

Machbarkeitsuntersuchung über Maßnahmen zur Lärminderung an der Infrastruktur der Bahn- strecken in zwei Untersuchungsbereichen des östlichen Berliner Außenrings Schlussbericht



Quelle: Kartengrundlage aus: Mobilität für Berlin /3/ (die Bezirksgrenzen wurden nachgezeichnet)

Auftraggebende
Stelle:

DB InfraGO AG
Regionalbereich Ost
Granitzstr. 55-56
13189 Berlin

Projektnummer:

LK 2017.065

Berichtsnummer:

LK 2017.065.4

Berichtsstand:

29.01.2025

Berichtsumfang:

98 Seiten sowie 46 Anlagen

Projektleitung:

Folkard Hänisch, Dipl.-Phys.

Bearbeitung:

Frank Heidebrunn, Dipl.-Ing. (FH) Technische Informatik
Justas Burokas, Master of Environmental Engineering
Vincent Eweler, B.Sc. Geowissenschaften



LÄRMKONTOR GmbH • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44
E-Mail: Hamburg@laermkontor.de • <http://www.laermkontor.de>

Index	Bemerkung	Datum	Bearbeiter	Geprüft
01	Zwischenstand mit neuen Auslösewerten (54 dB(A) nachts) vor der Öffentlichkeitsbeteiligung	21.12.2021	FoH	FH
02	Schlussbericht	12.09.2024	FoH	FH
03	Schlussbericht nach Redaktion DB InfraGO	16.10.2024	FoH	FH
04	Schlussbericht nach Redaktion SenMVKU Berlin	29.01.2025	FoH	FH

Inhaltsübersicht

1	Aufgabenstellung	9
2	Untersuchungsbereich	11
3	Grundlagen	13
3.1	Eingangsdaten	13
3.2	Schallschutzmaßnahmen und ihre Kosten	22
4	Untersuchungsmethode	26
4.1	Auslösewerte	26
4.2	Machbarkeit.....	26
4.3	Untersuchungsschritte.....	27
4.3.1	Aufnahmen der Beiträge von Anwohnenden und zuständigen Behörden	27
4.3.2	Quantifizierung der Schallimmission.....	28
4.3.3	Verortung der Lärmbelasteten	29
4.3.4	Anteil des Lärms vom Außenring am Gesamtschienenverkehrslärm	30
4.3.5	Einteilung der Untersuchungsgebiete (Kleingebiete).....	31
4.3.6	Nutzen-Kosten-Analyse für die angedachten Lärminderungsmaßnahmen in den Kleingebieten	32
4.3.7	Erstellung einer Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen und Abstimmung mit der Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Umwelt und Klimaschutz von Berlin, der DB InfraGO AG sowie dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV).....	34
4.3.8	Zusammenfassung der Kleingebiete in Großgebiete mit Neuberechnung der Nutzen-Kosten-Analyse der Vorzugsvariante	36
4.3.9	Quantifizierung der Lärminderung mit der Vorzugsvariante im Schallschutz.....	38
4.3.10	Informationsveranstaltung	39
5	Schalltechnische Berechnungen	40

5.1	Berechnungsprogramm.....	40
5.2	Immissionspunkte an Gebäudefassaden	40
5.3	Zuordnung der Einwohnerzahlen zu Gebäuden.....	40
5.4	Schallpegelbelastung der Einwohner	41
5.5	Belastetenzahlen	41
5.6	LärmKennZiffer (LKZ)	41
5.7	Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)	41
5.8	Nutzen-Kosten-Index (NKI).....	42
5.9	Recheneinstellungen.....	43
5.10	Schallimmissionsraster	43
6	Beteiligung von Bezirken und Einwohnern vor Start der schalltechnischen Berechnungen	45
6.1	Frühere Bürgerbeteiligung 2013 „Leises Berlin“	45
6.2	Begehung mit Vertretern der Bezirksämter	47
7	Bewertung des Einsatzes von Schallschutzmaßnahmen	50
7.1	Ortsteile Buch und Karow (Stettiner Bahn), Bezirk Pankow.....	52
7.2	Ortsteil Blankenfelde, Bezirk Pankow	55
7.3	Ortsteil Französisch Buchholz, Bezirk Pankow	57
7.4	Ortsteile Blankenburg, Karow (Außenring) und Stadtrandsiedlung Malchow, Bezirk Pankow	59
7.5	Ortsteile Malchow und Wartenberg, Bezirk Lichtenberg	61
7.6	Ortsteil Neu-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg	63
7.7	Ortsteil Alt-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg	65
7.8	Ortsteil Marzahn, Bezirk Marzahn-Hellersdorf	67
7.9	Ortsteile Friedrichsfelde und Karlshorst, Bezirk Lichtenberg.....	70
7.10	Ortsteil Biesdorf, Bezirk Marzahn-Hellersdorf	73
7.11	Ortsteil Oberschöneweide, Bezirk Treptow-Köpenick	76
7.12	Ortsteile Niederschöneweide und Adlershof, Bezirk Treptow-Köpenick	78
7.13	Ortsteile Köpenick und Grünau, Bezirk Treptow-Köpenick	81
7.14	Ortsteil Altglienicke, Bezirk Treptow-Köpenick.....	84

8 Zusammenfassung	88
9 Kilometrierungen der Schallschutzmaßnahmen.....	91
10 Anlagenverzeichnis	93
11 Quellenverzeichnis	96

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Untersuchungsbereich Machbarkeitsuntersuchung Berlin.....	11
Abbildung 2:	Verkehrsmengen Schiene am Querschnitt 4, Auszug aus Anlage 1	13
Abbildung 3:	Schallschutzanlagen Karower Kreuz (blaue Linien), Auszug aus Anlage 1	17
Abbildung 4:	Schallschutzsteilwall Neu-Hohenschönhausen (blaue Linie), Auszug aus Anlage 1.....	18
Abbildung 5:	Schallschutzanlagen Spindlersfelder Straße (blaue Linie), Auszug aus Anlage 1	19
Abbildung 6:	Schallschutzanlagen Altglienicke (blaue Linien), Auszug aus Anlage 1	20
Abbildung 7:	Schienenstegdämpfer (SSD).....	23
Abbildung 8:	niedrige Schallschutzwand (nSSW).....	23
Abbildung 9:	Schallschutzwand (SSW)	24
Abbildung 10:	Schienenschleifzug.....	25
Abbildung 11:	Schienenstegabschirmung	25
Abbildung 12:	Schallimmissionsplan südlich Karower Kreuz, Betriebsprogramm 2016, Auszug Anlage 3.1	28
Abbildung 13:	Verortung der besonders belasteten Flächen durch Schienenverkehrslärmpegel über 50 dB(A) nachts, Betriebsprogramm 2016, Auszug Anlage 4.1	29
Abbildung 14:	Anteil des Lärms des Außenrings, Betriebsprogramm 2016, Auszug Anlage 5.1	30
Abbildung 15:	Einteilung in Kleingebiete zur Ermittlung des Nutzen-Kosten- Verhältnisses, Grundlage Anlage 5.2	31
Abbildung 16:	Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses, Grundlage Anlage 5.2	33
Abbildung 17:	Vorvariante der Lärminderungsmaßnahmen, Auszug Anlage 6.1	34
Abbildung 18:	Beispiel für Überlappungen in den Schallschutzmaßnahmen, Auszug Anlage 5.2	36
Abbildung 19:	Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses im Großgebiet 2, Auszug Anlage 5.3	37

Abbildung 20:	Differenzpegelplan, Prognose 2030 mit/ohne Schallschutz aus Vorzugsvariante, Auszug Anlage 7.3.2.....	38
Abbildung 21:	Beispiel Verortung der Beiträge (Auszug aus Anlage 2).....	47
Abbildung 22:	Lageplan der Großgebiete	51
Abbildung 23:	Ortsteil Buch und Karow (Stettiner Bahn), Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	52
Abbildung 24:	Ortsteil Blankenfelde, Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	55
Abbildung 25:	Ortsteil Französisch Buchholz, Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	57
Abbildung 26:	Ortsteile Blankenburg, Karow (Außenring) und Stadtrandsiedlung Malchow, Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	59
Abbildung 27:	Ortsteile Malchow und Wartenberg, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	61
Abbildung 28:	Ortsteil Neu-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	63
Abbildung 29:	Ortsteil Alt-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	65
Abbildung 30:	Ortsteil Marzahn, Bezirk Marzahn-Hellersdorf; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	67
Abbildung 31:	Ortsteile Friedrichsfelde und Karlshorst, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	70
Abbildung 32:	Ortsteil Biesdorf, Bezirk Marzahn-Hellersdorf; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	73
Abbildung 33:	Ortsteil Oberschöneweide, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	76
Abbildung 34:	Ortsteile Niederschöneweide und Adlershof, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete.....	78
Abbildung 35:	Ortsteile Köpenick und Grünau, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	81
Abbildung 36:	Ortsteil Altglienicke, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete	84

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zugzahlen des Betriebsprogramms 2016 Querschnitt 4	15
Tabelle 2: Zugzahlen des Betriebsprogramms 2030 Querschnitt 4	16
Tabelle 3: Brücken	21
Tabelle 4: berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen	22
Tabelle 5: Unterschiede Lärmsanierung und Machbarkeitsuntersuchung	26
Tabelle 6: Nutzen und Kosten im Gebiet G15.6.....	33
Tabelle 7: Kosten nach Großgebieten	89

1 Aufgabenstellung

Im Gesamtkonzept der Lärmsanierung mit der Überschrift „Maßnahmen zur Lärmsanierung als Baustein der Lärminderung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes“ aus dem Jahr 2022 /1/, erstellt vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Bahn AG (DB AG), werden die Ziele der freiwilligen Lärmsanierung des Bundes an bestehenden Schienenwegen des Bundes vorgestellt.

Laut des Gesamtkonzepts der Lärmsanierung entscheidet über „Höhe, Mittelverwendung und Auslösewerte der Lärmsanierung (...) der Haushaltsgesetzgeber jährlich neu mit der Zustimmung zum Gesetz über die Feststellung des Bundeshaushaltes.“ Aus (diesem) Lärmsanierungstitel werden insbesondere finanziert (zitiert):

- Das Lärmsanierungsprogramm an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes. (...)
- Der Lärmschutz an der Quelle durch die Förderung der Umrüstung der Bestandsgüterwagen auf lärmarme Bremstechniken (...)
- (...) Maßnahmen zur innovativen Lärm- und Erschütterungsminderung (...).
- (...) 2019 (...) [die Einführung] ein[es] deutschlandweite[n] Lärm-Monitoringsystem[s] (...).
- (...) Umsetzung von zusätzlichem Lärmschutz in besonders belasteten Bereichen (...). In Machbarkeitsuntersuchungen für Strecken (...) in Berlin (...) [wurde/wird] der zusätzliche Bedarf [an Schallschutz] ermittelt.

Die Anlage 3 des Gesamtkonzepts listet die Abschnitte an den Eisenbahnen des Bundes auf, an denen eine Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen erfolgen soll. Teile des östlichen Berliner Außenrings sind in Sanierungsabschnitten gelistet.

Die DB InfraGO AG hat die LÄRMKONTOR GmbH beauftragt, entsprechend dem Gesamtkonzept der Lärmsanierung eine Machbarkeitsuntersuchung über Maßnahmen zur Lärminderung an der Infrastruktur der Bahnstrecken in zwei Untersuchungsbereichen des östlichen Berliner Außenrings auszuarbeiten. Die zwei Untersuchungsbereiche - der östliche Berliner Außenring und eine Teilstrecke der Stettiner Bahn - befinden sich innerhalb der Landesgrenzen von Berlin.

Der Bund hat für den Schallschutz im Rahmen der Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes eine Förderrichtlinie verfasst /2/. Die Förderrichtlinie gibt vor, unter welchen Voraussetzungen Schallschutzmaßnahmen förderfähig sind. Die Machbarkeitsuntersuchung orientiert sich in der Ermittlung der Förderfähigkeit von Schallschutzmaßnahmen an dieser Förder-



richtlinie. Die Besonderheiten in der Machbarkeitsuntersuchung werden mit den Unterschieden zum Lärmsanierungsprogramm in Kapitel 4.2 erläutert.

2 Untersuchungsbereich

Der Berliner Außenring ist ein um das westliche Berlin verlaufender Eisenbahnring. Der Eisenbahnring wurde nach dem 2. Weltkrieg im heutigen Verlauf von der Deutschen Demokratischen Republik vollendet. Der Außenring ist zweigleisig und elektrifiziert.



Quelle: Kartengrundlage aus Mobilität für Berlin /3/ (die Bezirksgrenzen wurden nachgezeichnet)

Abbildung 1: Untersuchungsbereich Machbarkeitsuntersuchung Berlin

Der Untersuchungsbereich umfasst den Außenring in Berlin innerhalb der Landesgrenzen sowie in Berlin ein Teilstück der Stettiner Bahn. Abbildung 1 zeigt den Untersuchungsbereich. Der Teil der Strecke der Stettiner Bahn am Karower Kreuz wird zweigleisig ausgebaut, so dass für den Streckenabschnitt die Lärmvorsorge greift (als Lärmvorsorge wird die Bemessung des Schallschutzes beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Schienenwegen bezeichnet). Aufgrund des Ausbaus sieht die Lärmvorsorge umfangreiche Schallschutzmaßnahmen vor /4/. Der Teil der Machbarkeitsuntersuchung an der Stettiner Bahn beginnt mit dem



Abschnittsende des zweigleisigen Ausbaus in Berlin und endet an der Landesgrenze.

3 Grundlagen

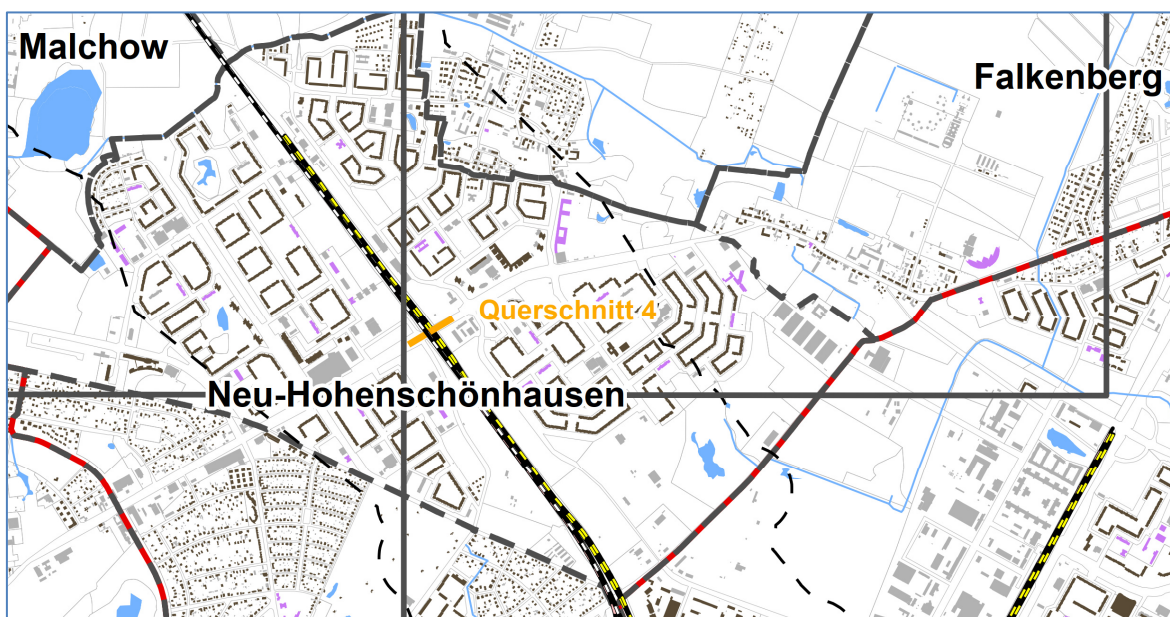
3.1 Eingangsdaten

Modell

Das Stadtmodell aus Gebäuden, Eisenbahnstrecken, dem Geländemodell und der Verteilung der Einwohner entstammt den validierten Daten aus der Lärmkartierung 2017. Der Senat hat die Erlaubnis erteilt, die Lärmkartierungsdaten für die Machbarkeitsuntersuchung verwenden zu dürfen /5/.

Verkehrsmengen

Für den Außenring und der Stettiner Bahn sind die Verkehrsmengen an exemplarischen Querschnitten in Anlage 1 positioniert und in Anlage 1a für das Betriebsprogramm 2016 und in Anlage 1b für das Prognose-Betriebsprogramm 2030 aufgelistet.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 2: Verkehrsmengen Schiene am Querschnitt 4, Auszug aus Anlage 1

Beispielhaft werden am Querschnitt 4, im Ortsteil Neu-Hohenschönhausen, die zugrunde gelegten Zugzahlen aufgeführt (Tabelle 1 und Tabelle 2). Abbildung 2 zeigt die Lage des Querschnitts. Die Zugzahlen des Schienenpersonenverkehrs und des Schienengüterverkehrs des Betriebsprogramm 2016, Kalenderwoche 43 und der S-Bahn aus dem Netzfahrplan 2017 sowie des Prognose-Betriebsprogramm 2030 stammen von der DB /6/. Zugzahlen der S-Bahn aus dem Netzfahrplan 2017 sowie des Schienenpersonenverkehrs und des Schienengüterverkehrs aus dem Betriebsprogramm 2016 werden folgend unter dem Begriff Betriebsprogramm 2016 zusammengefasst.

Zwar steigen die Zugzahlen in der Prognose leicht an, jedoch sinken die Emissionen. Grund ist die Umstellung der Güterwagen von Grauguss-Klotzbremsen (GG-Sohle) im Betriebsprogramm 2016 auf Verbundstoff-Bremsen (LL-Sohle) im Prognose-Betriebsprogramm 2030. Mit der Verwendung von Verbundstoff-Bremsen (LL-Sohle) gegenüber der Grauguss-Klotzbremsen (GG-Sohle) sind die Vorbeifahrten von Güterwagen nach /7/ auf Gleisen mittlerer Rauigkeit um 10 dB leiser.

Gemäß Vereinbarung mit der DB InfraGO AG und dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr /8/ ist für die Bemessung der Schallschutzmaßnahmen das Betriebsprogramm 2016 mit einer Umrüstquote der Güterwagen auf Verbundstoff-Bremsen (LL-Sohle) von 0 % zugrunde zu legen. Die Emissionen mit dem Betriebsprogramm 2016 und ohne Umrüstung sind höher als die Schallemissionen mit dem Betriebsprogramm 2030 und einer dann Umrüstungsquote von 100 % auf dem östlichen Berliner Außenring.

Tabelle 1: Zugzahlen des Betriebsprogramms 2016 Querschnitt 4

Strecke 6067, Abschnitt Karow-Ost - Berlin-Hohenschönhausen

Zugart	v km/h	Anzahl		Fahrzeugname	Kat.	Z/V	Fz. Anz.	n _{Achs}	Lw' _{Tag} /dB(A)/m	Lw' _{Nacht} /dB(A)/m
		Tag	Nacht							
SPFV	120	5	3	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	63,6	64,4
				Reisezugwagen - (RSB, WSB)	9	Z5	7	4	71,9	72,7
SPNV, RB 12	120	32	6	V-Triebzug - 8 Achsen, z.B.	6	A8	2	8	78,0	73,8
SPNV, RB 24	120	32	2	E-Triebzug und S-Bahn - RSB	5	Z5	1	12	74,4	65,4
SPNV	120	3	5	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	61,4	66,6
				Reisezugwagen - (RSB, WSB)	9	Z5	2	4	64,2	69,4
SPNV	120	5	2	V-Triebzug - 8 Achsen, z.B.	6	A8	3	8	71,7	70,8
SGV	120	18	18	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	69,1	72,1
				Güterwagen - (GG)	10	Z2	26	4	88,2	91,2
				Güterwagen - Kesselw., GG	10	Z15	6	4	82,2	85,2
SGV	100	1	2	E-Lok - (GG)	7	Z2	1	6	62,4	68,4
				Güterwagen - (GG)	10	Z2	26	4	74,5	80,5
				Güterwagen - Kesselw., GG	10	Z15	6	4	68,6	74,6
SGV	100	6	3	V-Lok - (GG)	8	Z2	1	4	68,8	68,8
				Güterwagen - (GG)	10	Z2	22	4	81,6	81,6
				Güterwagen - Kesselw., GG	10	Z15	5	4	75,5	75,5
SGV, von/nach BRUE	100	4	2	E-Lok - (GG)	7	Z2	1	4	66,8	66,8
				Güterwagen - Kesselw., GG	10	Z15	28	4	81,3	81,3
Tfz	100	4	-	V-Lok - (GG)	8	Z2	1	4	67,0	-
Alle Züge:		110	43					Gesamtpegel:	91,3	93,5

Strecke 6012, Abschnitt Wartenberg - Streckenteilung 6011/6012

Zugart	v /km/h	Anzahl		Fahrzeugname	Kat.	Z/V	Fz. Anz.	n _{Achs}	Lw' _{Tag} /dB(A)/m	Lw' _{Nacht} /dB(A)/m
		Tag	Nacht							
S-Bahn, S75	90	187	41	E-Triebzug und S-Bahn - WSB	5	Z2	4	8	86,7	83,1
Alle Züge:		187	41					Gesamtpegel:	86,7	83,1

Tabelle 2: Zugzahlen des Betriebsprogramms 2030 Querschnitt 4

Strecke 6067, Abschnitt Karow-Ost - Berlin-Hohenschönhausen

Zugart	v /km/h	Anzahl		Fahrzeugname	Kat.	Z/V	Fz. Anz.	n _{Achs}	Lw' _{Tag} /dB(A)/m	Lw' _{Nacht} /dB(A)/m
		Tag	Nacht							
SPNV, RB24	120	32	6	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	71,6	67,4
				Reisezugwagen - (RSB, WSB)	9	Z5	5	4	78,5	74,2
SPNV, RB32	120	32	6	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	71,6	67,4
				Reisezugwagen - (RSB, WSB)	9	Z5	5	4	78,5	74,2
SPNV, RB12	120	32	4	V-Triebzug - 8 Achsen.	6	A8	2	8	78,0	72,0
SGV	120	9	6	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	66,1	67,4
				Güterwagen - (VsKB)	10	Z5	30	4	80,9	82,2
				Güterwagen - Kesselw., KB	10	Z18	8	4	75,6	76,8
SGV	100	34	21	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	71,1	72,0
				Güterwagen - (VsKB)	10	Z5	30	4	85,6	86,5
				Güterwagen - Kesselw., KB	10	Z18	8	4	80,2	81,1
SGV	100	3	2	E-Lok - (RSB, WSB)	7	Z5	1	4	60,6	61,8
				Güterwagen - Kesselw., KB	10	Z18	38	4	76,4	77,7
Alle Züge:		142	45					Gesamtpegel:	89,6	89,8

Strecke 6012, Abschnitt Wartenberg - Streckenteilung 6011/6012

Zugart	v /km/h	Anzahl		Fahrzeugname	Kat.	Z/V	Fz. Anz.	n _{Achs}	Lw' _{Tag} /dB(A)/m	Lw' _{Nacht} /dB(A)/m
		Tag	Nacht							
S-Bahn, S75	100	96	34	E-Triebzug und S-Bahn - WSB	5	Z2	4	8	84,3	82,8
S-Bahn, S75	100	96	12	E-Triebzug und S-Bahn - WSB	5	Z2	2	8	81,3	75,3
Alle Züge:		192	46					Gesamtpegel:	86,1	83,5

Erläuterungen

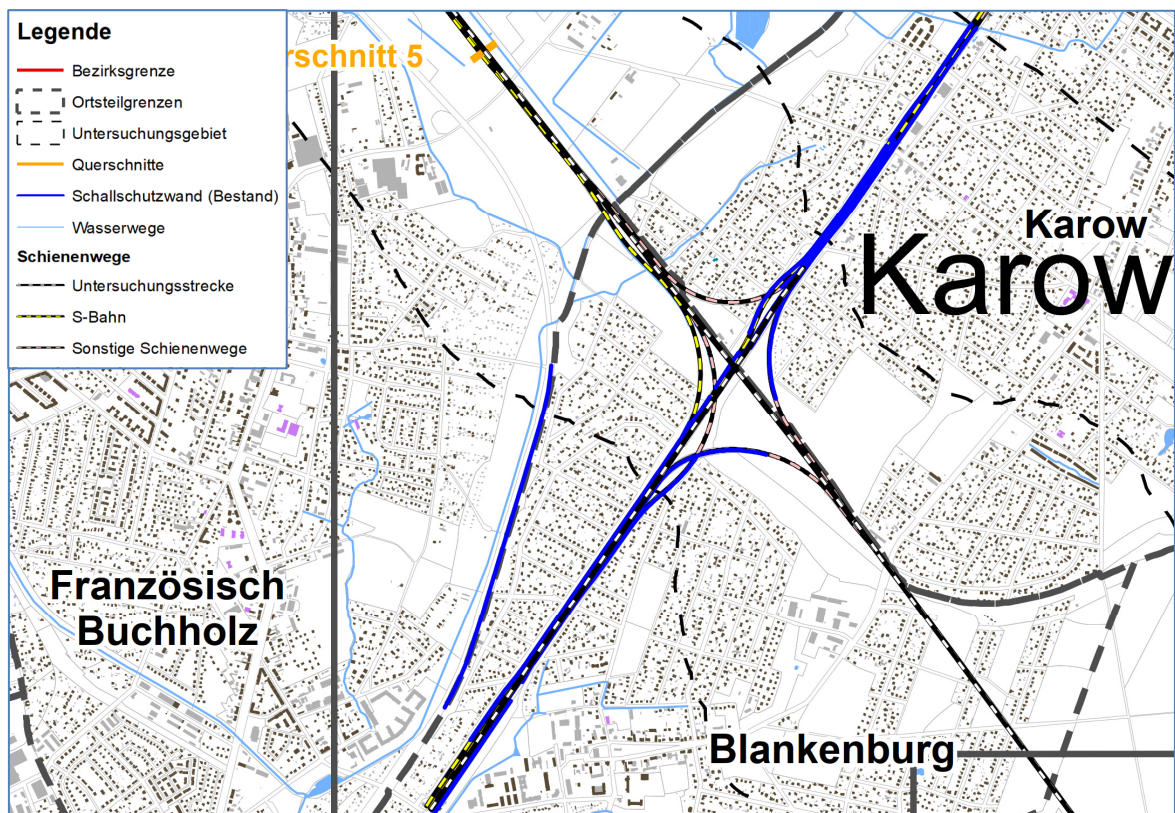
- Zugart: SPFV – Schienenpersonenfernverkehr, SPNV – Schienenpersonennahverkehr, SGV – Schienengüterverkehr
- v: Geschwindigkeit in km/h
- Anzahl Tag: Anzahl von Zügen (Summe beider Richtungen) im Zeitraum von 6 bis 22 Uhr
- Anzahl Nacht: Anzahl von Zügen (Summe beider Richtungen) im Zeitraum von 22 bis 6 Uhr
- Fahrzeugname: E-Lok – Elektrolokomotive; V-Lok = Diesellokomotive; RB = Regionalbahn
zusätzlich: RSB, WSB - Radsätze mit Rad- oder Wellenscheibenbremse, VsKB - Radsätze mit Verbundstoff-Klotzbremse, KB - Aufbauten von Kesselwagen mit Verbundstoff-Klotzbremse, WSB - Radsätze mit Wellenscheibenbremse, GG- Radsätze mit Grauguss-Klotzbremse
- Kat. Z/V: Fahrzeugkategorie gemäß Schall 03, Tab. 3
Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen: **Nr.** der Fz-Kategorie - **Zeilennummer** in Tabelle des Beiblatt 1 – **Achsanzahl**
- Fz. Anz.: Anzahl Fahrzeuge der Fahrzeugkategorie
- n_{Achs}: Anzahl der Achsen je Fahrzeugeinheit
- Lw'_{Tag}: Emission tags, A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung im Tagzeitraum in dB(A)/m über alle Höhen
- Lw'_{Nacht}: Emission nachts, A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung im Nachtzeitraum in dB(A)/m über alle Höhen

Geschwindigkeiten

In der Tabelle der übermittelten Zugzahlen /6/ sind die streckenbezogenen Geschwindigkeiten angegeben.

Vorhandener Schallschutz

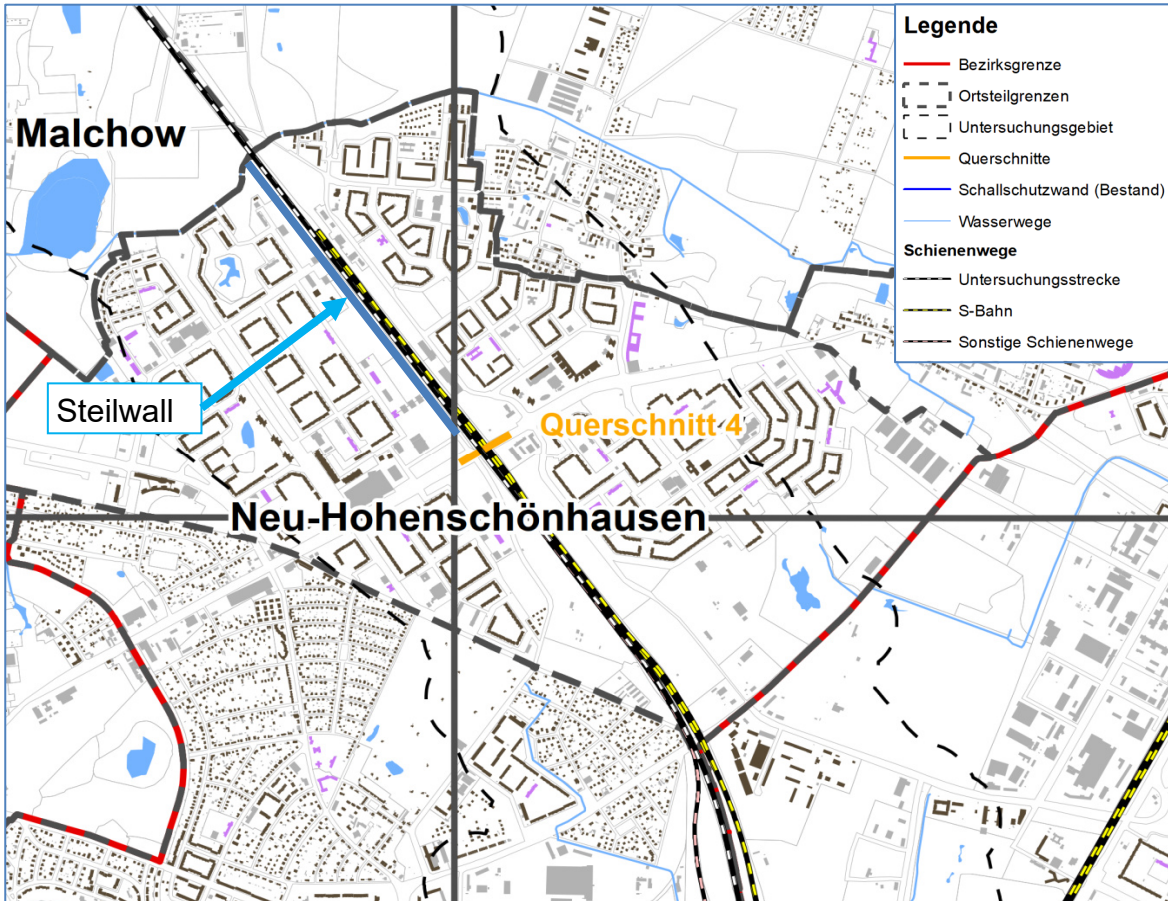
In der Instandhaltungspflicht der Deutschen Bahn AG bestehen innerhalb des Untersuchungskorridors Schallschutzanlagen, die aufgrund des zweigleisigen Ausbaus der Strecke 6081 durch die Umsetzung der Lärmvorsorgemaßnahmen hergestellt wurden /4/. Diese Schallschutzanlagen befinden sich im Wesentlichen beidseitig der Strecke 6081 (Stettiner Bahn) von km 8,5+36 bis km 11,8+82.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 3: Schallschutzanlagen Karower Kreuz (blaue Linien), Auszug aus Anlage 1

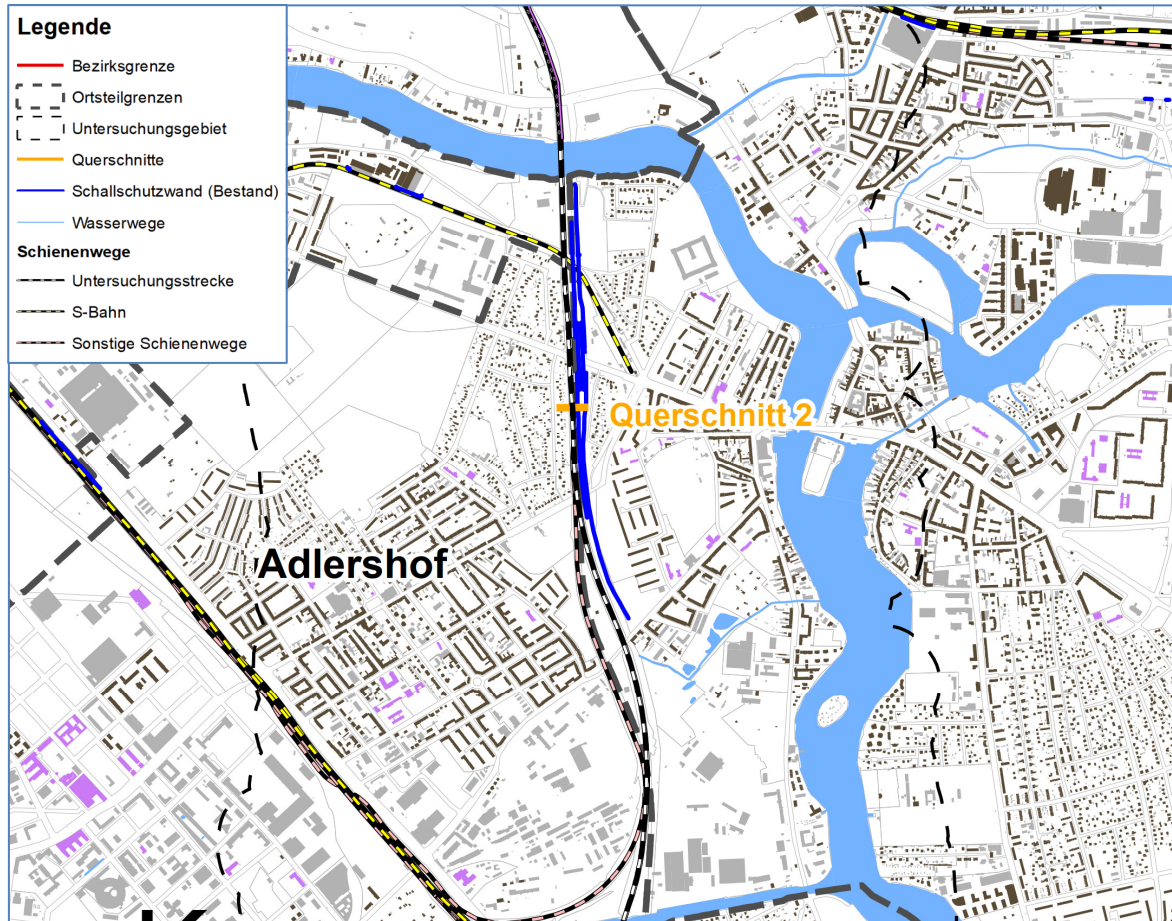
In Neu-Hohenschönhausen ist vom Bezirk Lichtenberg westlich vom Außenring ein Steilwall errichtet worden, um eine Schule vor Lärm aus dem Schienenverkehr auf dem Außenring zu schützen /9/. Der dafür errichtete Steilwall liegt im Wesentlichen außerhalb des Bahngeländes. Er hat eine Höhe bahnseitig von bis zu 8 m über Gelände, die nach Norden und in Richtung Süden zur Falkenberger Chaussee abfällt. Abbildung 4 zeigt die Lage des Steilwalls an. Der Steilwall ist im Berechnungsmodell als nicht reflektierender Geländeverlauf enthalten.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 4: Schallschutzsteilwall Neu-Hohenschönhausen (blaue Linie), Auszug aus Anlage 1

Beidseitig der Spindlersfelder Straße wurde im Zuge des Straßenneubaus Schallschutz errichtet. Die Spindlersfelder Straße liegt östlich des Außenrings. Der Schallschutz ist als blaue Linie in Abbildung 5 dargestellt.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 5: Schallschutzanlagen Spindlersfelder Straße (blaue Linie), Auszug aus Anlage 1

Nach den Festsetzungen im Bebauungsplan XVI-10a müssen die Schallschutzanlagen an beiden Seiten der Spindlersfelder Straße nördlich der Oberspreestraße beidseitig hochabsorbierend ausgeführt sein.

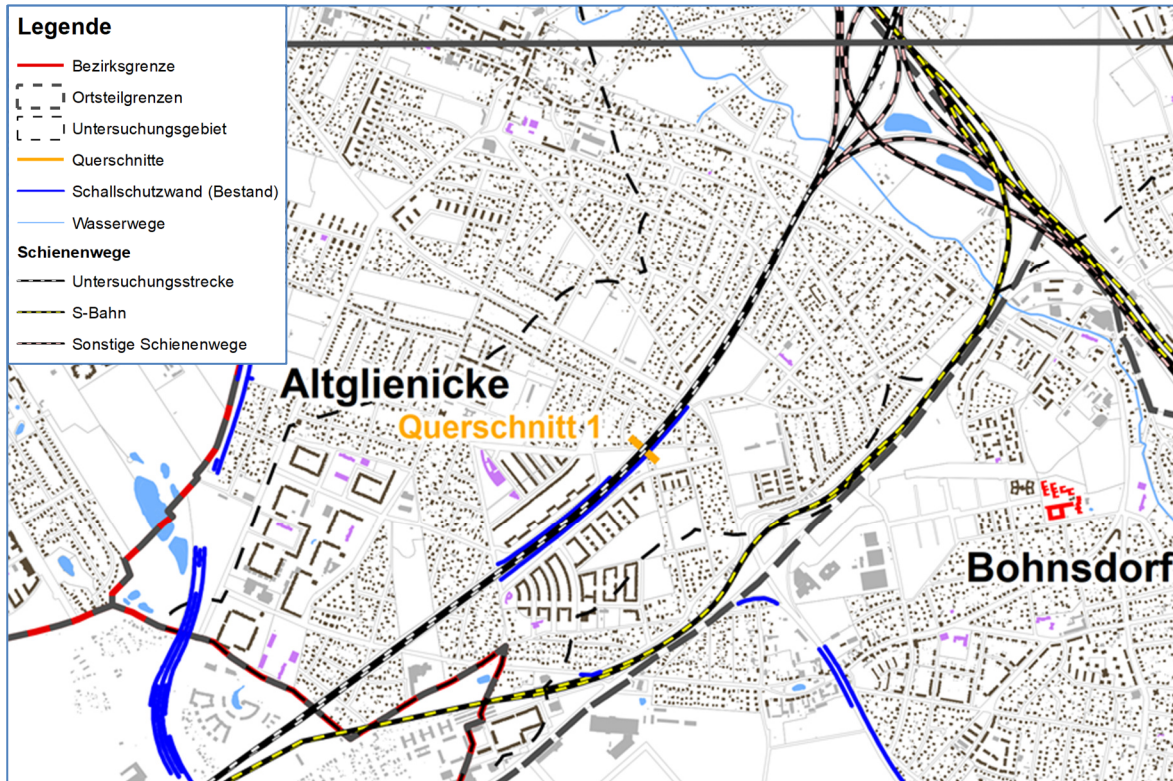
Südlich der Oberspreestraße ist nach den Lärmkartierungsdaten

- die Schallschutzwand östlich der Spindlersfelder Straße straßenseitig hochabsorbierend, anwohnerseitig reflektierend,

und

- die Schallschutzwand westlich der Spindlersfelder Straße straßenseitig hochabsorbierend, bahnseitig hochabsorbierend.

In Altglienicke ist beidseitig am Außenring Wohnungsbau planungsrechtlich über die Bebauungspläne XV-44 (im Entwurf) und XV-45 im Jahre 2005 entwickelt worden. Der Schallschutz ist in den Bebauungsplänen festgesetzt. Die Anlagen sind gebaut, die Lage gibt Abbildung 6 wieder.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 6: Schallschutzanlagen Altglienicke (blaue Linien), Auszug aus Anlage 1

Brücken

Durch Inaugenscheinnahme, und in Abstimmung mit der DB AG, wurde der Aufbau der Brücken und die darauf befindliche Fahrbahnart bestimmt /10/. Daraus folgt eine Pegelkorrektur für die Überfahrt eines Zuges über eine Brücke, der auch die Belästigung aufgrund tieffrequenter Geräuschanteile enthält (Brückenkorrektur gemäß Schall 03 /11/).

Tabelle 3: Brücken

Nr.	Streckennummer	km	Bezugspunkt (Straße/ Gewässer)	Schotterbett ja/nein	Stahl oder Beton	massive Fahrbahnplatte	Kategorie gem. Tabelle 9 der Schall 03	Brücken- und Fahrbahn - korrektur in dB	Länge in m
001	6126	39,61	Am Falkenberg	ja	Beton	ja	3	+3	47
002	6126	39,94	Kreuzung mit Strecke 6142	ja	Stahl	nein	2	+6	28
003	6126	40,30	Adlergestell	ja	Stahl	nein	2	+6	135
004	6126	40,79	Teltowkanal (Gewässer)	nein	Stahl	nein	1	+12	90
005	6126	41,93	Glienicker Straße	ja	Stahl	nein	2	+6	45
006	6126 / 6144	42,50	Dörpfeldstraße	ja	Stahl	nein	2	+6	60
007	6126	43,10	Oberspreestraße	ja	Stahl	nein	2	+6	38
008	6126	43,48	Kreuzung mit Strecke 6143	ja	Stahl	nein	2	+6	45
012	6080	29,90	Bei U Biesdorf-Süd	ja	Stahl	nein	2	+6	20
013	6080	31,20	Alt-Friedrichsfelde	ja	Stahl	nein	2	+6	36
014	6080	31,80	Kreuzung mit Strecke 6006	ja	Beton	ja	3	+3	45
015	6080	31,90	Kreuzung mit Strecke 6011	nein	Stahl	nein	1	+12	40
019	6081	12,44	Schönerlinder Weg	ja	Stahl	nein	2	+6	16
020	6081	12,98	Panke (Fluss)	ja	Beton	ja	3	+3	30
021	6081	13,11	A10	ja	Stahl	nein	2	+6	58
022	6081	13,59	Kleine Wiltbergstraße	ja	Beton	ja	3	+3	20
023	6081 / 6002	14,45	Wiltbergstraße	ja	Stahl	nein	2	+6	40
024	6081 / 6002	15,00	Pölnitzweg	ja	Stahl	nein	2	+6	22
025	6081 / 6002	15,89	Mewesstraße	ja	Stahl	nein	2	+6	22
026	6080	31,70	Unterführung	ja	Beton	ja	1	+3	11

3.2 Schallschutzmaßnahmen und ihre Kosten

Die Machbarkeitsuntersuchung prüft allein die Möglichkeit auf baulichen Schallschutz an der Infrastruktur. Es wird aktiver Schallschutz an der Bahnstrecke betrachtet. Nicht Gegenstand dieser Untersuchung ist der passive Schallschutz am Gebäude. Als baulicher Schallschutz kommen die Schallschutzmaßnahmen nach Tabelle 4 in Frage:

Tabelle 4: berücksichtigte Schallschutzmaßnahmen

Untersuchter Schallschutz	Minderungspotential nach Schall 03 /11/	Kosten je laufender Meter, bezogen auf 25 Jahre
Schienenstegdämpfer (SSD)	spektral verschieden, im Mittel etwa 2 dB auf Teilquellen Schienen- und Radrauheit sowie dadurch erzeugte Abstrahlung von Kesselwagenaufbauten	743 € je Gleis
Niedrige Schallschutzwand (nSSW)	je nach Schallumweg von Quelle über Wand zum Empfänger 3 bis 5 dB	0,74m: 2.123 €
Schallschutzwand (SSW)	bis 20 dB je nach Schallumweg von Quelle über Wand zum Empfänger	2m: 1.980 € 3m: 2.420 € 6m: 3.630 €
Instandsetzungsschleifen (IS)	etwa 1 dB auf die Teilquellen Schienenrauheit und Kesselwagen (zu Rollgeräuschen)	-
Schienenstegabschirmung (SSA)	spektral verschieden, im Mittel etwa 3 dB auf die Teilquelle Schienenrauheit (zu Rollgeräuschen)	-
Mehrkosten für SSW auf Brücken		30 %

Die Kosten beruhen auf Angaben der DB InfraGO /12/ und /13/.

Der Vorteil des aktiven Schallschutzes ist, dass weiter entfernt liegende Gebäude und somit deren Einwohner eine Lärminderung erfahren.

Schienenstegdämpfer sind Vorrichtungen zur Dämpfung der Schallabstrahlung von Schienenstegen. Der Anstieg der Masse des Stegs durch die Schienenstegdämpfer erhöht die Dämpfung. Ein Bild der Dämpfer zeigt Abbildung 7. Die Anforderungen an die SSD enthält die DB-Richtlinie RiL 889.0290 | DBS 918290 Technische Lieferbedingungen; Schienenstegdämpfer (SSD), 01.12.2017.



Bild mit freundlicher Überlassung der DB InfraGO AG

Abbildung 7: Schienenstegdämpfer (SSD)

Die niedrige Schallschutzwand (nSSW) kann näher am Gleis als eine übliche Schallschutzwand verbaut werden. Die Höhe der nSSW beträgt 0,74 m (siehe Abbildung 8). Sie ist eine Maßnahme auf dem Ausbreitungsweg und nicht an der Geräuschquelle. Die vereinfachte Festlegung der Schallabstrahlung von Rad und Schiene auf Höhe der Schienenoberkante führt zu einer Überbewertung der Abschirmung der Schallabstrahlung des Rads bei nSSW, so dass die wirksame Höhe gemäß Schall 03 um 30 % unter der tatsächlichen Höhe der niedrigen Schallschutzwand liegt.



Bild mit freundlicher Überlassung der DB InfraGO AG

Abbildung 8: niedrige Schallschutzwand (nSSW)

Bei Schallschutzwänden sind Abstand, Höhe, die Schalldämmung und die Schallabsorption wichtig für die Entfaltung ihrer Wirkung. Für die Schalldämmung und die Absorption setzt die DB Anforderungen in der DB-Richtlinie 804.5501, Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken, 01.10.2023, an die Schallschutzwände fest, die mindestens eingehalten werden müssen. In bebauten Gebieten werden gleisseitig hochabsorbierende Schallschutzwände zum Bau vorgeschlagen. Für diese Machbarkeitsuntersuchung entspricht der Mindestabstand der Schallschutzwände zur Gleismitte dem Regelabstand von 3,80 m. Die Machbarkeitsuntersuchung beschränkt sich auf drei verschiedene Höhen der Schallschutzwände /14/.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 9: Schallschutzwand (SSW)

Regelmäßiges Schleifen der Schiene vermindert die Schienenrauheit, indem sie Unebenheiten einebnet. Dies vermindert die Anregungen durch Unebenheiten und verringert so die Schallabstrahlung. Abbildung 10 zeigt einen Schienenschleifzug. Das Instandsetzungsschleifen im Rahmen dieser Machbarkeitsuntersuchung wird nicht gesondert als Schallschutzmaßnahme betrachtet, weil das Instandhaltungsregime der DB InfraGO AG ein solches Schleifen bereits vorsieht /15/.



Bild mit freundlicher Überlassung der DB InfraGO AG

Abbildung 10: Schienenschleifzug

Die Schienenstegabschirmung (SSA) mindert nicht die Schwingungsenergie der Schiene, sondern ihre Abstrahlung von Luftschall. Abbildung 11 zeigt, dass nur der Steg abgeschirmt wird. Da es keine für den Einsatz bei der DB InfraGO AG freigegebene Produkte gibt, welche die Anforderungen nach der DB-Richtlinie RiL 889.0291 | DBS 918291 Technische Lieferbedingungen; Schienenstegabschirmungen (SSA), 15.04.2018 erfüllen, wird die Maßnahme SSA nicht weiterverfolgt.



Bild mit freundlicher Überlassung der DB InfraGO AG

Abbildung 11: Schienenstegabschirmung

4 Untersuchungsmethode

4.1 Auslösewerte

Mit der Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2021¹ wurden die Auslösewerte für die Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes beispielsweise für Wohngebiete um 3 dB auf 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht abgesenkt.

4.2 Machbarkeit

Machbar und somit förderfähig sind Schallschutzmaßnahmen dann, wenn der Nutzen der Schallschutzmaßnahme deren Kosten übersteigt. Voraussetzung für die Zuordnung des Nutzens zu den Einwohnern ist die Überschreitung der Auslösewerte. Für die Machbarkeitsuntersuchung werden alle Anwohner gezählt, die innerhalb von Gebieten wohnen, in denen der Auslösewert von 54 dB(A) in der Nacht überschritten ist.

Die Vorgehensweise bei der Machbarkeitsuntersuchung von Maßnahmen zur Lärminderung unterscheidet sich von den Regelungen der Lärmsanierung. Tabelle 5 zeigt die Unterschiede.

Tabelle 5: Unterschiede Lärmsanierung und Machbarkeitsuntersuchung

Lärmsanierung	Machbarkeitsuntersuchung
Freiwillige Maßnahme	Freiwillige Maßnahme
Förderung von Schallschutzmaßnahmen bei Überschreitung der Auslösewerte von 64 dB(A) tags oder 54 dB(A) nachts für Wohngebiete	Alle Einwohner mit Pegeln über 54 dB(A) nachts sind betroffen
Differenzierung der Auslösewerte nach Gebietsart	Keine Differenzierung nach der Gebietsart, alle Einwohner mit Pegeln über 54 dB(A) nachts sind betroffen
Förderung von Schallschutzmaßnahmen für Wohnungen, die vor dem 01.01.2015 erbaut wurden	Kein Ausschluss
Maßnahmen können aktive (am Schienenweg) und/oder passive Maßnahmen (am Gebäude mit betroffenem Einwohner) sein	Nur aktive Maßnahmen
Zurückstellung der Maßnahmen, wenn eine wesentliche Änderung des Streckenabschnitts zu erwarten ist	Zurückstellung der Schallschutzmaßnahmen, wenn Ausbauplanungen entlang des Außenrings oder der Stettiner Bahn vorhanden sind (näheres hierzu Kapitel 4.3.7)

¹ Gesetz über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2021 (Haushaltsgesetz 2021) Vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I S. 3208)

Der Nutzen einer Schallschutzmaßnahme folgt aus der Lärminderung, die ein Einwohner (an der Bahnstrecke gemäß Förderrichtlinie) erfährt. Demgegenüber stehen die Kosten der Schallschutzmaßnahme. Ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis größer 1, ist die Maßnahme förderfähig. Details sind in der Förderrichtlinie beschrieben /2/ und im Kapitel 5.7 erläutert.

4.3 Untersuchungsschritte

Die Machbarkeitsuntersuchung erfolgt in mehreren Schritten, die nachfolgend aufgeführt und in den weiteren Kapitel einzeln erläutert sind.

1. Aufnehmen der Beiträge von Anwohnenden und zuständigen Behörden
2. Quantifizierung der Schallimmission
3. Verortung der Lärmbelasteten
4. Bestimmung des Anteils des Lärms vom Außenring am Gesamtschienenverkehrslärm
5. Einteilung der Untersuchungsgebiete (Kleingebiete)
6. Nutzen-Kosten-Analyse für die angedachten Lärminderungsmaßnahmen in den Kleingebieten
7. Erstellung einer Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen und Abstimmung mit dem Senat von Berlin, der DB InfraGO AG sowie des Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)
8. Zusammenfassung der Kleingebiete in Großgebiete mit Neuberechnung der Nutzen-Kosten-Analyse der Vorzugsvariante
9. Quantifizierung der Schallimmission mit der Vorzugsvariante des Schallschutzes
10. Informationsveranstaltung (siehe Kapitel 4.3.10)

4.3.1 Aufnehmen der Beiträge von Anwohnenden und zuständigen Behörden

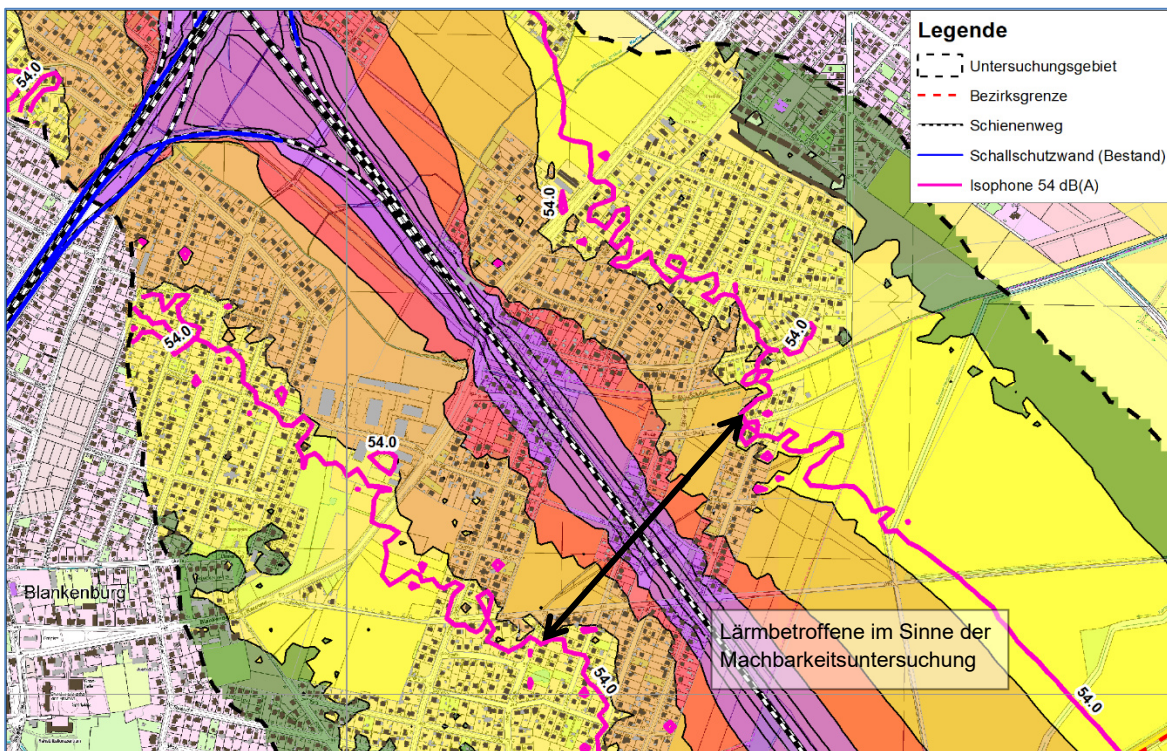
Siehe Kapitel 6.

4.3.2 Quantifizierung der Schallimmission

Weil das Betriebsprogramm 2016 zu höheren Emissionen führt als das Prognose-Betriebsprogramm 2030 (siehe Ende von Kapitel 3.1), wird die Prüfung auf Machbarkeit von Schallschutz auf das Betriebsprogramm 2016 abgestellt.

Die Schallimmissionen werden nach Schall 03 /16/ berechnet, Schallimmissionspläne zeigen die Lärmbelastung am jeweiligen Ort an (siehe Anlagen 3.1. bis 3.5).

Die Abbildung 12 zeigt einen Auszug der Anlage 3.1 und die Position der 54 dB(A)-Isolinie. An den Gebäuden zwischen der Bahnstrecke und dieser Linie ist der Auslösewert von 54 dB(A) überschritten. Die Machbarkeit von Schallschutz wird für die Einwohner innerhalb dieser Linien geprüft.

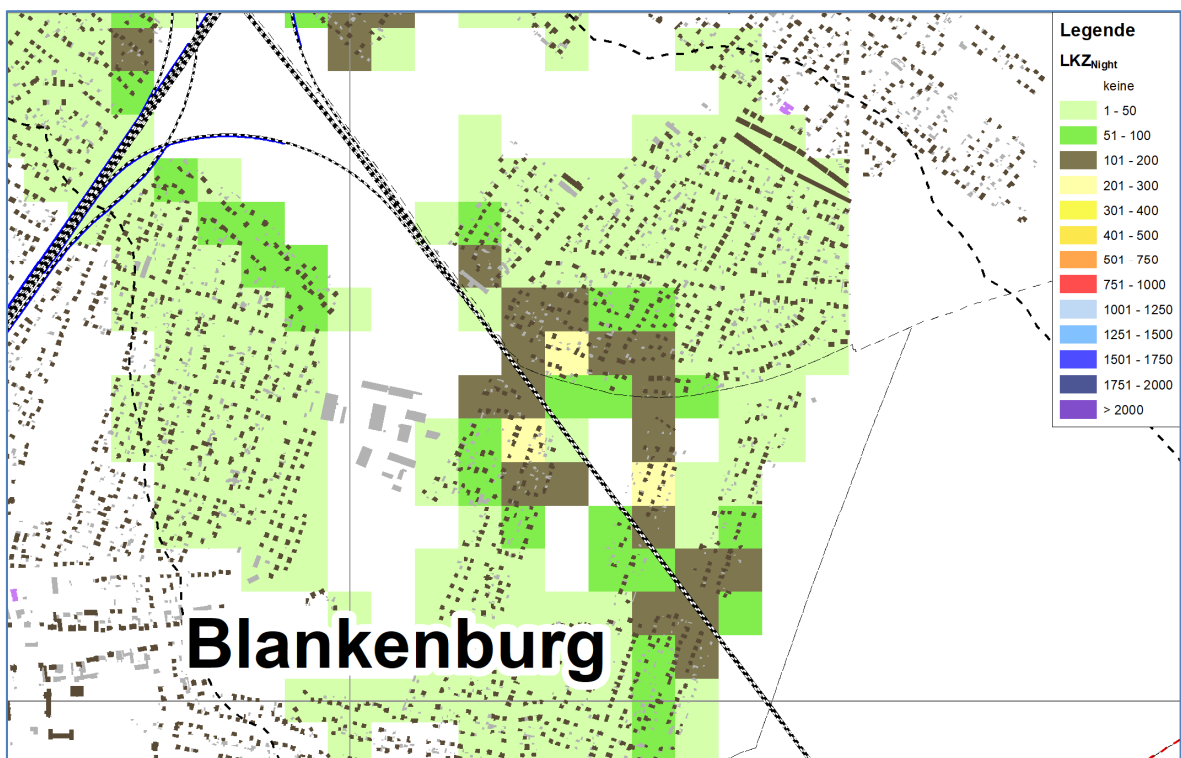


Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 12: Schallimmissionsplan südlich Karower Kreuz, Betriebsprogramm 2016, Auszug Anlage 3.1

4.3.3 Verortung der Lärmbelasteten

Welche Flächen am Außenring hoch belastet sind, zeigt die LärmKennZiffer (LKZ, Definition siehe auch Kapitel 5.6 /17/). Die LärmKennZiffer besagt, wo Flächen mit vielen Lärmbelasteten liegen (hier Auswertung der Belasteten mit Pegeln über 50 dB(A) nachts). Dunkelgrüne Bereiche (höhere LärmKennZiffer) in der Abbildung 13 zeigen höhere Lärmbelastete pro Fläche an als hellgrüne Bereiche (geringe LärmKennZiffer). Mit der Verortung der Lärmbelasteten (siehe Anlagen 4.1. bis 4.5) ist ersichtlich, wo durch Schienenverkehrslärm besonders belastete Flächen („Hot-Spots“) liegen.

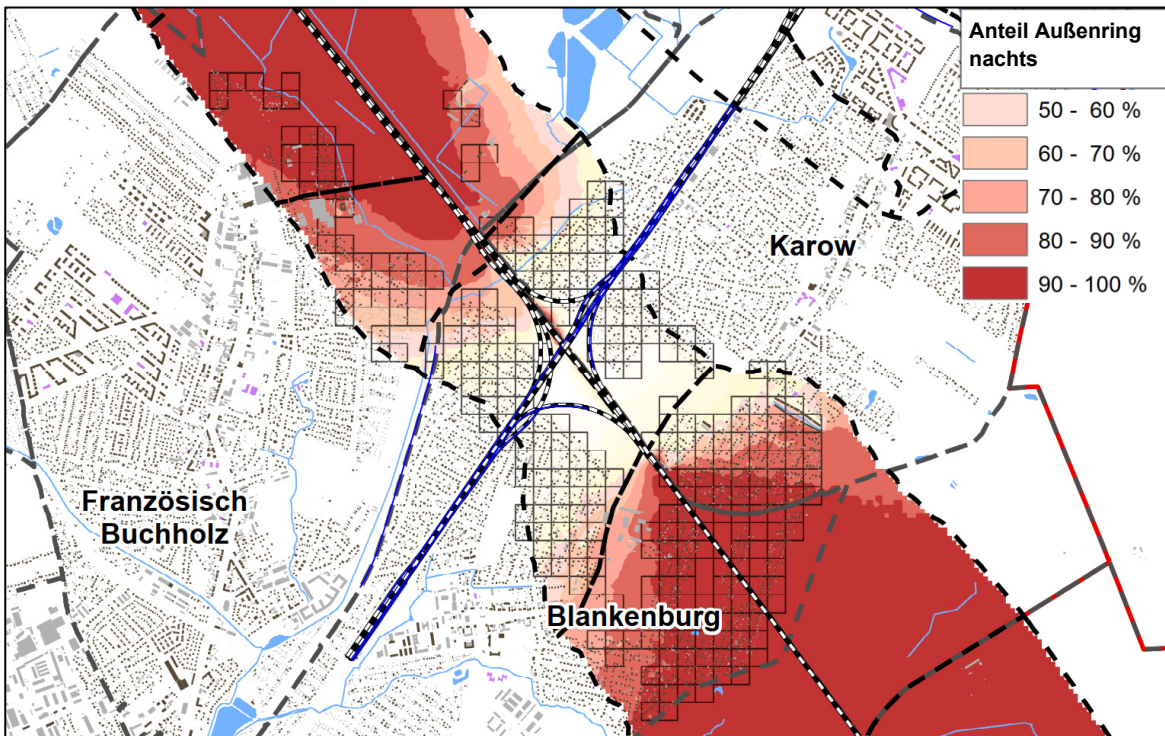


Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 13: Verortung der besonders belasteten Flächen durch Schienenverkehrslärmpegel über 50 dB(A) nachts, Betriebsprogramm 2016, Auszug Anlage 4.1

4.3.4 Anteil des Lärms vom Außenring am Gesamtschienenverkehrslärm

Zweck der Machbarkeitsuntersuchung ist die Prüfung der Machbarkeit von aktiven Schallschutzmaßnahmen am Außenring. Am Gesamtschienenverkehrslärm hat jedoch nicht nur der Außenring seinen Anteil, sondern auch weitere querende und parallele Bahnstrecken (siehe Anlage 5.1). Am Karower Kreuz beispielsweise quert die Stettiner Bahn den Außenring, so dass im Nahbereich der Stettiner Bahn der Anteil des durch den Außenring emittierten Lärms unter 50 % liegt (energetische Betrachtung). Das hat Konsequenzen für die Gebietseinteilung. Damit ein Nutzen eines Schallschutzes am Außenring sich im Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV, näheres siehe Kapitel 4.3.6) niederschlägt, sollte der Anteil des Lärms des Außenringes 50 % übersteigen. Andernfalls würde die Wirksamkeit einer Minderung der Lärmbelastung durch den Außenring die gesamte Lärmbelastung der Belasteten durch Zugverkehr nur geringfügig senken.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

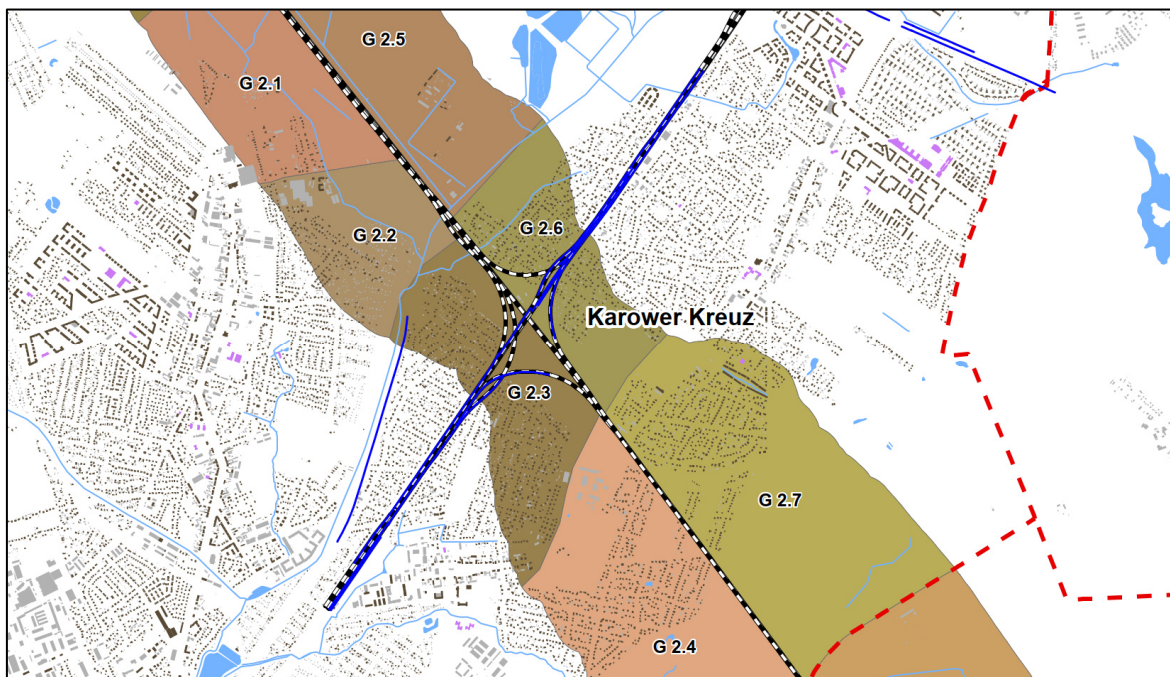
Abbildung 14: Anteil des Lärms des Außenrings, Betriebsprogramm 2016, Auszug Anlage 5.1

Die zweite Konsequenz ist, dass, um den Nutzen der Schallschutzmaßnahme richtig bewerten zu können, immer der Gesamtschienenverkehrslärm betrachtet wird. Soweit der Schallschutz am Außenring nicht hinreichend wirkt, weil weitere Bahnstrecken die Schallimmissionen dominieren, und als Folge der Nutzen eines Schallschutzes am Außenring kleiner ist als die Kosten, ist ein solcher Schallschutz auch nicht förderfähig.

4.3.5 Einteilung der Untersuchungsgebiete (Kleingebiete)

Die Nachbarschaft des östlichen Berliner Außenrings ist sehr heterogen in der Art der Bebauung (Einfamilienhäuser, Mehrfamilienhäuser), der Nutzung (Wohngebiete, Gewerbegebiete), der Bebauungsdichte und der Topografie. Die Heterogenität hat Einfluss auf den Nutzen einer Schallschutzmaßnahme. Auch entlang des Außenrings querende oder parallele Bahnstrecken beeinflussen die Wirkung einer Schallschutzmaßnahme am Außenring. Um den Unterschieden gerecht zu werden, wurde der Untersuchungsbereich entlang des Außenrings kleinteilig aufgliedert. Es ergeben sich 62 Kleingebiete (siehe Anlage 5.2).

Mit der Aufteilung der Gebiete kann lokal ermittelt werden, welche Schallschutzmaßnahme dort die wohlbegründetste ist, also das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis aufweist. Abbildung 15 zeigt ein Beispiel der Aufteilung in Kleingebiete an.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 15: Einteilung in Kleingebiete zur Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses, Grundlage Anlage 5.2

4.3.6 Nutzen-Kosten-Analyse für die angedachten Lärminderungsmaßnahmen in den Kleingebieten

In Abstimmung mit der DB InfraGO AG /18/ werden folgende Varianten der Schallschutzmaßnahmen über die gesamte Strecke geprüft:

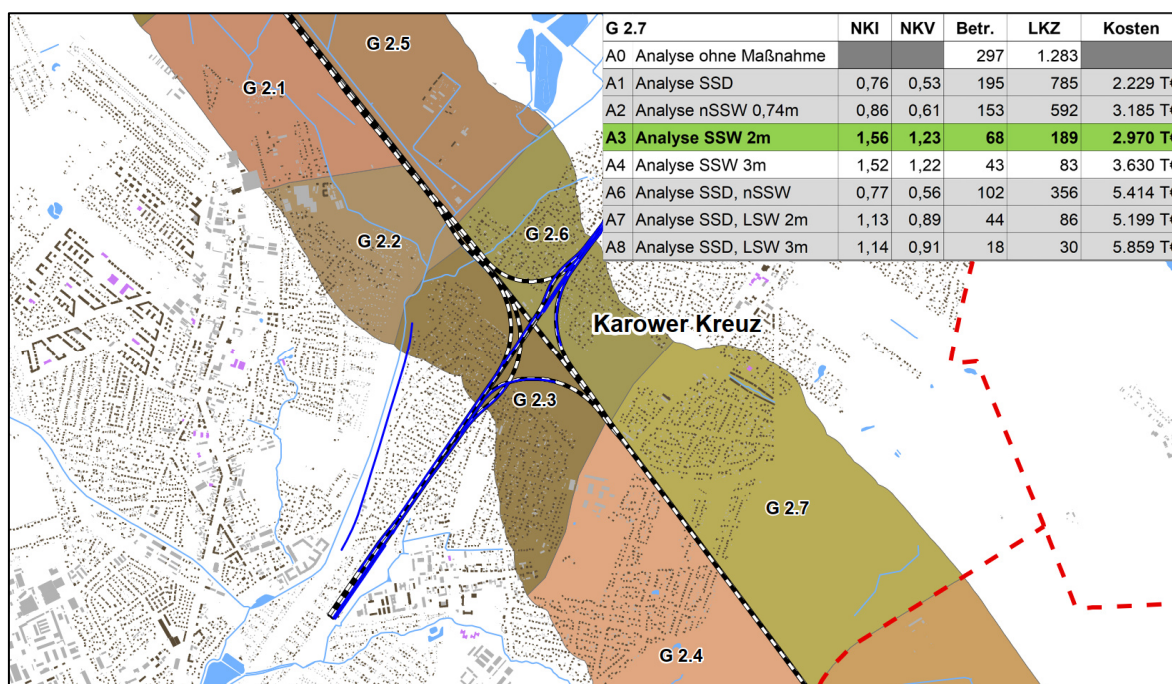
- A1. Schienenstegdämpfer (SSD)
- A2. Niedrige Schallschutzwand (nSSW)
- A3. Schallschutzwand Höhe 2 m über Schienenoberkante (SSW 2 m)
- A4. Schallschutzwand Höhe 3 m über Schienenoberkante (SSW 3 m)
- A5. Schallschutzwand Höhe 6 m über Schienenoberkante (SSW 6 m)
- A6. Kombination Schienenstegdämpfer und Niedrige Schallschutzwand (SSD, nSSW)
- A7. Kombination Schienenstegdämpfer und Schallschutzwand Höhe 2 m über Schienenoberkante (SSD, SSW 2 m)
- A8. Kombination Schienenstegdämpfer und Schallschutzwand Höhe 3 m über Schienenoberkante (SSD, SSW 3 m)
- A9. Kombination Schienenstegdämpfer und Schallschutzwand Höhe 6 m über Schienenoberkante (SSD, SSW 6 m)

Die Variantenuntersuchung in 2021 hat gezeigt, dass in allen Kleingebieten die Nutzen-Kosten-Verhältnisse der Varianten A5 und A9 mit einer Schallschutzwand der Höhe von 6 m gegenüber den anderen Varianten zu gering sind, um zum Tragen zu kommen. Deswegen entfallen die Varianten A5 und A9 in der weiteren Betrachtung.

Für alle anderen Varianten sind der Nutzen-Kosten-Index (NKI, Erläuterung siehe Kapitel 5.8), das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV, Erläuterung siehe Kapitel 5.7), die Anzahl der bleibenden Lärmbetroffenen über 54 dB(A), die LärmKennZiffer (LKZ, Erläuterung siehe Kapitel 5.6) und die Kosten ermittelt worden (näheres zu den Größen ist in Kapitel 5 erläutert).

Abbildung 16 zeigt beispielhaft den Nutzen und die Kosten der Varianten von Schallschutzmaßnahmen (NKV, Definition in Kapitel 5.7) in einem Kleingebiet am Karower Kreuz. Die Variante mit dem höchsten Nutzen im Verhältnis zu den Kosten des Schallschutzes ist die Variante A3. Die Variante A3 beinhaltet eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2 m über der Schienenoberkante. Von vormals 297 Betroffenen ist bei zukünftig 229 Anwohnenden an den Gebäuden der Auslösewert von 54 dB(A) in der Nacht unterschritten.

Der Nutzen und die Kosten der Varianten je Gebiet sind in Anlage 5.2, in einem Lageplan der Gebiete, dargestellt. Anlage 5.2 stellt den Kernpunkt der Machbarkeitsuntersuchung, die Ermittlung des Nutzens-Kosten-Verhältnisses (NKV) und der Kosten jeder Variante der Schallschutzmaßnahme je Kleingebiet, dar.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 16: Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses, Grundlage Anlage 5.2

Derjenige Schallschutz, welcher das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis enthält und über 1 liegt, ist förderfähig. Eine Sonderregelung betrifft Schienenstegdämpfer (SSD). Sollte das Nutzen-Kosten-Verhältnis einer Schallschutzwand über 1 und auch der SSD als Einzelmaßnahme über 1 liegen, wird für die Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen die Kombination aus Schallschutzwand und Schienenstegdämpfer bevorzugt. Grund ist die Förderung innovativer Schallschutzmaßnahmen, zu denen der SSD gehört. Ein Beispiel zeigt das Gebiet G15.6 (siehe Anlage 5.2).

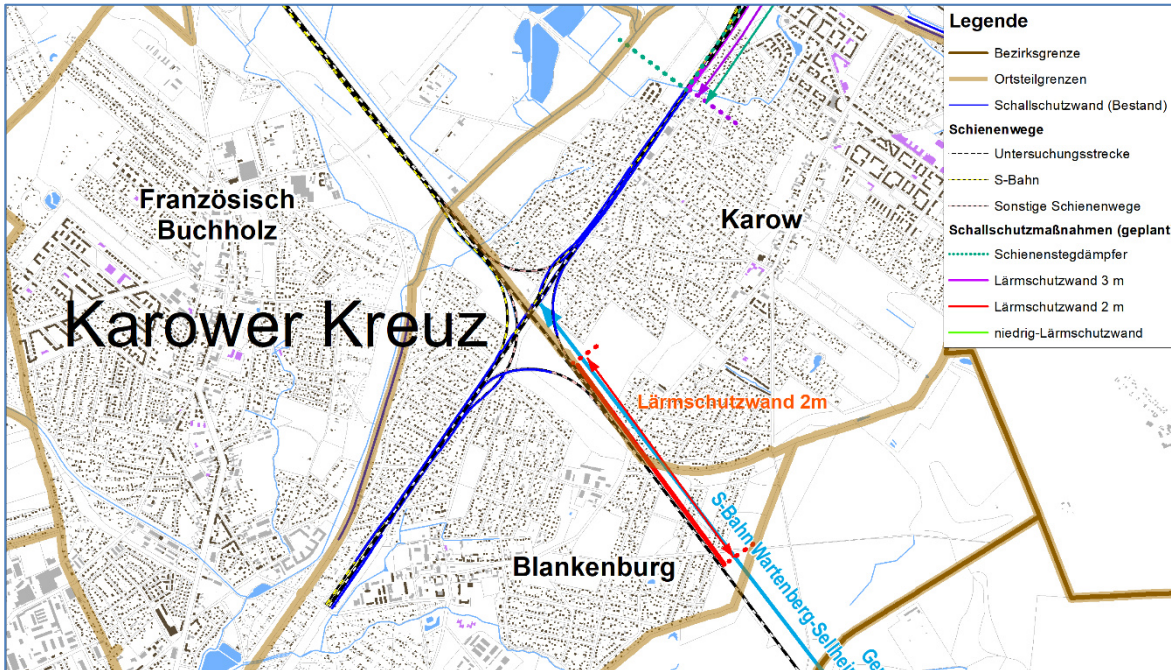
Tabelle 6: Nutzen und Kosten im Gebiet G15.6

G 15.6		NKI	NKV	Betr.	LKZ	Kosten
A0	Analyse ohne Maßnahme			3.113	9.839	
A1	Analyse SSD	3,69	2,93	1.929	4.018	4.755 T€
A2	Analyse nSSW 0,74m	4,61	3,23	1.464	2.692	6.794 T€
A3	Analyse SSW 2m	8,20	6,48	200	239	6.336 T€
A4	Analyse SSW 3m	8,55	6,97	21	35	7.744 T€
A6	Analyse SSD, nSSW	4,19	3,10	487	614	11.549 T€
A7	Analyse SSD, LSW 2m	6,05	4,81	24	43	11.091 T€
A8	Analyse SSD, LSW 3m	6,48	5,25	3	16	12.499 T€

Das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) weist die Variante A4, eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m, auf. Da bei A1 der $NKV > 1$ ist, wird Variante A8 mit der Kombination des SSD und SSW bevorzugt. Die Variante A8 hat deutlich weniger verbleibende Betroffene als die Variante A4.

4.3.7 Erstellung einer Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen und Abstimmung mit der Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Umwelt und Klimaschutz von Berlin, der DB InfraGO AG sowie dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)

Aus den Schallschutzmaßnahmen mit den höchsten Nutzen gegenüber den Kosten subsumiert sich die Vorvariante der Lärminderungsmaßnahmen (in Anlage 6.1 dargestellt).



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 17: Vorvariante der Lärminderungsmaßnahmen, Auszug Anlage 6.1

Es sind entlang der Untersuchungsstrecken drei Ausbauplanungen bekannt:

1. Verlängerung der S-Bahn vom Bhf. Wartenberg bis zum Karower Kreuz
2. Zweigleisiger Ausbau der S-Bahn von Buch bis zur Landesgrenze
3. Straßen-Planungen zur Tangentialverbindung Ost (TVO) südlich der Straße Alt-Friedrichsfelde bis zur Spree

Am östlichen Berliner Außenring, zwischen dem Bhf. Wartenberg und dem Karower Kreuz in Blankenburg und Karow ist eine Verlängerung der S-Bahn auf eigenem Bahnkörper vom Bhf. Wartenberg bis zum Karower Kreuz geplant.

Auf Höhe der Straße Pölnitzweg ist die S-Bahn von Buch über die Landesgrenze nach Bernau eingleisig. Es ist geplant, die Strecke zweigleisig auszubauen.

Die geplante Straße Tangentialverbindung Ost (TVO) verläuft südlich der Straße Alt-Friedrichsfelde bis zur Spree entlang der Bahnstrecke des Außenrings. Der Verlauf der TVO ist in der Anlage 6.2 eingezeichnet.

Nach der Förderrichtlinie /2/ ist an solchen Stellen die Förderfähigkeit von Schallschutzmaßnahmen zwar ggf. (wenn das $NKV > 1$) gegeben, jedoch werden die Schallschutzmaßnahmen zurückgestellt. Die Zurückstellung der Schallschutzmaßnahmen wird vorgenommen, wenn nicht sichergestellt werden kann, dass die Schallschutzmaßnahmen im Zuge des ggf. erfolgenden Ausbaus rückgebaut werden müssen oder unzureichend sind. Ggf. unzureichend wären die Schallschutzmaßnahmen, wenn aufgrund des Ausbaus beispielsweise eine Lärmvorsorge durchgeführt werden müsste, da eine solche typischerweise zu umfangreicheren Schallschutzmaßnahmen führt. An den beiden Ausbauplanungen der Bahnstrecken besteht die Möglichkeit, dass ein aufgrund dieser Machbarkeitsuntersuchung gebauter Schallschutz wieder rückgebaut werden müsste oder unzureichend wären. Gleichwertiges gilt für den Bereich, in dem die TVO geplant wird.

Insofern ist die Vorvariante um die Zurückstellungen anzupassen. Daraus bildet sich die Vorzugsvariante. Das Ergebnis zeigt die Anlage 6.2. Die umzusetzende Vorzugsvariante ist mit dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr, der Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt und der DB InfraGO AG abgestimmt /19/ /20/.

4.3.8 Zusammenfassung der Kleingebiete in Großgebiete mit Neuberechnung der Nutzen-Kosten-Analyse der Vorzugsvariante

Für jedes Kleingebiet wird der Schallschutz, der das Gebiet vor den Schallimmissionen des östlichen Berliner Außenrings schützt, separat ermittelt. Sind Gebiete benachbart, so kann es zu Überlappungen der jeweiligen Schallschutzmaßnahmen kommen. Der Schallschutz im Überlappungsbereich schützt sowohl das eigene wie auch das benachbarte Gebiet. Solche benachbarten Kleingebiete mit Schallschutz werden zu einem Großgebiet zusammengelegt.

Die Zusammenlegung begründet sich wie folgt: Mit der Zusammenlegung der Kleingebiete zu Großgebieten entfallen die überlappenden Schallschutzmaßnahmen. Ein Beispiel für solche Überlappungen zeigt Abbildung 18.

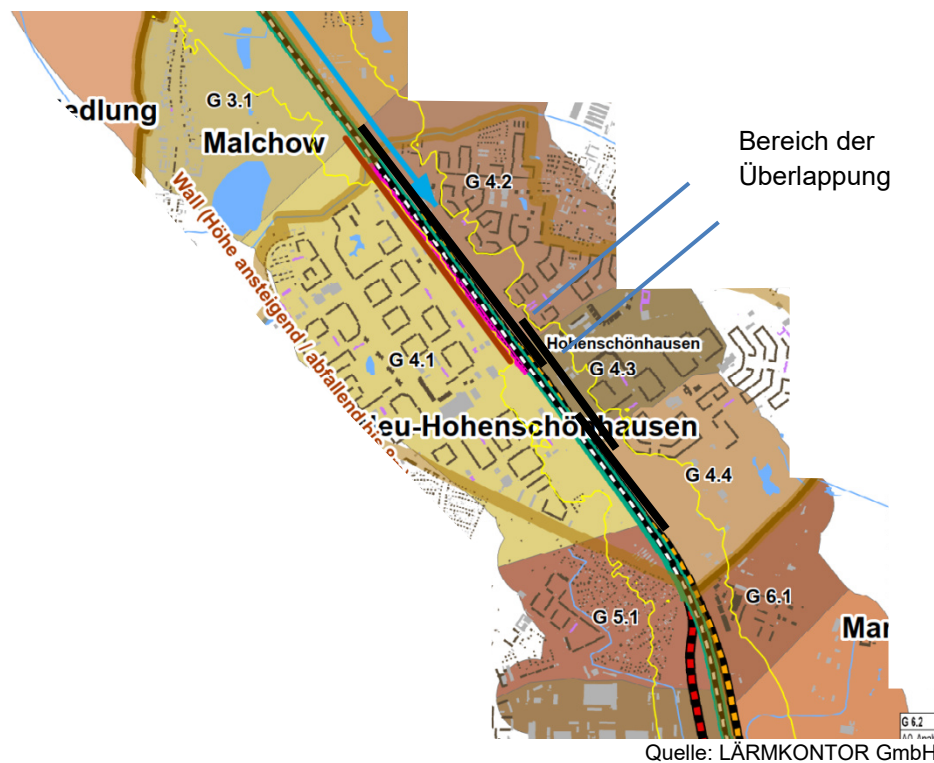
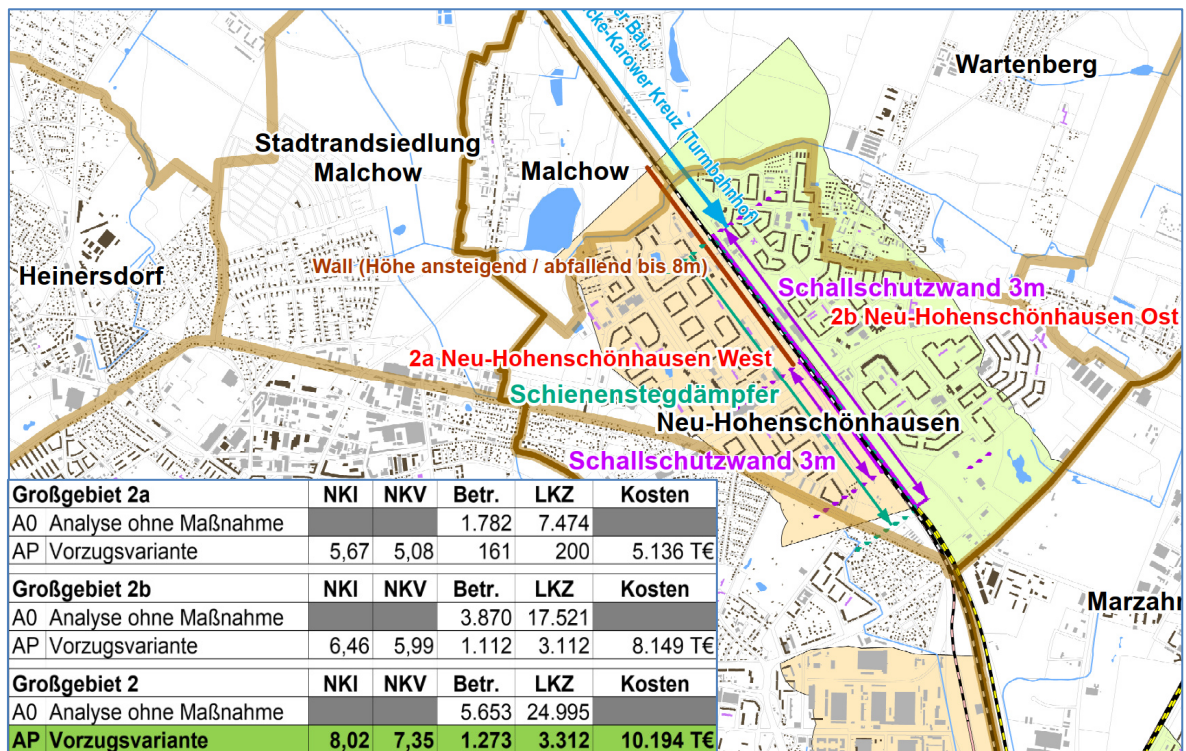


Abbildung 18: Beispiel für Überlappungen in den Schallschutzmaßnahmen, Auszug Anlage 5.2

In den Großgebieten wird die Vorzugsvariante, die förderfähige und nicht zurückgestellte Schallschutzmaßnahmen beinhaltet, berücksichtigt. In den Großgebieten wird das Nutzen-Kosten-Verhältnis neu ermittelt (siehe Anlage 5.3). Das führt zu den Nutzen-Kosten-Verhältnissen, die für das gesamte Großgebiet gelten.



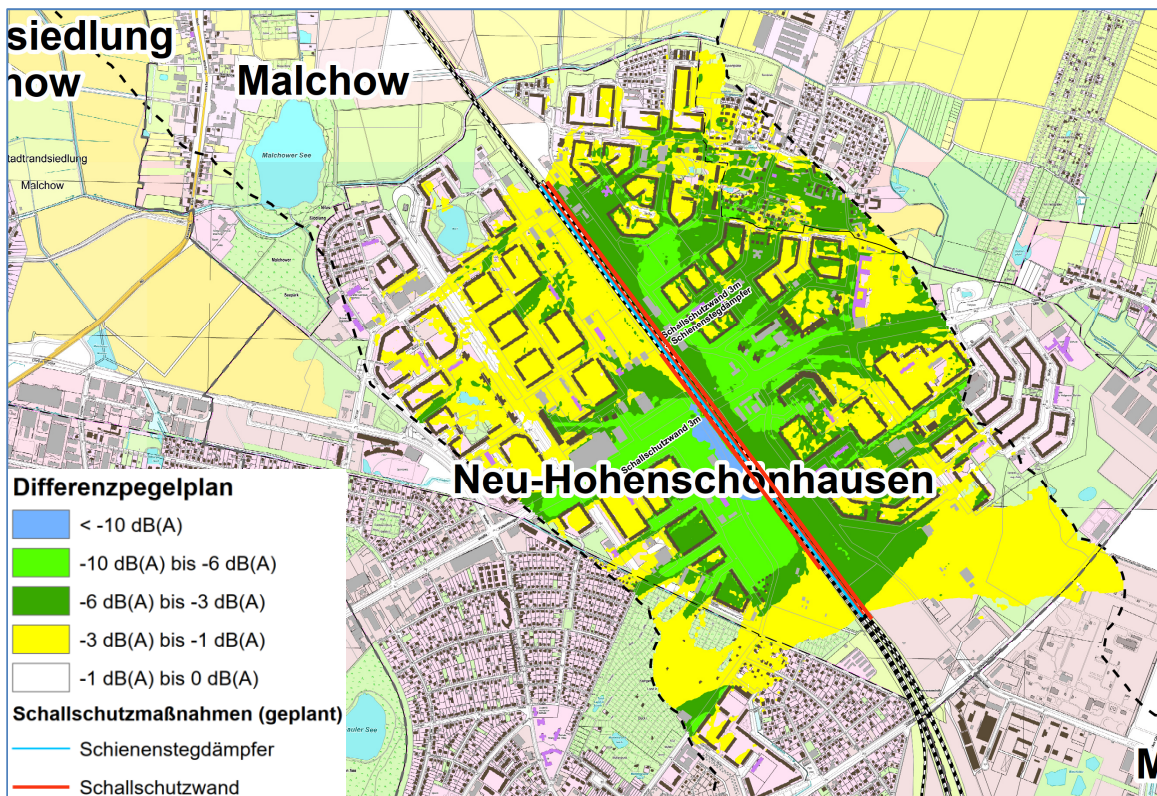
Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 19: Ermittlung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses im Großgebiet 2, Auszug Anlage 5.3

Mit den beiden Schallschutzwänden der Höhe von 3 m über der Schienenoberkante, jeweils eine Schallschutzwand links und eine Schallschutzwand rechts der Bahn, und Schienenstegdämpfern südlich des bestehenden Walls wird über das gesamte Großgebiet 2 ein Nutzen-Kosten-Verhältnis von 7,35 erreicht (Abbildung 19). Von den heutigen 5.653 Lärmbetroffenen sind 4.380 so entlastet, dass für diese die Lärmbelastung mit den Schallschutzmaßnahmen auf unter 54 dB(A) in der Nacht sinkt.

4.3.9 Quantifizierung der Lärminderung mit der Vorzugsvariante im Schallschutz

Mit der Vorzugsvariante des aktiven Schallschutzes ist der „Erfolg“ der Schallschutzmaßnahmen in der Differenzlärnkarte (Schallimmissionspegel vorher minus den Schallimmissionspegel nachher mit den Schallschutzmaßnahmen der Vorzugsvariante) in Abbildung 20 beispielhaft sichtbar (siehe Anlagen 7.3.1 bis 7.3.5 für die Wirkung der Schallschutzmaßnahmen in der Prognose 2030 und Anlagen 8.2.1 bis 8.2.5 für Wirkung der Schallschutzmaßnahmen in der Analyse 2016).



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 20: Differenzpegelplan, Prognose 2030 mit/ohne Schallschutz aus Vorzugsvariante, Auszug Anlage 7.3.2

Die Pegelminderung beträgt durch die 3 m hohe Schallschutzwand nordöstlich des Außenrings an den Gebäuden zwischen 3 und 6 dB. In den Innenhöfen ist durch die Eigenabschirmung der Gebäude die Pegelminderung kleiner und beträgt zwischen 1 und 3 dB.

Südwestlich schließt sich der zur Umsetzung empfohlene Schallschutz an den vorhandenen Wall an. Der Lärmpegel vermindert sich dort um 6 bis 10 dB.

Der Unterschied in der Pegelminderung zwischen der Ost- und Westseite ergibt sich aus der östlich verlaufenden S-Bahn und der Positionierung des Schallschutzes. Der Schallschutz westlich liegt direkt am Außenring und schirmt in

geringerem Umfang auch die Schallemissionen der S-Bahn ab. Der Schallschutz östlich ist ebenfalls am Außenring positioniert, schirmt aber nicht die Schallemissionen der S-Bahn ab, da der Schallschutz zwischen Außenring und S-Bahn liegt. Würde der Schallschutz an der S-Bahn liegen, hätte das einen geringeren Schutz gegenüber dem Außenring aufgrund des höheren Abstands der Schallschutzmaßnahme zu den Gleisen des Außenrings zur Folge.

4.3.10 Informationsveranstaltung

An zwei Terminen, am 26. Juni 2024, 18:00 – 20:00 Uhr im Standort der DB InfraGO, Granitzstraße 55, 13189 Berlin und am 27. Juni 2024, 18:00 – 20:00 Uhr in der Anna-Seghers-Schule, Radickestraße 43, 12489 Berlin, wurden das Verfahren und die Ergebnisse der Machbarkeitsuntersuchung der Öffentlichkeit vorgestellt.

Anwesende konnten sich zu der Machbarkeitsuntersuchung äußern und Fragen stellen.

Im Plenum ist das Verfahren und sind die wesentlichen Ergebnisse vorgestellt und erläutert worden. An eigens aufgestellten Stellwänden, an denen die Karten mit der Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gezeigt wurden, konnten die Teilnehmer auch im persönlichen Gespräch die Wirkung der vorgesehenen Schallschutzmaßnahmen erörtern. Die gestellten Fragen der Teilnehmer sind beantwortet worden.

Näheres zu den Informationsveranstaltungen ist in der Dokumentation, Anlage 10 enthalten.

5 Schalltechnische Berechnungen

5.1 Berechnungsprogramm

Sämtliche Berechnungen erfolgen mit dem Programm IMMI der Firma Wölfel Engineering GmbH + Co. KG.

5.2 Immissionspunkte an Gebäudefassaden

Zur Ermittlung der Betroffenenzahlen (Lärmbelastete mit Pegeln über 54 dB(A) nachts) wurden Immissionspunkte an allen relevanten Gebäuden berechnet. In Anlehnung an die VBEB /21/ wurden diese nach den folgenden Kriterien positioniert:

- Fassaden mit mehr als 5 m Länge werden in gleichlange Teilfassaden kleiner 5 m zerlegt; an diesen wird jeweils ein Immissionspunkt positioniert
- An Fassaden mit einer Länge zwischen 2,5 m und 5 m wird ein Immissionspunkt gesetzt
- An kleineren Fassaden werden keine Immissionspunkte gesetzt, es sei denn, dass mehrere unmittelbar aufeinander folgende Fassaden zusammen eine Länge von mehr als 5 m erreichen. In diesem Fall werden sie wie eine Fassade betrachtet und dementsprechend Immissionspunkte gesetzt

Um die über die Höhe eines Gebäudes unterschiedlich abschirmende Wirkung von Hindernissen zu erfassen, wurden, abweichend von den VBEB, die Punkte nicht in einer festen Höhe von 4 m über dem Gelände berechnet. Vielmehr wurde zur Abschätzung der Geschosse der Gebäude, die individuelle Höhe des Gebäudes aufgeteilt in Geschosse mit in einer Höhe von 2,8 m je Geschoss. Der Immissionspunkt für das Erdgeschoss wurde auf einer Höhe von 2,6 m über dem Gelände angesetzt.

Bei der Berechnung der Betroffenenzahlen wurden alle Gebäude unabhängig von ihrem Baujahr einbezogen.

5.3 Zuordnung der Einwohnerzahlen zu Gebäuden

Die Einwohnerzahlen in den Wohngebäuden wurden aus der Lärmkartierung 2017 übernommen. Bei Gebäuden in Kleingärten erfolgte dies ausschließlich für Gebäude mit Dauerwohnrecht.

Für Krankenhäuser wurden 100 % der Betten als Einwohner angesetzt. In Schulen und Kitas wurden 100 % der Schüler je Schule bzw. Kinder je Kita als Einwohner herangezogen.

Für Hotels wurden 60 % der Betten als Einwohner angerechnet.

Die Zuordnung der Einwohner pro Gebäude erfolgte für Krankenhäuser, Schulen, Kitas und Hotels nach der VBEB /21/. Wo Einwohnerzahlen auf mehrere Gebäude zu verteilen waren (z. B. mehrere Gebäude, die zu einer Schule gehören) wurden diese anteilig nach dem Gebäudevolumen verteilt.

Die Verteilung der Anwohner pro Gebäude auf die Immissionspunkte an den Außenfassaden erfolgt im Verhältnis zur Größe des Flächenanteils der jeweiligen Fassade bzw. des Flächenanteils, die der jeweilige Immissionspunkt repräsentiert.

5.4 Schallpegelbelastung der Einwohner

An sämtlichen Immissionspunkten wurden die Schallpegel rechnerisch für die jeweiligen Varianten berechnet. Diesen Immissionspunkten wurden die Einwohnerzahlen zugeordnet und daraus die Anzahl Einwohner je Pegelklasse für die Schallpegel am Tag sowie in der Nacht berechnet. Da die Überschreitungen von 54 dB(A) durch die nächtlichen Schallpegel in jedem Fall größer sind als die Überschreitungen von 64 dB(A) am Tag, wurden im Weiteren nur die Belastungen in der Nacht weiter untersucht.

5.5 Belastetenzahlen

Für jeden berechneten Immissionspunkt wurde geprüft, ob der nächtliche Schallpegel über 54 dB(A) im Nachtzeitraum liegt. Über 54 dB(A) belastete Einwohner (Lärmbetroffene) wurden getrennt nach den Kleingebieten aufsummiert.

5.6 LärmKennZiffer (LKZ)

Für jeden Immissionspunkt mit einer Überschreitung von 54 dB(A) in der Nacht wurde die jeweilige Überschreitung mit der dem Immissionspunkt zugeordneten Einwohnerzahl multipliziert. Dies ergibt ein Maß für die Gesamtbelastung eines Gebietes, da sowohl eine hohe Einwohnerzahl als auch eine hohe Schallbelastung zu einer hohen LärmKennZiffer /17/ führt. Treffen hohe Einwohnerzahl und hohe Belastung an einem Ort zusammen, ergeben sich entsprechend noch höhere Werte. Dieses Vorgehen hat sich zur Identifikation von Belastungsschwerpunkten und Priorisierung von Maßnahmen bewährt.

5.7 Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV)

Im Rahmen der Lärmsanierung des Bundes ist nach der Förderrichtlinie /2/ eine Nutzen-Kosten-Betrachtung durchzuführen. Gemäß Anhang 1 der Richtlinie ist dazu das Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) zu ermitteln.

Die Ermittlung des NKV basiert dabei auf den - wie zuvor beschrieben - ermittelten Einwohnerzahlen bzw. den auf den Berechnungsergebnissen basierenden Betroffenenzahlen (Belastete von Pegel über 54 dB(A)). Schulen und Kitas werden mit ihren Schüler- bzw. Kinderzahlen, Krankenhäuser mit ihren Bettenzahlen und

Hotels mit 60 % ihrer Bettenzahlen angerechnet. Eine Einschränkung von Wohngebäuden nach Baujahr erfolgt nicht.

Die Berechnung des NKV erfolgt auf Basis der folgenden Formel:

$$NKV = \frac{NU * \sum_i(LKZ_i) * t}{Kosten}$$

mit

NU Nutzen je dB(A) Pegelminderung = 77,00 € je Einwohner und Jahr

LKZ_i Anzahl der dem Immissionspunkt *i* zugeordneten Einwohner (inkl. Schüler, Krankenbetten usw.), multipliziert mit der Pegeldifferenz oberhalb von 54 dB(A) nachts

Kosten Zuwendungskosten der Maßnahme in Euro

t anzusetzende Nutzungsdauer von 25 Jahren

5.8 Nutzen-Kosten-Index (NKI)

Darüber hinaus wird als weiterer Parameter zur Beurteilung der Situation ein Nutzen-Kosten-Index (NKI) verwendet. Abweichend von den übrigen Indikatoren wird dieser bereits ab einer Überschreitung von 50 dB(A) in der Nacht bestimmt.

Die Ermittlung des NKI basiert dabei auf den - wie zuvor beschrieben - ermittelten Einwohnerzahlen bzw. den darauf basierenden Belastetenzahlen. Schulen und Kitas werden mit ihren Schüler- bzw. Kinderzahlen, Krankenhäuser mit ihren Bettenzahlen und Hotels mit 60% ihrer Bettenzahlen angerechnet. Eine Einschränkung von Wohngebäuden nach Baujahr erfolgt nicht.

Die Berechnung des NKI erfolgt auf Basis der folgenden Formel:

$$NKI = \frac{\sum_i(LKZ_i * K_{L,i})}{Kosten}$$

mit

LKZ_i Anzahl der dem Immissionspunkt *i* zugeordneten Einwohner (inkl. Schüler, Krankenbetten usw.), multipliziert mit der Pegelminderung oberhalb von 50 dB(A) nachts

K_{L,i} Lästigkeitsfaktor

Kosten Zuwendungskosten der Maßnahme in Euro

Der Lästigkeitsfaktor ist – neben der LärmKennZiffer – ein weiteres Maß, mit dem eine höhere Bewertung von Situationen mit hohen Schallpegelbelastungen erreicht wird. Dazu wird der Lästigkeitsfaktor bei 50 dB(A) mit $K_L = 1,0$ bestimmt und steigt exponentiell so an, dass bei einer Überschreitung von 24 dB, d.h. bei einem Immissionspegel von 74 dB(A) ein Lästigkeitsfaktor von $K_L = 2,5$ auftritt.

Der Lästigkeitsfaktor wird nach der folgenden Formel bestimmt:

$$K_{L,i} = e^{\left(\frac{\Delta L_i}{26,19}\right)}$$

mit

ΔL_i Überschreitung von 50 dB(A) in dB am Immissionspunkt i

5.9 Recheneinstellungen

Das modellierte Gebiet umfasst insgesamt ca. 430.000 Gebäude. Die Rasterberechnungen erfolgten für ein Gebiet von mehr als 71 km² und es wurden Immissionspegel für ca. 400.000 Immissionsorte an Gebäuden berechnet.

Um einen solchen Umfang berechnen zu können, sind Vereinfachungen zur Reduzierung des Berechnungsaufwandes erforderlich. Daher wurden die folgenden Vereinfachungen bei der Berechnung angewendet:

- trägt eine Quelle oder Spiegelquelle bei freier Ausbreitung weniger als 1/1000 zur (bisher berechneten) Schallenergie am Immissionsort bei, so wird sie vernachlässigt (Mindest-Pegelabstand 30 dB)
- es wurde auf die Projektion der Linienquellen verzichtet
- Teilstücke von 2 m wurden nicht weiter unterteilt
- reflektierende Flächen, die sowohl von der Schallquelle als auch vom Immissionsort mehr als 200 m entfernt sind, wurden nicht berechnet
- auf die Teilstück-Kontrolle nach Schall 03 /11/ wurde verzichtet

5.10 Schallimmissionsraster

Zur Darstellung der Schallimmissionen wurden Schallimmissionspläne für das untersuchte Gebiet errechnet. Da die Überschreitungen der Auslösewerte im Nachtzeitraum erheblich über denen im Tagzeitraum liegen, wurde auf eine Darstellung der Tagzeiträume verzichtet.

Die Berechnungshöhe in den Schallimmissionsrastern beträgt 5,6 m über Gelände. Das entspricht etwa der Oberkante eines Fensters im 1. Obergeschoss.

In Anlage 7 werden die Immissionsraster für das Prognoseszenario dargestellt. Anlage 7.1 zeigt die Prognosesituation ohne Minderungsmaßnahmen. In Anlage 7.2 sind die Immissionsraster mit Minderungsmaßnahmen dargestellt. Die Anlage 7.3 zeigt die durch die Minderungsmaßnahmen erreichbare Verringerung der Immissionspegel.

In Anlage 8 werden die Immissionsraster für das Analyseszenario (Analyse= Betriebsprogramm 2016) dargestellt. Anlage 8.1 (Anlagen 8.1.1 – 8.1.5 = Anlagen 3.1 – 3.5) zeigt die Analysesituation ohne Minderungsmaßnahmen. In Anlage 8.2



sind die Immissionsraster mit Minderungsmaßnahmen dargestellt. Die Anlage 8.3 zeigt die durch die Minderungsmaßnahmen erreichbare Verringerung der Immissionspegel.

6 Beteiligung von Bezirken und Einwohnern vor Start der schalltechnischen Berechnungen

6.1 Frühere Bürgerbeteiligung 2013 „Leises Berlin“

Im Zuge der Bürgerbeteiligung 2013 „Leises Berlin“ sind von den Einwohnern Beiträge zum Bahnlärm vom Östlichen Berliner Außenring bei der Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt eingegangen /22/. Die Verortung der Beiträge ist Anlage 2 zu entnehmen. Abbildung 21 zeigt einen Auszug.

Die Stellungnahmen der Bürger und Bürgerinnen enthielten Beiträge, die im Folgenden entweder unter den Beitragstiteln wiedergegeben oder thematisch zusammengefasst aufgelistet sind:

- laute Eisenbahnbrücken
- Schlafen mit offenem Fenster unmöglich, das sollte insbesondere im Sommer möglich sein
- Lärmschläuche im Kölnischen Viertel [Anm. in Altglienicke, zwischen Schallschutzwänden]
- endlich durchschlafen!
- krankmachender Lärm
- Unterbrechung der Gespräche durch Bahnlärm
- laute Güterzüge; alte Bahnbrücke über die Spree ist eine Zumutung
- steigender Gesamtlärm mit Bundesstraße 96a [Anm. Spindlersfelder Straße], Bahnlärm und Fluglärm durch Flughafenausbau
- Neubau mit Schallschutz aber Bestand ohne Schallschutz unverständlich
- Schallschutz gegen Gesamtlärm Biesdorfer Kreuz und an der Straße Adlergestell
- laute Kesselwagen
- Brücken Adlergestell, Spree, Schräger Weg, Alt-Friedrichsfelde, Teltowkanal zu laut
- Geräusche dringen durch geschlossene Fenster

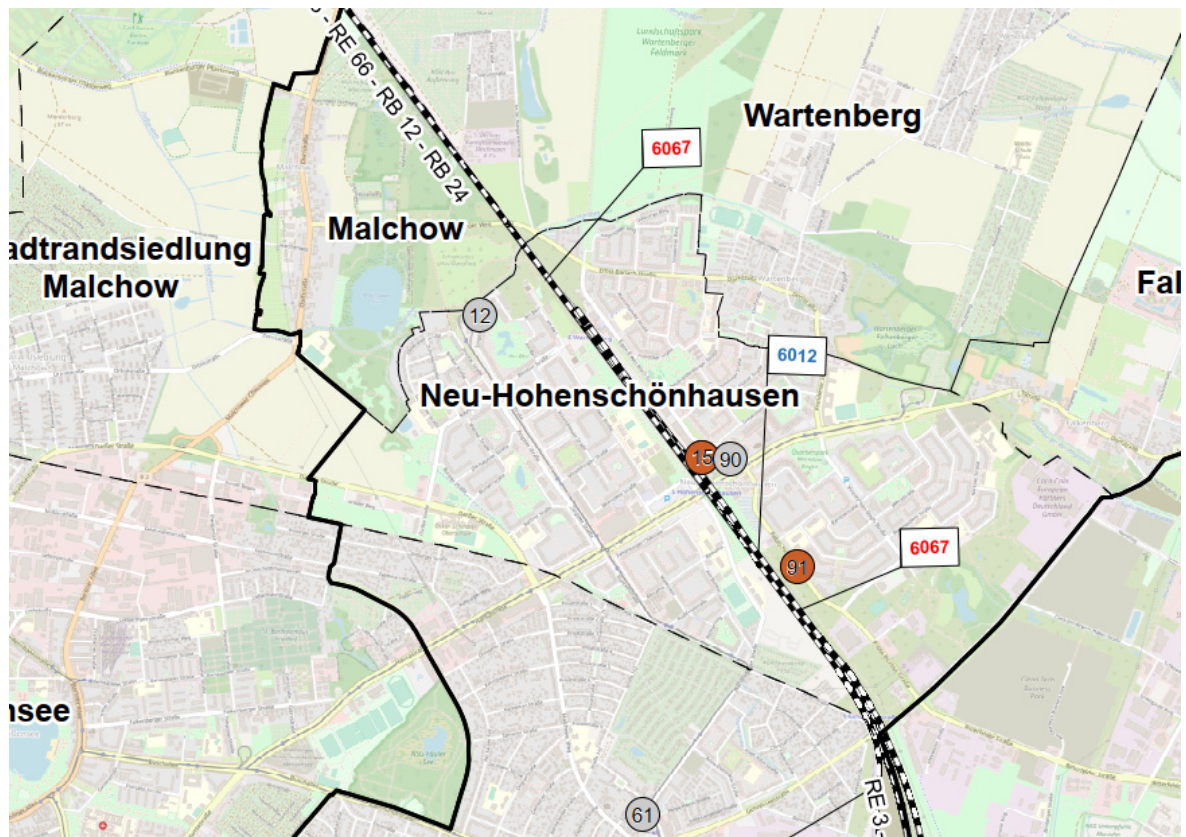
Die Vorschläge der Bürger beinhalteten:

- Verbot der Leerfahrten insbesondere nachts
- Errichten einer Schallschutzwand; Einschränkung der Fahrzeiten

- Bau von „Flüstergleisen“
- Beschränkung der Geschwindigkeit insbesondere von Güterzügen
- Anpflanzung von Bäumen und Sträuchern statt Fällung an Bahntrassen
- „Entdröhnen“ von Brücken
- Grenzwerte für Bestandsfahrzeuge
- leisere Güterzüge erzwingen
- TVO und Bahn gleichzeitig mit Schallschutz versehen
- niedrigere Grenzwerte für Neufahrzeuge
- Nachtfahrverbot für Güterzüge wie an Flughäfen für Flugzeuge
- Schallschutz am Gleisbett und an Fahrgestellen
- Schallschutz immer auf Schiene und Straße ausrichten
- Verlegung des Güterverkehrs vom Außenring auf andere Strecken mit weniger Wohngebieten
- laute Güterwagen an Grenze stoppen
- Brücke insbesondere Schräger Weg sanieren [Anm.: in Karow], und Brücke über Alt-Friedrichsfelde
- Schaffung siedlungsferner Bahntrassen
- Beteiligung der Lärmverursacher an den Sanierungskosten
- Lärmreduzierung durch Gummimatten zwischen den Gleisen
- Nachrüstung der Güterzüge mit lärmreduzierten Bremsen
- Fahrverbot für Dieselloks auf elektrifizierten Strecken
- Aufhebung des Bestandsschutzes
- Subventionierung von Schallschutzfenstern
- Lärmmessstationen an Bahnstrecken
- Lärm-Grenzwerte für den Bestand mit TÜV-Siegel
- Nachtfahrverbot für Kesselwagen
- Verlegung Verkehre auf Bahnstrecken nach Lärmgesichtspunkten

Schwerpunkt der Verortung der Beiträge sind die Umgebung des Karower Kreuzes, an der Stettiner Bahn, in Nähe des Biesdorfer Kreuzes, in Biesdorf, nahe am Grünauer Kreuz und in Adlershof / Köpenick am dort parallel zur B 96a

verlaufenden Außenring. Abbildung 21 zeigt einen Auszug aus der Karte der Verortung der Beiträge.



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 21: Beispiel Verortung der Beiträge (Auszug aus Anlage 2)

Die Beiträge der Bürger und Bürgerinnen konnten in der Machbarkeitsuntersuchung folgendermaßen berücksichtigt werden:

- Die Machbarkeitsuntersuchung prüft die Möglichkeit auf baulichen Schallschutz an der Infrastruktur des östlichen Berliner Außenrings
- Lärmeffekte durch das Kurvenquietschen oder von Brücken werden in der Machbarkeitsuntersuchung berücksichtigt
- Technischer Schallschutz an den Güterwagen wird seit 2010 durch die Umrüstung auf Verbundstoff-Bremssohlen umgesetzt /1/

Betriebliche Maßnahmen sowie Erschütterungen sind nicht Bestandteil der Machbarkeitsuntersuchung.

6.2 Begehung mit Vertretern der Bezirksämter

Die Strecke am Berliner Außenring und der Stettiner Bahn wurde mit den Bezirken Lichtenberg und Pankow am 08.10.2018 besichtigt. Die Besichtigung der Strecke fand mit den Bezirken Marzahn-Hellersdorf und Treptow-Köpenick am 09.10.2018 statt. An beiden Begehungen haben die Vertretenden der Senatsverwaltung für

Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt der Stadt Berlin, der DB Systemtechnik GmbH sowie der DB InfraGO AG teilgenommen (siehe Protokolle in /23/).

Die Streckenbesichtigungen dienten dazu, verschiedene Standorte anzufahren und Problemlagen sowie mögliche Lärminderungspotenziale vertiefend zu diskutieren.

Besprochen wurden mit den Vertretern der Bezirksämter Marzahn-Hellersdorf und Treptow-Köpenick:

- Möglichkeiten zur Aufstellung eines Schallschutzes
- Berichte von Anwohnern, welche die Bezirke erreichte
- Bezirke bekunden Interesse, Wohnflächen an der Bahn zu erschließen
- am Bhf. Biesdorf wurde erörtert, dass die Anwohner ein Warnsignal stört - das Warnsignal stammt von einer Pfeiftafel, die die Zugführer / Zugführerinnen daran erinnert, hier kommt ein Bahnübergang oder eine Gefahrenstelle.
- Planungen zur Tangentialverbindung Ost sowie zur S-Bahn werden voneinander unabhängig geführt
- Schienenschleifen führt zu Betriebseinschränkungen an vielen Orten deutschlandweit
- Reflektionen des Schienenverkehrslärms von den Schallschutzwänden der Spindlersfelder Straße werden von den Anwohnern registriert
- Brückenentdröhnungen sind grundsätzlich möglich, jedoch aufwändig
- von den vielen vorhandenen Stahlbrücken am Grünauer Kreuz können Erschütterungen ausgehen, Anwohner benannten solche Wahrnehmungen

Mit den Bezirken Lichtenberg und Pankow wurden folgende Themen erörtert:

- die Schallschutzwände an der Stettiner Bahn sollten nach Wunsch der Anwohner verlängert werden
- Temporeduzierungen stehen der Taktung im Betrieb entgegen
- die Umrüstung von Grauguss-Bremssohlen auf Verbundstoff-Sohlen wird von Anwohnern positiv wahrgenommen
- Bezirke bekunden Interesse, Wohnflächen an der Bahn zu erschließen
- im Bereich der Straße 26 und Straße 56 (Straße 26 und Straße 56 sind Straßennamen) sind Schienenstöße zu hören
- ggf. wird die S-Bahn bis zum Karower Kreuz verlängert

- auf Höhe des Wartenburger Wegs ist im Flächennutzungsplan der Bereich für die Tangentiale Verbindung Nord (TVN, vierstreifig) dargestellt - hier solle ein gemeinsamer Schallschutz geprüft werden
- der Wall westlich des Außenrings aus 1995 auf Höhe S-Bhf. Wartenberg ist für eine zu schützende Schule errichtet worden – gegenüber wird über Reflektionen geklagt
- auf Höhe Gehrenseestraße berichten die Bezirke von Klagen der Anwohner über Rangierverkehre – hier befindet sich der Güterbahnhof Berlin Nordost, auf dem Schienen, Schwellen, Schotter entladen werden

Die Anregungen der Bezirke konnten in der Machbarkeitsuntersuchung folgendermaßen berücksichtigt werden:

- Die Machbarkeitsuntersuchung prüft allein die Möglichkeit auf baulichen Schallschutz an der Infrastruktur der Eisenbahnen
- Ein gemeinsamer Schallschutz mit einer geplanten Straße, die noch nicht gebaut, jedoch im Flächennutzungsplan ausgewiesen ist, ist nicht Bestandteil der Machbarkeitsuntersuchung
- Der Schallschutz an der Spindlersfelder Straße wurde so berücksichtigt, wie dieser im B-Plan festgesetzt wurde (siehe Kapitel 3.1)
- Schienenstöße widersprechen dem Stand der Technik und sind vom Infrastrukturbetreibenden zu beseitigen; im Rahmen des Instandhaltungsregimes der DB InfraGO AG werden Schienenstöße bearbeitet
- Der Wall in Wartenberg erzeugt nach dem Berechnungsmodell keine Reflexionen

7 Bewertung des Einsatzes von Schallschutzmaßnahmen

Im Folgenden wird, gegliedert nach den Ortsteilen, die schalltechnische und städtebauliche Situation im jeweiligen Ortsteil beschrieben. Der vorgeschlagene Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten wird im Einzelnen erläutert.

Soweit Ausbauüberlegungen im Ortsteil existieren, werden diese erwähnt. Die Zurückstellungen der ggf. entwickelten Schallschutzmaßnahmen aufgrund von Ausbauplanungen werden genannt.

Für alle zur Umsetzung empfohlenen Maßnahmen ist die technische Realisierbarkeit zu überprüfen. Dies gilt insbesondere im Bereich von Ingenieurbauwerken, z. B. Brücken oder Dämmen.

Benachbarte, zusammenhängende Kleingebiete, für die Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen sind, werden zu Großgebieten zusammengefasst. Mit den Großgebieten entfallen die Überlappungen der Schallschutzmaßnahmen.

Abbildung 22 zeigt zur Orientierung die Lage der Großgebiete im Stadtraum Berlin, in denen förderfähige Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen sind.

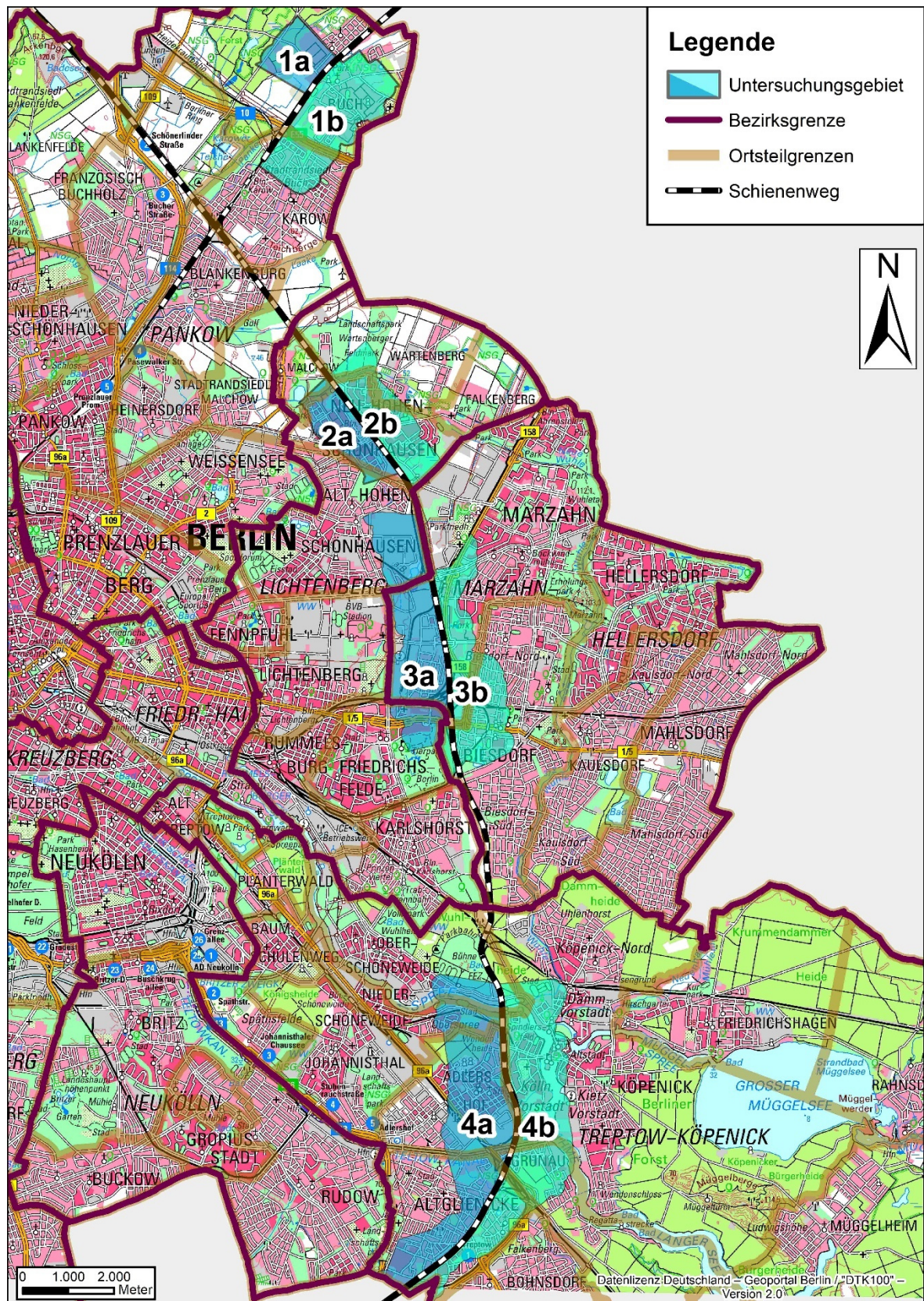


Abbildung 22: Lageplan der Großgebiete

7.1 Ortsteile Buch und Karow (Stettiner Bahn), Bezirk Pankow

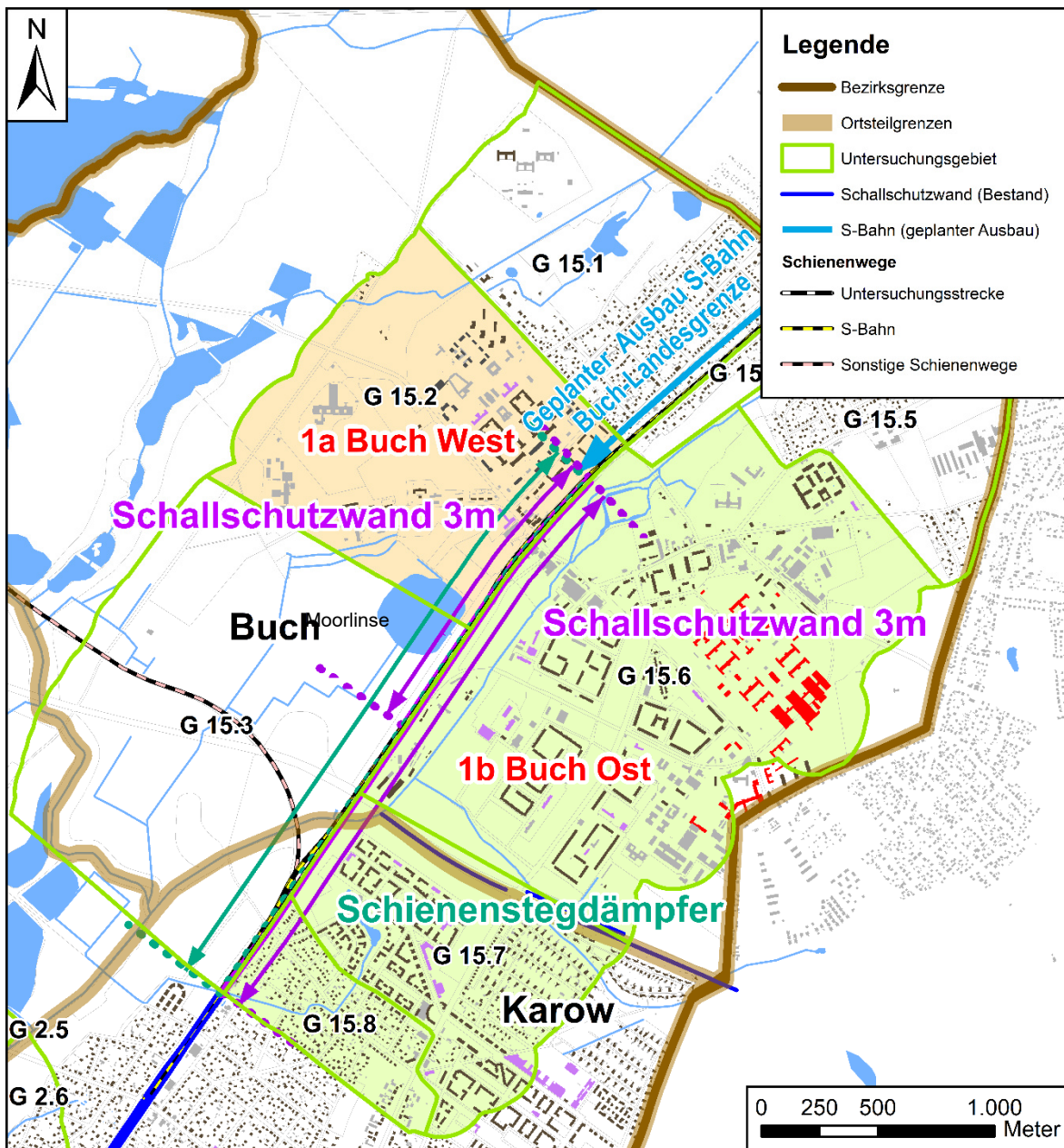


Abbildung 23: Ortsteil Buch und Karow (Stettiner Bahn), Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation Ortsteile Buch und Karow (Stettiner Bahn)

- Bahn in Dammlage
- Einfamilienhäuser entlang Stettiner Bahn vom Schlosspark Buch bis Landesgrenze
- Südlich Schlosspark Buch Wohnhochhauszeilen
- Gegenüber Schlosspark Buch viergeschossiger Wohnungsbau
- Planungen zum zweigleisigen Ausbau der S-Bahn Buch bis Bernau

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich der Stettiner Bahn 1.234 betroffene Anwohner
 östlich der Stettiner Bahn 5.375 betroffene Anwohner

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

nordwestlich der Stettiner Bahn	
G15.1 -	Aus der Betrachtung dieses Kleingebiets folgt als Schallschutz eine 3 m-hohe Wand. Auf der gesamten Länge des Gebietes ist die Förderfähigkeit des vorgeschlagenen Schallschutzes vorhanden, ist aber aufgrund der Ausbauplanungen der S-Bahn von Buch bis Bernau zurückzustellen.
G15.2 Schallschutzwand 3 m	Das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis zeigt die 3 m hohe Schallschutzwand. Da auch Schienenstegdämpfer einen hohen Nutzen gegenüber den Kosten aufweisen, soll der Schienenstegdämpfer ebenfalls als Schallschutzmaßnahme verwendet werden. Für den nördlichen Teil des Kleingebiets ist der Schallschutz aufgrund der Ausbauplanungen der S-Bahn von Buch bis Bernau zurückzustellen.
G15.3 -	keine Betroffenen
südöstlich der Stettiner Bahn	
G15.4, G15.5 -	Den höchsten Nutzen gegenüber den Kosten hat eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2 m. Sie schützt gleichzeitig sowohl die Wohnsiedlung entlang der Stettiner Bahn als auch die weiter entfernt liegende Siedlung an der Zepernicker Straße. Die Förderfähigkeit des vorgeschlagenen Schallschutzes ist zwar vorhanden, ist aber aufgrund der Ausbauplanungen der S-Bahn von Buch bis Bernau zurückzustellen.
G15.6, G15.7, G15.8 Schallschutzwand 3 m	Die Geschosswohnungsbauten lassen sich am effektivsten mit einer 3m-hohen Schallschutzwand schützen. Da auch Schienenstegdämpfer ein Nutzen-Kosten-Verhältnis über 1 aufweisen, soll der Schienenstegdämpfer ebenfalls als Schallschutzmaßnahme verwendet werden. Für den Schallschutz im Gebiet 15.7 ist eine Überstandslänge notwendig, so dass auch das Gebiet 15.8 einen Schutz durch eine 3 m-hohe Schallschutzwand erhält, obwohl allein für das Gebiet 15.8 eine 2 m-hohe Schallschutzwand das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis zeigt. Auf Höhe der Mitte des Schlossparks Buch bis zur Landesgrenze bestehen an der S-Bahn Buch-Bernau Ausbauabsichten, so dass zwar die Förderfähigkeit vorhanden ist, jedoch ab Höhe der Mitte des Schlossparks Buch bis zur Landesgrenze zurückgestellt wird.
beidseitig wirksam	
Schienenstegdämpfer	Der Einbau von Schienenstegdämpfern hat für das Gebiet 15.2 sowie für die Gebiete 15.6 bis 15.8 mehr Nutzen als Kosten. Deswegen ist der Schienenstegdämpfer zusätzlich zu den übrigen Schallschutzmaßnahmen förderfähig.

Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Buch und Karow (Stettiner Bahn) bilden das Großgebiet 1.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten
1a	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6081, km 13,52 – 14,78, <u>bahnlinks</u> von etwa Höhe Röbbellweg 30 nach Südwesten entlang Außenring bis über die Moorlinse Buch <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6081, km 12,10 – 14,78 von etwa Höhe Röbbellweg 30 nach Südwesten entlang Außenring nach Karow über A 10 bis zum Rübenländergraben	<p style="text-align: center;">-47 % (von 1.234 auf 650)</p>	
1b	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6081, km 12,10 – 14,78, <u>bahnrechts</u> von etwa Höhe Röbbellweg 30 nach Südwesten entlang Außenring nach Karow über A 10 bis zum Rübenländergraben <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6081, km 12,10 – 14,78 von etwa Höhe Röbbellweg 30 nach Südwesten entlang Außenring nach Karow über A 10 bis zum Rübenländergraben	<p style="text-align: center;">-92 % (von 5.375 auf 405)</p>	14 Mio. €

7.2 Ortsteil Blankenfelde, Bezirk Pankow

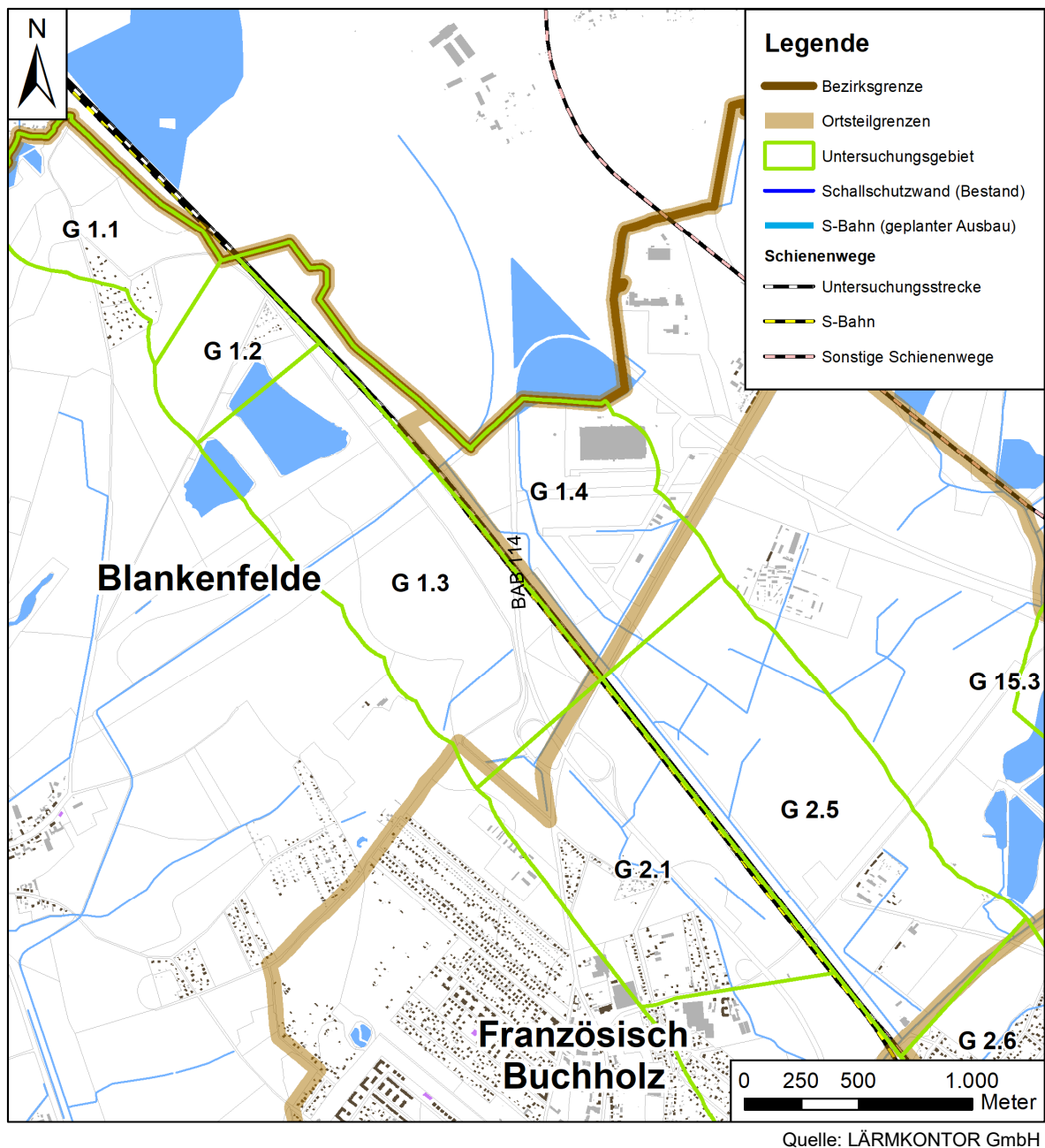


Abbildung 24: Ortsteil Blankenfelde, Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Blankenfelde

- Kleingärten, teilweise mit Wohnen
- Kleinsiedlungen
- BAB 114 überquert Außenring
- S-Bahn westlich zum Außenring



Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 5 betroffene Anwohner
östlich des Außenrings keine betroffenen Anwohner

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G1.1, G1.2, G1.3 -	Aufgrund weniger Betroffener ist der Nutzen gegenüber den Kosten eines Schallschutzes sehr klein. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
östlich des Außenrings	
G1.4 -	Keine Betroffenen

Zusammenfassung der förderfähigen Schallschutzmaßnahmen

Schallschutz für Blankenfelde zum Schutz vor dem Lärm vom Außenring ist nicht förderfähig.

7.3 Ortsteil Französisch Buchholz, Bezirk Pankow

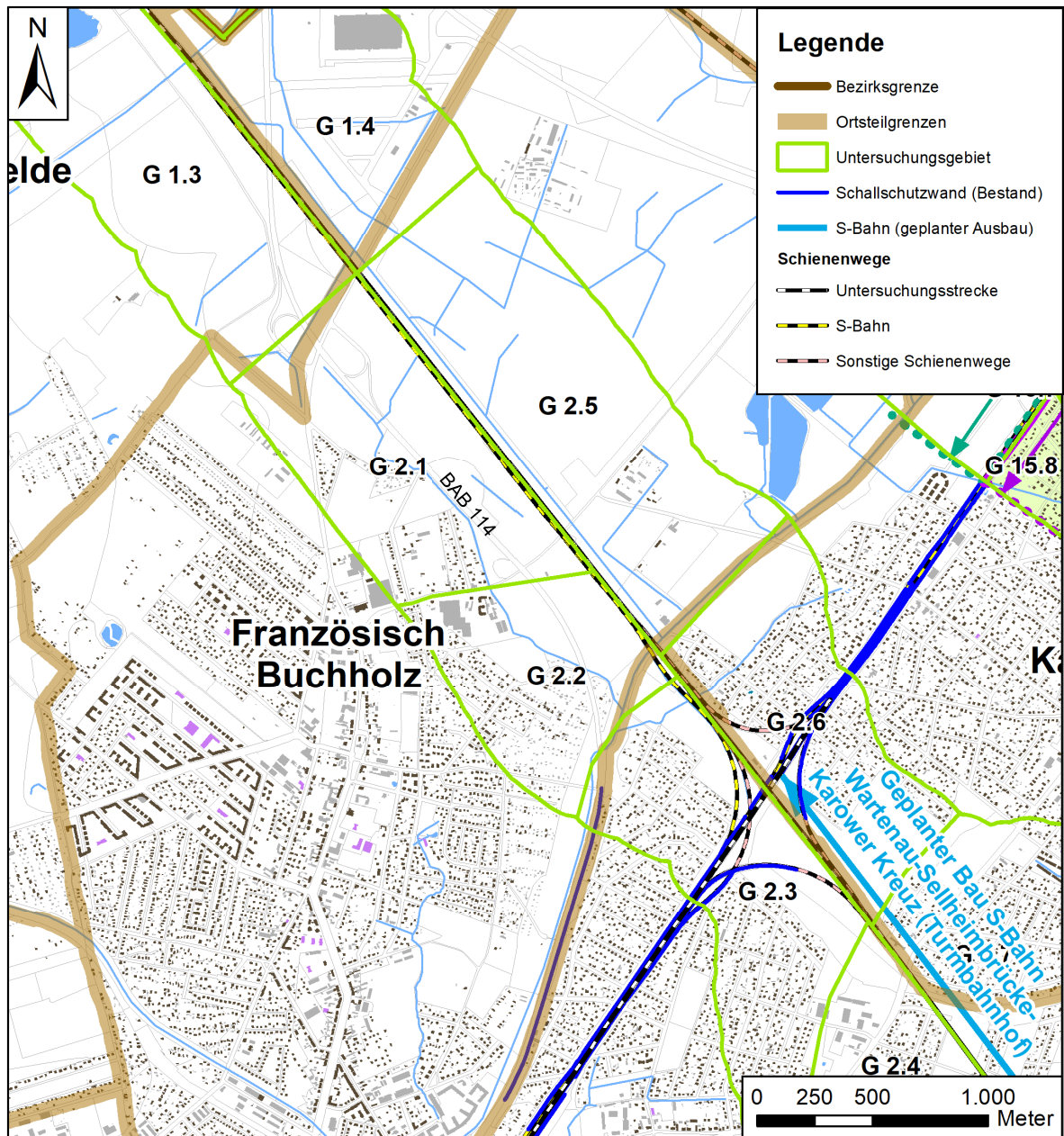


Abbildung 25: Ortsteil Französisch Buchholz, Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Französisch Buchholz

- Kleingärten, teilweise mit Wohnen
- Kleinsiedlungen zwischen Bucher Straße und BAB 114
- BAB 114 parallel Außenring
- S-Bahn westlich zum Außenring

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 10 betroffene Anwohner
 östlich des Außenrings 4 betroffene Anwohner

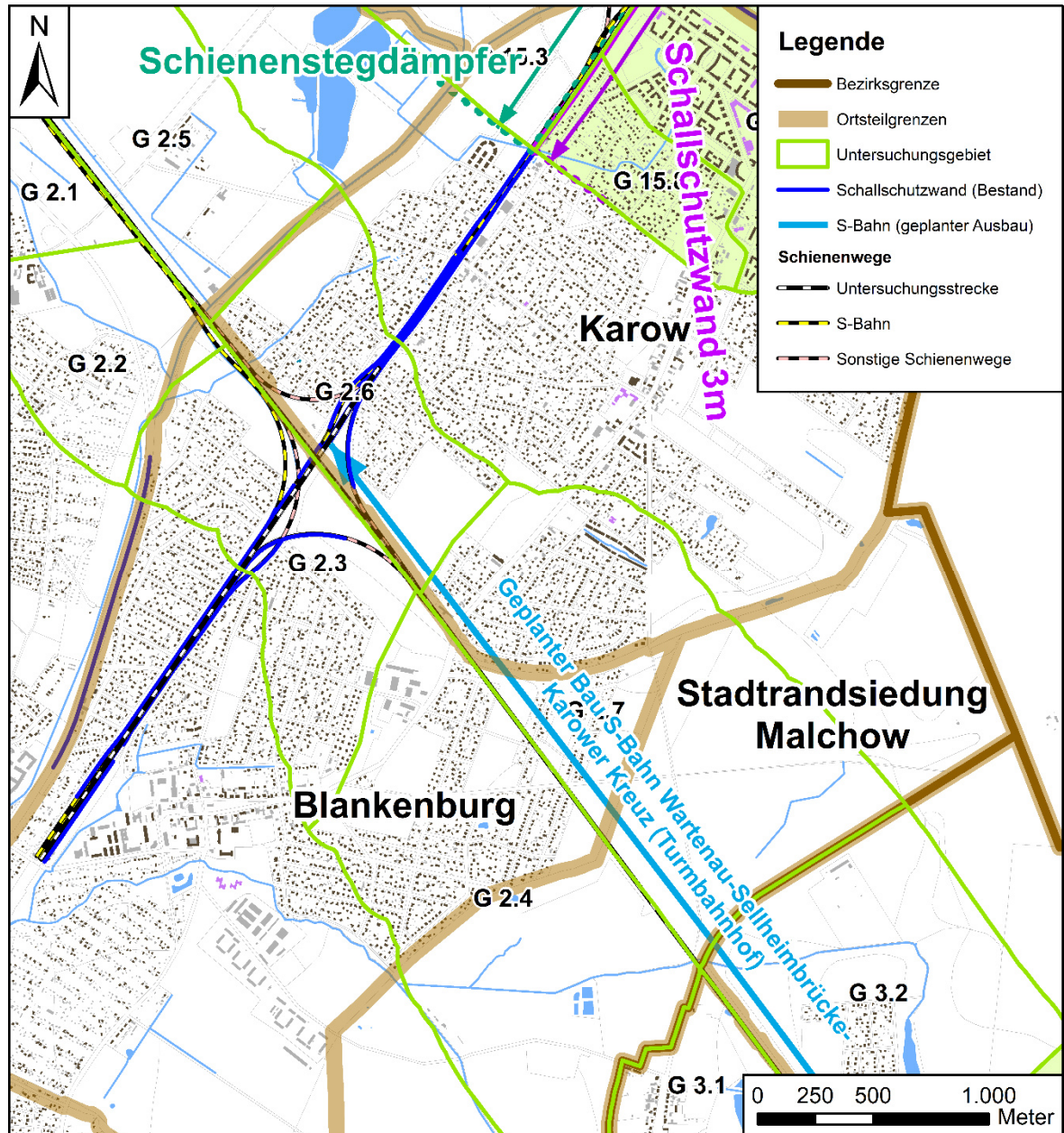
Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G2.1, G2.2	Aufgrund weniger Betroffener ist der Nutzen gegenüber den Kosten eines Schallschutzes sehr klein. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
-	
östlich des Außenrings	
G2.5	Aufgrund weniger Betroffener ist der Nutzen gegenüber den Kosten eines Schallschutzes sehr klein. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
-	

Zusammenfassung der förderfähigen Schallschutzmaßnahmen

Schallschutzmaßnahmen in Französisch Buchholz sind durch den vom Außenring hervorgerufenen Lärm nicht förderfähig.

7.4 Ortsteile Blankenburg, Karow (Außenring) und Stadtrandsiedlung Malchow, Bezirk Pankow



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 26: Ortsteile Blankenburg, Karow (Außenring) und Stadtrandsiedlung Malchow, Bezirk Pankow; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation in den Ortsteilen Blankenburg, Karow (Außenring) und Stadtrandsiedlung Malchow

- Ortsteile liegen am Eisenbahnknoten Karower Kreuz
- Großflächig Einfamilienhäuser in Blankenburg und Karow
- S-Bahn-Trasse S8 aus Nordwest verlässt Außenring nach Südwest in Richtung Innenstadt

- Ausbauplanungen S-Bahn von Haltestelle Wartenberg bis Karower Kreuz
- Geplante Schallschutzanlagen aus der Lärmvorsorge der Strecke Nordkreuz – Karow (– Buch) (Stettiner Bahn) sind berücksichtigt
- Hinweis: Der Teil von Karow an der Strecke Nordkreuz – Karow (– Buch) (Stettiner Bahn) wird im Kapitel 7.1 besprochen

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 407 betroffene Anwohner
 östlich des Außenrings 629 betroffene Anwohner
 Der östlich des Außenrings gelegene Teil von Blankenburg wird im Kleingebiet 2.7 ausgewertet.

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G2.3 -	Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Schallschutzanlagen ist klein, weil die Wohngebäude nicht nah an der Trasse liegen. Der Lärm aus der Strecke Knoten Berlin, Nordkreuz – Karow (– Buch) vermindert die Wirkung von Schallschutz am Außenring. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
G2.4 -	Die Bahntrasse liegt in einem leichten Einschnitt, so dass mit größerem Abstand eine Dämpfung durch die Beugung an der Böschungskante einsetzt. Es gibt im Nahbereich des Außenrings unbesiedelte Flächen. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Schallschutzanlagen ist daher klein; ein Schallschutz ist nicht förderfähig.
östlich des Außenrings	
G2.6 -	Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Schallschutzanlagen am Außenring ist gering, weil der Lärm aus der Strecke Knoten Berlin, Nordkreuz – Karow (– Buch) die Wirkung von Schallschutz am Außenring vermindert. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
G2.7 Schallschutzwand 2 m	Auf Länge des Siedlungsbereichs ist die Förderfähigkeit des vorgeschlagenen Schallschutzes in Form einer 2 m-hohen Schallschutzwand vorhanden, wird aber aufgrund der Ausbauplanungen S-Bahn von Haltestelle Wartenberg bis Karower Kreuz zurückgestellt.

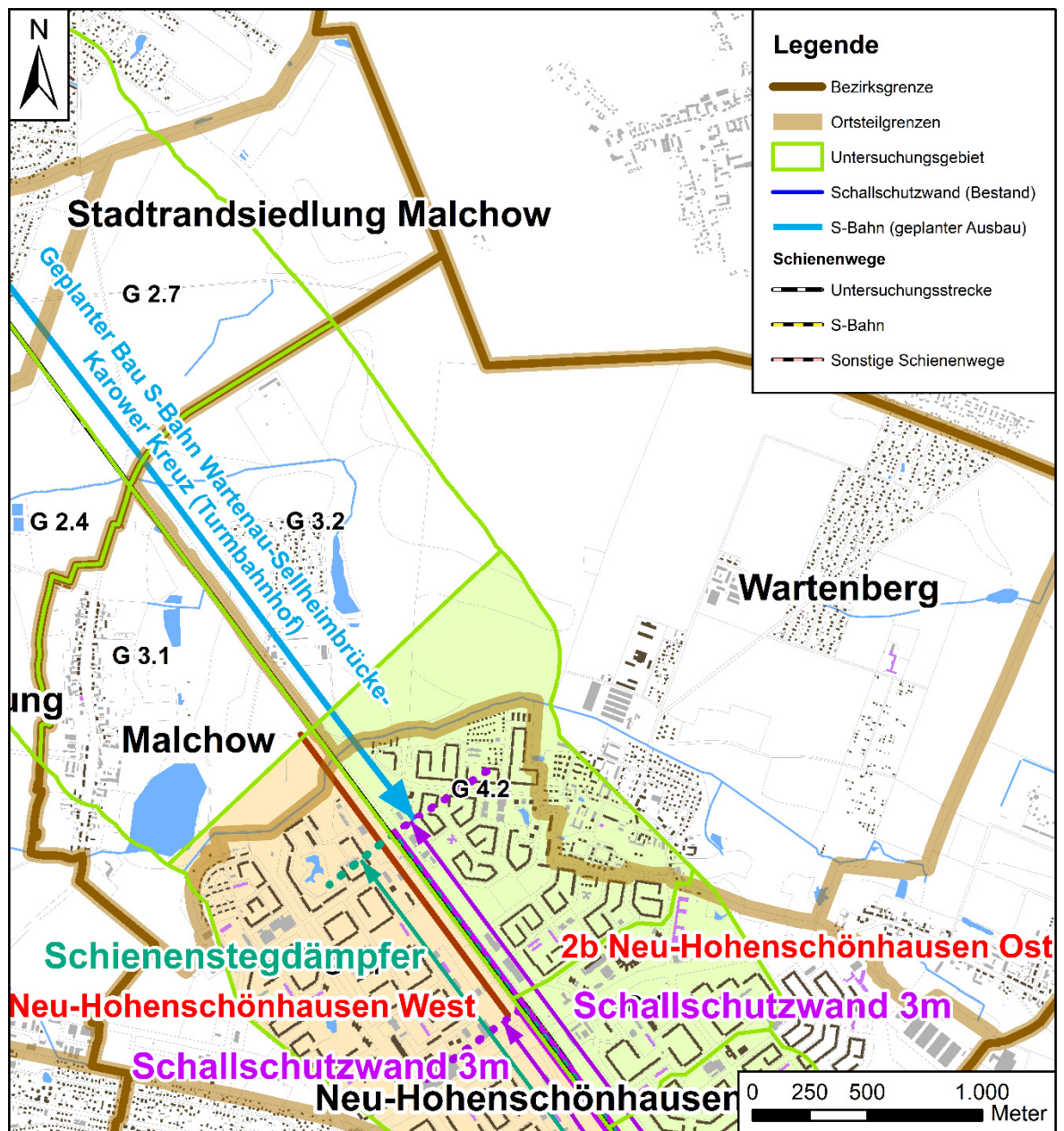
Zusammenfassung der förderfähigen Schallschutzmaßnahmen

Schallschutz (für Blankenburg und Karow) östlich des Außenrings rund um die Sellheimbrücke ist förderfähig, wird jedoch zurückgestellt.

Hinweis:

Zwischen Wartenberg und Karower Kreuz ist der Bau von Heißläuferortungsanlagen (Messung der Erwärmung von Radsatzlagern) vorgesehen. Solche Anlagen können Auswirkungen auf die Lage der Schallschutzmaßnahmen haben. Das ist zu beachten, falls die Zurückstellung der Schallschutzmaßnahmen aufgehoben wird.

7.5 Ortsteile Malchow und Wartenberg, Bezirk Lichtenberg



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 27: Ortsteile Malchow und Wartenberg, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation in den Ortsteilen Malchow und Wartenberg

- Kleingärten, teilweise mit Wohnen
- Ausbauplanungen S-Bahn von Haltestelle Wartenberg bis Karower Kreuz

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings	77 betroffene Anwohner
östlich des Außenrings	81 betroffene Anwohner

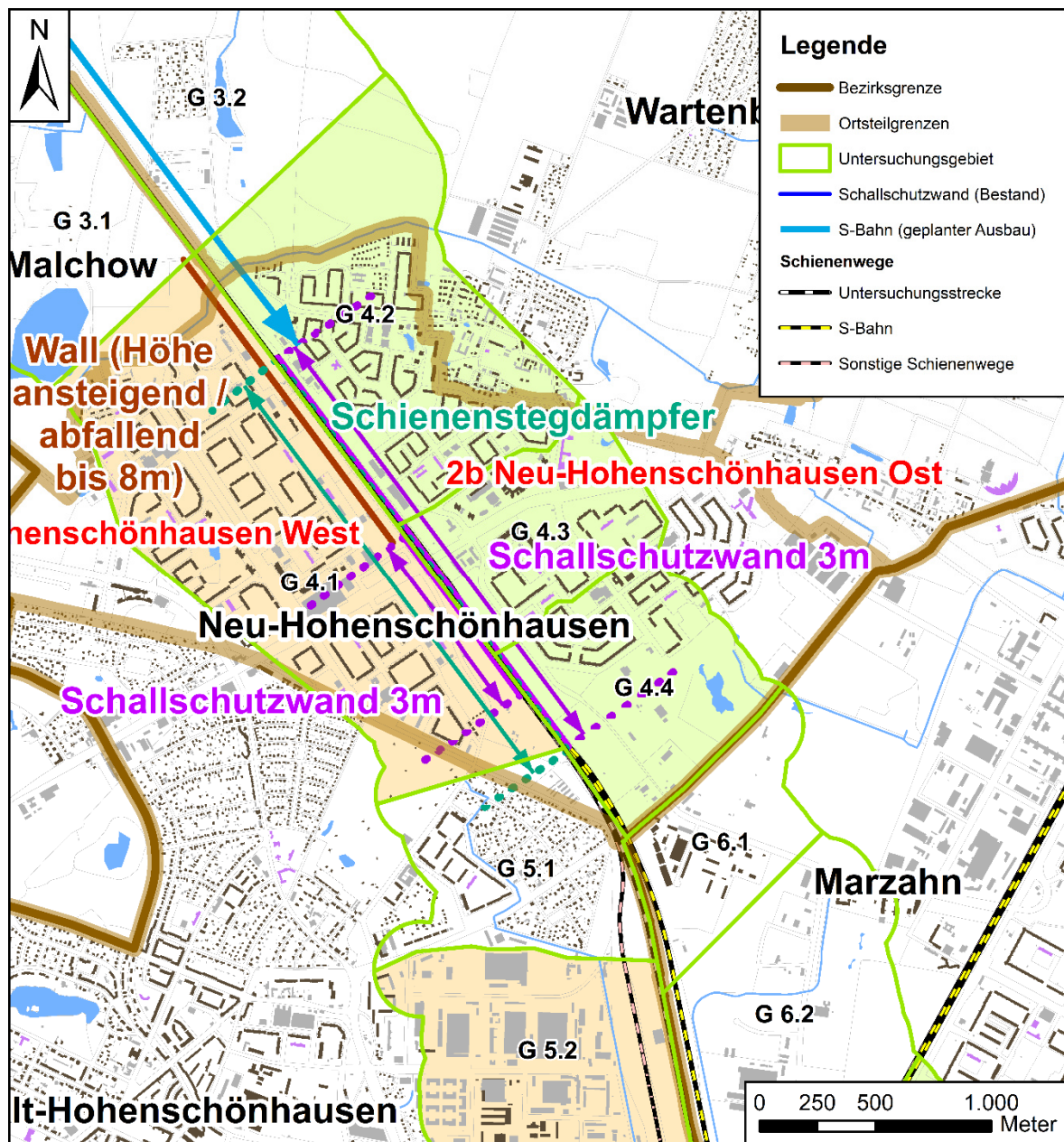
Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G3.1 -	Aufgrund weniger Betroffener ist der Nutzen gegenüber den Kosten eines Schallschutzes gering. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
östlich des Außenrings	
G3.2 -	Aufgrund weniger Betroffener ist der Nutzen gegenüber den Kosten eines Schallschutzes gering. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.

Zusammenfassung der förderfähigen Schallschutzmaßnahmen

Schallschutz für Malchow und Wartenberg ist nicht förderfähig. Darüber hinaus liegen die Gebiete im geplanten Ausbauabschnitt der S-Bahn von Wartenberg bis Karower Kreuz, so dass auch ein ggf. förderfähiger Schallschutz zurückzustellen wäre.

7.6 Ortsteil Neu-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 28: Ortsteil Neu-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Neu-Hohenschönhausen

- Hochhäuser beidseitig des Außenrings
- S-Bahn östlich zum Außenring
- westlich des Außenrings vorhandener Wall 6-8 m über Gelände von Norden bis Falkenberger Chaussee
- Ausbauplanungen S-Bahn von Haltestelle Wartenberg bis Karower Kreuz
- vorhandener Steilwall westlich des Außenrings außerhalb der Bahnfläche

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings	1.751 betroffene Anwohner
östlich des Außenrings	3.816 betroffene Anwohner

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

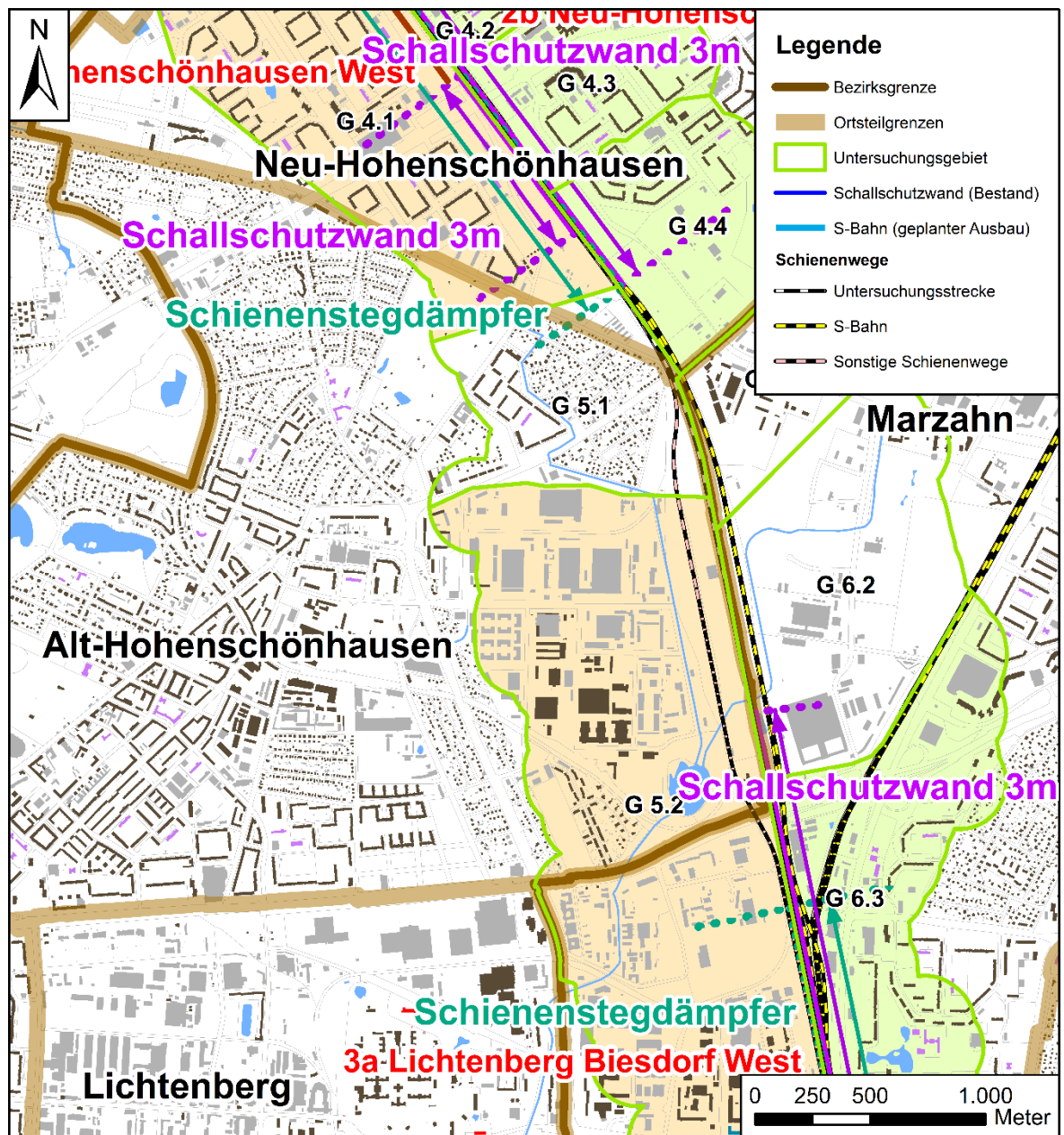
westlich des Außenrings	
G4.1 Schallschutzwand 3 m	Der im Norden vorhandene Wall außerhalb der Bahnfläche, westlich der Gleise, erzeugt bereits einen hohen Schallschutz. Südlich des Walls wird eine Verlängerung der Schallschutzanlagen bis zum Ende des Siedlungsbereiches empfohlen.
Östlich des Außenrings	
G4.2, G4.3, G4.4, Schallschutzwand 3 m	Nördlich der S-Bahn Haltestelle Wartenberg ist die Förderfähigkeit des vorgeschlagenen Schallschutzes vorhanden, wird aber aufgrund der Ausbauplanungen zurückgestellt. Südlich des Ausbauabschnitts wird zum Schutz des Siedlungsbereiches eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m angeregt, die südlich der S-Bahn Haltestelle Wartenberg beginnt und in Richtung Süden vor der S-Bahn Haltestelle Gehrenseestraße endet.
Beidseitig wirksam	
Schienenstegdämpfer	Weil auch die Schienenstegdämpfer ein Nutzen-Kosten-Verhältnis größer 1 zeigen, ist zusätzlich der Einbau der Schienenstegdämpfer förderfähig.

Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Neu-Hohenschönhausen liegt im Großgebiet 2.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten gerundet
2a	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6067, km 2,88 – 3,72, bahnlinks (Km 2,88 - 3,26 westlich von Strecke 6160) vom Bestands-Wall nach Süden bis zum Siedlungsende <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6067, km 2,57 – 4,66 von S-Bahn Haltestelle Wartenberg nach Süden bis zum Siedlungsende	-91 % (von 1.782 auf 161)	10 Mio. €
2b	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6067, km 2,57 – 4,66, bahnrechts von S-Bahn Haltestelle Wartenberg nach Süden bis zum Siedlungsende <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6067 km 2,57 – 4,66 von S-Bahn Haltestelle Wartenberg nach Süden bis zum Siedlungsende	-71 % (von 3.870 auf 1.112)	

7.7 Ortsteil Alt-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 29: Ortsteil Alt-Hohenschönhausen, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Alt-Hohenschönhausen

- Wohnsiedlung um Gehrenseestraße
- Güterbahngleise westlich des Außenrings
- Güterbahnhof Berlin Nordost westlich des Außenrings

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 250 betroffene Anwohner
 östlich des Außenrings - (Ortsteil liegt westlich des Außenrings)

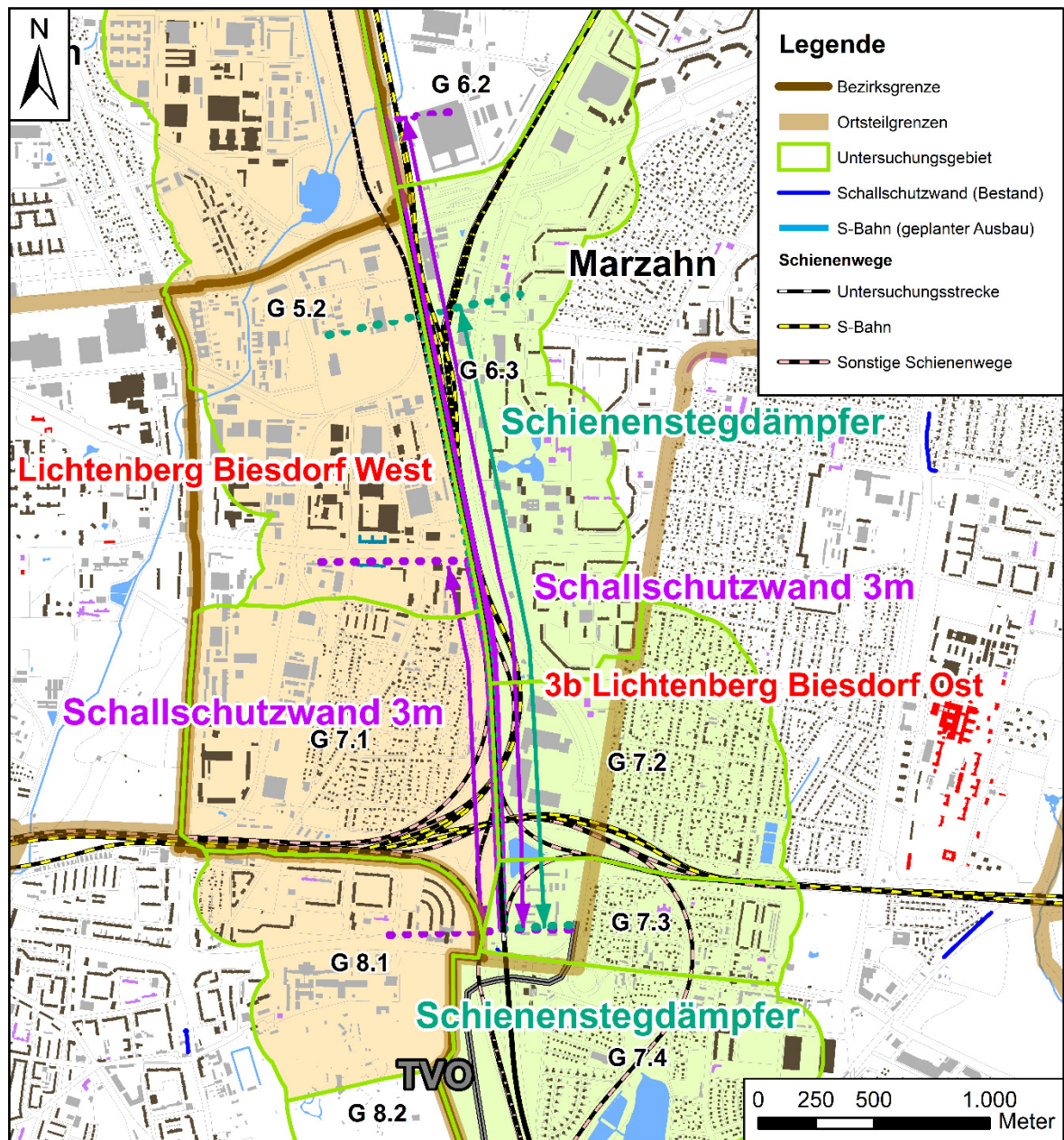
Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G5.1 -	Zwischen einer möglichen Schallschutzwand und dem Außenring liegen Güterbahngleise, so dass die Schallschutzwand vom Außenring zusätzlichen Abstand bräuchte. In Zusammenhang mit den wenigen Betroffenen ist der Nutzen gegenüber den Kosten eines Schallschutzes zu gering. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
G5.2	Das Kleingebiet 5.2 umfasst eine Fläche im Ortsteil Alt-Hohenschönhausen wie auch im Ortsteil Marzahn. Die Besprechung der Schallschutzmaßnahmen für das Kleingebiet G5.2 erfolgt in Kapitel 7.8 Ortsteil Marzahn.
östlich des Außenrings	
- -	- (Ortsteil liegt westlich des Außenring)

Zusammenfassung der förderfähigen Schallschutzmaßnahmen

Schallschutz für Alt-Hohenschönhausen ist nicht förderfähig.

7.8 Ortsteil Marzahn, Bezirk Marzahn-Hellersdorf



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 30: Ortsteil Marzahn, Bezirk Marzahn-Hellersdorf; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Marzahn

- Wohnsiedlung am Biesdorfer Kreuz
- Wohnhochhäuser östlich Außenring
- Straße Märkische Allee parallel und östlich zum Außenring

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings	1.280 betroffene Anwohner
östlich des Außenrings	2.726 betroffene Anwohner

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

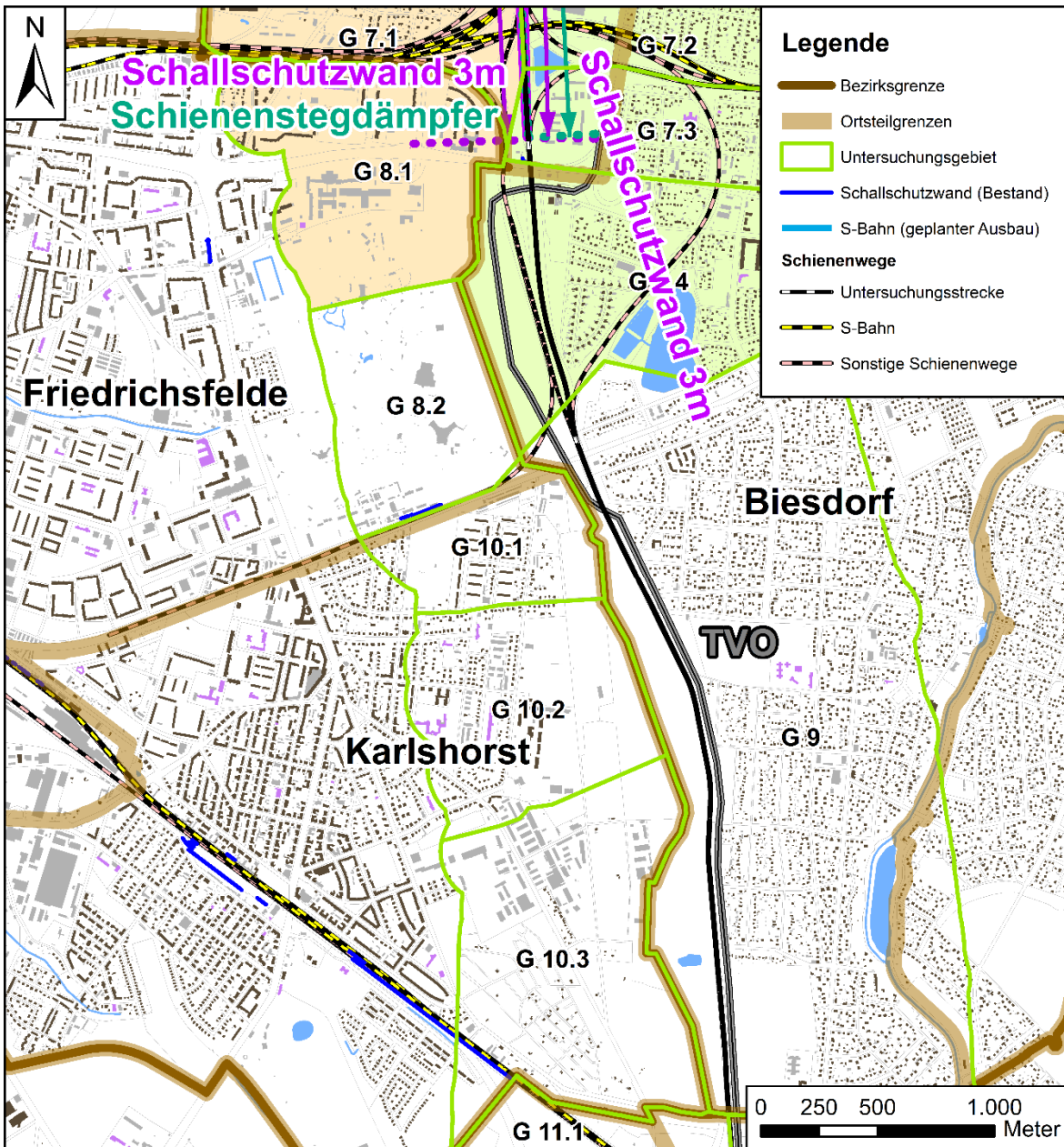
westlich des Außenrings	
Teile von G5.2, G7.1 Schallschutzwand 3 m Schienenstegdämpfer	Der höchste Nutzen gegenüber den Kosten hat eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m. Da Schienenstegdämpfer ebenfalls ein gutes Nutzen-Kosten-Verhältnis aufweisen, wird empfohlen, die Schienenstegdämpfer als zusätzlichen Schallschutz einzusetzen. Die Schallschutzwand reicht von Siedlungsbeginn auf Höhe der Straße Allee der Kosmonauten über das Biesdorfer Kreuz bis etwa zur Querung der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) über den Außenring.
östlich des Außenrings	
G6.1, G6.2, G6.3, Schallschutzwand 3 m Schienenstegdämpfer	Eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m zeigt für die Siedlung Springpfuhl östlich des Außenrings das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis. Auch der Schienenstegdämpfer hat ein Nutzen-Kosten-Verhältnis in der gleichen Größenordnung wie die Schallschutzwand mit über 1. Deswegen wird empfohlen, hier den Schienenstegdämpfer als zusätzlichen Schallschutz einzusetzen. Weil Schienenstegdämpfer vor und hinter Weichen nicht eingebaut werden können und am Außenring Abzweige auf Höhe der BTB-Recycling-Hof GmbH sind, verkürzt sich die Einbaulänge der Schienenstegdämpfer von der Querung der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) über den Außenring bis zur Höhe der BTB-Recycling-Hof GmbH.
beidseitig wirksam	
Schienenstegdämpfer	Der Einsatz der Schienenstegdämpfer ist sowohl aus der Betrachtung östlich als auch westlich des Außenrings begründet. Die Dämpfer wirken beidseitig.

Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Teilflächen von Marzahn liegen im Großgebiet 3.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten gerundet
3a	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6080, km 31,24 – 32,81, bahnlinks von Höhe Allee der Kosmonauten nach Süden über das Biesdorfer Kreuz bis zum Beginn der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) etwa bis zur Straße Alt-Friedrichsfelde <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,00 von der Straße Poelchau über das Biesdorfer Kreuz bis etwa zur Straße Alt-Friedrichsfelde	-52 % (von 3.034 auf 1.454)	16 Mio. €
3b	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,79, bahnrechts von Höhe Knorr-Bremse über Allee der Kosmonauten nach Süden über das Biesdorfer Kreuz bis zum Beginn der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) etwa bis zur Straße Alt-Friedrichsfelde <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,00 von der Straße Poelchau über das Biesdorfer Kreuz bis etwa zur Straße Alt-Friedrichsfelde	-36 % (von 4.378 auf 2.818)	

7.9 Ortsteile Friedrichsfelde und Karlshorst, Bezirk Lichtenberg



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 31: Ortsteile Friedrichsfelde und Karlshorst, Bezirk Lichtenberg; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation in den Ortsteilen Friedrichsfelde und Karlshorst

- Eisenbahnknoten Biesdorfer Kreuz liegt teilweise im Ortsteil Friedrichsfelde
- Wohnhochhäuser an Straße Alt-Friedrichsfelde im Ortsteil Friedrichsfelde
- Einfamilienhäuser in Karlshorst, Kleingärten in Karlshorst am Außenring
- Straße Tangentialverbindung Ost (TVO) in Planung

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 1.845 betroffene Anwohner
 östlich des Außenrings - (Ortsteile liegen westlich des Außenring)

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

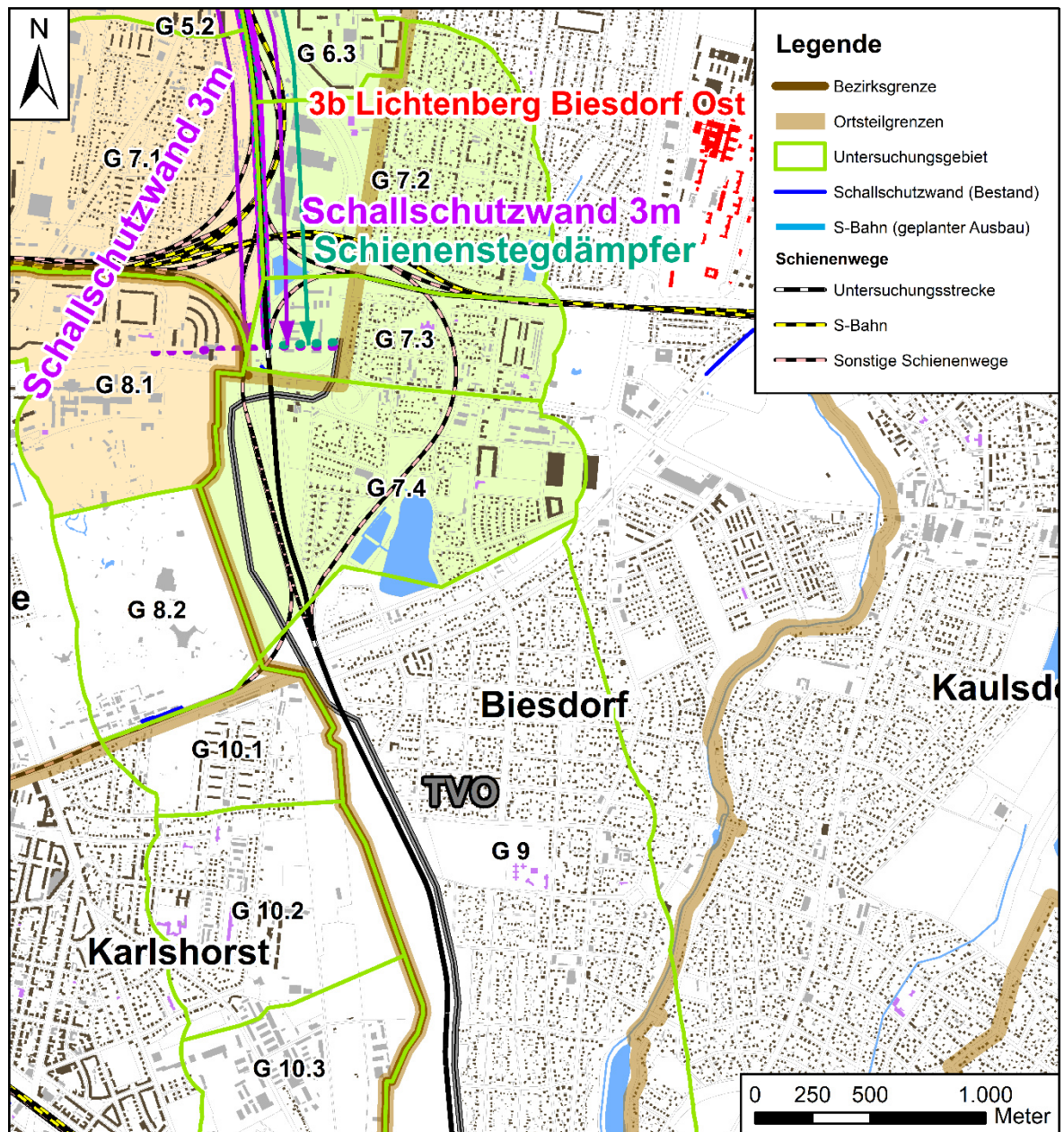
westlich des Außenrings	
G8.1 Schallschutzwand 3 m, Schienenstegdämpfer	Nördlich der Straße Alt-Friedrichsfelde liegen Wohnhochhäuser mit zahlreichen von Lärm betroffenen Anwohnern. Eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m zeigt das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis. Weil Schienenstegdämpfer ebenfalls ein gutes Nutzen-Kosten-Verhältnis aufweisen, wird empfohlen, diese ebenfalls anzubringen.
G8.2 -	Aufgrund der gewerblichen Nutzungen sind keine von Lärm betroffene Anwohner festzustellen.
G10.1, G10.2 und G10.3 -	Für alle Schallschutzmaßnahmen ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis mit deutlich kleiner 1 gering. Schallschutzmaßnahmen sind daher nicht förderfähig. Auch aufgrund der Straßen-Planungen zur Tangentialverbindung Ost (TVO) südlich der Straße Alt-Friedrichsfelde bis zur Spree werden förderfähige Schallschutzmaßnahmen entlang der TVO zurückgestellt.
östlich des Außenrings	
	- (Ortsteil liegt westlich des Außenrings)
beidseitig	
	Aufgrund der Straßen-Planungen zur Tangentialverbindung Ost (TVO) südlich der Straße Alt-Friedrichsfelde bis zur Spree werden auch förderfähige Schallschutzmaßnahmen entlang der TVO zurückgestellt.

Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Teilflächen von Friedrichsfelde liegen im Großgebiet 3.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten gerundet
3a	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6080, km 31,24 – 32,81, bahnlinks von Höhe Allee der Kosmonauten nach Süden über das Biesdorfer Kreuz bis zum Beginn der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) etwa bis zur Straße Alt-Friedrichsfelde <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,00 von der Straße Poelchau über das Biesdorfer Kreuz bis etwa zur Straße Alt-Friedrichsfelde	-52 % (von 3.034 auf 1.454)	16 Mio. €
3b	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,79, bahnrechts von Höhe Knorr-Bremse über Allee der Kosmonauten nach Süden über das Biesdorfer Kreuz bis zum Beginn der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) etwa bis zur Straße Alt-Friedrichsfelde <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,00 von der Straße Poelchau über das Biesdorfer Kreuz bis etwa zur Straße Alt-Friedrichsfelde	-36 % (von 4.378 auf 2.818)	

7.10 Ortsteil Biesdorf, Bezirk Marzahn-Hellersdorf



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 32: Ortsteil Biesdorf, Bezirk Marzahn-Hellersdorf; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Biesdorf

- Eisenbahnknoten Biesdorfer Kreuz liegt teilweise im Ortsteil
- Großflächig Einfamilienhäuser
- Straße Tangentialverbindung Ost (TVO) in Planung

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings - (Ortsteil Biesdorf liegt östlich des Außenrings)
 östlich des Außenrings 2.897 betroffene Anwohner

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

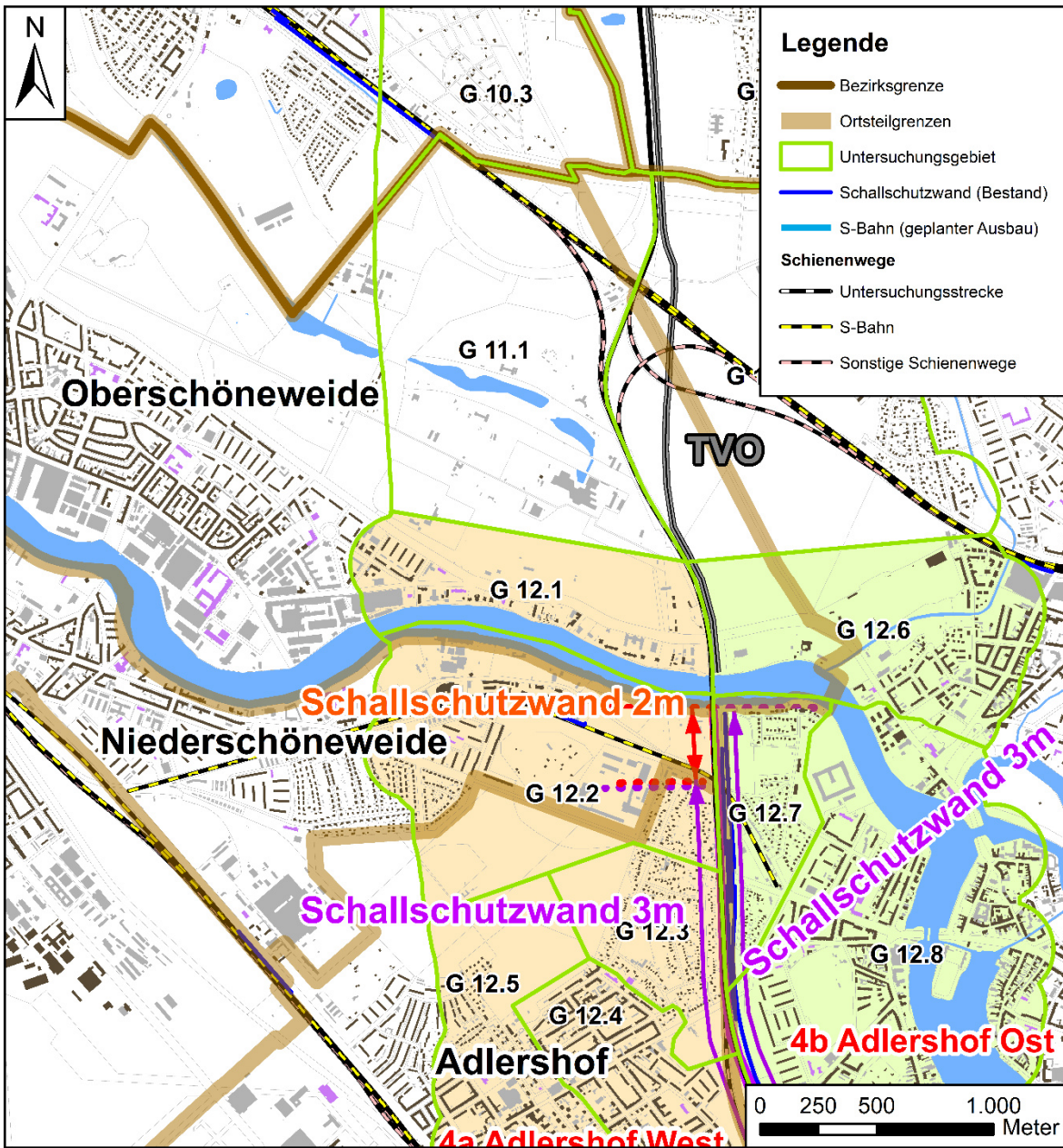
westlich des Außenrings	
	- (Ortsteil Biesdorf liegt östlich des Außenrings)
östlich des Außenrings	
G7.2, G7.3 Schallschutzwand 3 m	Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Schallschutzanlagen am Außenring ist im Kleingebiet 7.2 nur knapp über 1, weil die Überlagerung des Lärms aus der Strecke der Fernbahn Berlin – Kostrzyn (Ostbahn) sowie der S-Bahn Berlin – Strausberg die Wirkung von Schallschutz am Außenring vermindert. Der Schallschutz ist förderfähig. Der Schallschutz endet dort, wo die Straßen-Planungen zur Tangentialverbindung Ost (TVO) beginnen. Im Kleingebiet 7.3 ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis unter 1, da die Strecke 6067 das Kleingebiet quert und den Nutzen des Schallschutzes am Außenring mindert. Die notwendige Überstandslänge der Schallschutzwand zum Schutz des Kleingebiets 7.2 führt auch zu Pegelminderungen im Kleingebiet 7.3 und damit zu einer höheren Wirksamkeit dieser Maßnahme als die Betrachtung des Kleingebiets 7.2. allein wiedergibt.
G7.4, G9 Schallschutzwand 2 m, Schienenstegdämpfer	Mit einer Schallschutzwand von 2 m Höhe und Schienenstegdämpfern am Außenring kann die Anzahl der von Lärm betroffenen Anwohnern um 95 % verringert werden. Auf Länge des Siedlungsbereiches ist die Förderfähigkeit des vorgeschlagenen Schallschutzes vorhanden, wird aber aufgrund der Planungen zur Straße Tangentialverbindung Ost (TVO) zurückgestellt.
Beidseitig	
	Aufgrund der Straßenplanungen zur Tangentialverbindung Ost (TVO) etwa südlich der Straße Alt-Friedrichsfelde bis über die Spree werden förderfähige Schallschutzmaßnahmen entlang der TVO zurückgestellt.

Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Teilflächen von Marzahn liegen im Großgebiet 3.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten gerundet
3a	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6080, km 31,24 – 32,81, bahnlinks von Höhe Allee der Kosmonauten nach Süden über das Biesdorfer Kreuz bis zum Beginn der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) etwa bis zur Straße Alt-Friedrichsfelde <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,00 von der Straße Poelchau über das Biesdorfer Kreuz bis etwa zur Straße Alt-Friedrichsfelde	-52 % (von 3.034 auf 1.454)	16 Mio. €
3b	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,79, bahnrechts von Höhe Knorr-Bremse über Allee der Kosmonauten nach Süden über das Biesdorfer Kreuz bis zum Beginn der geplanten Tangentialverbindung Ost (TVO) etwa bis zur Straße Alt-Friedrichsfelde <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6080, km 31,24 – 34,00 von der Straße Poelchau über das Biesdorfer Kreuz bis etwa zur Straße Alt-Friedrichsfelde	-36 % (von 4.378 auf 2.818)	

7.11 Ortsteil Oberschöneeweide, Bezirk Treptow-Köpenick



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 33: Ortsteil Oberschöneeweide, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Oberschöneeweide

- Ein Eisenbahnknoten liegt im Ortsteil
- Freizeit- und Erholungszentrum (FEZ)
- Straße Tangentialverbindung Ost (TVO) in Planung
- Wohnhäuser an Spree

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 147 betroffene Anwohner
östlich des Außenrings - (Flächen des Ortsteils Oberschöneweide östlich des Außenrings werden im Ortsteil Köpenick ausgewertet)

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G11.1	Keine von Lärm betroffene Anwohner
G12.1	Aufgrund der linien-orientierten Besiedlung an der Spree, die orthogonal zum Außenring fließt, wohnen nur wenige von Lärm betroffene Anwohner am Außenring. Schallschutzmaßnahmen sind daher nicht förderfähig.
östlich des Außenrings	
	- (Ortsteil liegt im Wesentlichen westlich des Außenrings)

Zusammenfassung der förderfähigen Schallschutzmaßnahmen

Schallschutz am Außenring ist in Oberschöneweide nicht förderfähig.

7.12 Ortsteile Niederschöneweide und Adlershof, Bezirk Treptow-Köpenick

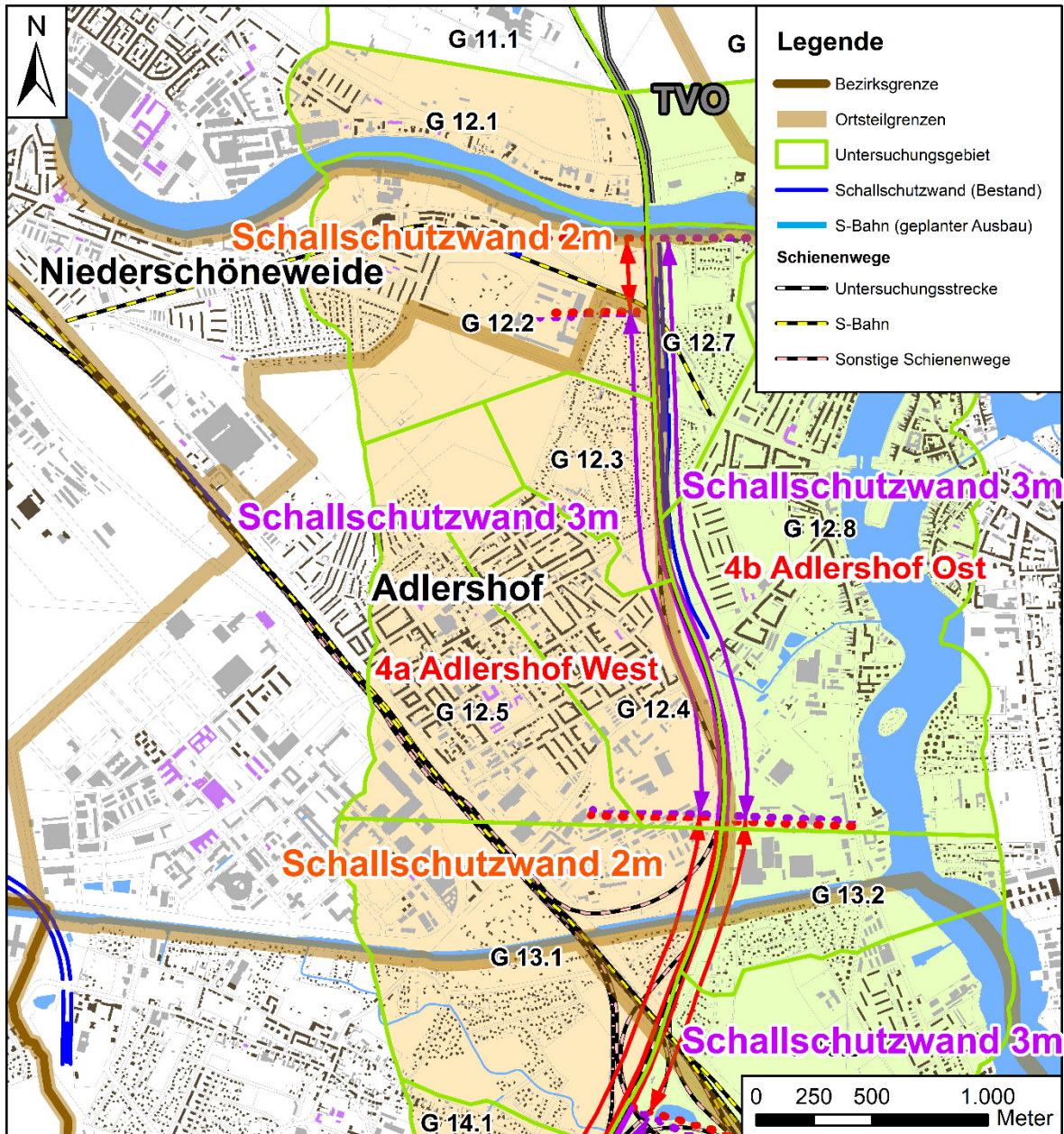


Abbildung 34: Ortsteile Niederschöneweide und Adlershof, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation in den Ortsteilen Niederschöneweide und Adlershof

- Bundeswehr-Dienststelle und Kleingärten in Niederschöneweide
- Einfamilienhäuser und überwiegend viergeschossiger Wohnungsbau in Adlershof
- Gewerbliche Nutzungen am Eisenbahnknoten Grünauer Kreuz
- Beidseitig vorhandener Schallschutz an der zum Außenring parallelen Spindlersfelder Str.

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 2.039 betroffene Anwohner
 östlich des Außenrings - (Ortsteile liegen westlich Außenring)

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G12.2, G12.3 Schallschutzwand 2 m, Schallschutzwand 3 m	Zum Schutze der Einfamilienhäuser beiderseits der Oberspreestraße zeigt eine Schallschutzwand von 2 m Höhe den höchsten Nutzen gegenüber den Kosten. Weil die Anzahl der verbleibenden Betroffenen in den Gebieten G12.3 und G12.4 mit einer Schallschutzwand der Höhe von 3 m ohne zusätzlichen Schienenstegdämpfer gegenüber einer 2 m hohe Schallschutzwand und zusätzlichen Schienenstegdämpfern in etwa gleich ist, die Kosten aber niedriger ausfallen, ist die 3 m hohe Schallschutzwand zu bevorzugen. Nur der Teil südlich der Spree bleibt bei der 2m-hohen Schallschutzwand, da diese die Überstandslänge des Schallschutzes von G12.2 bildet.
G12.4, G12.5 Schallschutzwand 3 m	Wegen der leichten Dammlage des Außenrings hat eine 2 m hohe Schallschutzwand das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis. Weil die Anzahl der verbleibenden Betroffenen in den Gebieten G12.3 und G12.4 mit einer Schallschutzwand der Höhe von 3 m gegenüber einer 2 m hohe Schallschutzwand und zusätzlichen Schienenstegdämpfern in etwa gleich ist, die Kosten aber niedriger ausfallen, ist die 3 m hohe Schallschutzwand zu bevorzugen, um die Siedlung des Geschosswohnungsbaus in Adlershof zu schützen. Am Grünauer Kreuz reduziert sich die Schallschutzwand entsprechend des Nutzen-Kosten-Verhältnisses auf 2 m.
östlich des Außenrings	
	- (Ortsteile liegen westlich des Außenrings)

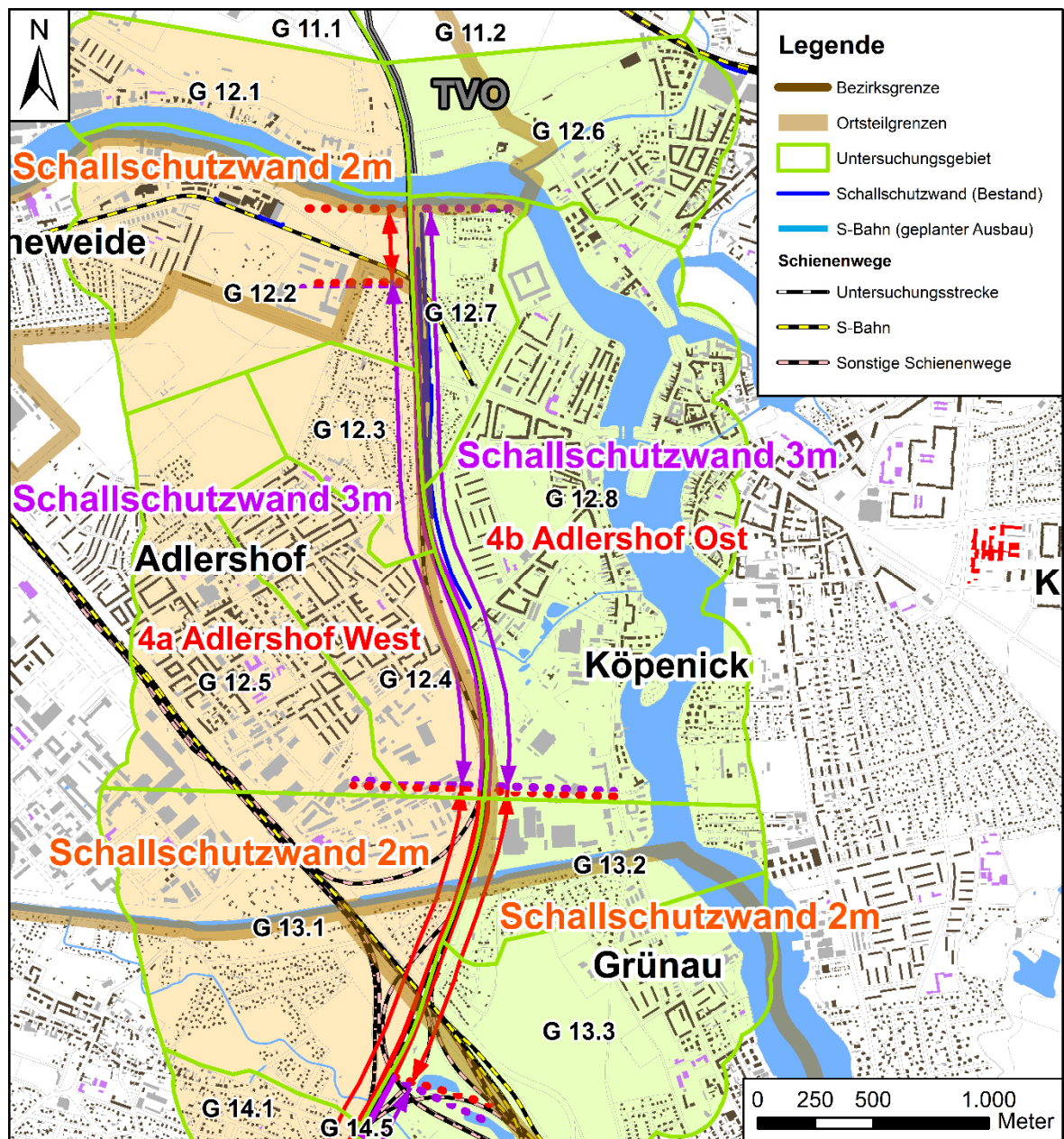
Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Die Ortsteile Niederschöneweide und Adlershof sind Teilgebiete des Großgebiets 4a.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten
4a	<u>Schallschutzwand 2 m</u> Strecke 6126, km 43,46 – 43,78, bahnlinks von der Spree nach Süden bis zur Köllnischen Brücke <u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6126, km 41,20 – 43,46, bahnlinks von der Köllnischen Brücke nach Süden bis kurz vor dem Teltow-Kanal <u>Schallschutzwand 2 m</u> Strecke 6126, km 39,49 – 41,20, bahnlinks von vor dem Teltow-Kanal über das Grünauer Kreuz bis zur Germanenstraße <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6126, km 36,75 – 38,76 von der Straße Bohnsdorfer Weg bis zur Landesgrenze	<p style="text-align: center;">-66 % (von 6.993 auf 2.361)</p>	<p style="text-align: center;">13 Mio. €</p>

Die Brücke des Außenrings über den Teltow-Kanal erhält keinen Schallschutz. Die Schallschutzwände, die beidseitig am Teltow-Kanal beginnen oder enden, sollten abgetreppt sein, um den plötzlichen „Abfall der Schallabschirmung“ im Bereich des Kanals zu "entschärfen". Näheres zum Schallschutz an der Brücke des Außenrings über den Teltow-Kanal enthält das nachfolgende Kapitel 7.13.

7.13 Ortsteile Köpenick und Grünau, Bezirk Treptow-Köpenick



Quelle: LÄRMKONTOR GmbH

Abbildung 35: Ortsteile Köpenick und Grünau, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation in Köpenick und Grünau

- Nördlich der Spree Waldgebiete, Innovationspark Wuhlheide und Stadion Union Berlin
- Einfamilienhäuser und häufig viergeschossiger Wohnungsbau südlich der Müggelspree und östlich der Dahme; westlich der Dahme überwiegend mehrgeschossiger Wohnungsbau; Kleingärten und gewerbliche Nutzungen nördlich Teltow-Kanal
- Beidseitig vorhandener Schallschutz an der zum Außenring parallelen Spindlersfelder Str.
- Brücke Außenring über den Teltow-Kanal ist eine genietete Stahl-Fachwerkbrücke

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings - (Ortsteil liegt östlich des Außenrings)
 östlich des Außenrings 4.500 betroffene Anwohner

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
- (Ortsteil liegt östlich des Außenrings)	
östlich des Außenrings	
G11.2, G12.6 -	Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Schallschutzanlagen am Außenring ist sehr gering. Zum einen verringert der Lärm aus der Strecke der Fernbahn Berlin – Frankfurt/Oder sowie der S-Bahn Berlin – Erkner (Niederschlesisch-Märkische Bahn) die Wirkung von Schallschutz am Außenring. Zum anderen sind die Wohngebäude weit vom Außenring entfernt. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
G12.7, G12.8 Schallschutzwand 3 m	Wegen der Dammlage des Außenrings hat entlang des Kleingebietes 12.7 eine 2 m hohe Schallschutzwand, entlang des Kleingebietes 12.8 eine 3 m hohe Schallschutzwand das höchste Nutzen-Kosten-Verhältnis. Da die Überstandslänge des Schallschutzes von G12.8 weit in das Kleingebiet G12.7 hineinreicht, wird empfohlen, südlich der Spree die Höhe der Schallschutzwand mit 3 m zu beginnen. Weil die Verminderung der Betroffenen mit einer Schallschutzwand der Höhe von 3 m inkl. zusätzlichen Schienenstegdämpfern gegenüber einer 3 m hohen Schallschutzwand ohne Schienenstegdämpfer prozentual in etwa gleich ist, die Kosten aber deutlich niedriger ausfallen, sollte auf den Schienenstegdämpfer verzichtet werden (der NKI ist für die Schallschutzwand 3 m ohne Schienenstegdämpfer am höchsten). Da auch bahnlinks, westlich des Außenrings, auf Schienenstegdämpfer verzichtet wird, entspricht die Vorzugsvariante den Ergebnissen der Betrachtung bahnrechts (östlich des Außenrings).
G13.2 Schallschutzwand 2 m außerhalb Brücke Teltowkanal	Der Nutzen von einer 2 m hohen Schallschutzwand liegt über deren Kosten. Da der Außenring in Dammlage verläuft, ist die Wirkung der Schallschutzwand für die Einfamilienhäuser am Teltow-Kanal positiv. An der Brücke des Außenrings über den Teltow-Kanal verbleibt eine Lücke im Schallschutz. Die Länge von etwa 90 m mit Schallschutz zu überspannen hätte ein Sonderbauwerk für den Schallschutz zur Folge – mit den entsprechend hohen Kosten. Die Stahl-Fachwerkbrücke sollte auch durch Schallschutzbauwerke nicht verdeckt werden. Das Brückengutachten (siehe Anlage 9) empfiehlt, auf Maßnahmen zur Reduktion des Brückendröhnens zu verzichten. Das Brückengutachten nennt als Grund, dass ohne Bau einer Schallschutzwand das Brückendröhnen nicht als die dominierende Geräuschquelle in der Umgebung der Eisenbahnüberführung Teltow-Kanals auftritt.
G13.3 Schallschutzwand 2 m	Aufgrund des Lärms aus der Strecke der Fernbahn Berlin – Frankfurt/Oder sowie der S-Bahn Berlin – Erkner (Niederschlesisch-Märkische Bahn) ist die Wirkung von Schallschutz am Außenring beschränkt, jedoch der Nutzen deutlich höher als die Kosten für den Schallschutz. Ein Schallschutz mit der Höhe von 2 m ist daher förderfähig.

Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Die Ortsteile Köpenick und Grünau sind Teilgebiete des Großgebiets 4b.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten
4b	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6126, km 41,20 – 43,78, bahnrechts von der Spree nach Süden bis kurz vor den Teltow- Kanal		
	<u>Schallschutzwand 2 m</u> Strecke 6126, km 39,93 – 41,20, bahnrechts von vor dem Teltow-Kanal nach Süden bis kurz vor das Grünauer Kreuz	-58 % (von 6.014 auf 2.536)	16 Mio. €
	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6126, km 38,58 – 39,93, bahnrechts vom Grünauer Kreuz bis zur Wegedornstraße		
	<u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6126, km 36,75 – 38,76 von der Straße Bohnsdorfer Weg nach Süden bis zur Landesgrenze		

Hinweis: Die Brücke des Außenrings über den Teltow-Kanal erhält keinen Schallschutz. Die Schallschutzwände, die beidseitig am Teltow-Kanal beginnen oder enden, sollten abgetreppt sein, um den plötzlichen „Abfall der Schallabschirmung“ im Bereich des Kanals zu "entschärfen".

7.14 Ortsteil Altglienicke, Bezirk Treptow-Köpenick

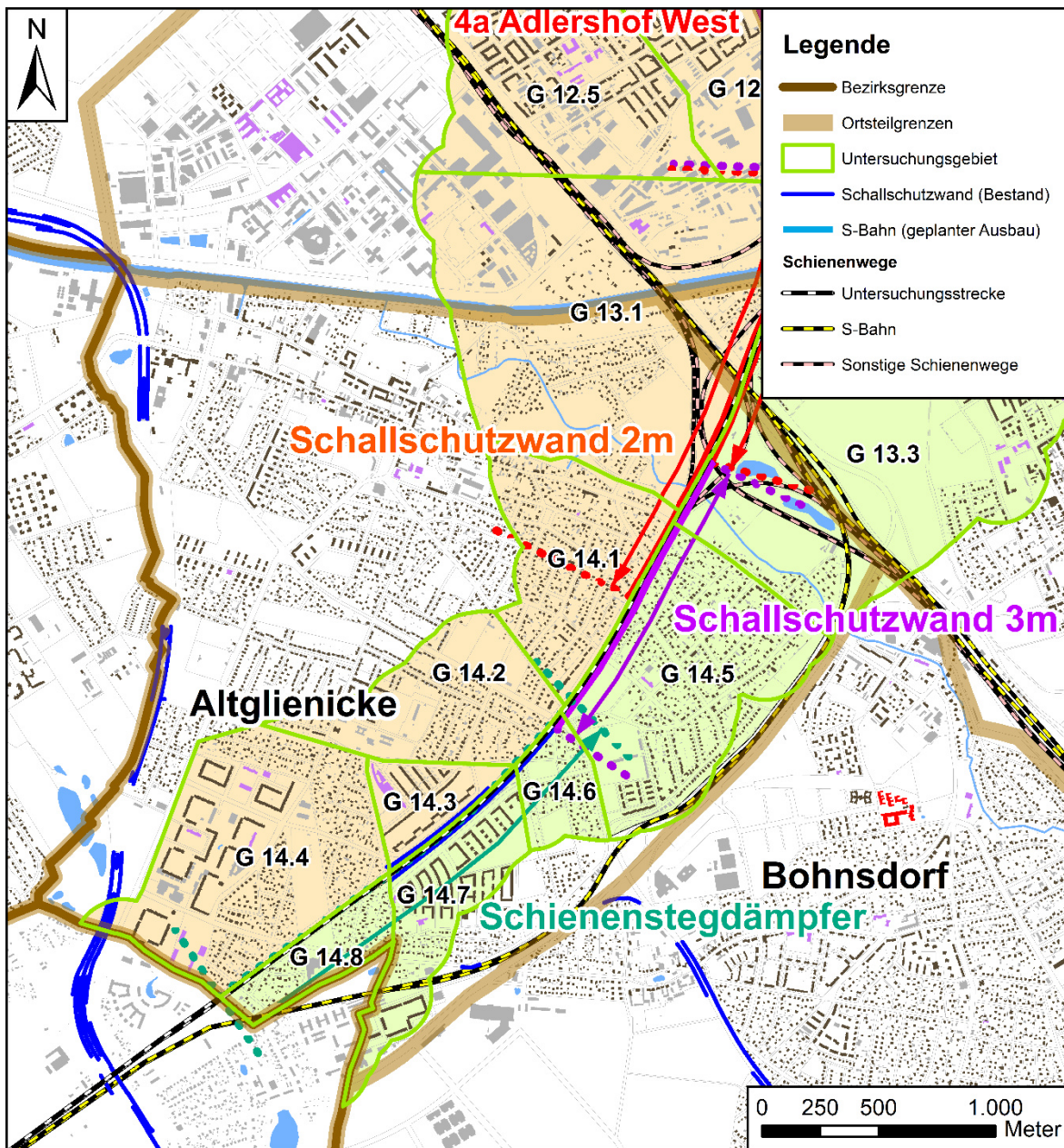


Abbildung 36: Ortsteil Altglienicke, Bezirk Treptow-Köpenick; Auszug Anlage 6.2 mit Hinzufügung der Gebiete

Städtebauliche Situation im Ortsteil Altglienicke

- Außenring geht von Dammlage am Grünauer Kreuz in Einschnitt über südlich der Straße Am Falkenberg
- Einfamilienhäuser entlang des Außenrings
- um Altglienicker Aue viergeschossiger Wohnungsbau mit Schallschutz am Außenring

Schalltechnische Situation aus Schienenwegen

westlich des Außenrings 1.805 betroffene Anwohner
 östlich des Außenrings 1.225 betroffene Anwohner

Vorgeschlagener Schallschutz aus der Betrachtung von Kleingebieten

westlich des Außenrings	
G13.1 Schallschutzwand 2 m	Der Nutzen einer 2 m hohen Schallschutzwand liegt knapp über deren Kosten. Zwar verringert der Lärm aus der Strecke der Fernbahn Berlin – Frankfurt/Oder sowie der S-Bahn Berlin – Erkner (Niederschlesisch-Märkische Bahn) die Wirkung von Schallschutz am Außenring, jedoch befinden sich die Einfamilienhäuser nahe der Strecke und der Außenring in Dammlage. Aufgrund der notwendigen Überstandslänge des Schallschutzes zum Schutze des Gebiets 13.1 sollte der Schallschutz nach Süden bis zur Germanenstraße verlängert werden. Etwa dort beginnt auch der nach Süden wachsende Einschnitt des Außenrings.
G14.1, G14.2 -	Der Außenring geht in einen Einschnitt über, so dass ein Schallschutz wenig bewirkt. Der Nutzen eines Schallschutzes ist zu gering. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig. Im Kleingebiet 14.1 ergeben sich jedoch Pegelminderungen durch die Schallschutzwand (einschließlich Überstandslänge), die zum Schutze des Kleingebietes 13.1 förderfähig ist.
G14.3 -	Schienenstegdämpfer erzeugen einen Nutzen, welcher knapp unter den Kosten liegt. Alle anderen Schallschutzmaßnahmen sind wegen der vorhandenen Schallschutzmaßnahmen weniger effektiv.
G14.4 -	Die Bebauungsdichte ist gering, so dass der Nutzen dürftig ausfällt. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
östlich des Außenrings	
G14.5 Schallschutzwand 3 m	Der Nutzen der 3 m-hohen Schallschutzwand überschreitet knapp deren Kosten. Von Norden bedarf der Schallschutz am Grünauer Kreuz eine Überstandslänge, die in das Gebiet G14.5 hineinreicht. Unter Berücksichtigung der daraus entfallenden Kosten übersteigt das Nutzen-Kosten-Verhältnis einer 3 m-hohen Schallschutzwand den Wert von 1, so dass dieser bevorzugte Schallschutz förderfähig ist. Die Schallschutzwand mit einer Höhe von 3 m schließt im Süden und Norden an die vorhandenen Schallschutzanlagen an, so dass ein lückenloser Schallschutz entsteht. Der bevorzugte Schallschutz ist förderfähig.
G14.6 -	An dem Außenring ist ein errichteter Schallschutz vorhanden, der einen Schutz der Baugebiete bewirkt. Ein weiterer bewirkt daher wenig. Der Nutzen eines weiteren Schallschutzes ist zu gering. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
G14.7 -	Wie auch im gegenüberliegenden Gebiet G14.3 erzeugen Schienenstegdämpfer einen Nutzen, der knapp unter den Kosten für den Schallschutz liegt. Für beide Seiten zusammengefasst übersteigt der Nutzen von Schienenstegdämpfern deren Kosten, so dass der Einbau der Schienenstegdämpfer förderfähig ist.

G14.8 -	Die Bebauungsdichte ist gering, so dass der Nutzen dürftig ausfällt. Ein Schallschutz ist daher nicht förderfähig.
Beidseitig	
G14.2 – G14.4, G14.6 – G14.8 Schienenstegdämpfer	Das Nutzen-Kosten-Verhältnis der Schienenstegdämpfer bewegt sich je bahnlinks oder bahnrechts um die 1. Da die Schienenstegdämpfer beidseitig wirken und beim Zusammenlegen der Gebiete auf die Überstandslängen verzichtet wird, beträgt das Nutzen-Kosten-Verhältnis über alle 6 Gebiete etwa 2,5. Schienenstegdämpfer sind daher für die Gebiete G14.2 – G14.4 und G14.6 – G14.8 förderfähig.

Zusammenfassung der förderfähigen und nicht aufgrund von Ausbauplanungen zurückgestellten Schallschutzmaßnahmen

Der Ortsteil Altglienicke ist Teil des Großgebiets 4.

Groß- gebiet	Empfohlener Schallschutz	Verminderung der betroffenen Anwohner	Kosten
4a	<u>Schallschutzwand 2 m</u> Strecke 6126, km 43,46 – 43,78, bahnlinks von der Spree nach Süden bis zur Köllnischen Brücke <u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6126, km 41,20 – 43,46, bahnlinks von der Köllnischen Brücke nach Süden bis kurz vor den Teltow-Kanal <u>Schallschutzwand 2 m</u> Strecke 6126, km 39,49 – 41,20, bahnlinks von vor dem Teltow-Kanal über das Grünauer Kreuz bis zur Germanenstraße <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6126, km 36,75 – 38,76 von der Straße Bohnsdorfer Weg bis zur Landesgrenze	<p style="text-align: center;">-66 % (von 6.993 auf 2.361)</p>	<p style="text-align: right;">26 Mio. €</p>
4b	<u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6126, km 41,20 – 43,78, bahnrechts von der Spree nach Süden bis kurz vor den Teltow- Kanal <u>Schallschutzwand 2 m</u> Strecke 6126, km 39,93 – 41,20, bahnrechts von vor dem Teltow-Kanal nach Süden bis kurz vor das Grünauer Kreuz <u>Schallschutzwand 3 m</u> Strecke 6126, km 38,58 – 39,93, bahnrechts vom Grünauer Kreuz bis zur Wegedornstraße <u>Schienenstegdämpfer</u> Strecke 6126, km 36,75 – 38,76 von der Straße Bohnsdorfer Weg nach Süden bis zur Landesgrenze	<p style="text-align: center;">-58 % (von 6.014 auf 2.536)</p>	

Die Brücke des Außenrings über den Teltow-Kanal erhält keinen Schallschutz. Die Schallschutzwände, die beidseitig am Teltow-Kanal beginnen oder enden, sollten abgetreppt sein, um den plötzlichen „Abfall der Schallabschirmung“ im Bereich des Kanals zu "entschärfen".

8 Zusammenfassung

Die Nachbarschaft um den östlichen Berliner Außenring ist ein besonders lärmbelasteter Bereich in Berlin. Die DB InfraGO AG hat die LÄRMKONTOR GmbH beauftragt, entsprechend dem Gesamtkonzept der Lärmsanierung eine Machbarkeitsuntersuchung über Maßnahmen zur Lärminderung an der Infrastruktur der Bahnstrecken in zwei Untersuchungsbereichen des östlichen Berliner Außenrings zu erstellen.

Die Machbarkeitsuntersuchung empfiehlt die Umsetzung von 21,8 km Schallschutzwänden verschiedener Höhe sowie von 18,8 km Schienenstegdämpfern am östlichen Berliner Außenring sowie an einem Abschnitt zwischen Buch und der Landesgrenze der Stettiner Bahn in Berlin.

Die für die Schallschutzmaßnahmen veranschlagten Erstellungskosten belaufen sich auf ca. 66 Mio. €.

Nachstehende Tabelle fasst die Ergebnisse in den einzelnen Großgebieten zusammen.

Tabelle 7: Kosten nach Großgebieten

Großgebiet		LSW 2m	LSW 3m	SSD
1a	Buch West		1.320 m	
1b	Buch Ost		2.555 m +144 m*	
1	Länge Schallschutzmaßnahmen Buch		3.875 m +144 m*	5.430 m
1	Kosten Schallschutzmaßnahmen Buch		9.831 T€	4.034 T€
2a	Neu-Hohenschönhausen West		845 m	
2b	Neu-Hohenschönhausen Ost		2.090 m	
2	Länge Schallschutzmaßnahmen Neu-Hohenschönhausen		2.935 m	4.160 m
2	Kosten Schallschutzmaßnahmen Neu-Hohenschönhausen		7.103 T€	3.091 T€
3a	Lichtenberg Biesdorf West		1.500 m +96 m*	
3b	Lichtenberg Biesdorf Ost		3.350 m +96 m*	
3	Länge Schallschutzmaßnahmen Lichtenberg Biesdorf		4.850 m +192 m*	5.252 m
3	Kosten Schallschutzmaßnahmen Lichtenberg Biesdorf		12.341 T€	3.902 T€
4a	Adlershof West	1.882 m +398 m*	2.250 m	
4b	Adlershof Ost	779 m +76 m*	4.078 m +322 m*	
4	Länge Schallschutzmaßnahmen Adlershof	2.661 m +474 m*	6.328 m +322 m*	3.980 m
4	Kosten Schallschutzmaßnahmen Adlershof	6.489 T€	16.327 T€	2.957 T€
	Summe Länge	3,135 km	18,646 km	18,822 km
	Summe Kosten			66.075 T€

* auf Brücken



Machbarkeitsuntersuchung über Maßnahmen zur Lärminderung an der Infrastruktur der Bahnstrecken in zwei Untersuchungsbereichen des östlichen Berliner Außenrings - Schlussbericht

Hamburg, 29.01.2025

i.V. Folkard Hänisch
LÄRMKONTOR GmbH

i.V. Frank Heidebrunn
LÄRMKONTOR GmbH

Qualitätssicherung
i.V. Marion Krüger
LÄRMKONTOR GmbH

9 Kilometrierungen der Schallschutzmaßnahmen

Strecke	Kilometrierung	Schallschutzmaßnahme	Ortsteil
6081	km 13,52 – 14,78, bahnlinks	Schallschutzwand 3 m	Buch
6081	km 12,10 – 14,78	Schienenstegdämpfer	Buch
6081	km 12,10 – 14,78, bahnrechts	Schallschutzwand 3 m	Buch, Karow
6067	km 2,88 – 3,72, bahnlinks	Schallschutzwand 3 m	Neu-Hohenschönhausen
6067	km 2,57 – 4,66	Schienenstegdämpfer	Neu-Hohenschönhausen
6067	km 2,57 – 4,66, bahnrechts	Schallschutzwand 3 m	Neu-Hohenschönhausen
6080	km 31,24 – 32,81, bahnlinks	Schallschutzwand 3 m	Marzahn, Friedrichfelde
6080	km 31,24 – 34,00	Schienenstegdämpfer	Marzahn, Friedrichfelde, Biesdorf
6080	km 31,24 – 34,79, bahnrechts	Schallschutzwand 3 m	Marzahn, Biesdorf
6126	km 43,46 – 43,78, bahnlinks	Schallschutzwand 2 m	Niederschöneweide
6126	km 41,20 – 43,46, bahnlinks	Schallschutzwand 3 m	Adlershof
6126	km 39,49 – 41,20, bahnlinks	Schallschutzwand 2 m	Altglienicke, Adlershof
6126	km 36,75 – 38,76	Schienenstegdämpfer	Altglienicke
6126	km 41,20 – 43,78, bahnrechts	Schallschutzwand 3 m	Köpenick
6126	km 39,93 – 41,20, bahnrechts	Schallschutzwand 2 m	Grünau
6126	km 38,58 – 39,93, bahnrechts	Schallschutzwand 3 m	Altglienicke

Anmerkung: Die Streckennummern und die Streckenkilometrierungen beziehen sich auf den Außenring (Spalten 1 und 2 der obigen Tabelle). Gleichwohl kann es durch parallel geführte Strecken erforderlich sein, die jeweilige Schallschutzwand seitlich der parallelen Strecken bzw. Ein- und Ausfädelungen anzuordnen, wenn der Abstand zwischen den Strecken zu gering ist, um die Schallschutzwand am Außenring aufzustellen. Dies erfordert ggf. überlappende Schallschutzwände am Außenring und den Ein- und Ausfädelungen anderer Strecken, um Lücken im



Schallschutz zu vermeiden. In der Ermittlung der Kosten in Kapitel 8, Tabelle 7 sind die Überlappungen enthalten.

10 Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte Einteilung der Planausschnitte & Querschnitte
Anlage 1a	Verkehrsmengen Schienenverkehr Betriebsprogramm 2016 (Analyse)
Anlage 1b	Verkehrsmengen Schienenverkehr Prognose-Betriebsprogramm 2030 (Prognose)
Anlage 2	Verortung der Beiträge
Anlage 3.1	Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 1
Anlage 3.2	Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 2
Anlage 3.3	Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 3
Anlage 3.4	Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 4
Anlage 3.5	Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 5
Anlage 4.1	Verortung der Belasteten, LärmKennZiffer (LKZ) in ha, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 1
Anlage 4.2	Verortung der Belasteten, LärmKennZiffer (LKZ) in ha, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 2
Anlage 4.3	Verortung der Belasteten, LärmKennZiffer (LKZ) in ha, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 3
Anlage 4.4	Verortung der Belasteten, LärmKennZiffer (LKZ) in ha, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 4
Anlage 4.5	Verortung der Belasteten, LärmKennZiffer (LKZ) in ha, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 5
Anlage 5.1	Anteil Außenring am Schallpegel, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016
Anlage 5.2	[Kleingebiete] NKV (Nutzen-Kosten-Verhältnis) und NKI (Nutzen-Kosten-Index) in den Untersuchungsgebieten (Kleingebiete) für die Schallschutzvarianten A1 bis A9, Betriebsprogramm 2016
Anlage 5.3	[Großgebiete] NKV (Nutzen-Kosten-Verhältnis), NKI (Nutzen-Kosten-Index), LKZ (LärmKennZiffer) und Betroffene in den Großgebieten mit der Vorzugsvariante

der Schallschutzmaßnahmen
Betriebsprogramm 2016

- Anlage 6.1 Vorvariante der Lärminderungsmaßnahmen
- Anlage 6.2 Vorzugsvariante der Lärminderungsmaßnahmen mit Berücksichtigung von Ausbauplanungen

- Anlage 7.1.1 Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 1
- Anlage 7.1.2 Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 2
- Anlage 7.1.3 Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 3
- Anlage 7.1.4 Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 4
- Anlage 7.1.5 Schallimmissionsplan, Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 5

- Anlage 7.2.1 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 1
- Anlage 7.2.2 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 2
- Anlage 7.2.3 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 3
- Anlage 7.2.4 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 4
- Anlage 7.2.5 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 5

- Anlage 7.3.1 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 1
- Anlage 7.3.2 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 2
- Anlage 7.3.3 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 3
- Anlage 7.3.4 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 4
- Anlage 7.3.5 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Prognose-Betriebsprogramm 2030, Planausschnitt 5

Anlage 8.1.1 bis 8.1.5 ist identisch mit Anlage 3.1 bis 3.5 und wird deswegen hier nicht wiederholt; die Anlagen 8 ff. haben als Grundlage das Betriebsprogramm 2016 und ansonsten die gleiche

Nummerierung wie die Anlage 7 ff., die auf Grundlage des Prognose-Betriebsprogramms 2030 erstellt sind.

- Anlage 8.2.1 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 1
- Anlage 8.2.2 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 2
- Anlage 8.2.3 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 3
- Anlage 8.2.4 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 4
- Anlage 8.2.5 Schallimmissionsplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 5

- Anlage 8.3.1 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 1
- Anlage 8.3.2 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 2
- Anlage 8.3.3 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 3
- Anlage 8.3.4 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 4
- Anlage 8.3.5 Differenzpegelplan, mit Vorzugsvariante der Schallschutzmaßnahmen gegenüber Variante ohne zusätzlichen Schallschutz, Nacht (22 Uhr bis 6 Uhr), Betriebsprogramm 2016, Planausschnitt 5

- Anlage 9 Schalltechnische Stellungnahme zur Brücke über den Teltowkanal bei Berlin (Brückengutachten EÜ Teltowkanal)
- Anlage 10 Informationsveranstaltung Schienenlärm Östlicher Außenring
26. und 27. Juni 2024
Dokumentation

11 Quellenverzeichnis

- /1/** Maßnahmen zur Lärmsanierung als Baustein der Lärminderung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes, Gesamtkonzept der Lärmsanierung, Stand Oktober 2022, BMDV; aus <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/E/schiene-laerm-umwelt-klimaschutz/laermvorsorge-und-laermsanierung.html>, abgerufen am 26.08.2024
- /2/** Richtlinie zur Förderung von Maßnahmen zur Lärmsanierung an bestehenden Schienenwegen der Eisenbahnen des Bundes – überarbeitete Fassung 2022 – Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Berlin, den 19. Mai 2022, VkB1. Heft 12 – 2022 Nr. 87, S. 402
- /3/** Mobilität der Stadt: Berliner Verkehr in Zahlen / Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2011
- /4/** Vorhaben Knoten Berlin, Nordkreuz (a) – Karow, 2-gleisiger Ausbau der Fernbahnstrecke 6081, Abschnitt Berlin-Blankenburg - Berlin-Karow, a) Schalltechnische Untersuchung, FRITZ GmbH, Stand: 21.03.2013; b) Bauwerksverzeichnis, Anlage 7 der Unterlage für eine Entscheidung nach § 18 AEG
- /5/** Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung I - Umweltpolitik, Abfallwirtschaft und Immissionsschutz, Schreiben vom 31.03.2017 zur Nutzung der Daten aus der Lärmkartierung 2017
- /6/** IST-Betriebsprogramm 2016 (genauer: Stand 43. KW 2016), DB Netz AG (heute DB InfraGO AG), übermittelt am 31.05.2017 sowie Ergänzungen vom 03.07.2017 und Korrekturen vom 04.07.2017; Zugzahlenprognose 2030, DB Netz AG (heute DB InfraGO AG), übermittelt am 02.07.2018 sowie Ergänzungen vom 12.09.2018
- /7/** Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Forschungskennzahl 3712 54 100, UBA-FB 00, Strategien zur effektiven Minderung des Schienengüterverkehrslärms, Juli 2016
- /8/** Abstimmung der DB Netz AG (heute DB InfraGO AG) mit dem BMVI (heute BMDV) zu der Verwendung des Betriebsprogramm 2016 für die Bemessung des Schallschutzes vom 20.10.2020
- /9/** Protokoll der Begehung Streckenbesichtigung Lichtenberg / Pankow am 08.10.2018 und Marzahn / Köpenick am 09.10.18 mit den Bezirken, der DB Netz AG (heute DB InfraGO AG), und der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz

-
- /10/** Abstimmung mit der DB Systemtechnik GmbH zu der Brückenkorrektur am 19.04.2017
 - /11/** Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“, in Fassung der Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
 - /12/** Mitteilung der DB Netz AG (heute DB InfraGO AG) zu Kosten von Schallschutzmaßnahmen je Gleis-km vom 13.11.2018
 - /13/** Mitteilung der DB Netz AG (heute DB InfraGO AG) zu den Kosten von Schallschutzmaßnahmen je Gleis-km, bezogen auf 25 Jahre vom 01.06.2022
 - /14/** Abstimmung mit der DB Netz AG (heute DB InfraGO AG) und den BMVI (heute BMDV) zu den Höhenvarianten von Schallschutzwänden am 08.01.2019
 - /15/** Mitteilung der DB Netz AG (heute DB InfraGO AG) zum Einsatz von Schienenstegabschirmungen (SSA) und Instandsetzungsschleifen vom 16.08.2019
 - /16/** Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“, in Fassung der Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
 - /17/** Die Lärmkennziffer-Methode ein Beitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung; [Methode zur Beurteilung lärmbedingter Konfliktpotenziale in der städtebaulichen Planung] von 1988, Bönninghausen, G.; Popp, C. Freie und Hansestadt Hamburg
 - /18/** Abstimmung mit der DB Netz AG (heute DB InfraGO AG) zu den Varianten im Schallschutz am 08.03.2019
 - /19/** Protokoll der Arbeitsgruppensitzung zur Machbarkeitsuntersuchung (MU), Videokonferenz am 05.10.2021
 - /20/** Protokoll der Arbeitsgruppensitzung zur Machbarkeitsuntersuchung (MU), Videokonferenz am 13.02.2024
 - /21/** Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) Vom 9. Februar 2007 (BAnz. Nr. 75 vom 20.04.2007 S. 4137)
 - /22/** Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Abteilung I - Umweltpolitik, Abfallwirtschaft und Immissionsschutz, Mail vom 05.05.2017 zu Beiträgen im Raum Östlicher Berliner Außenring



/23/ Ergebnisprotokoll Streckenbesichtigung Lichtenberg / Pankow vom 08.10.2018, Ergebnisprotokoll Streckenbesichtigung Marzahn-Hellersdorf und Treptow-Köpenick vom 09.10.2018, verfasst von konsalt GmbH