

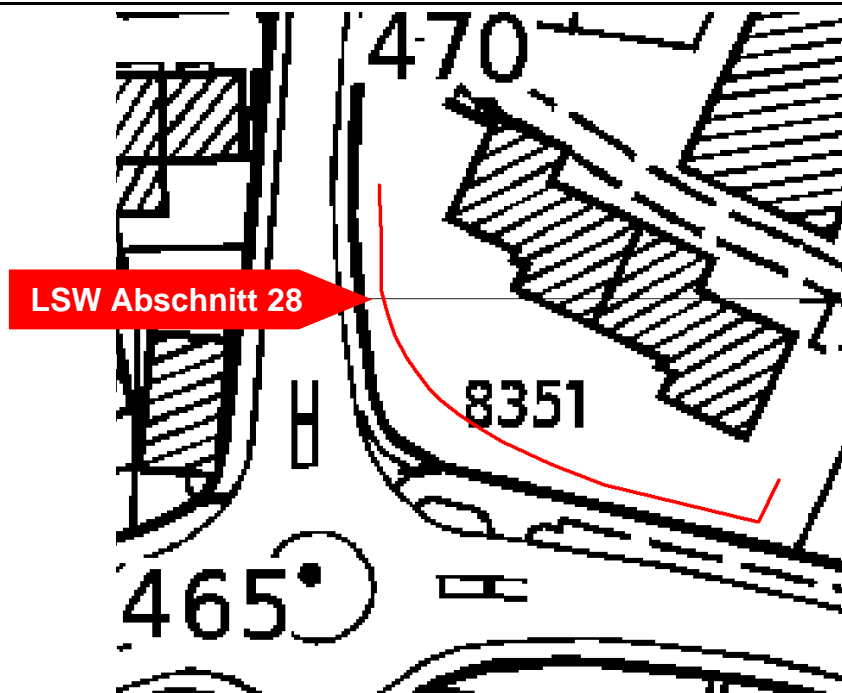


**Baudirektion
Kanton Zürich**

Tiefbauamt

Ingenieur-Stab / Fachstelle Lärmschutz

Gemeinde : **115 Gossau**
Sanierungsregion: **Glattal Uster (GLU-4)**
Strasse : **Bertschikerstrasse**
Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen
Bericht Lärmschutzwände Beilage 8
Lärmschutzwand Abschnitt 28
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

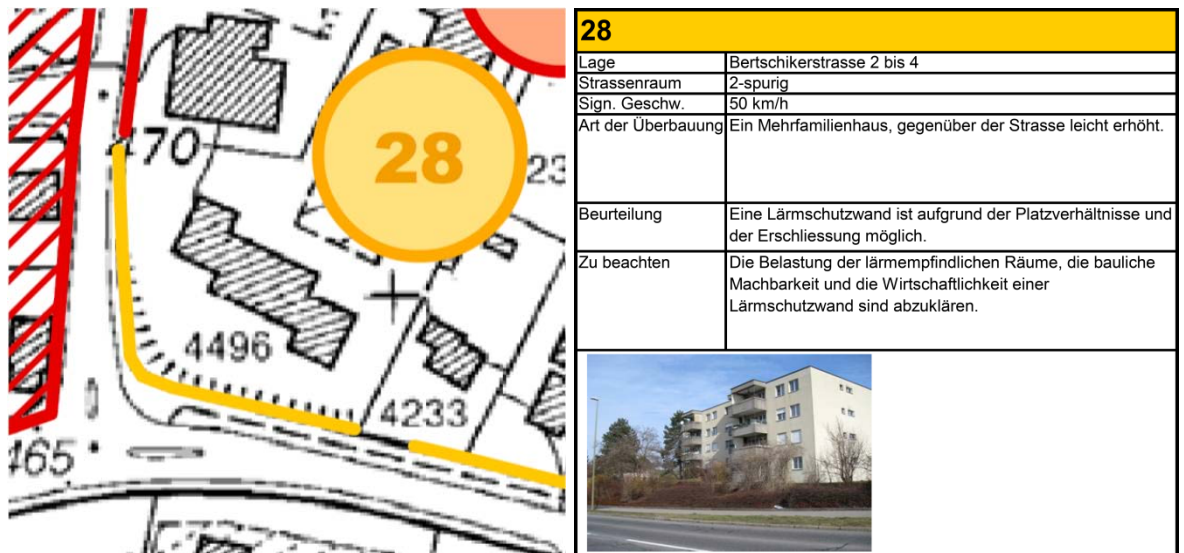
1.	Grundlagen und Einleitung	3
1.1.	Vorstudie Abschnitt 28	3
1.2.	Abschnittsbeschreibung Abschnitt 28	4
1.3.	Lärmbelastung für den Zustand 2032 ohne Massnahmen	5
2.	Projekt Lärmschutzwand	6
2.1.	Situation und Angaben zu den untersuchten Massnahmen	6
2.2.	Lärmberechnungen und Wirkung der Massnahmen	7

1. Grundlagen und Einleitung

1.1. Vorstudie Abschnitt 28

In der Vorstudie Machbarkeit des Ingenieurbüros Grolimund + Partner AG, Zürich, vom 13. Januar 2011, wurden Lärmschutzmassnahmen im Abschnitt 28 (Liegenschaften Bertschikerstrasse 2 und 4) als „bedingt möglich“ eingestuft (vgl. nachfolgender Ausschnitt).

Bild 1: Auszug aus dem Beurteilungsplan „Machbarkeit von baulichen Lärmschutzmassnahmen“, Abschnitt 28.



Legende: Machbarkeit Lärmschutzwände und -wälle

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

1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 28

Im Projektperimeter des Abschnitts 28 (Bertschikerstrasse) befinden sich zwei vierstöckige Mehrfamilienhäuser mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Bertschikerstrasse 2 und 4). Insgesamt sind 16 Wohnungseinheiten vorhanden (siehe folgende Abbildungen). Die Gebäude befinden sich auf leicht höherem Niveau als die Strassen.

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

Dieser Zone ist die Empfindlichkeitsstufe II zugewiesen.



Bild 3: Bertschikerstr. 2, Seitenfassade

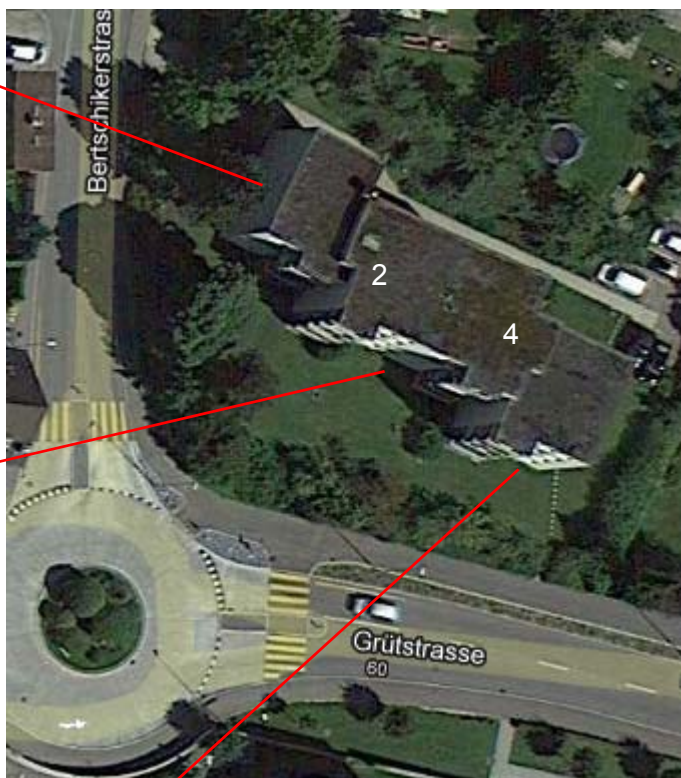


Bild 4: Gebäude-Fassaden



Bild 5: Bertschikerstrasse 4

Bild 2: Situation (Luftbild) Abschnitt 28.



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.

Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (IGW) tritt bei beiden Gebäuden und in allen Stockwerken auf.

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)
115,174521	Bertschikerstrasse 2	II	1	0	60	50	59	51	-	1
				1	60	50	63	54	3	4
				2	60	50	63	54	3	4
				3	60	50	62	54	2	4
			2	0	60	50	62	54	2	4
				1	60	50	63	54	3	4
				2	60	50	63	54	3	4
				3	60	50	62	54	2	4
115,174370	Bertschikerstrasse 4	II	1	0	60	50	61	53	1	3
				1	60	50	62	54	2	4
				2	60	50	62	54	2	4
				3	60	50	62	54	2	4
			2	0	60	50	62	54	2	4
				1	60	50	64	56	4	6
				2	60	50	64	55	4	5
				3	60	50	63	55	3	5

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 Liegenschaften Bertschikerstrasse 2 und 4 sinnvoll und empfehlenswert wäre.

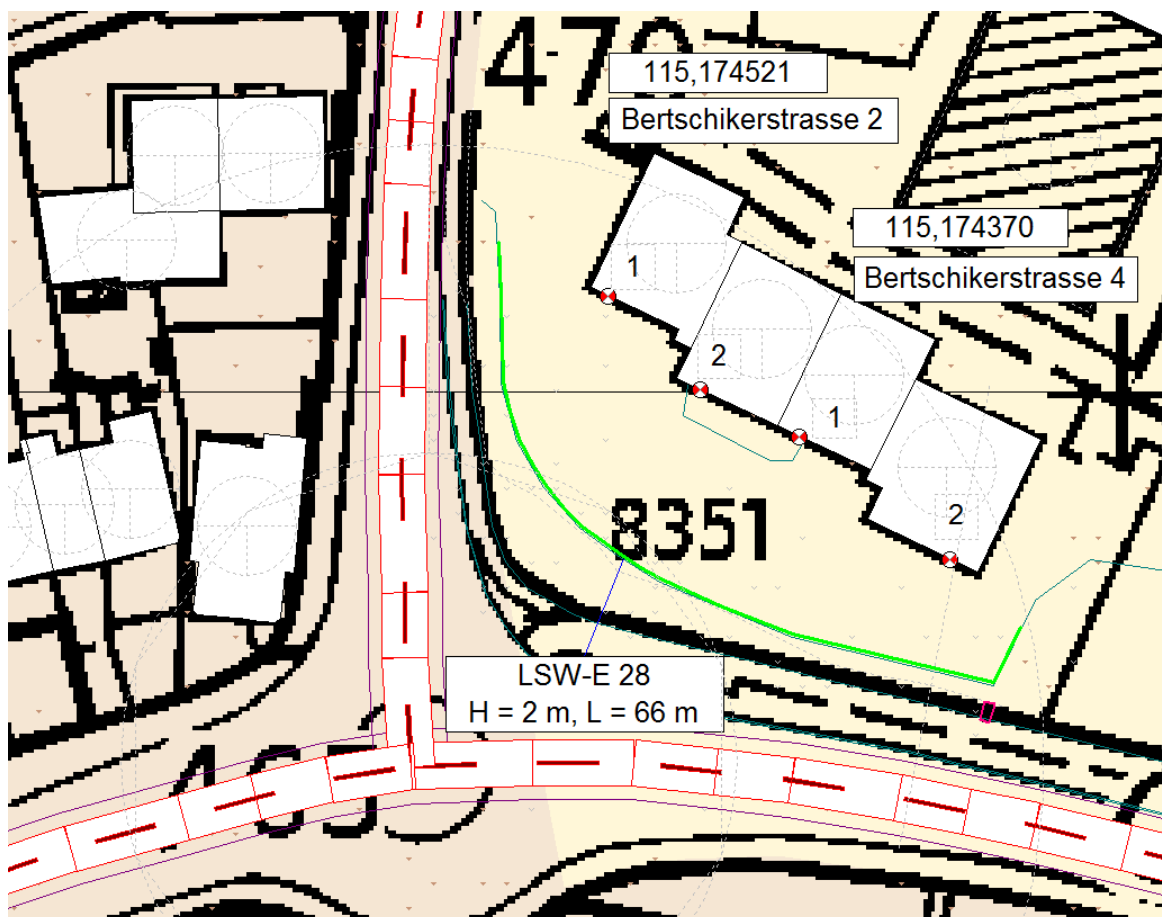
Die Abmessungen der vorgeschlagenen Lärmschutzwand wurden auf 2.0 m Höhe und 66.0 m Gesamtlänge festgelegt (die Höhenangabe der LSW bezieht sich auf die Böschungsoberkante). Die obgenannten Liegenschaften sind rückwärtig erschlossen und liegen bezüglich der Grütstrasse in erhöhter Lage.

Mit einer 2.0 m hohen Wand können die Erdgeschosse der Wohngebäude mit der geforderten akustischen Wirkung (≥ 5 dB(A)) geschützt werden. In den Obergeschossen werden weiterhin IGW-Überschreitungen festgestellt.






In

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

Bild 6: Situation, analysierte und verworfene LSW (grün) beim Abschnitt 28.



Legende:

	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 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)	
115,174521	Bertschikerstrasse 2	II	1	0	60	50	59	51	50	42	8.9
				1	60	50	63	54	58	50	4.2
				2	60	50	63	54	61	53	1.2
				3	60	50	62	54	62	54	0.3
			2	0	60	50	62	54	56	48	6.1
				1	60	50	63	54	60	52	2.3
				2	60	50	63	54	62	54	0.3
115,174370	Bertschikerstrasse 4	II	1	0	60	50	61	53	55	47	6.6
				1	60	50	62	54	60	52	2.4
				2	60	50	62	54	62	54	0.4
				3	60	50	62	54	62	54	0.2
			2	0	60	50	62	54	55	47	6.8
				1	60	50	64	56	61	53	2.5
				2	60	50	64	55	64	55	0.1
			3	60	50	63	55	63	55	0.1	

Legende:

FALS-ID:	Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz
ES:	Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV
EP:	Empfangspunkt
Lr:	Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2032)
	Immissionsgrenzwert überschritten

Die Lärmschutzwand weist bei den Immissionspunkten im Erdgeschoss eine gute akustische Wirkung auf, da die Pegelreduktion den geforderten Minimalwert von 5 dB(A) übersteigt.

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.

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 $\geq 1\text{dB(A)}$ zeigt.

Die Kosten der verworfenen LSW (2.0 m Höhe und 66.0 m Gesamtlänge) würden CHF 247'600.-- betragen (gemäss Vorgabe der Fachstelle Lärmschutz, Tiefbauamt des Kantons Zürich, wird ein Einheitspreis von 1'800.- CHF/m² Lärmschutzwand eingesetzt). In diesen Kosten sind auch CHF 10'000.- für das Abholzen von Sträuchern im Bereich der LSW enthalten.

Tabelle 3: Berechnung des KNF für die analysierte Lärmschutzwand, Abschnitt 28, Bertschikerstrasse.

FALS-ID	Adresse	EP	Stockwerk	Schutz- wirkung dB(A)	Anzahl Personen über IGW	Dezibel * Personen
115,174521	Bertschikerstrasse 2	1	0	8.9	3.0	26.7
			1	4.2	3.0	12.6
			2	1.2	3.0	3.6
		2	0	6.1	3.0	18.3
			1	2.3	3.0	6.9
115,174370	Bertschikerstrasse 4	1	0	6.6	3.0	19.8
			1	2.4	3.0	7.2
		2	0	6.8	3.0	20.4
			1	2.5	3.0	7.5
			Total Dezibel * Personen			
Investitionskosten LSW (CHF)					247'600	
KNF (CHF/dB*Person)					2'013	
Maximaler KNF (CHF/dB*Pers)					5'000	
Wirtschaftlich tragbar					Ja	

Legende:

FALS-ID: Identifikationsschlüssel Fachstelle Lärmschutz

EP: Empfangspunkt

IGW: Immissionsgrenzwert

LSW: Lärmschutzwand

KNF: Kosten-Nutzen-Faktor

Mit einem Wert von 2'013 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.

Trotz der günstigen akustischen Parameter (akustische Wirkung und KNF) wird die Lärmschutzwand verworfen, da sie aufgrund einer Neubeurteilung durch die Ortsbildkommission abgelehnt wurde (s. Anhang 2 des Berichtes "Schallschutzfenster")

Somit wird die Lärmschutzwand beim Abschnitt 28 entlang der Liegenschaften Bertschikerstrasse 2 und 4 verworfen und es werden für den entsprechenden Strassenabschnitt Erleichterungen beantragt.