

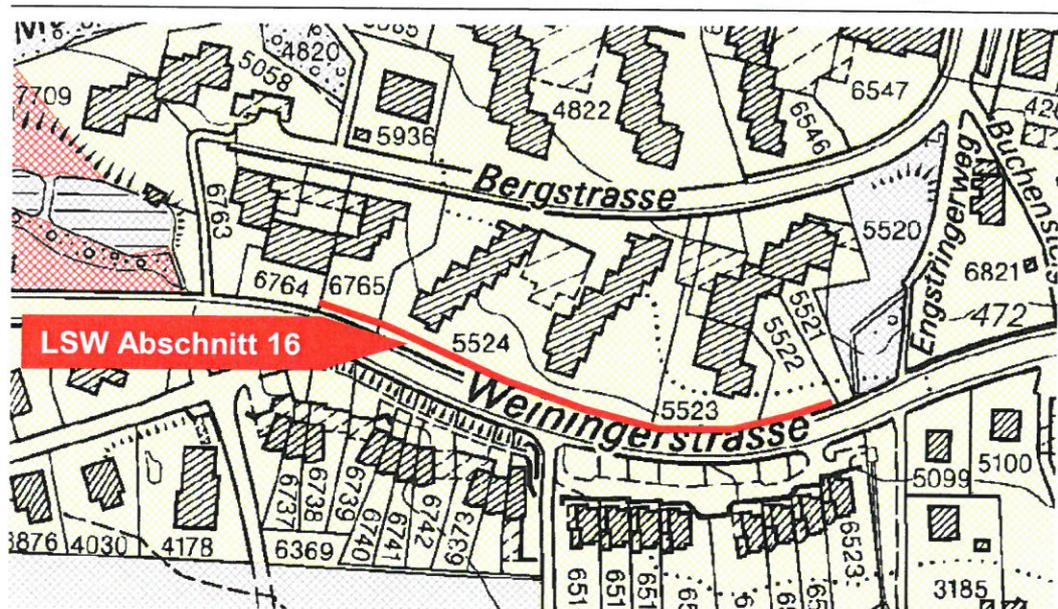


Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt
Ingenieur-Stab

Fachstelle Lärmschutz
Sanierungen

Lärmsanierung Staatsstrassen Bericht Lärmschutzwände

Gemeinde: 096 Regensdorf
Sanierungsregion: Furtal, FUR-2
Strassen: Weiningerstrasse
Bereich Bergstrasse 21 bis 45
Berichtteil: Lärmschutzwand Abschnitt 16 -
Zur Realisierung vorgeschlagen



Bearbeitungsstufe:
Akustisches Projekt

 **PORTA**
INGENIEURE PLANER GEOMETER

20. April 2016



Inhalt

1. Grundlagen und Einleitung	3
1.1. Vorstudie Abschnitt 16	3
1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 16	4
1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2034 ohne Massnahmen	6
2. Projekt Lärmschutzwand	8
2.1. Situation und Angaben zu den untersuchten Massnahmen	8
2.2. Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahmen	9
2.3. Typischer Schnitt	11
2.4. Kostenvoranschlag	11
2.5. Wirtschaftlichkeitsprüfung	12
2.6. Gesamtbeurteilung	13
3. Ausführung	14
3.1. Besitzverhältnisse und Unterhalt	14
3.2. Gestaltung und Schallabsorption	14
3.3. Information und Mitwirkung der Betroffenen	15
4. Erleichterungsanträge und Beiträge an Schallschutzfenster	16
4.1. Erleichterungsanträge	16
4.2. Kostenschätzung Schallschutzmassnahmen am Gebäude	18



1. Grundlagen und Einleitung

1.1. Vorstudie Abschnitt 16

In der Voruntersuchung der Firma Grolimund + Partner AG, vom 19. Mai 2011, wurden Lärmschutzmassnahmen im Abschnitt 16 als "nicht möglich" eingestuft, da für einzelne Liegenschaften bauliche Lärmschutzmassnahmen unwirtschaftlich sind. Im Zuge der weiteren Projektbearbeitung wurden für ganz Regensdorf die Emissionen für das Beurteilungsjahr 2034 ermittelt und die Lärmbelastungen neu berechnet. Damit sind nun die Immissionsgrenzwerte der Gebäude Bergstrasse 21, 23, 25, 33, 37, 39, 45, 53 und 55 überschritten. Aufgrund dieser Neubeurteilung wurde für diesen Abschnitt die Machbarkeit einer LSW im Rahmen des LSP geprüft. Der Abschnitt 16 wurde bis zur Bergstrasse 21 erweitert.

Abb 1 Auszug aus Beurteilungsplan „Machbarkeit von baulichen Massnahmen“, Regensdorf, Abschnitt 16



Legende: Machbarkeit Lärmschutzwände und -wälle

-  Wand / Wall nicht möglich
-  Wand / Wall möglich
-  Wand / Wall bedingt möglich
-  Wand / Wall bestehend
-  Ausschlussgebiet



1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 16

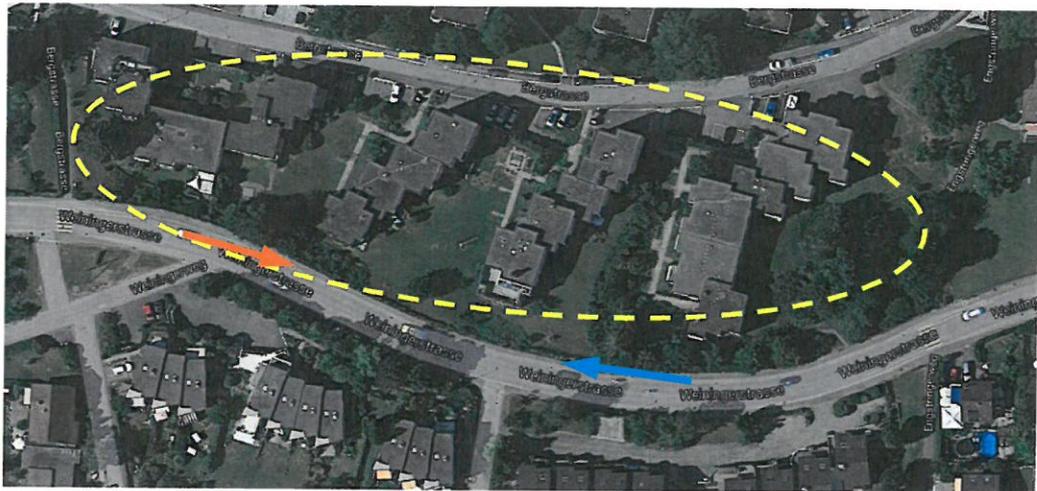
Im Projektperimeter des erweiterten Abschnitts 16 (Weiningerstrasse) befinden sich 9 Mehrfamilienhäuser (MFH), die teilweise durch einen dicht bewachsenen Grünstreifen (Bäume, Sträucher, Hecken) von der Weiningerstrasse getrennt sind. Die Gebäude befinden sich auf tieferem Niveau als die Strasse.

Der Kanton plant das Fahrradnetz im Bereich der Weiningerstrasse zu ergänzen. Ein entsprechender Eintrag in den Richtplan ist in Vorbereitung. Deshalb ist ein 1 m breiter Streifen neben dem bestehenden Trottoir für einen Radweg freizuhalten, was bei der Planung einer Lärmschutzwand (LSW) berücksichtigt werden muss. Die Gebäude sind von der Bergstrasse her erschlossen. Zu beachten sind auch der Fussweg zu den Gebäuden Bergstrasse 21, 23 und 25, der sich am östlichen Ende des erweiterten Abschnittes 16 befindet, sowie das Tor im Zaun an der Grenze zwischen den Gebäuden Bergstrasse 45 und 53. Weitere Hauszugänge oder Durchlässe gibt es nicht. Im untersuchten Abschnitt der Weiningerstrasse beträgt die signalisierte Höchstgeschwindigkeit 50 km/h.

Abb 2 Situation Abschnitt 16, Weiningerstrasse Regensdorf



Abb 3 Situation Abschnitt 16, Weingerstrasse Regensdorf





1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2034 ohne Massnahmen

Die Lärmbelastungen aus dem Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich für den Sanierungszustand 2034 ohne Massnahmen wurden überprüft und falls nötig aufgrund der örtlichen Ausbreitungssituation angepasst. Für die Beurteilung anhand der Belastungsgrenzwerte nach Lärmschutzverordnung wurden die Immissionen am lärmexponiertesten Fenster eines lärmempfindlich genutzten Raumes ermittelt (Lärmberechnungsprogramm CadnaA Version 4.4.145). Somit können bei einigen Objekten Abweichungen gegenüber dem LBK entstehen. Massgebend sind die nachfolgend ausgewiesenen Immissionswerte.

Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) tritt bei neun Gebäuden auf. An den unteren Wohngeschossen kann der IGW bei einigen Gebäuden eingehalten werden. In die Untersuchungen sind Empfangspunkte nur von den Geschossen einbezogen worden, bei denen im Beurteilungszeitraum ohne Massnahmen der IGW überschritten ist. Das Gebäude Bergstrasse 31 hat keine lärmempfindlichen Fenster bei denen der IGW überschritten ist und wird hier nicht weiter betrachtet.

Abb 4 Regensdorf, Abschnitt 16, untersuchte Wohnzone mit Immissionspunkten (gelbe Fläche: ES II). Rot markiert sind Gebäude mit IGW-Überschreitungen im Referenzzustand ohne Massnahmen.





Tab 1 Lärmbelastung und Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ohne Lärmschutzmassnahmen für den Sanierungshorizont 2034.

FALS-ID	Objektadresse	ES	EP	Stockwerk	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel (Lr) ohne Massnahmen		Grenzwertüberschreitung	
					Tag dB(A)	Tag dB(Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
96611	Bergstrasse 21	II	21	2.OG	60	50	61	51	1	1
				1.OG	60	50	60	51	-	1
			30	2.OG	60	50	61	51	1	1
				1.OG	60	50	60	51	-	1
96612	Bergstrasse 23	II	6	2.OG	60	50	61	51	1	1
				1.OG	60	50	61	51	1	1
			30	2.OG	60	50	60	51	-	1
34699	Bergstrasse 25	II	10	2.OG	60	50	66	56	6	6
				1.OG	60	50	66	56	6	6
				EG	60	50	61	51	1	1
			24	2.OG	60	50	63	54	3	4
				1.OG	60	50	62	53	2	3
185393	Bergstrasse 33	II	26	2.OG	60	50	65	55	5	5
				1.OG	60	50	66	56	6	6
				EG	60	50	61	52	1	2
			30	2.OG	60	50	61	51	1	1
				1.OG	60	50	61	51	1	1
185453	Bergstrasse 37	II	18	3.OG	60	50	60	51	-	1
185393	Bergstrasse 39	II	30	3.OG	60	50	62	52	2	2
				4	1.OG	60	50	65	55	5
			EG	60	50	61	52	1	2	
96746	Bergstrasse 45	II	18	2.OG	60	50	63	53	3	3
				1.OG	60	50	61	52	1	2
185393	Bergstrasse 53	II	6	1.OG	60	50	65	55	5	5
				EG	60	50	62	53	2	3
			30	1.OG	60	50	65	55	5	5
				31	1.OG	60	50	65	55	5
			EG	60	50	61	52	1	2	
96746	Bergstrasse 55	II	10	2.OG	60	50	61	51	1	1
				1.OG	60	50	60	51	-	1

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2034)

EP: Empfangspunkt

 : Immissionsgrenzwert überschritten

 : Alarmwert-5 dB(A) überschritten



2. Projekt Lärmschutzwand

2.1. Situation und Angaben zu den untersuchten Massnahmen

Es wurden mehrere Massnahmen-Varianten überprüft. Zunächst wurde eine durchgehende LSW entlang der Weingerstrasse vor den Gebäuden Bergstrasse 21 bis 55 untersucht. Die LSW liegt in einem Abstand von 1.3 m vom bestehenden Trottoir entfernt, damit genügend Platz für den zukünftigen Radweg und den Winterdienst vorhanden ist. Der Optimierungsprozess für die Dimensionierung der Lärmschutzwände hat – unter Berücksichtigung der erzielbaren akustischen Wirkung, der Einpassung in die Umgebung und des Kosten-Nutzen-Verhältnisses – ergeben, dass eine LSW mit einer Höhe von 1.6 m sinnvoll ist.

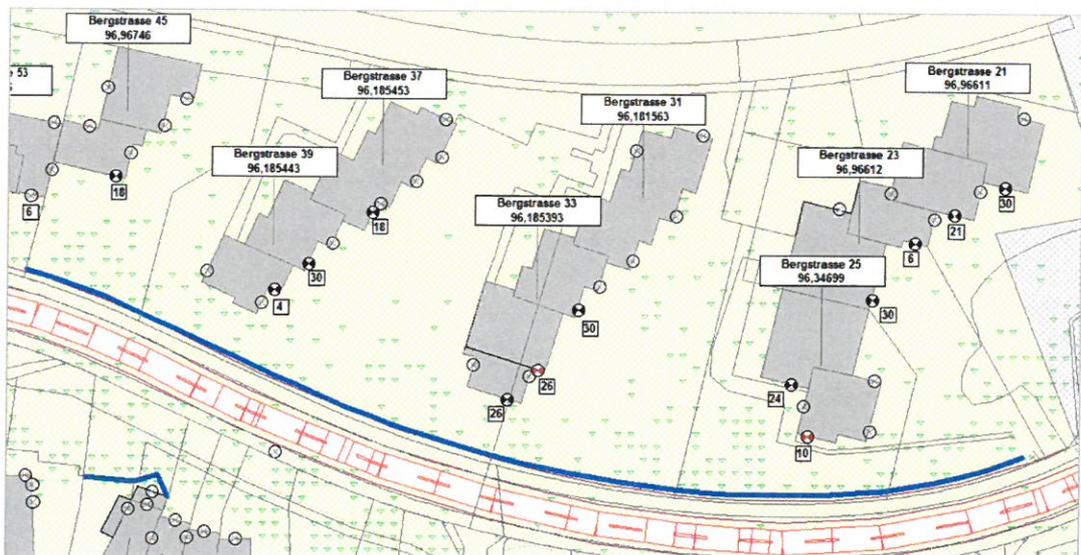
Eine Umfrage zur Akzeptanz der LSW bei den Eigentümern der betroffenen Liegenschaften hat gezeigt, dass fast alle mit der LSW einverstanden sind.

Die Eigentümerin der Liegenschaft Bergstrasse 53 lehnt eine LSW ab. Aus diesem Grund wurde die LSW nur für die Gebäude Bergstrasse 21 bis und mit Bergstrasse 45 untersucht. Für das Gebäude Bergstrasse 55 kommt eine LSW nun nicht mehr in Frage, da es isoliert steht und für Einzelliegenschaften keine LSW realisiert werden.

Vorgeschlagen wird nun eine verkürzte LSW vor den Gebäuden Bergstrasse 21 bis 45. Am östlichen Ende hat sie ein abgewinkeltes Element von 4 m Länge. Am westlichen Ende ist keine Abwinklung vorgesehen. Das Gelände fällt hier stark ab und die notwendige Stützmauer wäre zu hoch. Die LSW liegt in einem Abstand von 1.3 m zum bestehenden Trottoir, hat eine Länge von 160 m und eine Höhe von 1.6 m.

In Abb 5 ist die Situation zur vorgeschlagenen Lösung dargestellt.

Abb 5 Regensdorf, Abschnitt 16, vorgeschlagene LSW (Höhe = 1.6 m über Str.niveau, Länge = 160 m)





Mögliche Reflexionen auf die gegenüberliegenden Häuser führen bei den lärmempfindlichen Räumen nicht zu einer wahrnehmbaren Erhöhung der Lärmimmissionen (<1 dB), da diese Gebäude bzw. deren lärmempfindlichen Räume erhöht liegen.

Eine schallabsorbierende Ausführung wird trotzdem empfohlen (Schallabsorptionsklasse B).

Mit einer Wandhöhe von 2.2 m könnte bei allen Empfangspunkten der IGW eingehalten werden. Solch hohe Wände direkt neben dem Trottoir wirken jedoch für den Fussgänger beklemmend und sind bei den Ausmassen und der Lage der LSW nicht siedlungsverträglich.

2.2. Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahmen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel Lr ohne und mit der projektierten LSW einander gegenüber gestellt sowie die Schutzwirkung der Wand aufgezeigt:

Tab 2 Beurteilungspegel bei ausgewählten Empfangspunkten ohne und mit projektiertes LSW, sowie Schutzwirkung der LSW.

FALS-ID	Objektadresse	ES	EP	Stockwerk	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Schutzwirkung dB(A)
					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
96611	Bergstrasse 21	II	21	2.OG	61	51	59	50	1
				1.OG	60	51	59	49	1
			30	2.OG	61	51	60	50	1
				1.OG	60	51	59	50	1
96612	Bergstrasse 23	II	6	2.OG	61	51	59	49	2
				1.OG	61	51	58	49	2
			30	2.OG	60	51	58	48	2
34699	Bergstrasse 25	II	10	2.OG	66	56	65	56	1
				1.OG	66	56	57	48	8
				EG	61	51	52	42	9
			24	2.OG	63	54	57	47	6
				1.OG	62	53	53	43	10
185393	Bergstrasse 33	II	26	2.OG	65	55	62	53	3
				1.OG	66	56	57	48	9
				EG	61	52	52	43	9
			30	2.OG	61	51	54	45	6
				1.OG	61	51	51	42	9



FALS-ID	Objektadresse	ES	EP	Stockwerk	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Schutzwirkung dB(A)	
					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
185453	Bergstrasse 37	II	18	3.OG	60	51	52	42	8	
185393	Bergstrasse 39	II	30	3.OG	62	52	52	42	10	
				4	1.OG	65	55	56	47	8
					EG	61	52	52	42	9
96746	Bergstrasse 45	II	18	2.OG	63	53	58	49	5	
					1.OG	61	52	56	46	5

Legende:

FALS-ID:	Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz		: Immissionsgrenzwert überschritten
ES:	Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV		: Alarmwert-5 dB(A) überschritten
EP:	Empfangspunkt		Schutz- gerundete Durchschnittswerte
Lr:	Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2034)		wirkung: Tag/Nacht

Die Wirkung der Lärmschutzwand ist genügend, da die durchschnittliche Wirkung den Wert von 5 dB übertrifft.

Tab 3 Schutzziel-Erreichung, Abschnitt 16, Weiningerstrasse Bereich Bergstrasse 21 bis 45, Regensdorf

Lärmsituation	Zustand 2034	
	ohne LSM	mit LSM
Anzahl Gebäude > IGW (Immissionsgrenzwert)	7	2
davon ≥ AW (Alarmwert)	0	0
Anzahl Personen > IGW	69	6
davon ≥ AW	0	0

Legende:

LSM: Lärmschutzmassnahme

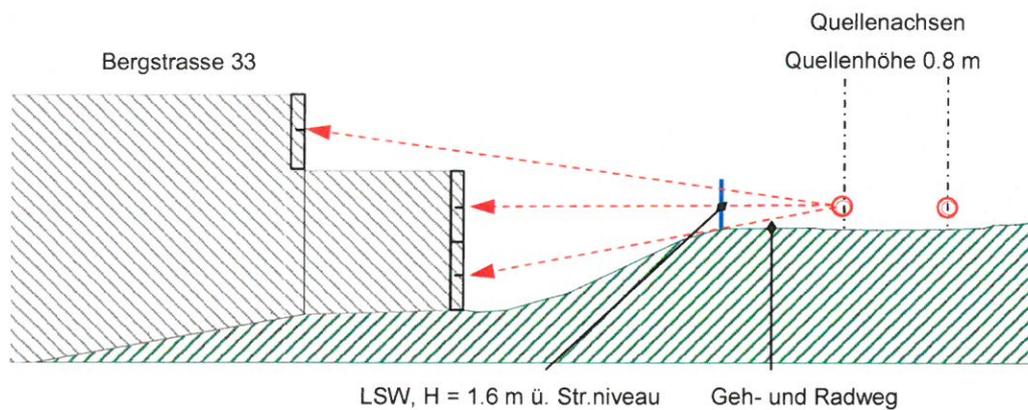
Das Schutzziel wird nicht ganz erreicht. Zwei Wohneinheiten in den Gebäuden Bergstrasse 25 und 33 bleiben von einer IGW-Überschreitung betroffen.

Bei verbleibenden Überschreitungen der IGW werden Erleichterungen beantragt (siehe Kapitel 0).



2.3. Typischer Schnitt

Abb 6 Querschnitt Lärmschutzwand Abschnitt 16, Weingerstrasse Bereich Bergstrasse Regensdorf



Die Sichtlinie zwischen Lärmquelle und EG/ 1.OG wird durch die Wand unterbrochen. Es werden zwei Geschosse durch die Wand geschützt. Ein Fenster im 2.OG bleibt über dem IGW belastet.

2.4. Kostenvoranschlag

Gemäss Vorgaben der Fachstelle Lärmschutz (Tiefbauamt des Kantons Zürich) wird ein Preis von 2'300.- Fr./m² Lärmschutzwand eingesetzt.

Tab 4 Kostenprognose LSW, Abschnitt 16, Weingerstrasse Bereich Bergstrasse Regensdorf

Position	Kosten
Lärmschutzwand (Länge: 160 m, Höhe: 1.6 m)	Fr. 594'800.-
Investition für Lärmschutzwand mit Tür (6'000.- Fr.)	
Total Investition (gerundet)	Fr. 595'000.-



2.5. Wirtschaftlichkeitsprüfung

Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der untersuchten LSW erfolgt mittels des „Index der wirtschaftlichen Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit“ (WTI) gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU / ASTRA 2006), da die Investitionskosten mehr als 500'000.- Fr betragen.

Das WTI-Modell basiert darauf, dass eine bauliche Lärmschutzmassnahme einerseits in Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte (Effektivität) und andererseits in Bezug auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis (Effizienz) beurteilt wird. Der aus Effektivität und Effizienz errechnete WTI wird in einem Diagramm dargestellt. Die Minimalanforderung an die Wirtschaftlichkeit ist gegeben, wenn der WTI grösser oder gleich eins ist.

Für die Ermittlung des WTI wurden nur Gebäude berücksichtigt, die im Zustand ohne Massnahmen eine Lärmbelastung von mindesten IGW-5 dB(A) aufweisen und in mindestens einem Geschoss durch die LSW eine Mindestwirkung von 1 dB(A) erreicht wird. Die lärmbelasteten Wohnflächen wurden pro Empfangspunkt abgeschätzt. Die Mietkosten wurden gemäss Angaben FALS mit 230.-/m² berücksichtigt.

Die genaue Auflistung der Lärmbelastung und der Resultate sind im Anhang 1 zu entnehmen.

Bei geschätzten Kosten von CHF 595'000.- wird ein WTI von 2.5 erreicht.
Die Wirtschaftlichkeit der untersuchten LSW ist gegeben.



2.6. Gesamtbeurteilung

In der Gesamtbeurteilung werden neben den akustischen und wirtschaftlichen Kriterien weitere technische und qualitative Aspekte mit einbezogen. Das Vorgehen bei der Beurteilung in Anlehnung an den Leitfaden Strassenlärm ist im Bericht Lärmschutzwände, allgemeiner Teil detailliert beschrieben.

Tab 5 Gesamtbeurteilung der Lärmschutzmassnahme

Kriterium	Beurteilung
Akustische Wirkung	Die untersuchten Massnahmen erreichen eine genügende durchschnittliche Wirkung (> 5 dB(A)).
Schutzziel-Erreichung	Das Schutzziel wird nicht ganz erreicht, da die LSW aus Ortsbildgründen nicht höher als 1.6 m erstellt werden soll. Zwei Wohneinheiten bleiben über dem IGW belastet.
Akzeptanz	<i>Gemäss Rückmeldungen der Eigentümerschaft und der Gemeinde</i>
Wirtschaftlichkeit, Kostenwirksamkeit	Der Index der wirtschaftlichen Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit WTI beträgt 2.5 und ist damit als gut einzustufen.
Verkehrssicherheit	Die Anforderungen an die Verkehrssicherheit werden eingehalten. Es werden keine Einmündungen von Erschliessungsstrassen behindert.
Technische Machbarkeit	Die LSW ist technisch gut realisierbar. Die LSW wird teilweise an einem Abhang gebaut. Hier werden Stützmauern, bzw. entsprechende Foundationen benötigt.
Erschliessung, Platzverhältnisse	Es sind keine Zufahrten oder Zugänge betroffen. Es ist genügend Platz vorhanden. Es ist ein 1.3 m breiter Streifen für einen Radweg und den Winterdienst zu berücksichtigen.
Ortsbild, Heimat- und Denkmalschutz	<i>Gemäss Untersuchungen des Landschaftsarchitekten</i>
Landschaftseingriff	<i>Gemäss Untersuchungen des Landschaftsarchitekten</i>
Ökologie, Natur	<i>Gemäss Untersuchungen des Landschaftsarchitekten</i>
Wohnqualität, Wohnhygiene	Die Wandhöhe über Strassenniveau bzw. Böschungsoberkante beträgt 1.6 m. Damit ändert sich die Wohnqualität resp. die Aussicht der Bewohner in den unteren Etagen nicht, da diese bereits heute durch die bestehende Böschung eingeschränkt ist. Für die anderen Etagen wird die Aussicht auf die Strasse behindert. Die Beeinträchtigung wird als gering eingeschätzt.
Zusatznutzen	Schutz des Aussenraumes

Die Gesamtbeurteilung aller Kriterien fällt positiv aus. Die Massnahme wird zur Realisierung vorgeschlagen.



3. Ausführung

3.1. Besitzverhältnisse und Unterhalt

Die Lärmschutzwand wird auf Privatgrund (1.3 m ab Trottoir) errichtet, bleibt aber im Eigentum des Kantons (Dienstbarkeit). Das Tiefbauamt finanziert den Bau, den baulichen Unterhalt und den Bestand der Lärmschutzmassnahme.

Der Gartenunterhalt anwohnerseitig wird wie bis anhin durch die Mieter oder Grundstückseigentümer bestritten. Bezüglich strassenseitigem Unterhalt (v.a. Grünpflege) ist im Rahmen des Bauprojekts eine Vereinbarung zwischen den Beteiligten zu treffen.

3.2. Gestaltung und Schallabsorption

Die LSW wird, wie in Kap. 2.1. beschrieben, in einem Abstand von 1.3 m von der heutigen Lage des Trottoirs gebaut. Nach der Realisierung des Radweges und der Verschiebung des Trottoirs um 1 m (frühestens 2020) verringert sich der Abstand auf 30 cm.

Die LSW wird teilweise in die Böschung gebaut. Das Terrain wird mit Stützmauern gehalten und strassenseitig bis zur LSW auf Höhe Strassenniveau mit Erdmaterial aufgefüllt.

Die heute bestehende Hecke und der Grünstreifen mit Bäumen und Sträuchern müssen für den Bau der LSW entfernt werden. In Absprache mit den Eigentümern werden Ersatzpflanzungen vorgenommen bzw. Ersatzleistungen vom Kanton gewährt. Diese werden im Rahmen der Vereinbarung zwischen den Beteiligten festgelegt (siehe Kap. 3.1).

Für die vorliegende Lärmschutzmassnahme wurde in Zusammenarbeit mit einem Landschaftsarchitekten und der Abteilung Projektieren und Realisieren (P+R) ein Gestaltungsvorschlag mit Skizzen und Plänen erarbeitet. Die Vorschläge des Landschaftsarchitekten sind in einer separaten Beilage zum akustischen Projekt enthalten.

Die Oberfläche der LSW gegen die Weingerstrasse hin müsste nicht zwingend lärmabsorbierend ausgeführt werden, da allfällige Reflexionen auf die gegenüberliegende Strassenseite kaum die Höhe der Fenster von lärmempfindlichen Räumen erreichen (siehe auch Kap. 2.1). Die lärmabsorbierende Ausführung wird jedoch trotzdem empfohlen.



3.3. Information und Mitwirkung der Betroffenen

Im Rahmen der Begehrensäusserung (§12 Strassengesetz) wurde der Gemeinde und den betroffenen Fachstellen des Kantons das akustische Projekt und der Gestaltungsvorschlag zur Stellungnahme unterbreitet. Die betroffene Hauseigentümerschaft wird vor der Mitwirkung der Bevölkerung (§13 Strassengesetz) über das Projekt informiert.



4. Erleichterungsanträge und Beiträge an Schallschutzfenster

4.1. Erleichterungsanträge

Trotz der vorgesehenen LSW verbleiben innerhalb des Untersuchungsperimeters bei zwei Objekten IGW-Überschreitungen. Der Strassenhalter beantragt gestützt auf Art. 14 LSV für Strassenabschnitte entlang dieser Liegenschaften Sanierungserleichterungen (die Objekte sind aus der Situation in Abb 77 ersichtlich):

Tab 6 Antrag auf Erleichterungen entlang der Gebäude, die trotz LSW IGW-Überschreitungen aufweisen.

FALS-ID	Objektadresse	Nutzung	ES	Beurteilungspegel Lr	
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
34699	Bergstrasse 25	W	II	66	56
185393	Bergstrasse 33	W	II	62	53

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

W: Wohnnutzung

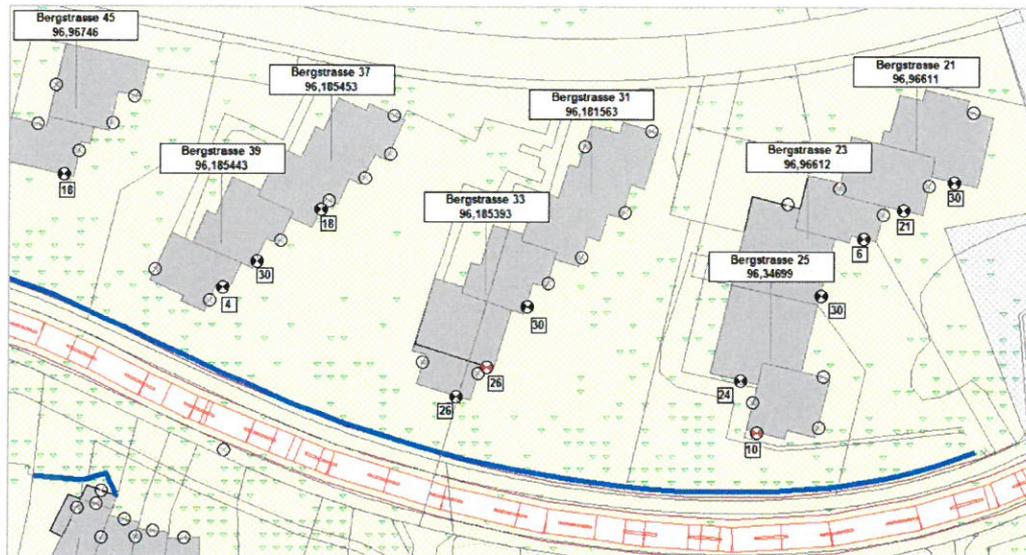
ES: Empfindlichkeitsstufe

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2034)

 Immissionsgrenzwert überschritten

 Alarmwert-5 dB(A) überschritten

Abb 7 Abschnitt 16: Gebäude mit IGW-Überschreitungen (rot markiert)



Begründung der beantragten Erleichterungen zu Abschnitt 16

Bergstrasse 25 und 33 (FALS-ID 34699, 185393):

Mit der projektierten LSW (Länge = 160 m; Höhe = 1.6 m) können nur das Erd- und erste Obergeschoss geschützt werden.
Eine Erhöhung der LSW auf 2.2 m zum Schutz des darüber liegenden zweiten Obergeschosses (vgl. gelbe Markierungen Tabelle 2) ist aus Gründen der Siedlungsverträglichkeit abzulehnen.

Massnahmen an der Quelle (Temporeduktion, lärmarmere Belag) sind nicht möglich (siehe Bericht Schallschutzfenster, Kap. 4, Massnahmen an der Quelle).



4.2. Kostenschätzung Schallschutzmassnahmen am Gebäude

Gemäss Kostenschätzung ist für das vorliegende Lärmschutzwandprojekt mit folgenden Aufwendungen des Kantons für Schallschutzmassnahmen am Gebäude zu rechnen:

Tab 7 Kostenschätzung Schallschutzfenster Abschnitt 16

Beitrags-kategorie	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflicht-anteil [Fr.]	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]	Total [Fr.]
AW-Gebäude	0	--	--	--
IGW-Gebäude	1	--	2'850.-	2'850.-
Gesamtkosten Beitragsteil			2'850.-	
Gesamtkosten Schallschutzfenster				2'850.-

Legende:

AW-Gebäude: Gebäude mit Überschreitungen der Alarmwerte

IGW-Gebäude: Gebäude mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte, nicht aber der Alarmwerte

Der Gebäudeeigentümer der Liegenschaft Bergstrasse 33 hat auf die freiwillige Fens-
tersanierung stillschweigend verzichtet.

Zürich, 16. Juni 2016

Diana Wendt
Projektleiterin

Michael Merk
Regionalleiter

