,1	-0,1	64,2	58,6	64,3	58,6	0,1	0,0	67,3	65,0	67,2	64,9	-0,1	-0,1	
Dörpfeldstr. 84, 84A, 86																								

1	2	3	4				Beurteilungspegel Tram					
			Immissionsort		Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV		Beurteilungspegel Tram "Nullfall"		Beurteilungspegel Tram "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)	
			Adresse	Kennung	Höhe	Gebiet	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)					/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)			
Dörfelstr. 88	a	OG1	WA	59	49	66,5	66,1	66,6	66,2	0,1	0,1	
	a	OG2	WA	59	49	65,8	65,4	65,9	65,4	0,1	0,0	
	a	OG3	WA	59	49	64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	
	a	OG4	WA	59	49	64,1	63,6	64,1	63,6	0,0	0,0	
	b	EG	WA	59	49	65,5	65,1	65,7	65,2	0,2	0,1	
	b	OG1	WA	59	49	65,2	64,8	65,3	64,8	0,1	0,0	
	b	OG2	WA	59	49	64,5	64,1	64,6	64,1	0,1	0,0	
	b	OG3	WA	59	49	63,3	62,9	63,6	63,2	0,3	0,3	
	b	OG4	WA	59	49	62,6	62,2	62,6	62,2	0,0	0,0	
	c	OG1	WA	59	49	65,6	65,2	65,6	65,2	0,0	0,0	
	c	OG2	WA	59	49	64,8	64,4	64,9	64,4	0,1	0,0	
	c	OG3	WA	59	49	63,4	63,0	63,5	63,1	0,1	0,1	
	c	OG4	WA	59	49	62,8	62,3	62,7	62,3	-0,1	0,0	
	d	EG	WA	59	49	65,5	65,0	65,6	65,1	0,1	0,1	
	d	OG1	WA	59	49	65,0	64,6	65,1	64,7	0,1	0,1	
	d	OG2	WA	59	49	64,4	63,9	64,4	63,9	0,0	0,0	
	d	OG3	WA	59	49	63,1	62,7	63,4	63,0	0,3	0,3	
	d	OG4	WA	59	49	62,5	62,0	62,4	62,0	-0,1	0,0	
	e	OG1	WA	59	49	65,2	64,8	65,3	64,8	0,1	0,0	
	e	OG2	WA	59	49	64,5	64,0	64,4	64,0	-0,1	0,0	
	e	OG3	WA	59	49	63,3	62,9	63,3	62,9	0,0	0,0	
	e	OG4	WA	59	49	62,6	62,2	62,6	62,2	0,0	0,0	
	f	EG	WA	59	49	61,8	61,4	61,6	61,1	-0,2	-0,3	
	f	OG1	WA	59	49	61,4	60,9	61,2	60,7	-0,2	-0,2	
f	OG2	WA	59	49	60,7	60,3	60,5	60,0	-0,2	-0,3		
f	OG3	WA	59	49	60,0	59,6	59,8	59,4	-0,2	-0,2		
f	OG4	WA	59	49	59,3	58,9	59,1	58,7	-0,2	-0,2		

Min	-0,2	-0,3
Max	0,3	0,3
Mittel	0,03	0,02

Beurteilungspegel Straße					
201	202	203	204	205	206
Beurteilungspegel Straße "Nullfall"		Beurteilungspegel Straße "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)	
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
67,3	61,6	67,3	61,7	0,0	0,1
66,5	60,8	66,5	60,9	0,0	0,1
65,6	59,9	65,6	59,9	0,0	0,0
65,0	59,3	65,0	59,3	0,0	0,0
65,9	60,2	65,9	60,3	0,0	0,1
65,5	59,8	65,5	59,9	0,0	0,1
64,6	58,9	64,6	58,9	0,0	0,0
63,7	58,0	63,7	58,0	0,0	0,0
63,0	57,3	63,1	57,4	0,1	0,1
66,4	60,7	66,4	60,7	0,0	0,0
65,5	59,8	65,4	59,7	-0,1	-0,1
64,7	59,1	64,6	58,9	-0,1	-0,2
64,1	58,4	63,9	58,2	-0,2	-0,2
65,6	60,0	65,6	59,9	0,0	-0,1
65,2	59,5	65,2	59,5	0,0	0,0
64,2	58,5	64,2	58,5	0,0	0,0
63,1	57,5	63,1	57,5	0,0	0,0
62,4	56,7	62,4	56,7	0,0	0,0
65,8	60,1	65,8	60,1	0,0	0,0
64,9	59,2	64,9	59,2	0,0	0,0
64,0	58,3	64,1	58,4	0,1	0,1
63,4	57,7	63,4	57,7	0,0	0,0
61,8	56,2	61,8	56,2	0,0	0,0
61,6	55,9	61,6	55,9	0,0	0,0
61,1	55,4	61,1	55,4	0,0	0,0
60,6	54,9	60,6	54,9	0,0	0,0
60,0	54,3	60,0	54,3	0,0	0,0

Min	-0,4	-0,3
Max	0,1	0,1
Mittel	-0,03	-0,02

Beurteilungspegel Tram + Straße (Gesamtärm)					
301	302	303	304	305	306
Summenpegel "Nullfall"		Summenpegel "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)	
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)
70,0	67,4	70,0	67,5	0,0	0,1
69,2	66,7	69,2	66,7	0,0	0,0
68,2	65,7	68,2	65,7	0,0	0,0
67,6	65,0	67,6	65,0	0,0	0,0
68,7	66,3	68,8	66,4	0,1	0,1
68,4	66,0	68,4	66,0	0,0	0,0
67,6	65,3	67,6	65,3	0,0	0,0
66,5	64,1	66,7	64,3	0,2	0,2
65,8	63,4	65,9	63,4	0,1	0,0
69,0	66,5	69,0	66,5	0,0	0,0
68,2	65,7	68,1	65,7	-0,1	0,0
67,1	64,5	67,1	64,5	0,0	0,0
66,5	63,8	66,4	63,8	-0,1	0,0
68,6	66,2	68,6	66,3	0,0	0,1
68,1	65,8	68,1	65,8	0,0	0,0
67,3	65,0	67,3	65,0	0,0	0,0
66,2	63,9	66,3	64,1	0,1	0,2
65,4	63,1	65,4	63,1	0,0	0,0
68,5	66,1	68,6	66,1	0,1	0,0
67,7	65,3	67,7	65,3	0,0	0,0
66,7	64,2	66,7	64,2	0,0	0,0
66,0	63,5	66,0	63,5	0,0	0,0
64,8	62,5	64,7	62,3	-0,1	-0,2
64,5	62,1	64,4	61,9	-0,1	-0,2
63,9	61,5	63,8	61,3	-0,1	-0,2
63,3	60,8	63,2	60,7	-0,1	-0,1
62,7	60,2	62,6	60,1	-0,1	-0,1

Min	-0,1	-0,2
Max	0,2	0,2
Mittel	0,00	0,00

Tabelle 3 (Blatt 2 von 2)
Beurteilungspegel im Null- und Planfall
Maßgebende Immissionsorte im Einwirkungsbereich der Haltestelle Wassermannstraße

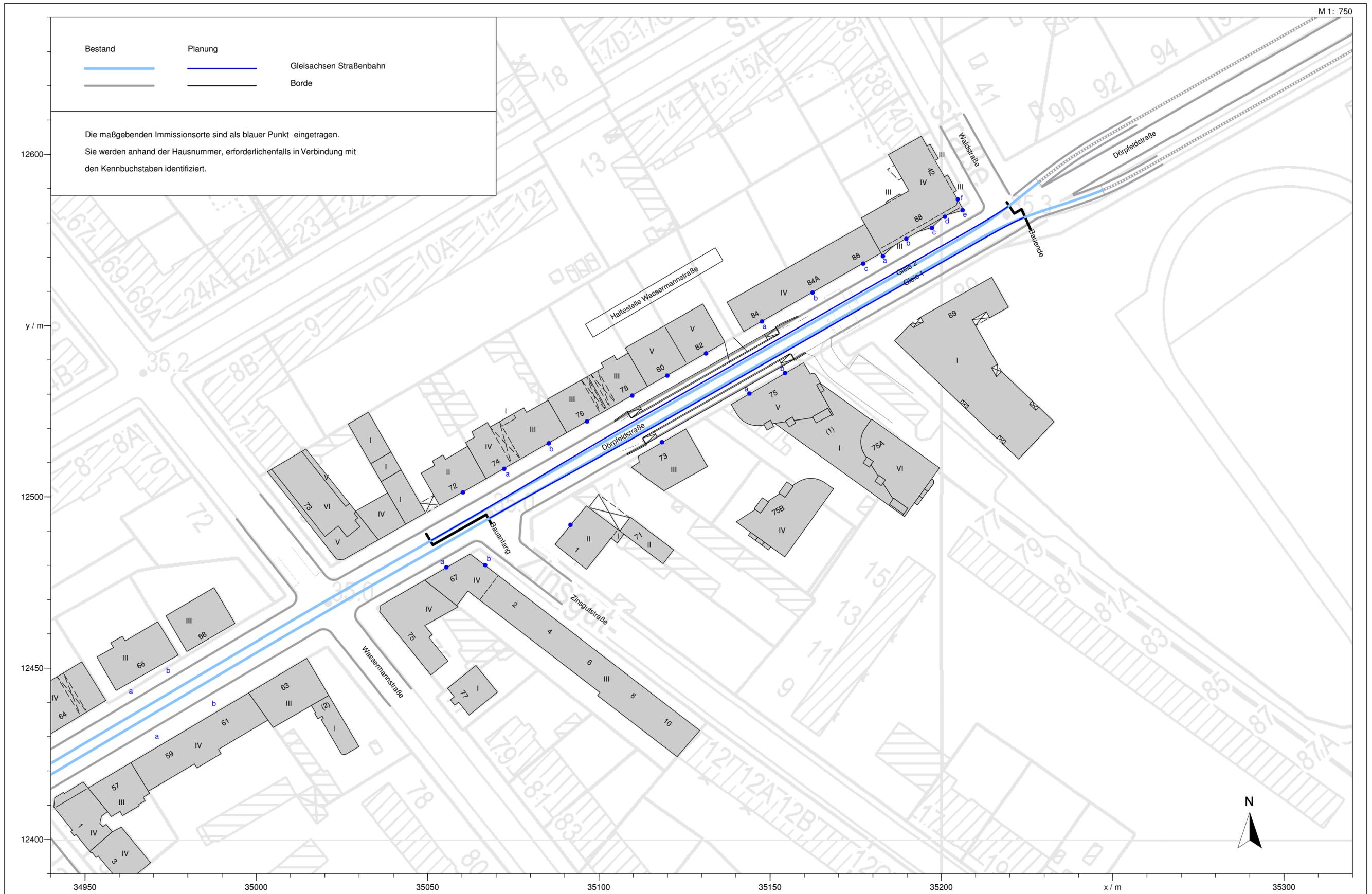
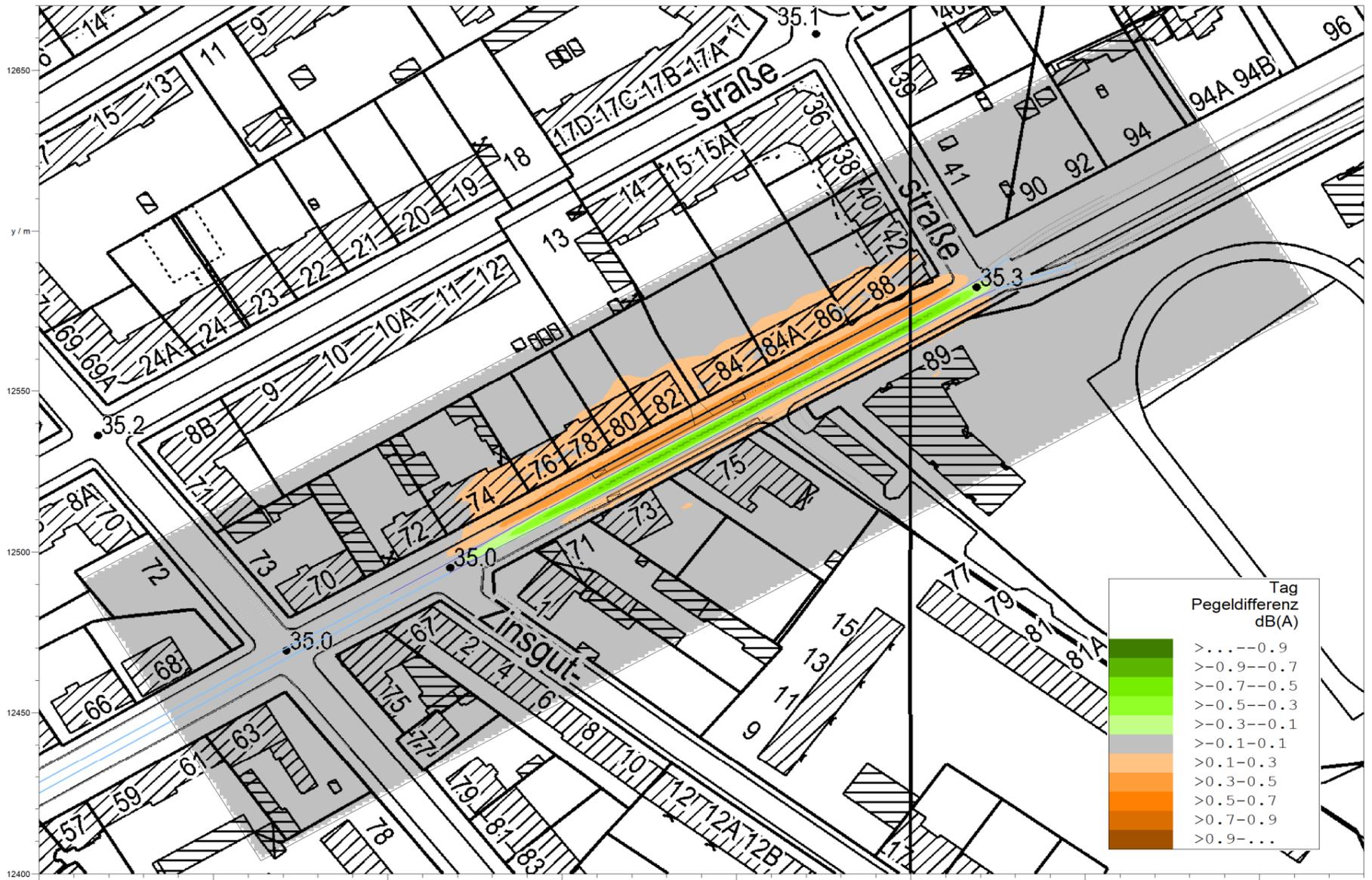


Bild 1
 Schalltechnischer Lageplan mit Eintrag der maßgebenden Immissionsorte



Einfluss der Gleisbaumaßnahmen auf die Schallimmissionsverhältnisse



Einfluss der Straßenbaumaßnahmen auf die Schallimmissionsverhältnisse

Bild 2
 Einfluss des Gleis- und Straßenbaus auf die Schallimmissionsverhältnisse (Beurteilungszeitraum tags)

Anhang 1

Erforderliche Maßnahmen zum Schutz vor Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen in benachbarten Wohnhäusern

Der Einsatz des „Neuen Berliner Straßenbahngleises“ (NBS) als eine dem Stand der Technik entsprechende Bauart im Tausch gegen das überholte Rahmengleis führt generell zu einer Minderung der Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen innerhalb von benachbarten Häusern. Der Einfluss einer Abstandsverminderung zwischen den benachbarten Häusern und den Gleisen infolge von Gleisverschiebungen wirkt gegenläufig und führt zu einem Anstieg der Immissionen. Bei Abstandsänderungen, wie sie in der Regel beim Bau von Kaphaltestellen auftreten, überwiegt der positive Einfluss der neuen Gleisbauart. Der grundsätzlichen Forderung, das Vorhaben dürfe nicht zu einem Anstieg der Immissionen führen, wäre hiermit entsprochen.

Allerdings ist es bei künftigen Mindestabständen zwischen den Gleisen und der Randbebauung der Dörpfeldstraße bis herab zu 6,55 m auf der Nordseite (Gleis 2) und 5,59 m auf der Südseite (Gleis 1) auch beim Einsatz des NBS ohne eine zusätzliche Minderungsmaßnahme nicht annähernd möglich, die Anhaltswerte für Erschütterungsimmisionen einschließlich der Zumutbarkeitsschwelle $KB_{Fmax} = 0,4$ sowie die Immissionsrichtwerte für den sekundären Luftschall innerhalb von Gebäuden einzuhalten.

Da der Stand der Technik mit einem Masse-Feder-System geeignete Maßnahmen zur Minderung der Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen zur Verfügung stellt, wäre es also nicht zu verantworten, auf den Einsatz einer solchen Maßnahme zu verzichten. Dies gilt unabhängig von der Frage, ob es sich bei dem Vorhaben um einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne des Immissionsschutzes handelt oder nicht.

Tabelle 1 dieses Anhangs fasst die Ergebnisse der Erschütterungs- und Sekundär-
luftschallprognosen zusammen. Sie betrachtet die Gebäude auf der Nord- und
Südseite der Dörpfeldstraße, wobei in einer alternativen Berechnung jeweils von
Gebäuden mit Betondecken- beziehungsweise Holzbalkendeckenaufbau ausgegan-
gen wird.

Der Inhalt der Spalten ist wie folgt:

- Spalten 1 bis 7: Allgemeine Angaben, Eingangsgrößen der Berechnung.
- Spalten 8 bis 10: Maximale bewertete Schwingstärken $KB_{F_{max}}$ und Beurteilungs-
Schwingstärken $KB_{F_{Tr}}$ tags und nachts für jedes Gleis und in
der Summe (Zeile " Σ ").
- Spalten 11 bis 16: Schutzbedürftigkeit und geltende Anhaltswerte für die Beur-
teilung der Erschütterungsimmissionen. Es werden einheitlich
die um den Faktor 1,5 angehobenen Anhaltswerte für Kern-
gebiete, Mischgebiete und Dorfgebiete angesetzt.
- Spalten 17 bis 21: Vergleich der $KB_{F_{max}}$ und der $KB_{F_{Tr}}$ mit den Anhaltswerten tags
und nachts. Die Einträge bedeuten:
- "-" der Vergleich $KB_{F_{Tr}}$ mit A_r ist nicht erforderlich,
da $KB_{F_{max}}$ kleiner / gleich A_u ist.
 - ">" $KB_{F_{max}}$ ist größer A_u , also muss $KB_{F_{Tr}}$ mit A_r
verglichen werden
 - "Ü" $KB_{F_{max}}$ überschreitet A_o bzw. $KB_{F_{Tr}}$ überschreitet A_r .
- Spalten 22 bis 24: Maximale A-bewertete Sekundärluftschallpegel $L_{A_{max}}$ und Beur-
teilungspegel L_r tags und nachts für jedes Gleis und in der
Summe (Zeile " Σ ").
- Spalten 25 und 26: Vergleich der L_r mit den Immissionsrichtwerten 40 dB(A) tags
beziehungsweise 30 dB(A) nachts.

a) Szenario NBS ohne Dämmung

Ergebnisse für das NBS in neuer Lage ohne Einsatz einer Maßnahme zur Minde-
rung der Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen. Die geltenden An-
haltswerte des Regelwerks für die Erschütterungsimmissionen einschließlich der
Zumutbarkeitsschwelle $KB_{F_{max}} = 0,4$ sowie die Immissionsrichtwerte für die Sekun-
därschallimmissionen werden überschritten.

Anmerkung:

Die angesetzte Schutzbedürftigkeit gegen Erschütterungseinwirkungen entspricht nicht der gebietsbezogenen Einstufung, die der Schalltechnischen Untersuchung zugrunde liegt (reine und allgemeine Wohngebiete). Der Hintergrund ist, dass in den betrachteten Gebäuden, die nur wenige Meter von den Gleisen der Straßenbahn und den Fahrstreifen der Dörpfeldstraße als Teil des übergeordneten Straßennetzes von Berlin entfernt sind, nicht dasselbe niedrige Erschütterungsniveau erwartet werden kann wie in Gebäuden abseits eines derart prägenden Verkehrsweges. Dieser Ansatz ist durch den Hinweis in Tabelle 1 der DIN 4150-2 gedeckt, dass die Schutzbedürftigkeit gegen Erschütterungseinwirkungen nicht zwingend der Gebietseinteilung der BauNVO entspricht.

a) Szenario NBS mit Dämmung

Ergebnisse für das NBS in neuer Lage mit Einsatz einer Maßnahme zur Minderung der Erschütterungs- und Sekundärluftschallimmissionen. Grundlage der Berechnung ist ein Frequenzgang der Einfügungsdämmung, der sich am Modell eines gedämpften Einmassenschwingers mit der Abstimmfrequenz $f_0 = 16$ Hz orientiert.

Frequenz f in Hz	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5
Einfügungsdämm-Maß ΔL in dB	0,5	0,9	1,4	2,2	3,5	5,2	5,8	2,5	-2,0	-6,1
	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315
	-9,6	-12,5	-15,2	-17,7	-19,9	-22,0	-24,2	-26,3	-28,2	-30,3

Die geltenden Anhalts- und Immissionsrichtwerte des Regelwerks einschließlich der Zumutbarkeitsschwelle $KB_{F_{max}} = 0,4$ werden eingehalten.

Die genannten Werte der Einfügungsdämmung sind anspruchsvoll. Sie verstehen sich als Zielwerte und können gemäß aktuellem Stand der Technik mit einem Masse-Feder-System (MFS) näherungsweise realisiert werden.

Hierzu werden folgende Hinweise gegeben:

- Bei einem MFS mit der Abstimmfrequenz $f_0 = 16$ Hz tritt im Frequenzbereich von 4 Hz bis 20 Hz eine (unerwünschte) Verstärkung der Schwingungen ein, das Maximum wird bei der Abstimmfrequenz erreicht. Erst oberhalb des 1,4-fachen der Abstimmfrequenz stellt sich die erwartete Minderung ein. Zur Vermeidung negativer Auswirkungen ist die Verstärkung der Schwingungen bei der Abstimmfrequenz durch eine entsprechende Dämpfung des Systems so zu begrenzen, dass im eingebauten Zustand ein vom Unterzeichner zugelassener Wert von 6 dB nicht überschritten wird.

- Ein reales MFS weist typischerweise im Frequenzbereich zwischen 63 Hz und 100 Hz eine Resonanzfrequenz auf, die die Einfügungsdämmung bei höheren Frequenzen begrenzt. Dies ist unschädlich, solange im eingebauten Zustand eine Mindestdämmung von 20 dB erreicht wird.
- Zum Schutz der Bebauung auf der Nordseite der Dörpfeldstraße muss das MFS grundsätzlich in beiden Richtungsgleisen verbaut werden. Hierbei gelten folgende Stationierungen:

Gleis 1 von Bau-km 0,0+34,000 bis Bau-km 0,1+70,500
Gleis 2 von Bau-km 0,0+0,000 bis Bau-km 0,1+92,500
(gemäß Lageplan Stand 17.11.21)

Die Auslegung eines Masse-Feder-Systems kann in der Regel durch den Hersteller der Elastomermatten erfolgen, gegebenenfalls in Verbindung mit einem auf diese Fragen spezialisierten Ingenieurbüro.

Eine ausführliche Darstellung der Grundlagen der Untersuchung findet sich in der Schwingungstechnischen Untersuchung des Unterzeichners zum zweigleisigen Ausbau der Dörpfeldstraße (Schwingungstechnischer Bericht 926.2).

								Auswertung Erschütterungen														Auswertung Sekundärer Luftschall				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Objekt	Gleis	Emissions- spektrum	Linien	Anzahl Züge tags	Anzahl Züge nachts	Abstand Haus Gleisachse	KBFmax	KBFTr tags	KBFTr nachts	Schutz- bedürf- tigkeit	Au tags	Ar tags	Ao nachts	Au nachts	Ar nachts	KBFmax <= Au tags	KBFTr <= Ar tags	KBFmax <= Ao nachts	KBFmax <= Au nachts	KBFTr <= Ar nachts	LA max	Lr tags	Lr nachts	Lr tags <= 40 dB(A)	Lr nachts <= 30 dB(A)
NBS ohne Dämmung	Bebauung Nordseite (Massivdecken)	1	Flexity / NBS / -	61, 63	105	50	10,71 m	0,367	0,086	0,084	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	>	Ü	Ü	>	Ü	46,2 dB(A)	33,6 dB(A)	33,4 dB(A)	Ü	Ü
		2	Flexity / NBS / -		108	47	6,55 m	0,926	0,220	0,205												54,3 dB(A)	41,8 dB(A)	41,2 dB(A)		
		Σ			213	97		0,926	0,236	0,221												54,3 dB(A)	42,4 dB(A)	41,9 dB(A)		
	Bebauung Nordseite (Holzbalkendecken)	1	Flexity / NBS / -	61, 63	105	50	10,71 m	0,234	0,055	0,053	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	>	ok	ok	>	Ü	40,0 dB(A)	27,4 dB(A)	27,2 dB(A)	ok	Ü
		2	Flexity / NBS / -		108	47	6,55 m	0,495	0,117	0,109												48,0 dB(A)	35,5 dB(A)	34,9 dB(A)		
		Σ			213	97		0,495	0,129	0,122												48,0 dB(A)	36,1 dB(A)	35,6 dB(A)		
	Bebauung Südseite (Massivdecken)	1	Flexity / NBS / -	61, 63	105	50	5,59 m	0,996	0,233	0,227	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	>	Ü	Ü	>	Ü	55,0 dB(A)	42,4 dB(A)	42,2 dB(A)	Ü	Ü
		2	Flexity / NBS / -		108	47	9,75 m	0,438	0,104	0,097												47,8 dB(A)	35,3 dB(A)	34,7 dB(A)		
		Σ			213	97		0,996	0,255	0,247												55,0 dB(A)	43,2 dB(A)	42,9 dB(A)		
	Bebauung Südseite (Holzbalkendecken)	1	Flexity / NBS / -	61, 63	105	50	5,59 m	0,526	0,123	0,120	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	>	ok	ok	>	Ü	48,7 dB(A)	36,1 dB(A)	35,9 dB(A)	ok	Ü
		2	Flexity / NBS / -		108	47	9,75 m	0,269	0,064	0,059												41,5 dB(A)	29,0 dB(A)	28,4 dB(A)		
		Σ			213	97		0,526	0,138	0,134												48,7 dB(A)	36,9 dB(A)	36,6 dB(A)		
NBS mit Dämmung (Gl. 1 und Gl. 2)	Bebauung Nordseite (Massivdecken)	1	Flexity / NBS / D	61, 63	105	50	10,71 m	0,085	0,020	0,019	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	ok	-	ok	ok	-	30,7 dB(A)	18,1 dB(A)	17,9 dB(A)	ok	ok
		2	Flexity / NBS / D		108	47	6,55 m	0,209	0,050	0,046												38,8 dB(A)	26,3 dB(A)	25,7 dB(A)		
		Σ			213	97		0,209	0,053	0,050												38,8 dB(A)	26,9 dB(A)	26,4 dB(A)		
	Bebauung Nordseite (Holzbalkendecken)	1	Flexity / NBS / D	61, 63	105	50	10,71 m	0,215	0,050	0,049	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	>	ok	ok	>	ok	24,9 dB(A)	12,3 dB(A)	12,1 dB(A)	ok	ok
		2	Flexity / NBS / D		108	47	6,55 m	0,363	0,086	0,080												32,3 dB(A)	19,8 dB(A)	19,2 dB(A)		
		Σ			213	97		0,363	0,100	0,094												32,3 dB(A)	20,5 dB(A)	20,0 dB(A)		
	Bebauung Südseite (Massivdecken)	1	Flexity / NBS / D	61, 63	105	50	5,59 m	0,224	0,052	0,051	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	ok	-	ok	ok	-	39,4 dB(A)	26,8 dB(A)	26,6 dB(A)	ok	ok
		2	Flexity / NBS / D		108	47	9,75 m	0,101	0,024	0,022												32,2 dB(A)	19,7 dB(A)	19,1 dB(A)		
		Σ			213	97		0,224	0,058	0,056												39,4 dB(A)	27,6 dB(A)	27,3 dB(A)		
	Bebauung Südseite (Holzbalkendecken)	1	Flexity / NBS / D	61, 63	105	50	5,59 m	0,379	0,089	0,086	MI	0,300	0,150	0,600	0,225	0,105	>	ok	ok	>	ok	32,9 dB(A)	20,3 dB(A)	20,1 dB(A)	ok	ok
		2	Flexity / NBS / D		108	47	9,75 m	0,238	0,056	0,053												26,3 dB(A)	13,8 dB(A)	13,2 dB(A)		
		Σ			213	97		0,379	0,105	0,101												32,9 dB(A)	21,2 dB(A)	20,9 dB(A)		

Anlage 1

Betrachtung des Vorhabens als „erheblicher baulicher Eingriff“ und Untersuchung auf wesentliche Änderung

Die vorliegende Untersuchung geht davon aus, dass der Neubau der Straßenbahnhaltestelle Wassermannstraße nicht als erheblicher baulicher Eingriff einzustufen ist und demnach nicht im Geltungsbereich der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV liegt.

Sollten die Immissionsschutzbehörde oder die Genehmigungsbehörde des Landes Berlin der Auffassung des Unterzeichners nicht folgen können und das Vorhaben als erheblichen baulichen Eingriff ansehen, muss auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse eine Untersuchung auf wesentliche Änderung unter Anwendung der Kriterien gemäß 16. BImSchV § 1 Absatz 2 durchgeführt werden.

Zur Durchführung dieser Untersuchung wird Tabelle 3 der vorliegenden Untersuchung um die Spalten 107-110, 207-210, 307-310 und 401-404 erweitert.

Der Inhalt der Spalten ist dann wie folgt:

Spalten 1 bis 3	Identifikation des maßgebenden Immissionsorts (Adresse, Kennung, Geschoss).
Spalten 4 bis 6	Art des Gebiets oder der Anlage, Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV, § 2 Absatz 1.
Spalten 101 und 102	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr für das Szenario ohne Baumaßnahme (Nullfall).
Spalten 103 und 104	Beurteilungspegel vom Straßenbahnverkehr für das Szenario mit Baumaßnahme (Planfall).
Spalten 105 und 106	Einfluss der Gleisverschiebungen auf die Beurteilungspegel (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	ditto, 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 wegen verbleibender Beeinträchtigungen durch Immissionsgrenzwertüberschreitung auf Balkonen, Loggien und auf unbebauten Außenwohnbereichen. Kriterium: Wesentliche Änderung gemäß Spalte 107 und Überschreitung des Immissionsgrenzwerts 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 geltenden Immissionsgrenzwertes gemäß Spalte 6 durch den Beurteilungspegel gemäß Spalte 104.

Die Spalten 201 bis 210 gelten analog für die Beurteilungspegel vom Kfz-Verkehr. Sie entsprechen den Spalten 101 bis 110.

Gegenstand der Spalten 301 bis 310 ist die Gesamtlärbetrachtung auf Grundlage der Summenpegel vom Straßenbahn- und Kfz-Verkehr (der Schienenweg und die Straße werden hierbei als einheitlicher Verkehrsweg betrachtet). Der Inhalt entspricht den Spalten 101 bis 110 beziehungsweise 201 bis 210, allerdings erfolgt die Prüfung auf wesentliche Änderung unter Anwendung eines Schwellenwerts von 0,4 dB(A). Dieser Schwellenwert berücksichtigt, dass der jeweils niedrigere Pegel

zum Summenpegel praktisch keinen Beitrag leistet, wenn sich zwei Schallpegel um mindestens 10 dB(A) unterscheiden. In diesem Zusammenhang wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass eine Gesamtlärbetrachtung nicht Gegenstand der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV ist, so dass es sich weder aufdrängt noch sinnvoll ist, deren Regelungen in allen Details zu übernehmen.

Die in den Spalten 401 und 402 ausgewiesene resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach wird ausgelöst, wenn mindestens eine der drei Einzeluntersuchungen zu Anspruchsberechtigung dem Grunde nach führt. Bei resultierender Anspruchsberechtigung sind für die Prüfung und Dimensionierung des passiven Schallschutzes die Beurteilungspegel gemäß den Spalten 403 und 404 heranzuziehen.

Die ausgewiesene Anspruchsberechtigung wird schwerpunktmäßig an der nördlichen Randbebauung der Dörpfeldstraße (insbesondere an den Häusern Dörpfeldstraße 74, 76, 78 und 80) ausgelöst. Tendenziell sind die unteren Geschosse stärker betroffen als die höheren. Die Anspruchsberechtigung gilt nur für den Beurteilungszeitraum nachts, sie betrifft also nur Räume, die überwiegend zum Schlafen benutzt werden.

Bei der eventuellen Umsetzung der Anspruchsberechtigung in reale Schutzmaßnahmen (Tausch von Fenstern, Einbau von Lüftungseinrichtungen) sollte die Genauigkeit der Schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt werden, die mit 0,1 dB(A) bis 0,2 dB(A) typischerweise in der Größenordnung der ausgewiesenen Pegeldifferenzen liegt. In Zusammenarbeit mit dem Unterzeichner ist festzulegen, welche Anspruchsberechtigungen eventuell als Artefakte anzusehen – und also nichtig – sind und welche Anspruchsberechtigungen gegebenenfalls zusätzlich anerkannt werden sollten, um an den betroffenen Fassaden einen nicht nachvollziehbaren „Flickenteppich von Verbesserungsmaßnahmen“ zu vermeiden.

1	2	3	Tram "Nullfall" vs. "Planfall"						Straße "Nullfall" vs. "Planfall"										Gesamtlärbetrachtung										Ergebnis der Untersuchungen												
			Untersuchung auf wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV						Untersuchung auf wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV										Untersuchung auf wesentliche Änderung in Anlehnung an 16. BImSchV																						
			Immissionsort		Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV		Beurteilungspegel Tram "Nullfall"		Beurteilungspegel Tram "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		wesentliche Änderung		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel Straße "Nullfall"		Beurteilungspegel Straße "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		wesentliche Änderung		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Summenpegel "Nullfall"		Summenpegel "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		wesentliche Änderung		Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		resultierende Anspruchsberechtigung dem Grunde nach		Beurteilungspegel für passiven Schallschutz		
Adresse	Kennung	Höhe	Gebiet	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung	Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung	Nutzung	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Nutzung	Nutzung	Tag	Nacht						
				/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	/dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Dörpfeldstr. 67	a	EG	WA	59	49	66,6	66,2	66,6	66,2	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	62,6	68,3	62,6	0,0	0,0	-	-	-	-	70,5	67,8	70,5	67,8	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-				
				59	49	66,0	65,6	66,0	65,6	0,0	0,0	-	-	-	-	67,5	61,8	67,5	61,8	0,0	0,0	-	-	-	-	69,8	67,1	69,8	67,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
				59	49	65,3	64,9	65,3	64,9	0,0	0,0	-	-	-	-	66,7	61,0	66,7	61,0	0,0	0,0	-	-	-	-	69,0	66,4	69,1	66,4	0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				59	49	64,5	64,1	64,4	64,0	-0,1	-0,1	-	-	-	-	65,9	60,2	65,9	60,2	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	65,6	68,2	65,5	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	b	OG1	WA	59	49	63,3	62,9	63,4	63,0	0,1	0,1	-	X	-	X	63,8	58,1	63,7	58,1	-0,1	0,0	-	-	-	-	66,6	64,2	66,6	64,2	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	X	-	65	
				59	49	63,3	62,9	63,3	62,9	0,0	0,0	-	-	-	-	63,7	58,0	63,6	57,9	-0,1	-0,1	-	-	-	-	66,5	64,1	66,5	64,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				59	49	62,9	62,5	62,9	62,5	0,0	0,0	-	-	-	-	62,2	57,5	62,2	57,5	0,0	0,0	-	-	-	-	66,1	63,7	66,1	63,7	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				59	49	62,4	62,0	62,4	62,0	0,0	0,0	-	-	-	-	62,7	57,0	62,7	57,0	0,0	0,0	-	-	-	-	65,5	63,2	65,5	63,2	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zinsgutstr. 1	EG	WA	59	49	63,9	63,5	63,9	63,5	0,0	0,0	-	-	-	-	64,0	58,3	64,0	58,3	0,0	0,0	-	-	-	-	66,9	64,6	66,9	64,6	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			59	49	64,3	63,9	64,3	63,9	0,0	0,0	-	-	-	-	64,4	58,7	64,5	58,8	0,1	0,1	-	-	-	-	67,4	65,1	67,4	65,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dörpfeldstr. 73	EG	WA	59	49	66,9	66,5	67,0	66,6	0,1	0,1	-	X	-	X	67,4	61,7	67,1	61,4	-0,3	-0,3	-	-	-	-	70,2	67,8	70,1	67,7	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	X	-	68		
			59	49	66,3	65,9	66,3	65,9	0,0	0,0	-	-	-	-	66,6	60,9	66,5	60,8	-0,1	-0,1	-	-	-	-	69,4	67,1	69,4	67,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			59	49	65,6	65,2	65,6	65,2	0,0	0,0	-	-	-	-	65,7	60,0	65,8	60,1	0,1	0,1	-	X	-	X	68,7	66,3	68,7	66,3	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	X	-	67		
			59	49	64,9	64,5	64,9	64,5	0,0	0,0	-	-	-	-	65,1	59,4	65,0	59,3	-0,1	-0,1	-	-	-	-	68,0	65,7	68,0	65,6	0,0	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Dörpfeldstr. 75	a	EG	WA	59	49	66,7	66,3	66,8	66,4	0,1	0,1	-	X	-	X	67,3	61,6	66,9	61,3	-0,4	-0,3	-	-	-	-	70,0	67,6	69,9	67,5	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	X	-	68		
				59	49	66,4	66,0	66,3	66,0	-0,1	0,0	-	-	-	-	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	-	-	-	-	69,6	67,2	69,5	67,1	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				59	49	65,8	65,4	65,7	65,3	-0,1	-0,1	-	-	-	-	66,1	60,4	66,0	60,4	-0,1	0,0	-	-	-	-	69,0	66,6	68,9	66,5	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				59	49	65,2	64,8	65,2	64,8	0,0	0,0	-	-	-	-	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	66,0	68,3	66,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	a	OG3	WA	59	49	64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	-	-	-	-	64,9	59,2	64,9	59,2	0,0	0,0	-	-	-	-	67,8	65,4	67,8	65,4	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				59	49	66,8	66,4	66,8	66,4	0,0	0,0	-	-	-	-	67,3	61,6	67,0	61,3	-0,3	-0,3	-	-	-	-	70,0	67,6	69,9	67,6	-0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				59	49	66,4	66,0	66,4	66,0	0,0	0,0	-	-	-	-	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	-	-	-	-	69,6	67,2	69,5	67,2	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				59	49	65,8	65,4	65,8	65,4	0,0	0,0	-	-	-	-	66,1	60,4	66,1	60,4	0,0	0,0	-	-	-	-	69,0	66,6	68,9	66,6	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b	OG2	WA	59	49	65,3	64,9	65,2	64,8	-0,1	-0,1	-	-	-	-	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	-	-	-	-	68,4	66,0	68,4	66,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			59	49	64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	-	-	-	-	64,9	59,2	64,8	59,2	-0,1	0,0	-	-	-	-	67,8	65,5	67,8	65,4	0,0	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			59	49	66,8	66,4	66,8	66,4	0,0	0,0	-	-	-	-	67,3	61,6	67,0	61,3	-0,3	-0,3	-	-	-	-	70,0	67,6	69,9	67,6	-0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			59	49	66,4	66,0	66,4	66,0	0,0	0,0	-	-	-	-	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	-	-	-	-	69,6	67,2	69,5	67,2	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dörpfeldstr. 72	EG	WA	59	49	65,5	65,1	65,6	65,2	0,1	0,1	-	X	-	X	66,9	61,3	66,9	61,3	0,0	0,0	-	-	-	-	69,3	66,6	69,3	66,6	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	X	-	67		
			59	49	65,0	64,6	65,1	64,6	0,1	0,0	-	-	-	-	66,4	60,7	66,3	60,7	-0,1	0,0	-	-	-	-	68,8	66,1	68,8	66,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			Dörpfeldstr. 74	EG	WA	59	49	65,4	65,0	65,5	65,1	0,1	0,1	-	X	-	X	66,2	60,5	66,2	60,5	0,0	0,0	-	-	-	-	68,9	66,3	68,9	66,4	0,0	0,1	-	-	-	-	-	X	-	67
						59	49	64,8	64,4	64,9	64,5	0,1	0,1	-	X	-	X	65,7	60,0	65,7	60,0	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	65,8	68,3	65,8	0,0	0,0	-	-	-	-	-	X	-	66
59	49	64,2				63,8	64,2	63,8	0,0	0,0	-	-	-	-	65,1	59,4	65,1	59,4	0,0	0,0	-	-	-	-	67,7	65,1	67,7	65,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
59	49	63,4				63,0	63,4	63,0	0,0	0,0	-	-	-	-	64,4	58,8	64,5	58,8	0,1	0,0	-	-	-	-	66,9	64,4	67,0	64,4	0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
b	OG1	WA	59	49	65,3	64,9	65,5	65,1	0,2	0,2	-	X	-	X	66,1	60,4	66,1	60,4	0,0	0,0	-	-	-	-	68,7	66,2	68,8	66,3	0,1	0,1	-	-	-	-	-	X	-	67			
			59	49	64,7	64,3	64,8	64,4	0,1	0,1	-	X	-	X	65,6	59,9	65,6	59,9	0,0	0,0	-	-	-	-	68,2	65,6	68,2	65,7	0,0	0,1	-	-	-	-	X	-	66				
			59	49	64,0	63,6	64,1	63,7	0,1	0,1	-	X	-	X	65,0	59,3	65,0	59,3	0,0	0,0	-	-	-	-	67,5	64,9	67,6	65,0	0,1	0,1	-	-	-	-	X	-	65				
			59	49	63,2	62,8	63,3	62,9	0,1	0,1	-	X	-	X	64,4	58,7	64,3	58,6	-0,1	-0,1	-	-	-	-	66,9	64,2	66,8	64,3	-0,1	0,1	-	-	-	-	X	-					

Anlage 2

Betrachtung des Vorhabens als „erheblicher baulicher Eingriff“ und Untersuchung auf wesentliche Änderung

Ergebnisse der Gesamtlärmbetrachtung in alternativer Auswertung gemäß bisherigem Vorschlag der Senatsverwaltung UVK, Abtlg. Umwelt I C 3

Die vorliegende Anlage entspricht in allen Einzelheiten der Anlage 1, ausgenommen die Anwendung des Schwellenwertes 0,4 dB(A) bei der Prüfung auf wesentliche Änderung im Rahmen der Gesamtlärmbetrachtung.

Hintergrund ist der regelmäßige Hinweis der Immissionsschutzbehörde des Landes Berlin, dass ihrer Auffassung nach bereits eine Pegelerhöhung von 0,1 dB(A) oberhalb der Grenzen der besonderen Belastung 70 dB(A) tags beziehungsweise 60 dB(A) nachts ausreichend sei, um eine grundsätzliche Anspruchsberechtigung auf Schallschutzmaßnahmen auszulösen. Der vom Gutachter eingeführte Schwellenwert von 0,4 dB(A) sei weder durch die 16. BImSchV noch durch die Rechtsprechung gedeckt.

Die Tabelle dieser Anlage macht von dem Schwellenwert keinen Gebrauch. Änderungen gegenüber der gleich aufgebauten Tabelle gemäß Anlage 1 sind fett hervorgehoben. Eine zusätzliche Anspruchsberechtigung ergibt sich an einem einzigen Immissionsort.

						alternative Auswertung der Gesamtlärbetrachtung ohne Schwellenwert																					Ergebnis der Untersuchungen																	
1		2		3		Tram "Nullfall" vs. "Planfall" Untersuchung auf wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV						Straße "Nullfall" vs. "Planfall" Untersuchung auf wesentliche Änderung gemäß 16. BImSchV						Gesamtlärbetrachtung Untersuchung auf wesentliche Änderung in Anlehnung an 16. BImSchV																										
Immissionsort		Kennung		Höhe		Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV		Beurteilungs- pegel Tram "Nullfall"		Beurteilungs- pegel Tram "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		wesentliche Änderung		Anspruchs- berechtigung dem Grunde nach		Beurteilungs- pegel Straße "Nullfall"		Beurteilungs- pegel Straße "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		wesentliche Änderung		Anspruchs- berechtigung dem Grunde nach		Summen- pegel "Nullfall"		Summen- pegel "Planfall"		Pegeldifferenz (Planfall - Nullfall)		wesentliche Änderung		Anspruchs- berechtigung dem Grunde nach		resultierende Anspruchs- berechtigung dem Grunde nach		Beurteilungs- pegel für passiven Schallschutz				
Adresse		Gebiet		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)		Tag /dB(A)		Nacht /dB(A)						
Dörpfeldstr. 67	a	EG	WA	59	49	66,6	66,2	66,6	66,2	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	62,6	68,3	62,6	0,0	0,0	-	-	-	-	70,5	67,8	70,5	67,8	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-					
			OG1	WA	59	49	66,0	65,6	66,0	65,6	0,0	0,0	-	-	-	-	67,5	61,8	67,5	61,8	0,0	0,0	-	-	-	-	69,8	67,1	69,8	67,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-				
			OG2	WA	59	49	65,3	64,9	65,3	64,9	0,0	0,0	-	-	-	-	66,7	61,0	66,7	61,0	0,0	0,0	-	-	-	-	69,0	66,4	69,1	66,4	0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			OG3	WA	59	49	64,5	64,1	64,4	64,0	-0,1	-0,1	-	-	-	-	65,9	60,2	65,9	60,2	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	65,6	68,2	65,5	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zinsgutstr. 1	-	EG	WA	59	49	63,9	63,5	63,9	63,5	0,0	0,0	-	-	-	-	64,0	58,3	64,0	58,3	0,0	0,0	-	-	-	-	66,9	64,6	66,9	64,6	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			OG1	WA	59	49	64,3	63,9	64,3	63,9	0,0	0,0	-	-	-	-	64,4	58,7	64,5	58,8	0,1	0,1	-	-	-	-	67,4	65,1	67,4	65,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			-	OG1	WA	59	49	66,9	66,5	67,0	66,6	0,1	0,1	-	X	-	X	67,4	61,7	67,1	61,4	-0,3	-0,3	-	-	-	-	70,2	67,8	70,1	67,7	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					OG2	WA	59	49	66,3	65,9	66,3	65,9	0,0	0,0	-	-	-	-	66,6	60,9	66,5	60,8	-0,1	-0,1	-	-	-	-	69,4	67,1	69,4	67,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dörpfeldstr. 73	-	OG1	WA	59	49	65,6	65,2	65,6	65,2	0,0	0,0	-	-	-	-	65,7	60,0	65,8	60,1	0,1	0,1	-	X	-	X	68,7	66,3	68,7	66,3	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			-	OG3	WA	59	49	64,9	64,5	64,9	64,5	0,0	0,0	-	-	-	-	65,1	59,4	65,0	59,3	-0,1	-0,1	-	-	-	-	68,0	65,7	68,0	65,6	0,0	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					OG2	WA	59	49	66,7	66,3	66,7	66,3	0,0	0,0	-	-	-	-	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	-	-	-	-	69,6	67,2	69,5	67,1	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Dörpfeldstr. 75	a	OG1	WA	59	49	66,7	66,3	66,8	66,4	0,1	0,1	-	X	-	X	67,3	61,6	66,9	61,3	-0,4	-0,3	-	-	-	-	70,0	67,6	69,9	67,5	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	OG2	WA				59	49	66,4	66,0	66,3	66,0	-0,1	0,0	-	-	-	-	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	-	-	-	-	69,6	67,2	69,5	67,1	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		OG3				WA	59	49	65,8	65,4	65,7	65,3	-0,1	-0,1	-	-	-	-	66,1	60,4	66,0	60,4	-0,1	0,0	-	-	-	-	69,0	66,6	68,9	66,5	-0,1	-0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OG4				WA	59	49	65,2	64,8	65,2	64,8	0,0	0,0	-	-	-	-	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	66,0	68,3	66,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dörpfeldstr. 72	-	EG	WA	59	49	66,8	66,4	66,8	66,4	0,0	0,0	-	-	-	-	67,3	61,6	67,0	61,3	-0,3	-0,3	-	-	-	-	70,0	67,6	69,9	67,6	-0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			-	OG1	WA	59	49	66,4	66,0	66,4	66,0	0,0	0,0	-	-	-	-	66,8	61,1	66,6	60,9	-0,2	-0,2	-	-	-	-	69,6	67,2	69,5	67,2	-0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					OG2	WA	59	49	65,8	65,4	65,8	65,4	0,0	0,0	-	-	-	-	66,1	60,4	66,1	60,4	0,0	0,0	-	-	-	-	69,0	66,6	68,9	66,6	-0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					OG3	WA	59	49	65,3	64,9	65,2	64,8	-0,1	-0,1	-	-	-	-	65,5	59,8	65,5	59,8	0,0	0,0	-	-	-	-	68,4	66,0	68,4	66,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dörpfeldstr. 74	a	EG	WA	59	49	64,7	64,3	64,7	64,3	0,0	0,0	-	-	-	-	64,9	59,2	64,9	59,2	0,0	0,0	-	-	-	-	67,8	65,4	67,8	65,4	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			-	OG1	WA	59	49	65,5	65,1	65,5	65,1	0,0	0,0	-	X	-	X	66,9	61,3	66,9	61,3	0,0	0,0	-	-	-	-	69,9	67,6	69,9	67,6	-0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					OG2	WA	59	49	65,0	64,6	65,1	64,6	0,1	0,1	-	-	-	-	66,4	60,7	66,3	60,7	-0,1	0,0	-	-	-	-	68,8	66,1	69,3	66,6	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					OG3	WA	59	49	65,4	65,0	65,5	65,1	0,1	0,1	-	X	-	X	66,2	60,5	66,2	60,5	0,0	0,0	-	-	-	-	68,9	66,3	68,9	66,4	0,0	0,1	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
Dörpfeldstr. 76	-	OG1	WA	59	49	64,8	64,4	64,9	64,5	0,1	0,1	-	X	-	X	65,7	60,0	65,7	60,0	0,0	0,0	-	-	-	-	68,3	65,8	68,3	65,8	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			-	OG2	WA	59	49	64,2	63,8	64,2	63,8	0,0	0,0	-	-	-	-	65,1	59,4	65,1	59,4	0,0	0,0	-	-	-	-	67,7	65,1	67,7	65,1	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					OG3	WA	59	49	63,4	63,0	63,4	63,0	0,0	0,0	-	-	-	-	64,4	58,8	64,5	58,8	0,1	0,0	-	-	-	-	66,9	64,4	67,0	64,4	0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
					OG4	WA	59	49	65,3	64,9	65,5	65,1	0,2	0,2	-	X	-	X	66,1	60,4	66,1	60,4	0,0	0,0	-	-	-	-	68,7	66,2	68,8	66,3	0,1	0,1	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
Dörpfeldstr. 78	-	OG1	WA	59	49	64,0	63,6	64,1	63,7	0,1	0,1	-	X	-	X	65,6	59,9	65,6	59,9	0,0	0,0	-	-	-	-	68,2	65,6	68,2	65,7	0,0	0,1	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X			
			-	OG2	WA	59	49	64,0	63,6	64,1	63,7	0,1	0,1	-	X	-	X	65,0	59,3	65,0	59,3	0,0	0,0	-	-	-	-	68,2	65,6	68,2	65,7	0,0	0,1	-	X	-	X	-	X	-	X			
					OG3	WA	59	49	63,2	62,8	63,3	62,9	0,1	0,1	-	X	-	X	64,4	58,7	64,3	58,6	-0,1	-0,1	-	-	-	-	66,9	64,2	66,8	64,3	-0,1	0,1	-	X	-	X	-	X	-	X		
					OG4	WA	59	49	66,0	65,6	66,1	65,7	0,1	0,1	-	X	-	X	66,2	60,5	66,2	60,5	0,0	0,0	-	-	-	-	69,1	66,8	69,2	66,8	0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dörpfeldstr. 80	-	OG1	WA	59	49	65,5	65,0	65,5	65,1	0,0	0,1	-	X	-	X	65,7	60,0	65,6	60,0	-0,1	0,0	-	-	-	-	68,6	66,2	68,6	66,3	0,0	0,1	-	X	-	X	-	X	-	X					
			-	OG2	WA	59	49	64,8	64,4	64,9	64,5	0,1	0,1	-	X	-	X	65,0	59,3	65,0	59,3	0,0	0,0	-	-	-	-	67,9	65,6	68,0	65,7	0,1	0,1	-	X	-	X	-	X	-	X			
					OG3	WA	59	49	64,3	63,9	64,2	63,8	-0,1	-0,1	-	-	-	-	64,3	58,6	64,4	58,7	0,1	0,1	-	-	-	-	67,3	65,0	67,3	65,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-		
					OG4	WA	59	49	65,8	65,3	66																																	

