Baudirektion
Kanton Zürich

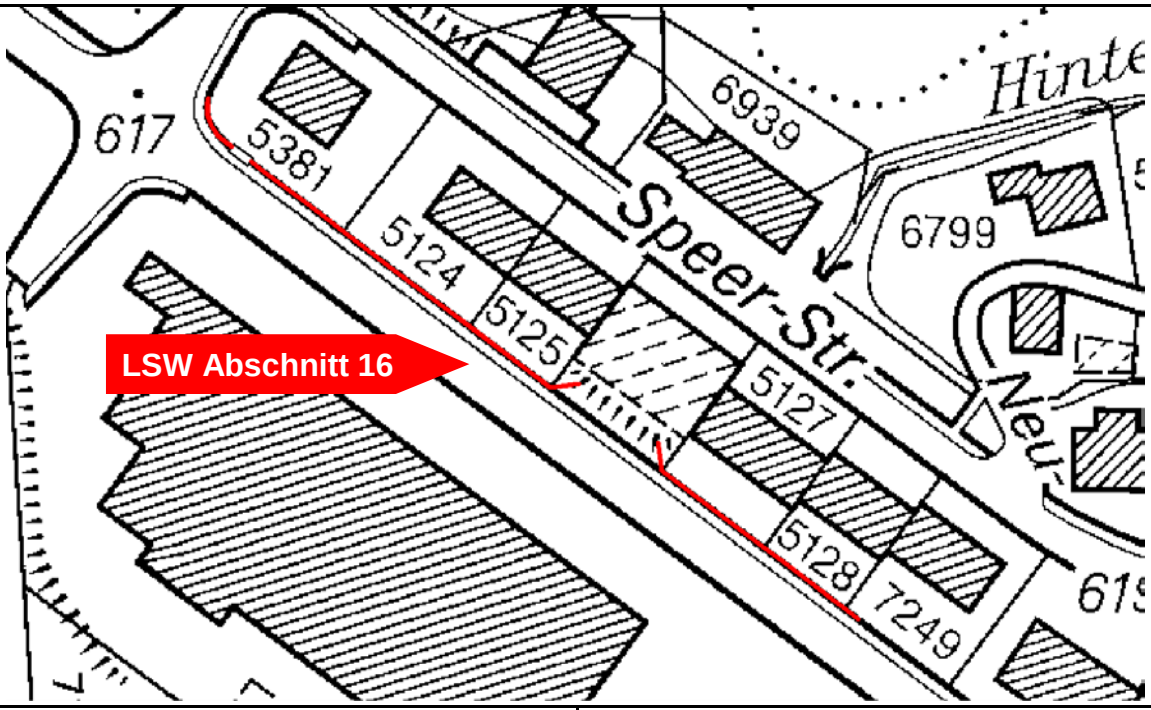
Tiefbauamt
Ingenieur-Stab / Fachstelle Lärmschutz

Gemeinde : **120 Wald**

Sanierungsregion : **Oberland Süd OLS-1**

Strasse : **Laupenstrasse**

Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen**
Bericht Lärmschutzwände Beilage 1
Lärmschutzwand Abschnitt 16
ZUR REALISIERUNG VORGESCHLAGEN



Bearbeitungsstufe:

Akustisches Projekt

ARGE
EDY TOSCANO ENGINEERING & CONSULTING
Hohlstrasse 511 • CH - 8048 Zürich
Tel. +41 44 360 21 11 / www.toscano.ch

IFEC Consulenze SA • CH - 6802 Rivera
Tel. +41 91 935 97 00 / www.ifec.ch

30. Juli 2013

Inhaltsverzeichnis

1. Grundlagen und Einleitung 3

1.1. Vorstudie Abschnitt 16 3
1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 16 4
1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2031 ohne Massnahmen 5

2. Projekt Lärmschutzwand 7

2.1. Situation und Angaben zu den untersuchten Massnahmen 7
2.2. Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahmen 9
2.3. Kostenvoranschlag 10
2.4. Wirtschaftlichkeitsprüfung 11
2.5. Gesamtbeurteilung 12

3. Ausführung 13

3.1. Typischer Schnitt 13
3.2. Material und Konstruktion 13
3.3. Visualisierungs-Entwurf 14

4. Erleichterungsanträge und Beiträge an Schallschutzfenster 15

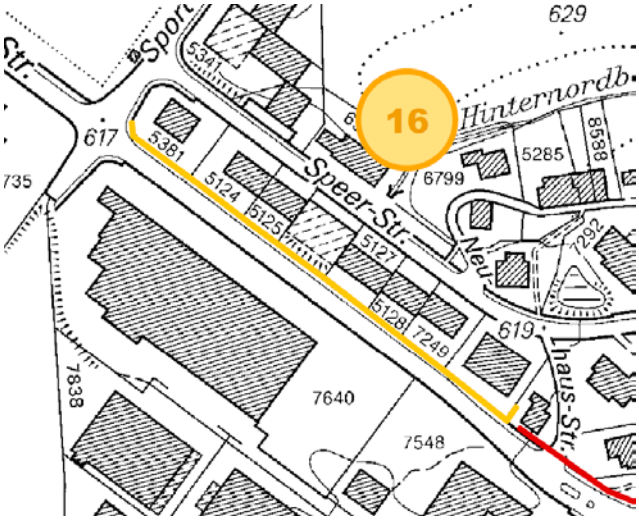
4.1. Erleichterungsanträge 15
4.2. Kostenschätzung Schallschutzmassnahmen am Gebäude 16

1. Grundlagen und Einleitung

1.1. Vorstudie Abschnitt 16

In der Vorstudie Machbarkeit des Ingenieurbüros Grolimund + Partner AG, Zürich, vom 26. Februar 2010, wurden Lärmschutzmassnahmen im Abschnitt 16 (Liegenschaften Speerstrasse 2-12) als „bedingt möglich“ eingestuft (vgl. nachfolgender Ausschnitt).

Bild 1: Auszug aus dem Beurteilungsplan „Machbarkeit von baulichen Lärmschutzmassnahmen“, Abschnitt 16.



16	
Lage	Speerstrasse 2-12
Strassenraum	2-spurig
Sign. Geschw.	50/60 km/h
Art der Überbauung	7 Mehrfamilienhäuser, rückwärtig erschlossen, von Strasse teilweise mit Wall getrennt, sonst offene Bebauungstruktur.
Beurteilung	Wand aufgrund Platzverhältnissen und Erschliessung entlang Laupenstrasse möglich.
Zu beachten	Teilweise offene Bebauungstruktur wird beeinträchtigt. Gemäss LBK weisen nicht alle Gebäude IGW-Überschreitung auf.
Weitergehende Massnahmen	

Legende: Machbarkeit Lärmschutzwände und -wälle

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

1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 16

Im Projektperimeter des Abschnitts 16 entlang der Laupenstrasse befinden sich 5 Wohngebäude mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Speerstrasse 2, 4, 6, 8 und 10). Insgesamt sind 39 Wohneinheiten betroffen (siehe auch folgende Abbildungen).

Die Gebäude befinden sich auf leicht höherem Niveau als die Strasse und deren Erdgeschosse sind als Hochparterre konzipiert.

Im untersuchten Abschnitt beträgt die signalisierte Höchstgeschwindigkeit 60 km/h.

Bild 2: Situation (Luftbild) Abschnitt 16.

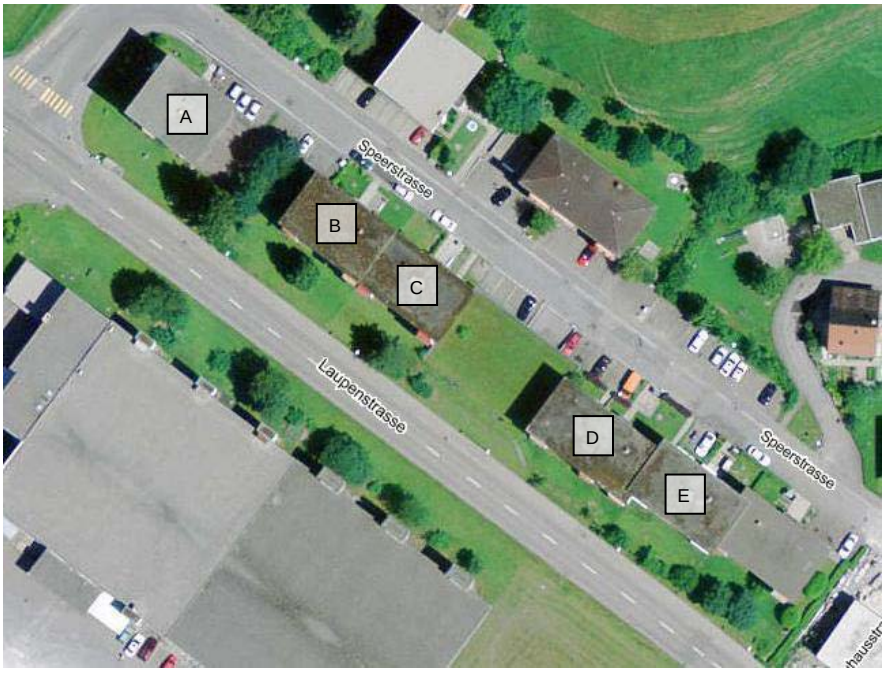


Bild 3: Speerstrasse 2

Bild 4: Speerstrasse 4 und 6

Bild 5: Speerstrasse 8 und 10

1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2031 ohne Massnahmen

Die Lärmbelastungen aus dem Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich für den Zustand 2031 ohne Massnahmen wurden überprüft. Da die Gebäudebeurteilung im LBK auf den Maximalpegel einzelner Fassadenabschnitte basiert, wurde für die nachfolgende Bewertung das Berechnungsmodell wo notwendig verfeinert und die Immissionen am lärmexponiertesten Fenster eines lärmempfindlichen Raumes ermittelt (Lärmberechnungsprogramm CadnaA Version 4.2.139). Somit können bei einigen Objekten Abweichungen gegenüber dem LBK entstehen. Massgebend sind die nachfolgend ausgewiesenen Immissionswerte.

Die Liegenschaft Speerstrasse 12 wurde nicht in die Untersuchung mit einbezogen, da sie keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte aufweist. Ebenso wurde auch die Liegenschaft Speerstrasse 14 - ein nicht lärmempfindliches Lagergebäude - nicht weiter untersucht.

Der Übersichtsplan des Untersuchungsperimeters ist in Bild 6 dargestellt.

Tabelle 1: Lärmbelastung und Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte ohne Lärmschutzmassnahmen für den Sanierungshorizont 2031.

FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stock-werk	Immissions-grenzwert		Lr ohne Massnahme		Grenzwert-überschreitung	
					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
22710	Speerstrasse 10	III	P01	0.EG	65	55	66	56	1	1
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	65	56	-	1
			P02	0.EG	65	55	66	56	1	1
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	65	56	-	1
22660	Speerstrasse 2	III	P01	0.EG	65	55	65	55	-	-
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	66	56	1	1
				3.OG	65	55	65	56	-	1
			P02	0.EG	65	55	66	56	1	1
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	66	56	1	1
				3.OG	65	55	66	56	1	1
22681	Speerstrasse 4	III	P01	0.EG	65	55	65	56	-	1
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	66	56	1	1
				3.OG	65	55	65	56	-	1
			P02	0.EG	65	55	65	56	-	1
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	66	56	1	1
				3.OG	65	55	65	56	-	1
22687	Speerstrasse 6	III	P01	0.EG	65	55	65	55	-	-
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	66	56	1	1
				3.OG	65	55	65	56	-	1
			P02	0.EG	65	55	64	54	-	-
				1.OG	65	55	66	56	1	1
				2.OG	65	55	66	56	1	1
				3.OG	65	55	65	56	-	1
22703	Speerstrasse 8	III	P01	0.EG	65	55	66	57	1	2
				1.OG	65	55	66	57	1	2
				2.OG	65	55	66	56	1	1
			P02	0.EG	65	55	66	57	1	2
				1.OG	65	55	66	57	1	2
				2.OG	65	55	66	56	1	1
			P03	0.EG	65	55	66	57	1	2
				1.OG	65	55	66	57	1	2
				2.OG	65	55	66	56	1	1

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

EP: Empfangspunkt

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2031)

: Immissionsgrenzwert überschritten

: Alarmwert-5 dB(A) überschritten

2. Projekt Lärmschutzwand

2.1. Situation und Angaben zu den untersuchten Massnahmen

Es wurden mehrere Massnahme-Varianten überprüft. Der Optimierungsprozess für die Dimensionierung der Lärmschutzwand hat - unter Berücksichtigung der erzielbaren akustischen Wirkung, des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und der Einpassung der LSW in die Umgebung - ergeben, dass eine LSW zum Schutz der Liegenschaften Speerstrasse 2-10 sinnvoll ist.

Die Abmessungen der vorgeschlagenen Lärmschutzwand wurden auf 2.5 m Höhe (ab dem Niveau des Trottoirs) und 126.7 m Gesamtlänge festgelegt. Die LSW wird wegen des Erdwalls (begrünte Garage) zwischen den Liegenschaften Speerstrasse 6 und 8 in zwei Abschnitte unterteilt. Der Teil West ist 79.4 m und der Teil Ost ist 47.3 m lang.

In Bild 6 ist die Situation zur hier beschriebenen und vorgeschlagenen Lösung dargestellt.

Mit einer 2.5 m hohen Wand können die Erdgeschosse und die ersten Obergeschosse der Wohngebäude geschützt werden. In den zweiten und dritten Obergeschossen werden weiterhin IGW-Überschreitungen festgestellt. Die geforderte akustische Wirkung (≥ 5 dB(A)) wird im Erdgeschoss mehrheitlich erreicht.

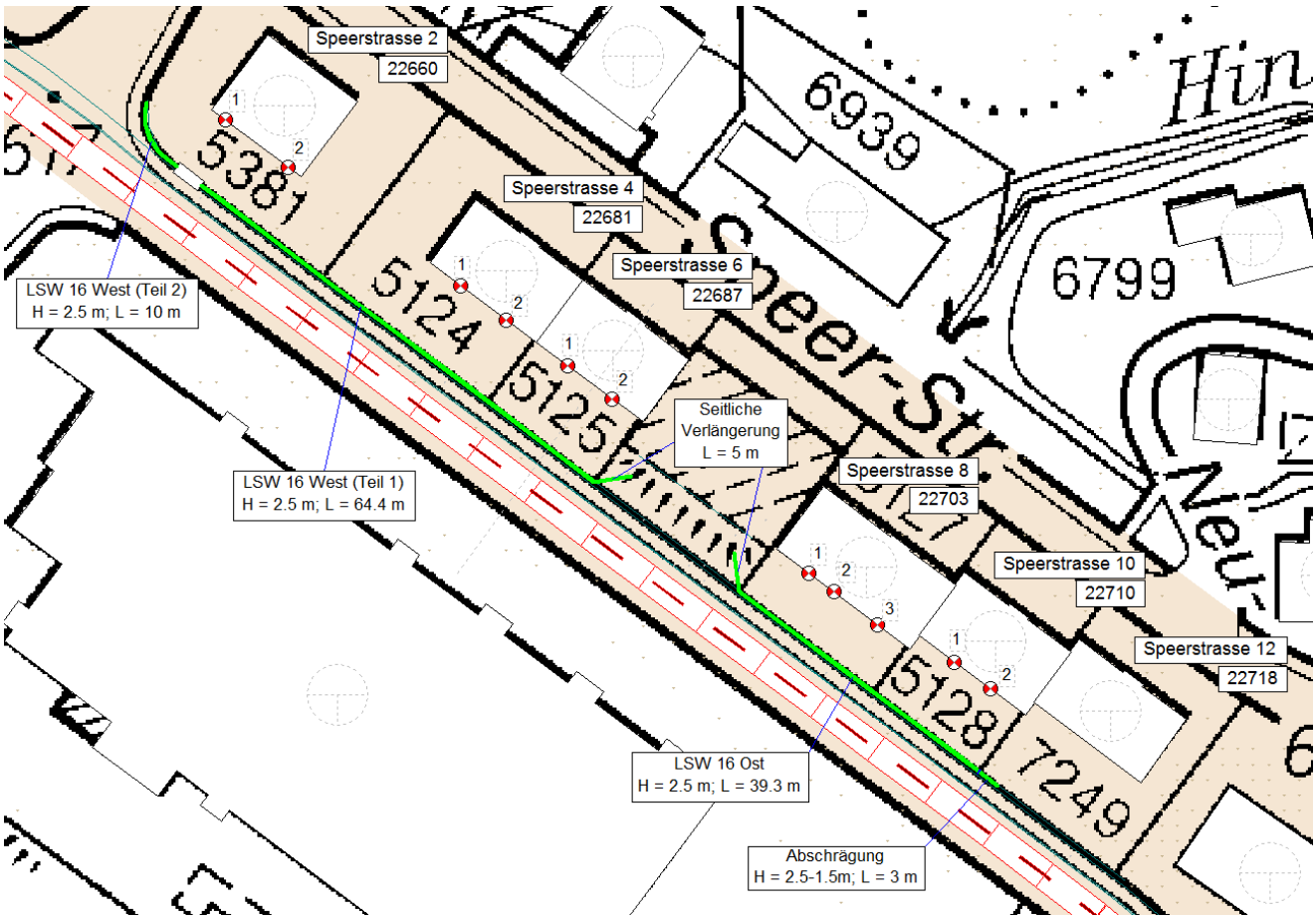
Um eine optimale Einpassung der Lärmschutzwand in die Umgebung zu gewährleisten, wird eine LSW teilweise aus Glas vorgeschlagen (1.5 m schallabsorbierende Wandelemente und 1 m Glaselemente). Die LSW muss im oberen Teil nicht zwingend schallabsorbierend sein, da allfällige Reflexionen nach oben gerichtet sind und keine lärmempfindliche Gebäude auf der gegenüberliegenden Strassenseite beeinträchtigen (Industriegebäude 23 m von der LSW entfernt).

Die Wand wurde möglichst nahe an die Lärmquelle (Laupenstrasse) platziert, so dass die Abschirmung am wirksamsten ist. Trotzdem wurde ein minimaler Abstand von ca. 0.5 m zwischen Wand und Trottoir beibehalten.

Zu bemerken ist, dass sich eine Bushaltestelle und 3 Lichtmasten im Bereich der vorgeschlagenen Wand befinden.

Da trotz der Schutzwirkung der geplanten LSW bei den Wohngebäuden Speerstrasse 2, 4, 6, 8 und 10 weiterhin IGW-Überschreitungen auftreten, sind für diesen Strassenabschnitt Erleichterungen zu beantragen (siehe Kapitel 4).

Bild 6: Situation, analysierte und vorgeschlagene LSW (grün) beim Abschnitt 16.



Legende:

Text	LSW-Bezeichnung / Adresse / FALS-ID
	Empfindlichkeitsstufe ES II
	Empfindlichkeitsstufe ES III
	Empfangspunkt mit IGW-Überschreitungen
	Empfangspunkt ohne IGW-Überschreitungen

2.2. Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahmen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Beurteilungspegel Lr ohne und mit der vorgeschlagenen LSW gegenübergestellt sowie die Schutzwirkung der LSW aufgezeigt.

Tabelle 2: Beurteilungspegel bei ausgewählten Empfangspunkten ohne und mit vorgeschlagener LSW, sowie Schutzwirkung[1] der LSW.

FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stock-werk	Immissions-grenzwert		Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Schutz-wirkung
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
22710	Speerstrasse 10	III	P01	0.EG	65	55	66	56	61	51	4.9
				1.OG	65	55	66	56	64	54	1.5
				2.OG	65	55	65	56	65	56	0.0
			P02	0.EG	65	55	66	56	61	51	4.4
				1.OG	65	55	66	56	64	54	1.4
				2.OG	65	55	65	56	65	56	0.0
22660	Speerstrasse 2	III	P01	0.EG	65	55	65	55	61	51	-
				1.OG	65	55	66	56	65	55	0.8
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
				3.OG	65	55	65	56	65	56	0.0
			P02	0.EG	65	55	66	56	60	50	**5.7**
				1.OG	65	55	66	56	65	55	1.3
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
				3.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
22681	Speerstrasse 4	III	P01	0.EG	65	55	65	56	58	48	**7.4**
				1.OG	65	55	66	56	64	54	1.8
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
				3.OG	65	55	65	56	65	56	0.0
			P02	0.EG	65	55	65	56	58	48	**7.5**
				1.OG	65	55	66	56	64	54	1.7
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
				3.OG	65	55	65	56	65	56	0.0
22687	Speerstrasse 6	III	P01	0.EG	65	55	65	55	58	48	-
				1.OG	65	55	66	56	64	54	1.8
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.1
				3.OG	65	55	65	56	65	56	0.0
			P02	0.EG	65	55	64	54	58	48	-
				1.OG	65	55	66	56	64	54	1.5
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
				3.OG	65	55	65	56	65	56	0.0
22703	Speerstrasse 8	III	P01	0.EG	65	55	66	57	61	51	**5.4**
				1.OG	65	55	66	57	65	56	1.0
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
			P02	0.EG	65	55	66	57	60	50	**6.1**
				1.OG	65	55	66	57	65	55	1.3
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0
			P03	0.EG	65	55	66	57	60	50	**6.5**
				1.OG	65	55	66	57	65	55	1.5
				2.OG	65	55	66	56	66	56	0.0

[1] Die Schutzwirkung bezieht sich auf die Situation (Tag/Nacht) mit der höchsten Überschreitung der IGW und wird aus den ungerundeten Immissionswerten ohne und mit Massnahme bestimmt.

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz
ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV
EP: Empfangspunkt
Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2031)
: Immissionsgrenzwert überschritten
: Alarmwert-5 dB(A) überschritten

Die Lärmschutzwand weist bei den Immissionspunkten im Erdgeschoss (keine IGW-Überschreitung) und im ersten Obergeschoss (mit IGW-Überschreitung) eine gute akustische Wirkung auf, da die Pegelreduktion den geforderten Minimalwert von 5 dB(A) übersteigt.

Tabelle 3: Schutzziel-Erreichung, Abschnitt 16, Laupenstrasse Wald.

Lärmsituation	**Zustand 2031**	
	ohne LSW	**mit LSW**
Anzahl Gebäude > IGW (Immissionsgrenzwert)	5	5
davon ≥ AW (Alarmwert)	0	0
Anzahl Personen > IGW (Immissionsgrenzwert)	108	54
davon ≥ AW (Alarmwert)	0	0

Legende:

IGW Immissionsgrenzwert
AW: Alarmwert
LSW: Lärmschutzwand

Das Schutzziel wird nur teilweise erreicht, da noch 50% der Bewohner in den Gebäuden Speerstrasse 2, 4, 6, 8 und 10 von einer IGW-Überschreitung betroffen bleiben. Bei verbleibenden Überschreitungen der IGW werden Erleichterungen beantragt (siehe Kapitel 4).

2.3. Kostenvoranschlag

Gemäss Vorgabe der Fachstelle Lärmschutz (Tiefbauamt des Kantons Zürich) wird ein Standardpreis von 1'300.- CHF/m^2 Lärmschutzwand eingesetzt. Für den Glasanteil wird der Standardpreis auf 1'700.- CHF/m^2 erhöht.

- Lärmschutzwand Abschnitt 16 (Gesamtlänge: 126.7 m, Höhe: 2.5 m)
  Investition für Lärmschutzwand, schallabsorbierender Anteil: CHF 259'948.--
  Investition für Lärmschutzwand, Glasanteil: CHF 198'288.--
- Mehrkosten für Zusatzleistungen
  Kostenzuschlag für die Anpassung der Wand bei 3 Lichtmasten (Bau der LSW als "Nische" um den Lichtmast herum; Verlängerung von 3 x 2 m): CHF 21'900.--
  Kostenzuschlag Anschluss LSW an Bushaltestelle: CHF 2'000.--

Total Investition CHF 482'136.--

2.4. Wirtschaftlichkeitsprüfung

Im Folgenden wird die Wirtschaftlichkeit der untersuchten LSW mittels des Kosten-Nutzen-Faktors (KNF) beurteilt (gemäss Leitfaden Strassenlärm, BAFU / ASTRA 2006).

Pro Wohneinheit (Wohnung bzw. Einfamilienhaus) wurden 3 Personen eingerechnet. Für die Ermittlung des KNF wurden nur diejenige Beurteilungspunkte aufgeführt bzw. gerechnet, die im Zustand ohne Massnahmen IGW-Überschreitungen aufweisen, denen Personen bzw. Wohneinheiten zugewiesen sind und bei denen die Massnahme eine akustische Wirkung zeigt.

Tabelle 4: Berechnung des KNF für die analysierte Lärmschutzwand, Abschnitt 16, Laupenstrasse.

FALS-ID	Adresse	EP	Stockwerk	Schutz-wirkung dB(A)	Anzahl Personen über IGW	Dezibel * Personen
22710	Speerstrasse 10	P01	0.EG	4.9	3.0	14.7
			1.OG	1.5	3.0	4.5
		P02	0.EG	4.4	3.0	13.2
			1.OG	1.4	3.0	4.2
22660	Speerstrasse 2	P01	1.OG	0.8	3.0	2.4
		P02	0.EG	5.7	3.0	17.1
			1.OG	1.3	3.0	3.9
22681	Speerstrasse 4	P01	0.EG	7.4	3.0	22.2
			1.OG	1.8	3.0	5.4
		P02	0.EG	7.5	3.0	22.5
			1.OG	1.7	3.0	5.1
22687	Speerstrasse 6	P01	1.OG	1.8	3.0	5.4
			2.OG	0.1	3.0	0.3
		P02	1.OG	1.5	3.0	4.5
22703	Speerstrasse 8	P01	0.EG	5.4	3.0	16.2
			1.OG	1.0	3.0	3.0
		P02	0.EG	6.1	3.0	18.3
			1.OG	1.3	3.0	3.9
		P03	0.EG	6.5	3.0	19.5
			1.OG	1.5	3.0	4.5
		Total Dezibel * Personen				190.8
		Investitionskosten LSW (CHF)				482'136
		KNF (CHF/dB*Person)				**2'527**
		Maximaler KNF (CHF/dB*Pers)				5'000
		Wirtschaftlich tragbar				**Ja**

Mit einem Wert von 2'527 CHF/dB(A)*Person liegt der Kosten-Nutzen-Faktor (KNF) unter dem Maximalwert von 5'000 CHF/dB(A)*Person. Die LSW ist somit wirtschaftlich tragbar.

2.5. Gesamtbeurteilung

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

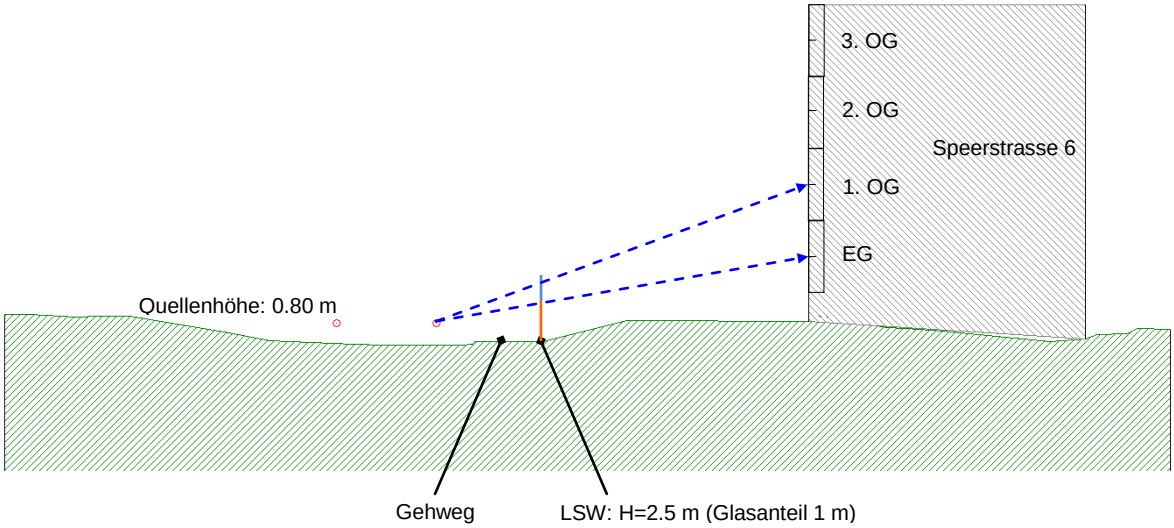
Kriterium	Beurteilung
Akustische Wirkung	Die untersuchte Massnahme erreicht eine gute akustische Wirkung. Die minimal geforderte Pegelreduktion von 5 dB(A) wird im Erdgeschoss mehrheitlich erreicht.
Schutzziel-Erreichung	Das Schutzziel wird nur teilweise erreicht, da die LSW aus Ortsbildgründen nicht höher als 2.5 m erstellt werden soll (obere Grenze). Zudem könnten selbst mit einer 3.0 m hohen Wand nicht alle Mehrfamilienhäuser vollständig geschützt werden.
Akzeptanz	Die Trennungswirkung der vorgeschlagenen Lärmschutzwand kann dank dem Glasanteil besser akzeptiert werden.
Wirtschaftlichkeit, Kostenwirksamkeit	Die Kosten-Nutzen-Betrachtung fällt günstig aus (KNF=2'527 CHF / dB(A)*Pers.)
Verkehrssicherheit	Die Anforderungen an die Verkehrssicherheit werden eingehalten. Es werden keine Einmündungen von Erschliessungsstrassen behindert.
Technische Machbarkeit	Die LSW ist technisch gut realisierbar. Das Problem der drei bestehenden Lichtmasten im Bereich der vorgesehenen LSW ist leicht lösbar (z.B. Bau der LSW als "Nische" um den Lichtmast herum).
Erschliessung, Platzverhältnisse	Es sind keine Zufahrten oder Zugänge betroffen, da die Liegenschaften rückwärtig erschlossen sind. Es ist genügend Platz vorhanden.
Ortsbild, Heimat- und Denkmalschutz	Da die LSW markant in Erscheinung tritt, wird das Strassenbild durch die neue LSW mässig beeinträchtigt.
Wohnqualität, Wohnhygiene	Dank der Konzeption der Erdgeschosse als Hochparterre und dem Glasanteil der Lärmschutzwand, wird die Aussicht der Bewohner im Erdgeschoss mässig beeinträchtigt.
Landschaftseingriff	Das Schallhindernis befindet sich im Siedlungsgebiet.
Ökologie, Natur	Da es sich beim Standort um eine stark befahrene Strasse handelt, ist das Ökosystem bereits stark beeinträchtigt.
Zusatznutzen	Schutz des Aussenraumes.

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

3. Ausführung

3.1. Typischer Schnitt

Bild 7: Querschnitt Lärmschutzwand Abschnitt 16, Laupenstrasse, Liegenschaft Speerstrasse 6.



Die Sichtlinie zwischen Lärmquelle und 1. OG wird durch die Wand unterbrochen. Es werden zwei Geschosse durch die Wand geschützt.

3.2. Material und Konstruktion

Die LSW muss im oberen Teil nicht zwingend schallabsorbierend sein, da allfällige Reflexionen nach oben gerichtet sind und keine lärmempfindliche Gebäude auf der gegenüberliegenden Strassenseite beeinträchtigen (Industriegebäude 23 m von der LSW entfernt).

Auf der Anwohnerseite kann auf eine Schallabsorption verzichtet werden (nur die strassenseitige Oberfläche der LSW muss bis auf 1.5 m Höhe schallabsorbierend ausgeführt werden).

Die Lärmschutzwand wird hinter dem Gehwegrand auf Privatgrund zu stehen kommen, verbleibt aber im Eigentum des Kantons. Die Höhenangabe der LSW (2.5 m) bezieht sich auf OK Trottoir.

Bei den Lichtmasten ist eine geeignete konstruktive Lösung zu wählen, damit keine akustische Lücke entsteht (Bau der LSW als "Nische" um den Lichtmasten herum).

Der definitive Materialisierungsvorschlag und weitere Belange der Gestaltung der Lärmschutzwand werden durch einen beigezogenen Landschaftsarchitekten in einem separaten Bericht bestimmt.

3.3. Visualisierungs-Entwurf

Bild 8: Situation ohne Massnahmen.

Bild 9: Situation mit Andeutung der Massnahmen LSW-E 16, Höhe 2.5 m. Rot: Schallabsorbierender Anteil, Hellblau: Glasanteil (vorläufige Materialisierung nach Rücksprache mit Gemeinde und Eigentümer, definitive Materialisierung und Ausführungsdetails im Rahmen des Bauprojekts).

4. Erleichterungsanträge und Beiträge an Schallschutzfenster

4.1. Erleichterungsanträge

Trotz der vorgesehenen LSW verbleiben bei allen fünf Objekten innerhalb des Untersuchungsperimeters IGW-Überschreitungen. Der Strassenhalter beantragt - gestützt auf Art. 14 LSV - für den Strassenabschnitt entlang der folgenden Liegenschaften Erleichterungen.

Situation:

Die fünf Objekte sind aus der Situation in Bild 2 und Bild 6 ersichtlich.

Tabelle 5: Antrag auf Erleichterungen für Strassenabschnitte entlang der Gebäude, die trotz LSW IGW-Überschreitungen aufweisen. Aufgeführt ist der Beurteilungspegel mit der geplanten Massnahme am jeweils exponiertesten Empfangspunkt.

FALS-ID	Adresse	Nutzung	ES	Beurteilungspegel Lr		Freiwillige Fenster-beiträge?
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
22660	Speerstrasse 2	W	III	66	56	nein*
22681	Speerstrasse 4	W	III	66	56	ja
22687	Speerstrasse 6	W	III	66	56	nein*
22703	Speerstrasse 8	W	III	66	56	nein*
22710	Speerstrasse 10	W	III	65	56	nein*

nein* = Eigentümer verzichten stillschweigend auf freiwillige Massnahmen (keine Unterlagen)

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz
ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV
EP: Empfangspunkt
Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2031)
: Immissionsgrenzwert überschritten
: Alarmwert-5 dB(A) überschritten

Begründung der beantragten Erleichterungen zu Abschnitt 16

Speerstrasse 2, 4, 6, 8 und 10: Durch die projektierte LSW (Gesamtlänge = 126.7 m; Höhe = 2.5 m) können nur das Erdgeschoss und das 1. Obergeschoss der Wohngebäude im Projektperimeter geschützt werden. Eine Erhöhung der LSW zum Schutz der darüber liegenden Geschosse ist aus Gründen des Ortsbildschutzes abzulehnen.

4.2. Kostenschätzung Schallschutzmassnahmen am Gebäude

Bei Objekten die durch Lärmschutzmassnahmen an der Quelle oder auf dem Ausbreitungsweg nicht oder nur teilweise geschützt werden können und bei denen der Alarmwert nicht erreicht wird, entrichtet der Kanton Beiträge an den freiwilligen Einbau von Schallschutzfenstern.

Von den betroffenen Objekten haben jedoch lediglich die Eigentümer der Liegenschaft Speerstrasse 4 Beiträge an den freiwilligen Einbau von Schallschutzfenstern beantragt und die notwendigen Unterlagen dazu eingereicht. Die entsprechenden Kosten belaufen sich für 24 Fenster (12 Stk. IGW und 12 Stk. AW5) auf total CHF 10'200.-- (vergl. Akustisches Projekt in Beilage 2).