



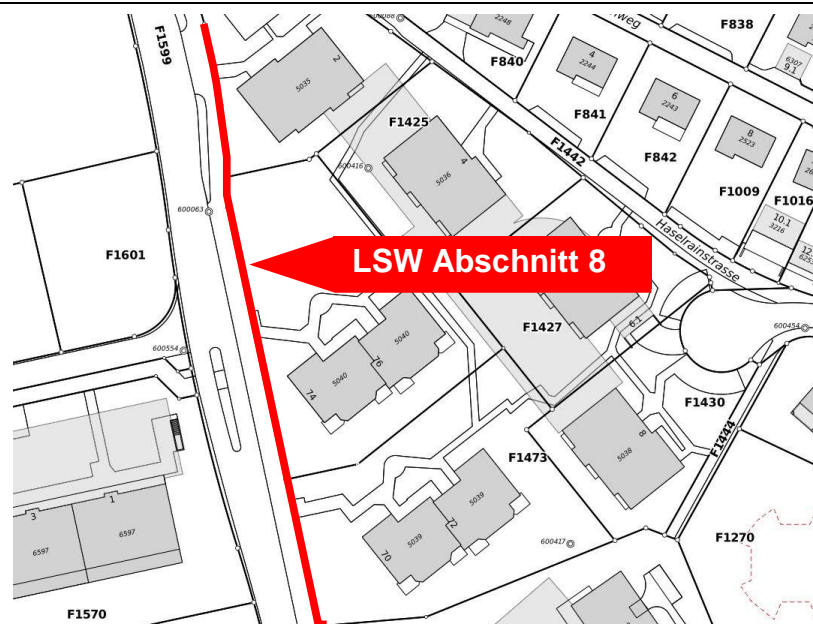
Kanton Zürich  
Baudirektion  
Tiefbauamt  
Stab



Fachstelle Lärmschutz  
Sanierungen

# Lärmsanierung Staatsstrassen Akustisches Projekt

Gemeinde: **198 Uster**  
Sanierungsregion: **Glu1 – Uster West**  
Strassen: **Winterthurerstrasse**  
Berichtteil: **Beilage 7  
Verworfenne Lärmschutzwand  
Abschnitt 8**



Bearbeitungsstufe:  
**Akustisches Projekt**



15. Dezember 2020



# Inhalt

1. Grundlagen und Einleitung	3
1.1. Vorstudie Abschnitt 8	3
1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 8	4
1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2036 ohne Massnahmen	5
2. Projekt Lärmschutzwand	8
2.1. Situation und Dimensionierung	8
2.2. Lärmberechnungen und Wirkung	9
2.3. Wirtschaftlichkeit	10

# 1. Grundlagen und Einleitung

## 1.1. Vorstudie Abschnitt 8

In der Voruntersuchung der Firma Grolimund und Partner vom 13. 03.2009 wurden Lärmschutzmassnahmen für den Abschnitt 8 entlang der Winterthurerstrasse als "möglich" eingestuft. Der betrachtete Abschnitt beinhaltet Gebäude welche den Lärmemissionen der Winterthurerstrasse ausgesetzt sind.

Abb 1 Auszug aus Beurteilungsplan "Machbarkeit von baulichen Massnahmen", Abschnitt 8



## 1.2. Abschnittsbeschreibung Abschnitt 8

Im Abschnitt 8 befinden sich drei dreistöckige Mehrfamilienhäuser in einer Zone mit der Empfindlichkeitsstufe (ES) III.

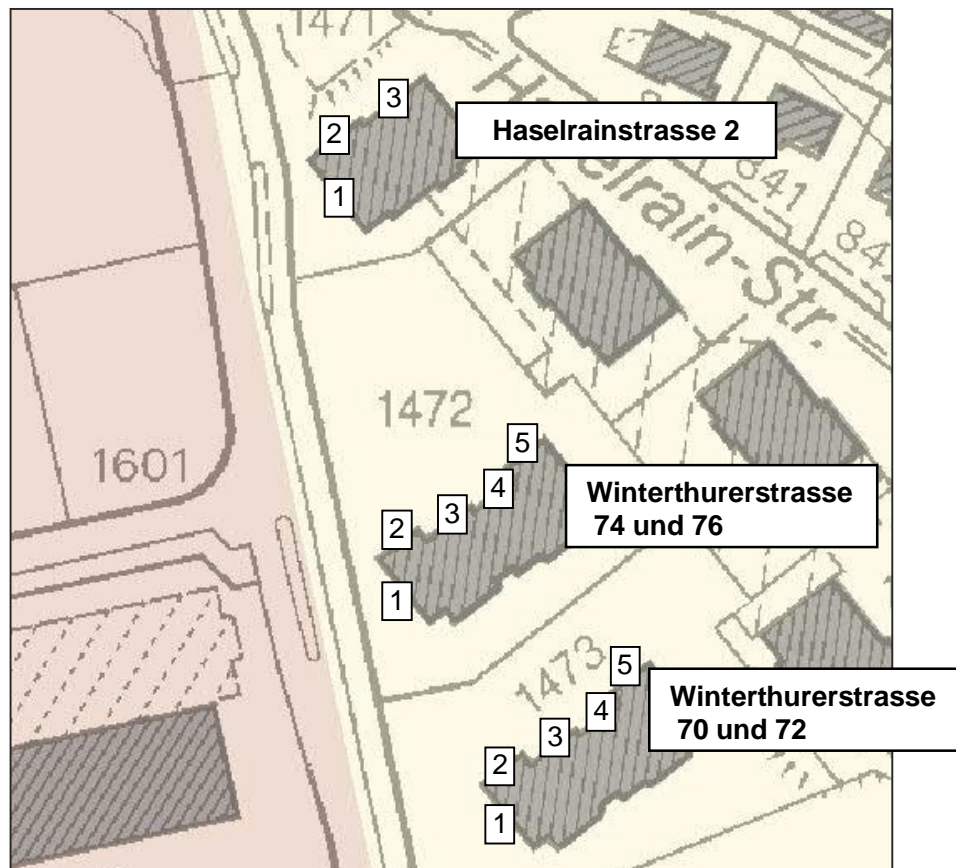
Abb 2 Betroffene Mehrfamilienhäuser (Parzelle Kat. Nr. F1471, F1472 und F1473), Abschnitt 8



### 1.3. Lärmbelastung für den Zustand 2036 ohne Massnahmen

Die Lärmbelastungen aus dem Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich für den Sanierungshorizont 2036 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 sind Überschreitungen der IGW bei der Haselrainstrasse 2 sowie der Winterthurerstrasse 70-76 festgestellt worden.

Abb 3 Situation mit Immissionspunkten (gelb: ES II, orange: ES III). Angeschrieben sind Gebäude mit IGW-Überschreitungen im Sanierungshorizont (2036 ohne Massnahmen). Die Ziffern bezeichnen die Empfangspunkte (EP).



Tab 1 Lärmbelastung und Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ohne Lärmschutzmassnahmen für den Sanierungshorizont 2036. Dargestellt sind die Stockwerke EG und 1.OG, bei denen durch die Lärmschutzwand eine lärmreduzierende Wirkung möglich ist.

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)			
15584	Haselrainstrasse 2	II	1	EG	60	50	64	57	4	7			
				1.OG	60	50	65	58	5	8			
			2	EG	60	50	58	51	-	1			
				1.OG	60	50	64	57	4	7			
			3	EG	60	50	56	49	-	-			
				1.OG	60	50	60	53	-	3			
			4	EG	60	50	51	44	-	-			
				1.OG	60	50	55	48	-	-			
			15655	Winterthurerstrasse 70, 72	II	1	EG	60	50	64	57	4	7
							1.OG	60	50	64	57	4	7
						2	EG	60	50	62	55	2	5
							1.OG	60	50	63	55	3	5
3	EG	60				50	57	50	-	-			
	1.OG	60				50	58	51	-	1			
4	EG	60				50	58	51	-	1			
	1.OG	60				50	59	51	-	1			
5	EG	60				50	56	49	-	-			
	1.OG	60				50	57	50	-	-			
15636	Winterthurerstrasse 74, 76	II				1	EG	60	50	66	59	6	9
							1.OG	60	50	66	59	6	9
			2	EG	60	50	63	56	3	6			
				1.OG	60	50	64	57	4	7			
			3	EG	60	50	57	50	-	-			
				1.OG	60	50	60	53	-	3			
			4	EG	60	50	57	50	-	-			
				1.OG	60	50	59	52	-	2			
			5	EG	60	50	55	48	-	-			
				1.OG	60	50	56	49	-	-			



**Legende:**

FALS-ID: Identifikationsschlüssel FALS

ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV

EP: Empfangspunkt

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont  
(2036)



: Immissionsgrenzwert  
überschritten

Grenzwert-  
überschreitung gerundete Durchschnittswerte  
Tag/Nacht

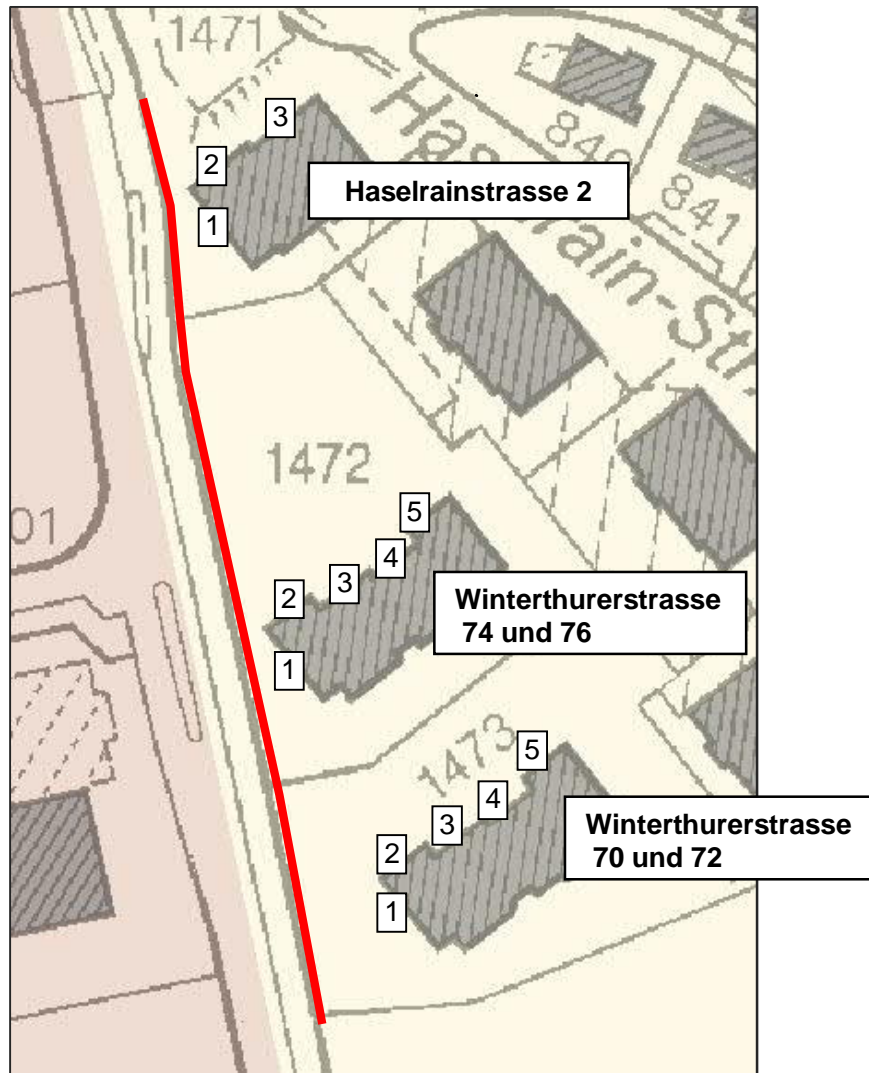


## 2. Projekt Lärmschutzwand

### 2.1. Situation und Dimensionierung

Die Untersuchung verschiedener Varianten der Lärmschutzwände hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der erzielbaren akustischen Wirkung eine LSW entlang der Winterthurerstrasse mit einer maximalen Länge von etwa 132.5 m und einer Höhe von 2.5 m möglich ist. In Abbildung 4 ist die wirtschaftlichste Situation dargestellt.

Abb 4 Abschnitt 8, Immissionspunkte und untersuchte LSW (rote Linie: Höhe = 2.5 m, Länge = 132.5 m) (gelbe Fläche: ES II, orange Fläche: ES III).





## 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	Lr ohne Massnahmen		Lr mit Massnahmen		Schutzwirkung dB(A)
					Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
15584	Haselrainstrasse 2	II	1	EG	64	57	53	46	11
				1.OG	65	58	61	54	4
			2	EG	58	51	49	42	9
				1.OG	64	57	58	50	6
			3	EG	56	49	51	44	5
				1.OG	60	53	58	51	2
			4	EG	51	44	48	40	4
				1.OG	55	48	50	43	5
15655	Winterthurerstrasse 70, 72	II	1	EG	64	57	59	52	5
				1.OG	64	57	61	54	3
			2	EG	62	55	51	44	11
				1.OG	63	55	57	50	6
			3	EG	57	50	47	39	10
				1.OG	58	51	50	42	8
			4	EG	58	51	47	40	11
				1.OG	59	51	50	43	9
			5	EG	56	49	47	40	9
				1.OG	57	50	50	43	7
15636	Winterthurerstrasse 74, 76	II	1	EG	66	59	55	48	11
				1.OG	66	59	64	57	2
			2	EG	63	56	52	45	11
				1.OG	64	57	62	54	3
			3	EG	57	50	49	41	9
				1.OG	60	53	53	46	7
			4	EG	57	50	48	41	9

FALS-ID	Adresse	ES	EP	Stockwerk	Lr ohne Massnahmen		Lr mit Massnahmen		Schutzwirkung dB(A)
					Tag dB(A)	Tag dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	
				1.OG	59	52	51	44	8
			5	EG	55	48	46	39	9
				1.OG	56	49	49	42	8

**Legende:**

- FALS-ID: Identifikationsschlüssel FALS
- ES: Empfindlichkeitsstufe nach Art. 43 LSV
- EP: Empfangspunkt
- Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2036)
-  : Immissionsgrenzwert überschritten
- Schutz- : gerundete Durchschnittswerte
- wirkung: Tag/Nacht

## 2.3. Wirtschaftlichkeit

Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der untersuchten LSW erfolgt mittels des Wirtschaftlichen-Tragbarkeits-Indexes (WTI) gemäss Strassenlärm Leitfaden (BAFU / ASTRA 2006). Das WTI-Modell basiert darauf, dass eine Lärmschutzmassnahme einerseits in Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte (Effektivität) und andererseits in Bezug auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis (Effizienz) beurteilt wird.

Für die Ermittlung des WTI werden diejenigen Immissionspunkte bei Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung berücksichtigt, die im Zustand ohne Massnahmen Beurteilungspegel bis 5 dB(A) unter den IGW aufweisen, bei denen die Massnahme eine Reduktion des Beurteilungspegels von  $\geq 1$ dB bewirkt und die zu Gebäuden mit erteilter Baubewilligung vor 1985 gehören. Pro Wohneinheit (Wohnung bzw. Einfamilienhaus) wurde mit einer dem Durchschnitt entsprechenden Belegung von 3 Personen gerechnet.

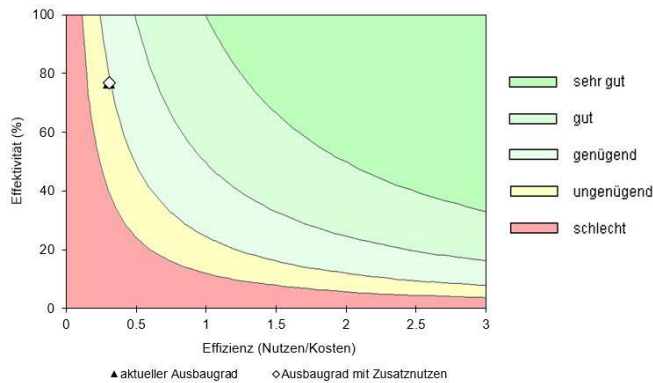
Damit die untersuchte Massnahme als wirtschaftlich tragbar taxiert wird, muss der WTI einen Wert von  $\geq 1.0$  erreichen.

Für die Kostenschätzung der Massnahme Lärmschutzwand wird gemäss Vorgabe der Fachstelle Lärmschutz der Preis von CHF 2'200 / m<sup>2</sup> verwendet, da der vorhandene Wall abgetragen werden müsste. Bei der geplanten Dimensionierung gemäss Kapitel 2.1 ergeben sich somit Kosten von CHF 728'695.

Tab 3 Berechnung WTI für Abschnitt 8 Winterthurerstrasse Uster

<b>Wirtschaftliche Tragbarkeit</b>	
Effektivität [%]	77
Effizienz	0.31
WTI	<b>0.9</b>

Abb 5 Grafische Darstellung des WTI an der Haselrainstrasse 2 und Winterthurerstrasse 70-76



Die Wirtschaftlichkeit der untersuchten LSW ist ungenügend. Bei geschätzten Kosten von CHF 728'695 wird ein ungünstiger WTI von 0.9 erreicht. Die untersuchte LSW wird deshalb nicht zur Realisierung vorgeschlagen. Für den entsprechenden Strassenabschnitt wird eine Sanierungserleichterung beantragt.

Effretikon, 15. Dezember 2020

Boris Goukov  
Projektleiter  
Raum und Mobilität  
ewp AG Effretikon

Andrin Widmer  
Teamleiter  
Raum und Mobilität  
ewp AG Effretikon