

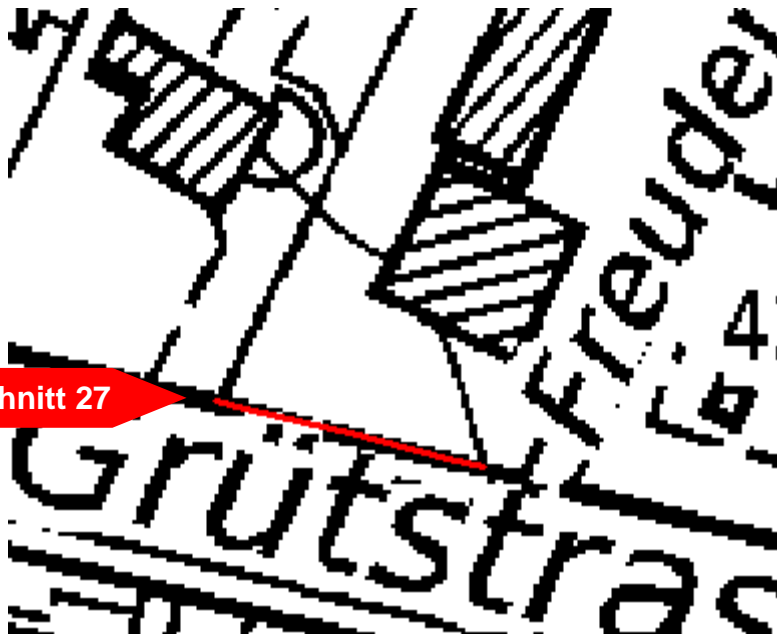


**Baudirektion
Kanton Zürich**

Tiefbauamt

Ingenieur-Stab / Fachstelle Lärmschutz

Gemeinde : **115 Gossau**
Sanierungsregion: **Glattal Uster (GLU-4)**
Strasse : **Grütstrasse**
Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen
Bericht Schallschutzfenster Beilage 6
Lärmschutzwand Abschnitt 27
LSW VERWORFEN**



Bearbeitungsstufe:

Akustisches Projekt

 **EDY TOSCANO
ENGINEERING
& CONSULTING**
ARGE Hohlstrasse 511 • CH - 8048 Zürich
Tel. +41 44 360 21 11 / www.toscano.ch
 **IFEC**
IFEC Consulenze SA • CH - 6802 Rivera
Tel. +41 91 935 97 00 / www.ifec.ch

Januar 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen und Einleitung	3
1.1	Vorstudie Abschnitt 27	3
1.2	Abschnittsbeschreibung Abschnitt 27	4
1.3	Lärmbelastung für den Zustand 2032 ohne Massnahmen	5
2	Projekt Lärmschutzwand	6
2.1	Situation und Angaben zu den untersuchten Massnahmen	6
2.2	Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahmen	7

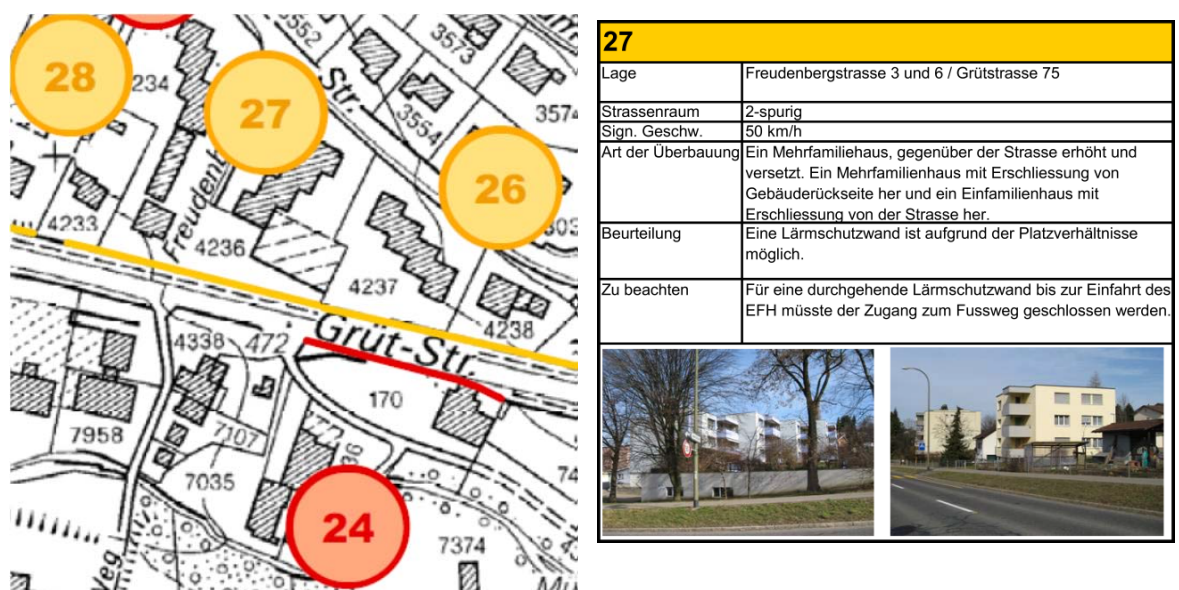
1 Grundlagen und Einleitung

1.1 Vorstudie Abschnitt 27

In der Vorstudie Machbarkeit des Ingenieurbüros Grolimund + Partner AG, Zürich, vom 13. Januar 2011, wurden Lärmschutzmassnahmen im Abschnitt 27 (Freudenbergstrasse 3, 6 und Grütstrasse 75) als „bedingt möglich“ eingestuft (vgl. nachfolgender Ausschnitt). Aus akustischen Gründen wurde die Liegenschaft Freudenbergstrasse 3 dem Abschnitt 26 zugewiesen und zusammen mit diesem untersucht.

Der betrachtete Abschnitt beinhaltet somit nur 2 Gebäude, welche den Lärmemissionen der Grütstrasse ausgesetzt sind.

Bild 1: Auszug aus dem Beurteilungsplan „Machbarkeit von baulichen Lärmschutzmassnahmen“, Abschnitt 27.



Legende: Machbarkeit Lärmschutzwände und -wälle

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

1.2 Abschnittsbeschreibung Abschnitt 27

Wie vorgängig erwähnt, ist die Liegenschaft Freudenbergstrasse 3 aus akustischen Gründen dem Abschnitt 26 zugeordnet und dort untersucht worden. Zudem ist das Gebäude Grütstrasse 75 ein Abbruchobjekt, das demnächst ersetzt und daher in der Analyse nicht weiter berücksichtigt wird.

Im Projektperimeter des Abschnitts 27 befindet sich somit nur noch ein Mehrfamilienhaus mit insgesamt 3 Wohneinheiten (Freudenbergstrasse 6, siehe folgende Abbildungen). Das Gebäude liegt auf leicht höherem Niveau als die Grütstrasse.

Dieser Zone ist die Empfindlichkeitsstufe II zugewiesen.

Im untersuchten Abschnitt beträgt die signalisierte Höchstgeschwindigkeit 50 km/h.

Bild 2: Situation (Luftbild) Abschnitt 27, Freudenbergstrasse.

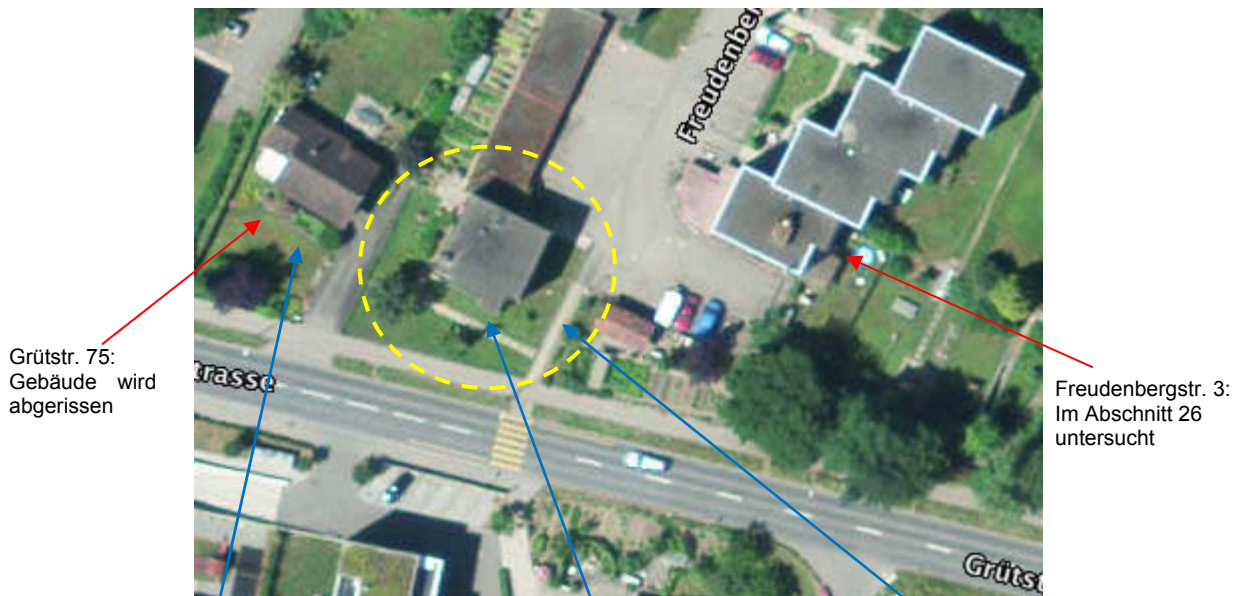


Bild 3: Grütstrasse 75



Bild 4: Freudenbergstr. 6



Bild 5: Freudenbergstr. 6

1.3 Lärmbelastung für den Zustand 2032 ohne Massnahmen

Die Lärmbelastungen aus dem Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich für den Zustand 2032 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 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.

Der Übersichtsplan des Untersuchungsperimeters ist in Bild 6 dargestellt.

Tabelle 1: Lärmbelastung und Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte ohne Lärmschutzmassnahmen für den Sanierungshorizont 2032.

FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stockwerk	Immissionsgrenzwert		Lr ohne Massnahme		Grenzwertüberschreitung	
					Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
115,143583	Freudenbergstrasse 6	II	1	1	60	50	64	56	4	6
				2	60	50	64	56	4	6
				3	60	50	64	56	4	6

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

EP: Empfangspunkt

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2032)

: Immissionsgrenzwert überschritten

2 Projekt Lärmschutzwand

2.1 Situation und Angaben zu den untersuchten Massnahmen

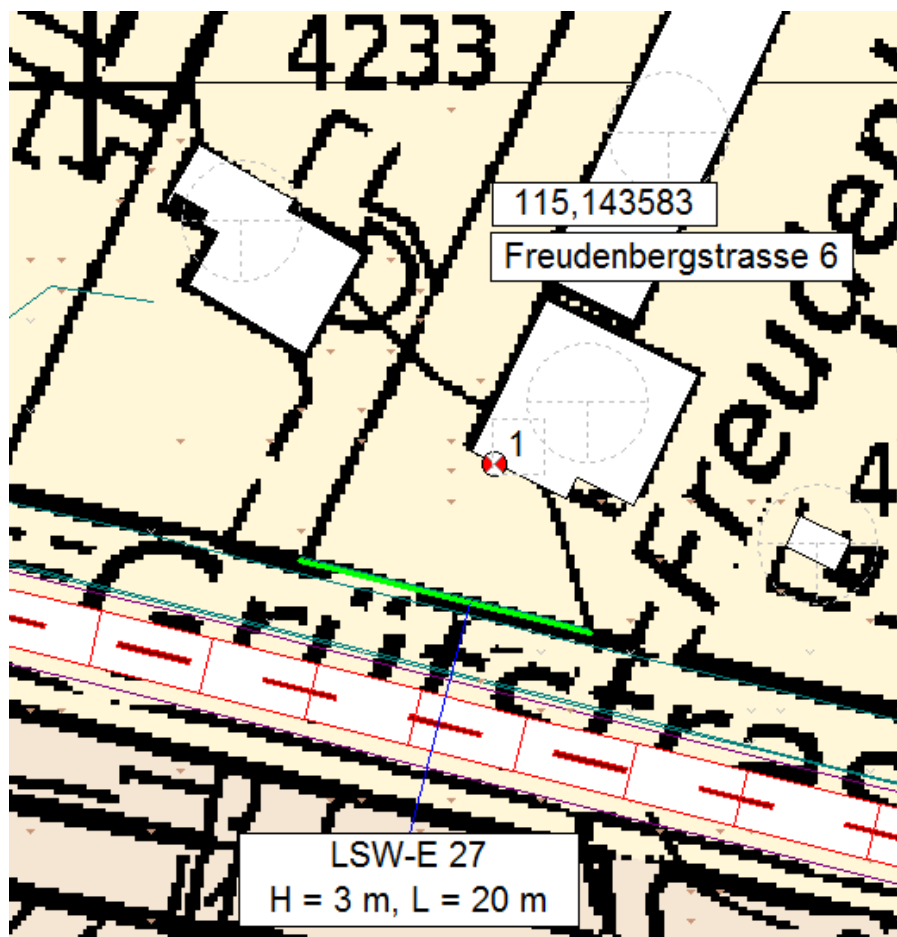
Es wurden mehrere Massnahme-Varianten überprüft. Der Optimierungsprozess für die Dimensionierung der Lärmschutzwand hat - unter Berücksichtigung der erzielbaren akustischen Wirkung, des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und der Einpassung der LSW in die Umgebung - ergeben, dass eine LSW zum Schutz der Liegenschaft Freudenbergstrasse 6 nicht empfohlen werden kann.

Die Liegenschaft Freudenbergstrasse 6 liegt auf leicht höherem Niveau als die Grütstrasse. Die Immissionswerte bei allen Empfangspunkten der Liegenschaft Freudenbergstrasse 6 weisen Überschreitungen des IGW auf.




In diesem Teilabschnitt wurde eine Lärmschutzwand analysiert, die 3.0 m hoch und 20 m lang ist. Die Höhenangabe der LSW bezieht sich auf OK Trottoir.

In Bild 6 ist die Situation zur oben beschriebenen und verworfenen Lösung dargestellt.

Bild 6: Situation, analysierte und verworfene LSW (grün) beim Abschnitt 27.



Legende:

	Text	LSW-Bezeichnung / Adresse / FALS-ID
	Empfindlichkeitsstufe ES II	
	Empfindlichkeitsstufe ES III	



2.2 Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahmen

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

Tabelle 2: Beurteilungspegel bei ausgewählten Empfangspunkten ohne und mit verworfener LSW, sowie Schutzwirkung¹ der LSW.

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)	
115,143583	Freudenbergstrasse 6	II	1	1	60	50	64	56	61	53	3.3
				2	60	50	64	56	63	55	0.9
				3	60	50	64	56	64	56	0.0

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

EP: Empfangspunkt

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2032)

: Immissionsgrenzwert überschritten

Die Lärmschutzwand weist eine ungenügende akustische Wirkung auf, da die Pegelreduktion den bei mindestens zwei Empfangspunkten geforderten Minimalwert von 5 dB(A) nicht erreicht.

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) wurde mit einer durchschnittlichen Belegung von 3 Personen gerechnet. Für die Ermittlung des KNF wurden nur diejenigen Immissionspunkte bei Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung untersucht, die im Zustand ohne Massnahmen IGW-Überschreitungen aufweisen und bei denen die Massnahme eine Wirkung ≥ 1 dB(A) zeigt.

Die Kosten der verworfenen LSW (3.0 m Höhe und 20.0 m Gesamtlänge) würden CHF 108'000.-- betragen (gemäss Vorgabe der Fachstelle Lärmschutz, Tiefbauamt des Kantons Zürich, wird ein Einheitspreis von 1'800.- CHF/m² Lärmschutzwand eingesetzt).

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.

Tabelle 3: Berechnung des KNF für die analysierte Lärmschutzwand, Abschnitt 27, Freudenbergstrasse.

FALS-ID	Adresse	EP	Stockwerk	Schutz- wirkung dB(A)	Anzahl Personen über IGW	Dezibel * Personen
115,143583	Freudenbergstrasse 6	1	1	3.3	3.0	9.9
Total Dezibel * Personen						9.9
Investitionskosten LSW (CHF)						108'000
KNF (CHF/dB*Person)						10'909
Maximaler KNF (CHF/dB*Pers)						5'000
Wirtschaftlich tragbar						Nein

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

EP: Empfangspunkt

IGW: Immissionsgrenzwert

LSW: Lärmschutzwand

KNF: Kosten-Nutzen-Faktor

Mit einem Wert von 10'909 CHF/dB(A)*Person liegt der Kosten-Nutzen-Faktor (KNF) über dem Maximalwert von 5'000 CHF/dB(A)*Person. Die LSW ist somit wirtschaftlich nicht tragbar.

Wegen dem ungenügenden Kosten-Nutzen-Faktor und der ungenügenden akustischen Wirkung wird die Lärmschutzwand beim Abschnitt 27 entlang der Liegenschaft Freudenbergstrasse 6 verworfen.

Für den entsprechenden Abschnitt der Grütstrasse werden Erleichterungen beantragt.

Es wurden auch längere Wandvarianten analysiert, die aber wegen eines ungenügenden Kosten-Nutzen-Faktors ebenfalls negativ bewertet wurden.