

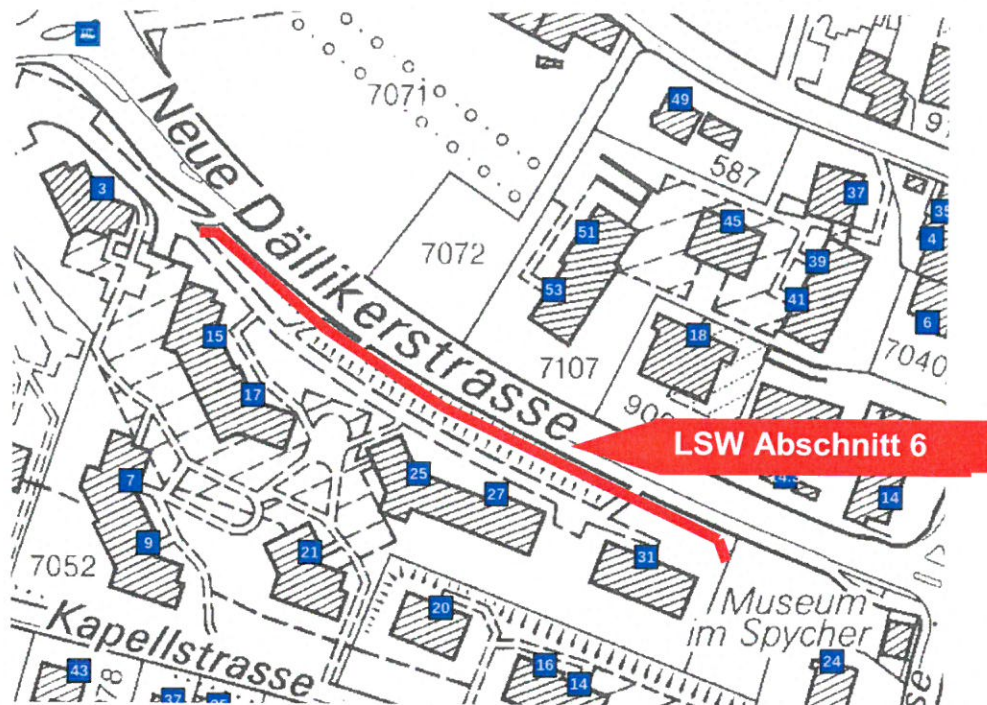


Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Ingenieur-Stab

Fachstelle Lärmschutz  
Sanierungen

# Lärmsanierung Staatsstrassen Bericht Schallschutzfenster

Gemeinde: 096 Regensdorf  
Sanierungsregion: Furtal, FUR- 2  
Strassen: Neue Dällikerstrasse  
Berichtteil: Beilage 4  
Verworfenne Lärmschutzwände  
Abschnitt 6



Bearbeitungsstufe:  
**Akustisches Projekt**

 **PORTA**  
INGENIEURE PLANER GEOMETER

16.Juni 2016



# Inhalt

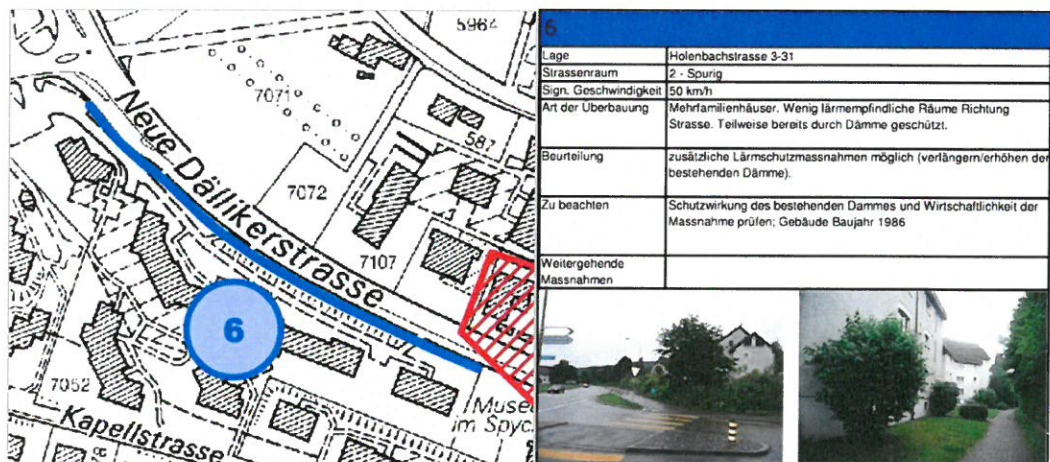
<b>1. Grundlagen und Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1. Vorstudie Abschnitt 6	3
1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 6	4
1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2034 ohne Massnahmen	5
<b>2. Projekt Lärmschutzwand</b>	<b>8</b>
2.1. Situation und Dimensionierung	8
2.2. Lärmberechnungen und Wirkung	9
2.3. Kostenvoranschlag	11
2.4. Wirtschaftlichkeit	12

# 1. Grundlagen und Einleitung

## 1.1. Vorstudie Abschnitt 6

In der Voruntersuchung der Firma Grolimund + Partner AG, Zürich, vom 03.03.2011, wurden Lärmschutzmassnahmen für den Abschnitt 6 längs der Neuen Dällikerstrasse als "bestehend" eingestuft. Gemäss Vorprojekt ist die Möglichkeit einer Erweiterung beziehungsweise einer Erhöhung des bestehenden Dammes mit einer Lärmschutzwand (LSW) zu untersuchen. Der Abschnitt 6 beinhaltet die Mehrfamilienhäuser der Hohenbachstrasse 3, 15, 17, 25, 27 und 31 welche den Lärmimmissionen der Neuen Dällikerstrasse ausgesetzt sind. Die Neue Dällikerstrasse ist eine 2-spurige Strasse.

Abb 1 Auszug aus Beurteilungsplan "Machbarkeit von baulichen Massnahmen", Abschnitt 6



Legende: Machbarkeit Lärmschutzwände und -wälle

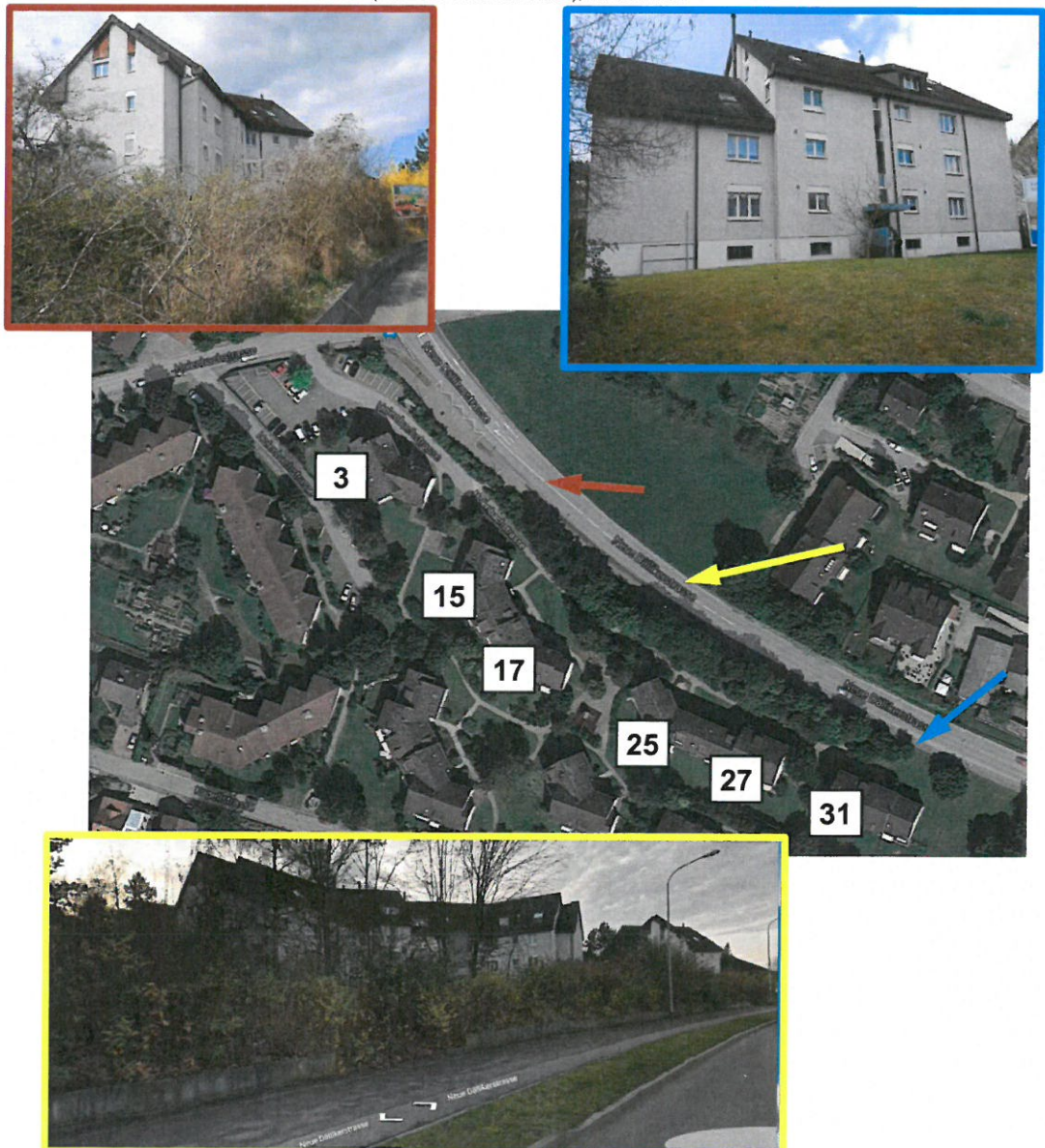
- Wand / Wall nicht möglich
- Wand / Wall möglich
- Wand / Wall bedingt möglich
- Wand / Wall bestehend
- Ausschlussgebiet



## 1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 6

Der bestehende, mit Bäumen und Sträuchern begrünte Erdwall wurde gemeinsam mit der Überbauung errichtet. Er schirmt den Fussweg und die Zugänge zu den Mehrfamilienhäusern vor der Neuen Dällikerstrasse ab. Er ist im Verhältnis zum Fussweg bis zu 2 m hoch. Vor dem Gebäude der Holenbachstrasse 3 verläuft die Zufahrt zur Tiefgarage der Überbauung. Die Tiefgarageneinfahrt befindet sich zwischen den Gebäuden Holenbachstrasse 3 und 15. Nördlich des Gebäudes Holenbachstrasse 3 befinden sich oberirdische Parkplätze, die durch einen Grünstreifen vom Trottoir an der Neuen Dällikerstrasse abgetrennt werden. Der Grünstreifen bildet die Verlängerung des bestehenden Erdwalls.

Abb 2 Betroffene Mehrfamilienhäuser (Parzelle Kat. Nr. 7052), Abschnitt 6



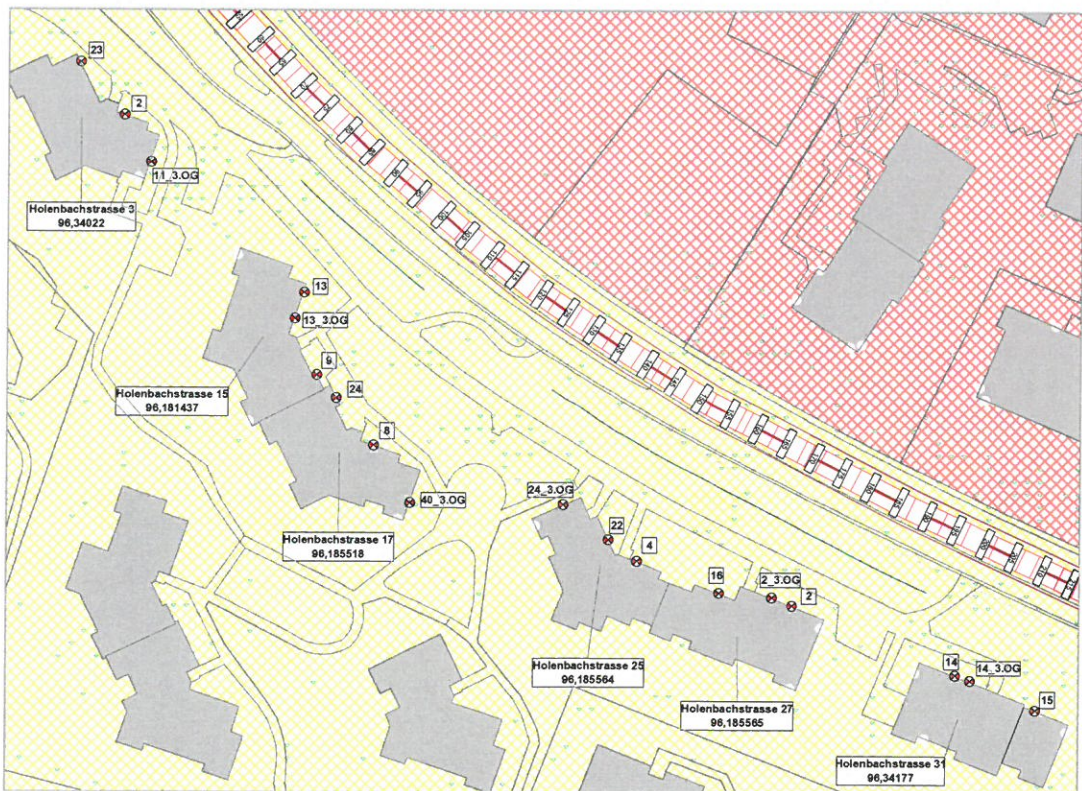


Der Erdwall wird durch zwei Zugänge begrenzt. Der südöstliche Zugang liegt zwischen den Häusern Nr. 27 und 31. Der nordwestliche Zugang führt von der Tiefgarageneinfahrt neben Haus Nr. 3 zur Bushaltestelle an der Neuen Dällikerstrasse. Der auf dem Plan in Abbildung 3 dargestellte mittlere Durchgang bei Haus Nr. 15/17 existiert nicht mehr. Der begrünte Erdwall ist hier durchgehend. Die Gebäude liegen in einer Zone mit der Empfindlichkeitsstufe (ES) II.

### 1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2034 ohne Massnahmen

Die Lärmbelastungen aus dem Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich für den Sanierungshorizont 2034 ohne Massnahmen wurden überprüft und falls nötig aufgrund der örtlichen Ausbreitungssituation angepasst. Massgebend für die Beurteilung sind die Immissionswerte für den Sanierungshorizont gemäss Tabelle 1. Dabei ist eine Überschreitung der IGW vor allem an der Nordostfassade sowie vereinzelt an Teilen der Südostfassade der Gebäude in Richtung Neue Dällikerstrasse festzustellen.

Abb 3 Situation mit Immissionspunkten (Hintergrund gelb: ES II). Rot markiert sind Empfangspunkte mit IGW-Überschreitungen im Sanierungshorizont (2034 ohne Massnahmen).





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

FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stockwerk	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel (Lr) ohne Massnahmen		Grenzwertüberschreitung		
					Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
34022	Holenbachstrasse 3	II	11	3.OG	60	50	61	54	1	4	
				2	EG	60	50	63	57	3	7
					1.OG	60	50	64	57	4	7
					2.OG	60	50	63	57	3	7
				23	EG	60	50	63	56	3	6
					1.OG	60	50	63	57	3	7
					2.OG	60	50	63	57	3	7
181437	Holenbachstrasse 15	II	13	EG	60	50	60	54	0	4	
				1.OG	60	50	62	55	2	5	
				2.OG	60	50	62	55	2	5	
				3.OG	60	50	61	54	1	4	
			9	EG	60	50	59	52	0	2	
				1.OG	60	50	61	55	1	5	
				2.OG	60	50	61	55	1	5	
185518	Holenbachstrasse 17	II	24	EG	60	50	61	54	1	4	
				1.OG	60	50	62	55	2	5	
				2.OG	60	50	62	55	2	5	
			40	3.OG	60	50	58	51	0	1	
			8	EG	60	50	61	54	1	4	
				1.OG	60	50	62	55	2	5	
				2.OG	60	50	62	55	2	5	
185564	Holenbachstrasse 25	II	22	EG	60	50	62	56	2	6	
				1.OG	60	50	63	56	3	6	
				2.OG	60	50	63	56	3	6	
			24	3.OG	60	50	61	55	1	5	
			4	EG	60	50	63	56	3	6	
				1.OG	60	50	63	56	3	6	
				2.OG	60	50	63	56	3	6	



FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stockwerk	Immissionsgrenzwert		Beurteilungspegel (Lr) ohne Massnahmen		Grenzwertüberschreitung	
					Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
185565	Holenbachstrasse 27	II	16	EG	60	50	62	55	2	5
				1.OG	60	50	62	56	2	6
				2.OG	60	50	62	56	2	6
			2	EG	60	50	63	57	3	7
				1.OG	60	50	64	57	4	7
				2.OG	60	50	64	57	4	7
				3.OG	60	50	63	57	3	7
34177	Holenbachstrasse 31	II	14	EG	60	50	64	57	4	7
				1.OG	60	50	64	57	4	7
				2.OG	60	50	64	57	4	7
				3.OG	60	50	64	57	4	7
			15	EG	60	50	64	57	4	7
				1.OG	60	50	64	57	4	7


**Legende:**

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2034)

EP: Empfangspunkt

 : Immissionsgrenzwert überschritten

## 2. Projekt Lärmschutzwand

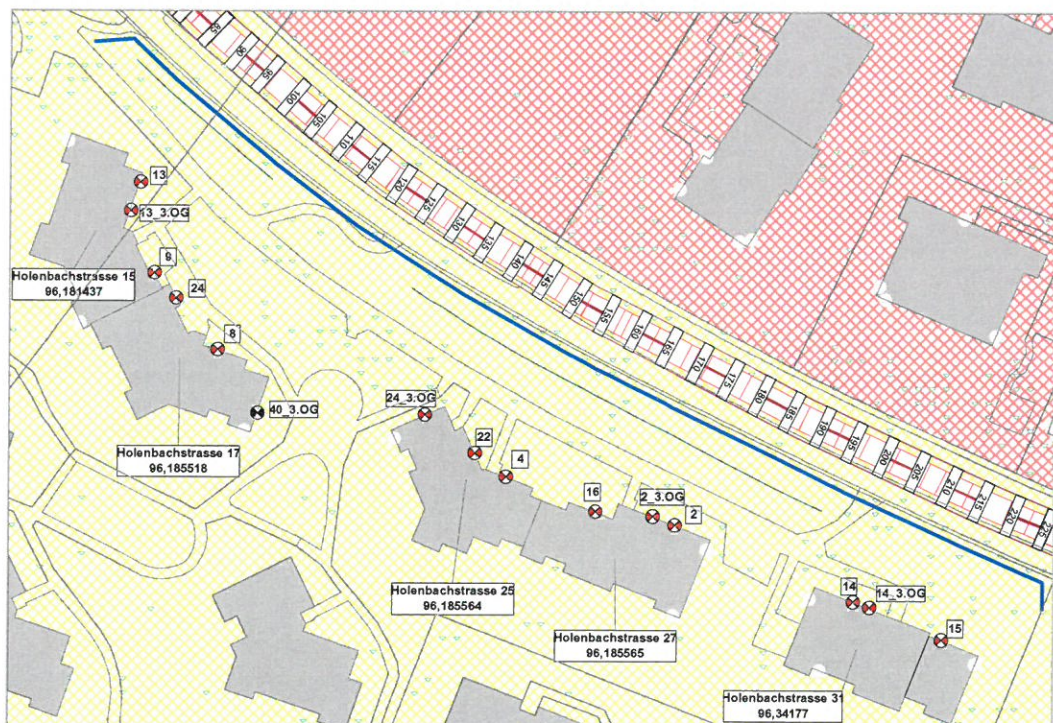
### 2.1. Situation und Dimensionierung

Es wurden mehrere LSW-Varianten untersucht. Die LSW soll ca. 1 m hinter dem Trottoir auf dem bestehenden Erdwall beziehungsweise dem Grünstreifen stehen. Die Untersuchung hat ergeben, dass die Wirkung einer LSW vor dem Gebäude Holenbachstrasse 3 zu gering ist. Zudem entstehen durch die Tiefgaragenzufahrt und die oberirdischen Parkplätze Emissionen, die nicht durch die LSW abgeschirmt werden können. Eine LSW direkt vor dem Gebäude kann wegen der dann notwendigen Höhe verbunden mit dem Schattenwurf und einer Beeinträchtigung der Aussicht ebenfalls nicht empfohlen werden.

Aus diesem Grund wurde eine verkürzte LSW-Variante überprüft, die die Gebäude Holenbachstrasse 15, 17, 25, 27 und 31 schützen kann. Unter Berücksichtigung der erzielbaren akustischen Wirkung ist eine LSW mit einer maximalen Länge von 162 m und 3 m Höhe möglich. Mehr als 3 m Höhe sind aus Gründen des Ortsbildschutzes nicht vertretbar.

Die LSW ist an beiden Enden abgewinkelt, um den seitlichen Schalleintrag zu minimieren. In Bild 4 ist die Situation dieser Variante dargestellt.

Abb 4 Abschnitt 6, Immissionspunkte und untersuchte LSW (blaue Linie: Höhe = 3.0 m, Länge = 162 m) (Hintergrund gelb: ES II). Rot markiert sind Empfangspunkte mit IGW-Überschreitungen in der Nacht im Zustand 2034 mit Massnahmen







## 2.2. Lärmberechnungen und Wirkung

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

Tab 2 Beurteilungspegel der massgebenden Empfangspunkte ohne und mit projektiertes LSW, sowie Schutzwirkung der LSW (gerundete Durchschnittswerte Tag/Nacht).

FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stockwerk	Immissionsgrenzwert		Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Schutzwirkung dB(A)
					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
18143	Holenbachstr 15	II	13	EG	60	50	60	54	53	46	8
				1.OG	60	50	62	55	59	52	3
				2.OG	60	50	62	55	61	55	0
				3.OG	60	50	61	54	61	54	0
			9	EG	60	50	59	52	51	44	7
				1.OG	60	50	61	55	55	48	6
				2.OG	60	50	61	55	59	53	2
18551	Holenbachstr 17	II	24	EG	60	50	61	54	53	46	8
				1.OG	60	50	62	55	56	50	5
				2.OG	60	50	62	55	60	53	2
			40	3.OG	60	50	58	51	56	49	2
			8	EG	60	50	61	54	53	47	7
				1.OG	60	50	62	55	56	49	5
				2.OG	60	50	62	55	60	53	2
18556	Holenbachstr 25	II	22	EG	60	50	62	56	54	47	9
				1.OG	60	50	63	56	57	51	5
				2.OG	60	50	63	56	61	54	2
			24	3.OG	60	50	61	55	61	55	0
			4	EG	60	50	63	56	54	48	8
				1.OG	60	50	63	56	58	51	5
				2.OG	60	50	63	56	61	55	2



FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stockwerk	Immissionsgrenzwert		Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Schutzwirkung dB(A)
					Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)		Nacht dB(A)	Tag dB(A)	
18556	Holenbachstr 27	II	16	EG	60	50	62	55	55	48	8
				1.OG	60	50	62	56	58	52	4
				2.OG	60	50	62	56	61	54	1
			2	EG	60	50	63	57	56	49	7
				1.OG	60	50	64	57	60	53	4
				2.OG	60	50	64	57	62	56	1
				3.OG	60	50	63	57	63	57	0
34177	Holenbachstr 31	II	14	EG	60	50	64	57	58	51	6
				1.OG	60	50	64	57	62	55	2
				2.OG	60	50	64	57	64	57	0
				3.OG	60	50	64	57	64	57	0
			15	EG	60	50	64	57	59	53	5
				1.OG	60	50	64	57	62	56	2

**Legende:**

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

EP: Empfangspunkt

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2034)

 : Immissionsgrenzwert überschritten

Schutz- gerundete Durchschnittswerte  
wirkung: Tag/Nacht



Die mittlere Wirkung für das EG und 1.OG ohne Haus Nr. 3 beträgt 5.7 dBA. Die Anforderung an die Wirkung der LSW von mindestens 5 dBA ist erfüllt. Es gibt kaum einen Zusatznutzen im Aussenraum, da der hinter der LSW liegende Fussweg bereits heute durch den Erdwall von der Kantonsstrasse abgeschirmt wird und der Raum vor den Gebäuden sonst nicht für einen längeren Aufenthalt im Freien genutzt wird. Kein Gebäude kann bis unter den IGW geschützt werden. Das 2. und 3. OG kann nicht bzw. kaum geschützt werden.

Tab 3 Schutzziel-Erreichung, Abschnitt 6, Höggerstrasse/ Fliederweg Regensdorf

Lärmsituation	Zustand 2034	
	ohne LSM	mit LSM
Anzahl Gebäude > IGW (Immissionsgrenzwert)	5	5
davon ≥ AW (Alarmwert)	0	0
Anzahl Personen > IGW	102	66
davon ≥ AW	0	0

**Legende:**

LSM: Lärmschutzmassnahme

Das Schutzziel wird nur teilweise erreicht, da noch etwa 64% der Bewohnerinnen und Bewohner von einer IGW-Überschreitung betroffen bleiben. Bei verbleibenden Überschreitungen der IGW werden Erleichterungen beantragt (siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

## 2.3. Kostenvoranschlag

Gemäss den Vorgaben der Fachstelle Lärmschutz (Tiefbauamt des Kantons Zürich) wird ein Standardpreis von 1'800.- Fr./m<sup>2</sup> für die Lärmschutzwand eingesetzt.

- Lärmschutzwand Hohenbachstrasse 15, 17, 25, 27 und 31  
(Länge: 162 m, Höhe: 3 m, Fläche: 486 m<sup>2</sup>)

**Investition für Lärmschutzwand:**

**Fr 874'800.-**

Für die Berechnung der Wirtschaftlichkeit wurden weitere allfällige Kosten wie die Rodung und Begrünung noch nicht berücksichtigt.



## 2.4. Wirtschaftlichkeit

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.-/m<sup>2</sup> berücksichtigt.

Die Wirtschaftlichkeit der untersuchten LSW ist ungenügend. Bei geschätzten Kosten von CHF 874'800.- (Fr. 1'800.-/ m<sup>2</sup>) wird ein WTI von 0.8 erreicht. Die genaue Auflistung der Lärmbelastung und der Resultate sind im Anhang 1 zu finden.

Aus den genannten Gründen wird die LSW nicht zur Realisierung vorgeschlagen. Für den entsprechenden Strassenabschnitt wird eine Sanierungserleichterung beantragt.

Zürich, 16. Juni 2016

Diana Wendt  
Projektleiterin

Michael Merk  
Regionalleiter

