

Kanton Zürich, Baudirektion, Planung und Realisierung

Akustisches Projekt Lärmschutzwand A52 A HI-FO

Standort Ausfahrt Forch

2. November 2023 / 1-01



B+S AG
Hagenholzstrasse 56 | Postfach
CH-8050 Zürich | +41 43 422 40 40
www.bs-ing.ch



Impressum

<i>Auftraggeber</i>	Kanton Zürich, Baudirektion, Planung und Realisierung
<i>Projektleitung</i>	Michael Amsler
<i>Berichtsverfasser/in</i>	Janine Bosshard
<i>Projektnummer</i>	101.0812
<i>Dokument</i>	Bericht_Ersatz_best_Lärmschutzwand.docx

Änderungsverzeichnis

<i>Version</i>	<i>Datum</i>	<i>Verfasser/in</i>	<i>Bemerkungen</i>
1-01	02.11.2023	Janine Bosshard j.bosshard@bs-ing.ch	keine Bemerkungen



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
2	Grundlagen	5
2.1	Rechtliche und technische Grundlagen	5
2.2	Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	5
2.3	Untersuchungsperimeter	5
2.4	Verkehrsdaten und Emissionen	6
2.5	Berechnungsmodell und massgebende Beurteilungspunkte	7
3	Lärmschutzwand Ausfahrt Maur	8
3.1	Ausgangslage	8
3.2	Variantenstudie	9
3.3	Bestvariante der Lärmschutzwand	9
4	Fazit	10
A	WTI-Berechnungen	
B	Immissionstabelle	

1 Ausgangslage

Die bestehende Lärmschutzwand (LSW) entlang der (Hochleistungsstrasse (HLS)) A52 Ausfahrt Forch ist sanierungsbedürftig. Es soll in diesem Zuge geprüft werden, ob eine Neudimensionierung (Erhöhung oder Verlängerung) der Lärmschutzwand aufgrund zunehmender Emissionen bis ins Jahr 2043 sinnvoll ist. Dafür werden verschiedene Varianten geprüft. Die bestehenden Lärmschutzwände entlang der A52 werden im Berechnungsmodell mitberücksichtigt. In der Abbildung 1 sind alle bestehenden Lärmschutzwände eingezeichnet.



Abbildung 1: Übersicht aktuelle Situation (blau bestehende LSW-Ausfahrt Forch, rot bestehende LSW A52)¹

¹Karten der Schweiz - Schweizerische Eidgenossenschaft - map.geo.admin.ch, besucht am 12.09.2023



2 Grundlagen

2.1 Rechtliche und technische Grundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), vom 7. Oktober 1983, in Kraft seit 1. Januar 1985
- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG), vom 22. Juni 1979, in Kraft seit 1. Januar 1980
- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. Juli 2021)
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich (PBG), vom 7. September 1975
- Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Zumikon vom 5./6. März 2018
- BAFU (2006): Umwelt-Vollzug Nr. 0609 «Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen»
- BAFU/ASTRA (2006): Umwelt-Vollzug Nr. 0637 «Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung»
- BUWAL (1998): Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 «Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen»
- Fachstelle Lärmschutz, Baudirektion Kanton Zürich, Anwendungsrichtlinie sonROAD18 im Kanton Zürich, Version 8.2, 1. Juli 2022
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 2023 MR1. Emissionsmodell sonROAD18

2.2 Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

Alle Liegenschaften im Perimeter befinden sich in der Empfindlichkeitsstufe (ES) II. Für die Beurteilung von Strassenlärm gelten nach Anhang 3 LSV die nachfolgend aufgelisteten Belastungsgrenzwerte.

Nutzung	ES	Immissionsgrenzwert	
		Tag	Nacht
Wohnen	II	60	50
Gewerbe	IIB	65	-

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte

Für Betriebsräume in Gebieten mit ES II und ES III gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) erhöhte Immissionsgrenzwerte. Die erhöhten Grenzwerte gelten nicht für Schulen, Anstalten und Heime. Für Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten (v.a. Betriebsräume), gelten keine Nacht-Belastungsgrenzwerte (Art. 41 Abs. 3 LSV). Wird auch in der Nacht gearbeitet, so gelten für die Betriebsräume dieselben Grenzwerte wie am Tag.

2.3 Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter umfasst alle betroffenen Gebäude im Perimeter der zu ersetzenden Lärmschutzwand, die von der Wandwirkung profitieren. Weiter werden alle Liegenschaften berücksichtigt, welche im Quartier bis zum Kreisel am Ende der Ausfahrt Maur in Fahrtrichtung Zürich stehen und von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind. In diesem Bereich wird eine Verlängerung der aktuellen Ausführung der Lärmschutzwand geprüft.

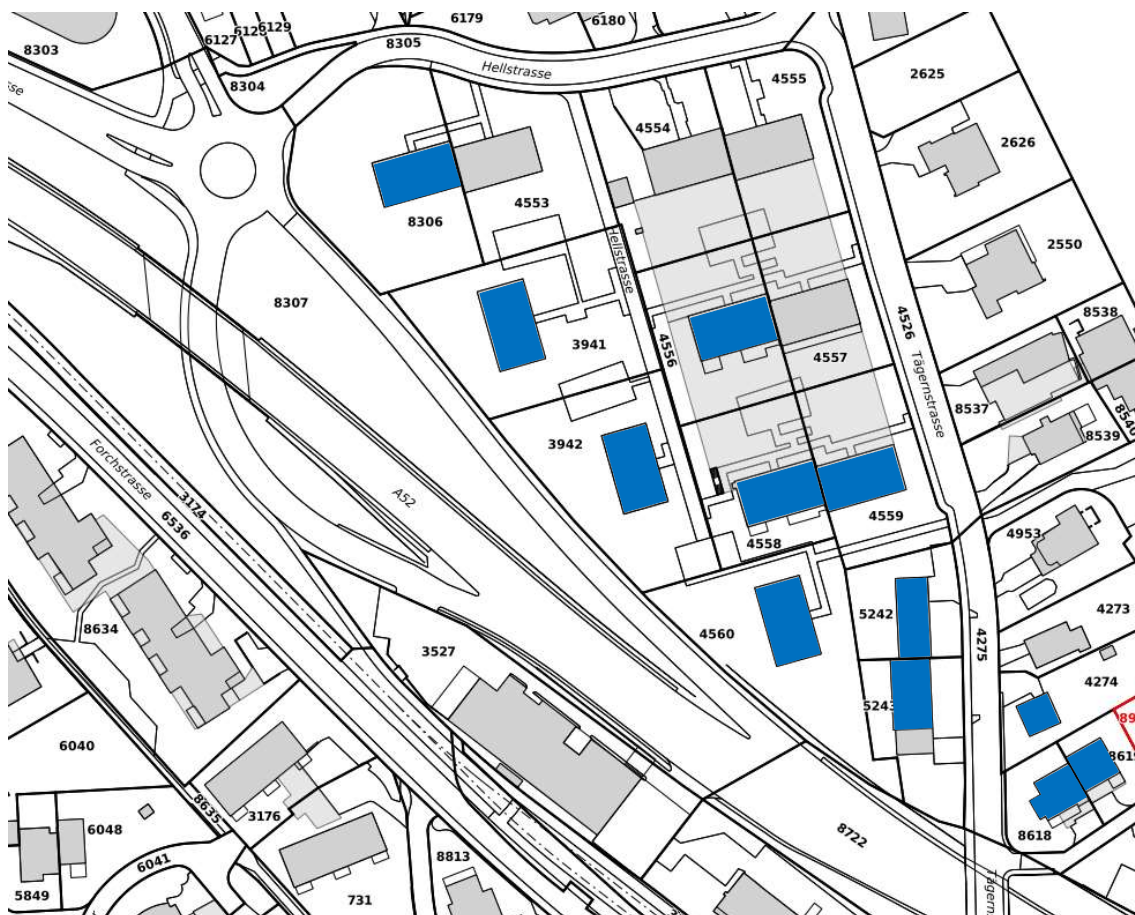


Abbildung 2: Perimeter Sanierung LSW Ausfahrt Forch (Liegenschaften im Perimeter blau markiert)

2.4 Verkehrsdaten und Emissionen

Die Verkehrszahlen wurden aus den erhaltenen Unterlagen (CadnaA-Modell) entnommen. Die darin enthaltenen Parameter stammen aus dem Jahre 2023 und sind somit aktuell. Aufgrund der Verwendung derselben Parameter sind die Resultate vergleichbar. Die Verkehrszahlen berücksichtigen die Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2043. Die Berechnung der Emissionen erfolgte mit dem Emissionsmodell Sonroad18.

Folgende Emissionsabschnitte sind relevant:

Strasse	Zeit- raum	Lw t/ Lw n	Nt/ Nn	Nt2/ Nn2	Vt/ Vn	i	Kb	Strassen-Typ
A52 A HI-FO	Tag	75.7	216	3.2	50	1.8	KB50_0	HLS_80_2_Spur
3852	Nacht	62.0	32	0.0	50			
A52-,	Tag	83.7	653	3.2	80	2.5	KB80_0	HLS_100_2_Spur
7337	Nacht	76.1	117	2.7	80			
A52+,	Tag	84.5	795	3.2	80	-4.3	KB80_0	HLS_100_2_Spur
7339	Nacht	76.9	143	2.7	80			
A52+	Tag	83.6	649	3.2	80	-2.3	KB80_0	HLS_100_2_Spur
7310	Nacht	76.0	117	2.7	80			



Strasse	Zeit- raum	Lw t/ Lw n	Nt/ Nn	Nt2/ Nn2	Vt/ Vn	i	Kb	Strassen-Typ
A52-, 15201	Tag	83.9	653	3.2	80	4.7	KB80_0	HLS_100_2_Spur
7219, 7382	Nacht	76.2	117	2.7	80			
A52+, 10520	Tag	83.6	649	3.2	80	-2.3	KB80_0	HLS_100_2_Spur
7220, 7384	Nacht	76.0	117	2.7	80			
A52 E FO-HI	Tag	76.1	251	1.6	50	0.0	KB50_0	HLS_80_2_Spur
2993	Nacht	66.4	53	0.0	50			

Tabelle 2: relevante Emissionsabschnitte

Legende:

Lw t/n:	Emissionspegel (Schallleistungspegel pro 1m Linienquelle) auf der Strassenachse in dB(A) am Tag bzw. in der Nacht (inkl. Zuschläge)
Nt:	Durchschnittliche Verkehrsmenge am Tag (6 bis 22 Uhr) in Fahrzeugen pro Stunde
Nn:	Durchschnittliche Verkehrsmenge in der Nacht (22 bis 6 Uhr) in Fahrzeugen pro Stunde
Nt2/Nn2:	Anteil lärmintensive Fahrzeuge am Tag bzw. in der Nacht in Prozent des Nt bzw. Nn
Vt/Vn:	Signalisierte Geschwindigkeit am Tag bzw. in der Nacht in km/h
i	Strassenlängsneigung in Prozent
Kb:	Belagskennwert in dB
Strassentyp:	Verkehrssituationen des SWISS10 – Konverters: Strassentyp, signalisierte Geschwindigkeit, Fahrspuren

2.5 Berechnungsmodell und massgebende Beurteilungspunkte

Bei lärmempfindlich genutzten Gebäuden innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde im Rahmen der Massnahmenstudie grundsätzlich alle Beurteilungspunkt ausgewiesen. Das Berechnungsmodell wurde uns als Basis von der FALS zur Verfügung gestellt. Einige Anpassungen (Immissionspunkte und Lärmschutzwände wurden bei Bedarf ergänz oder angepasst).

Die Lärmberechnungen wurden mit der Lärmberechnungssoftware CadnaA (Ausbreitungsämpfung nach SonROAD18) durchgeführt. Es wurde pro Strassenachse eine Quelle modelliert. Entsprechend wurde eine Quelle bei 1-spurigen Strassen z.B. Aus- und Einfahrt auf die Hochleistungsstrasse und zwei Quellen bei der 2-spurigen Hochleistungsstrassen modelliert.

3 Lärmschutzwand Ausfahrt Maur

3.1 Ausgangslage

Wenn eine Lärmschutzwand aus baulichen Gründen ersetzt werden muss, werden in diesem Zuge jeweils alternative Lärmschutzwände geprüft, welche die Liegenschaften mit Immissionsgrenzüberschreitungen optimaler schützen. In Absprache mit der Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich wurden folgende Varianten geprüft:

- Ersatz der bestehenden Lärmschutzwand
- Ersatz der bestehenden Lärmschutzwand und Erhöhung um einen Meter
- Ersatz der bestehenden Lärmschutzwand und Verlängerung der Lärmschutzwand bis zum bestehenden Wall
- Maximalvariante 6 m hohe LSW (möglichst zur Einhaltung aller Immissionsgrenzwerte)

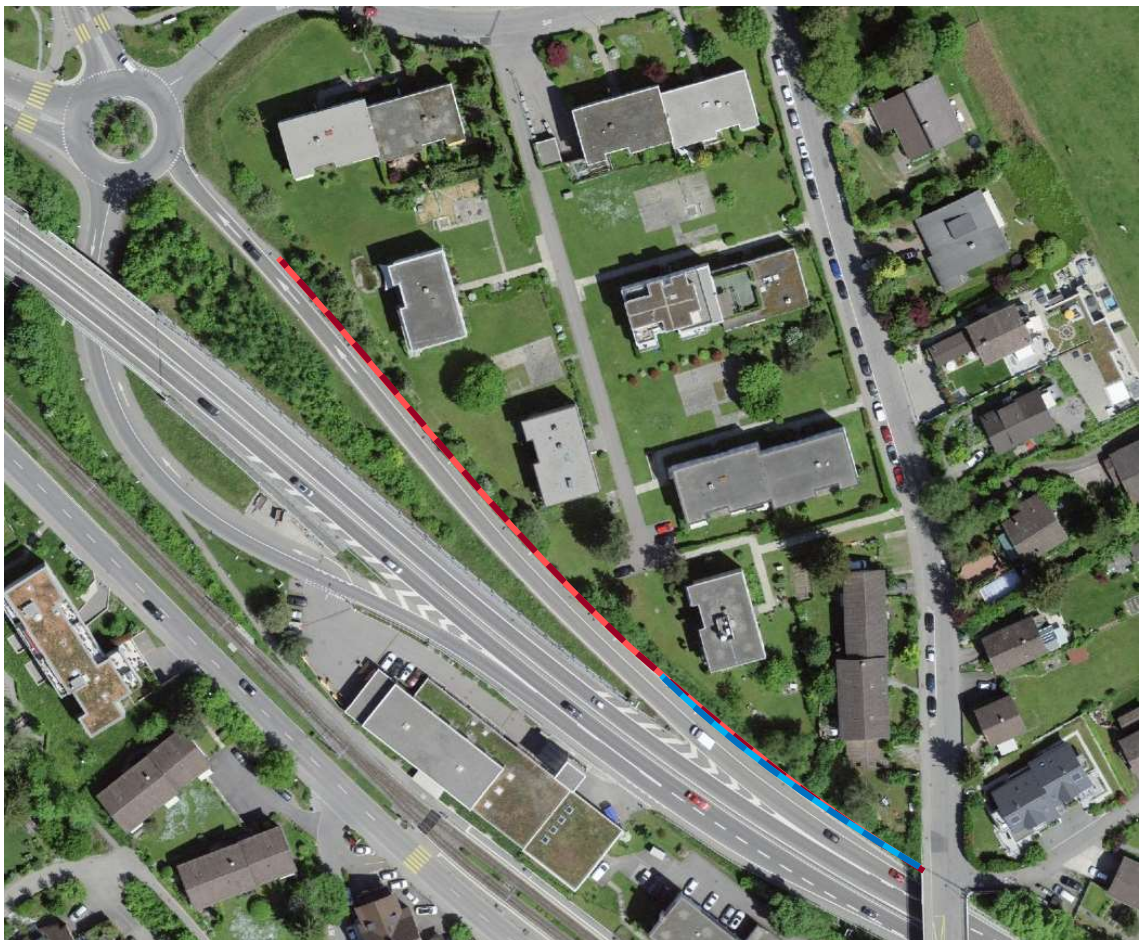


Abbildung 3: Übersicht Varianten²

In der Abbildung 2 sind alle Varianten eingezeichnet. Die hellblaue Linie ist die bestehende LSW die dunkelblaue gestrichelte Linie die Variante bestehende LSW 1 m erhöht. Die rote Linie ist die verlängerte LSW die dunkelrote gestrichelte Linie die Maximalvariante mit 6 m Höhe.

²Karten der Schweiz - Schweizerische Eidgenossenschaft - map.geo.admin.ch, besucht am 12.09.2023



3.2 Variantenstudie

Die alternativen Lärmschutzwände müssen technisch möglich und wirtschaftlich tragbar sein. Da ein Ersatz der Lärmschutzwand erforderlich ist, müssen die Varianten keine Wirkung von mindestens 5 dBA bei einer Wohneinheit erzielen. Der Index der wirtschaftlichen Tragbarkeit (WTI) muss dennoch genügend sein. Ein WTI ist ab einem Wert von 1.0 genügend. Es werden nur die Zusatzwirkungen und die Zusatzkosten im Vergleich zur sanierungsbedürftigen LSW berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die WTI der Varianten aufgeführt. Die detaillierten WTI-Berechnungen aller Varianten sind im Anhang A zu finden.

Variante	Kosten	Effektivität	Effizienz	WTI
Erhöhung LSW um 1 m	127'500 CHF	44	0.18	0.3
Verlängerung LSW bis Wall	782'850 CHF	28	0.07	0.1
Maximalvariante 6m hohe LSW	1'844'500 CHF	91	0.07	0.2

Tabelle 3 Zusammenstellung WTI-Berechnung

Keine Variante erfüllt die Anforderungen an eine wirtschaftlich tragbare Alternative zur bestehenden Lärmschutzwand.

3.3 Bestvariante der Lärmschutzwand

Da keine andere Lärmschutzwand einen genügenden WTI aufweist, wird die bestehende LSW gleichwertig ersetzt. Die Lärmschutzwand muss die gleichen Dimensionen aufweisen wie die sanierungsbedürftige Lärmschutzwand. Die Oberkante ist auf 658.8 m.ü.M am Ausgangspunkt bei der Brücke Tägerstrasse und auf 658.3 m.ü.M am Endpunkt der Lärmschutzwand. Die Länge beträgt 75 m.

Folgende Wirkungen müssen durch den Ersatz der LSW erzielt werden. In der Tabelle 4 werden nur die exponiertesten Beurteilungspunkte pro Stockwerk mit IGW-Überschreitung im Zustand ohne LSW aufgelistet. Die vollständige Liste ist im Anhang B zu finden.

Berechnungspunkt	Lr ohne LSW		Lr mit LSW		Wirkung [dBA]
	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	
Tägerstrasse 9, 179397, EG	62	54	52	44	10
Tägerstrasse 9, 179397, 1.OG	66	59	58	50	9
Hellstrasse 8, 19182, 1.OG	61	52	60	51	1
Hellstrasse 8, 19182, 2.OG	62	53	61	52	1
Hellstrasse 11, 19227, EG	62	55	54	46	8
Hellstrasse 11, 19227, 1.OG	67	59	57	49	10
Hellstrasse 11, 19227, 2.OG	67	59	62	54	5
Tägerstrasse 6, 19252, 1.OG	59	52	55	47	4
Tägerstrasse 4, 234489, EG	61	54	60	52	1
Tägerstrasse 4, 234489, 1.OG	64	56	62	54	2

Tabelle 4 Lärmbelastung ohne und mit der Lärmschutzwand



4 Fazit

Alle geprüften Erweiterungsvarianten der bestehenden LSW sind deutlich unter dem geforderten WTI-Wert von 1.0 (siehe Kap 3.2). Es wird daher empfohlen, die bestehende LSW gleichwertig zu ersetzen.



Anhänge

A WTI-Berechnungen

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

1. Angaben zum Projekt

Projektbezeichnung:	Überprüfung Stützmaur 195-502 195-812 LSW Tägren
Ort / Lage:	Neue Forchstrasse (52)
Massnahmen:	Ersatzneubau best. Lärmschutzwand Maur, Variante erhöhte LSW (3 m)
Bemerkungen:	

2. Lärmbelastungen

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{lärm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	1	0 II	0.294			16.7	51.7	43.8	50.6	42.7	-1.1
	2	1 II	0.294			16.7	55.5	47.6	53.6	45.8	-1.8
	3	1 II	0.294			16.7	56.5	48.6	54.3	46.4	-2.2
	4	1 II	0.294			16.7	57.5	49.5	55.2	47.1	-2.4
	5	0 II	0.294			16.7	52.4	44.4	50.7	42.7	-1.7
	6	1 II	0.294			16.7	56.2	48.3	53.9	45.9	-2.4
	7	0 II	0.294			16.7	52.1	44.1	50.6	42.6	-1.5
	8	1 II	0.294			16.7	55.5	47.6	53.6	45.7	-1.9
	9	1 II	0.294			16.7	50.7	42.8	50.5	42.7	-0.1
	10	1 II	0.294			16.7	50.9	43	50.6	42.7	-0.3
	11	0 II	0.294			22.14	52.2	44.2	51.3	43.3	-0.9
	12	0 II	0.294			22.14	51.7	43.7	51.4	43.3	-0.4
	13	0 II	0.294			22.14	51.4	43.3	51.3	43.2	-0.1
	14	0 II	0.294			22.14	50.4	42.2	50.3	42.1	-0.1
	15	1 II	0.294			22.14	52.2	44	52.1	43.9	-0.1
	16	0 II	0.294			22.14	51.1	43	51	42.9	-0.1
	17	1 II	0.294			22.14	52.6	44.3	52.6	44.3	0.0
2	1	2 II	0.25			28.75	54	43.9	53.9	43.8	-0.1
	2	2 II	0.25			28.75	53.9	43.8	53.8	43.7	-0.1
	3	2 II	0.25			28.75	54.4	44.2	54.3	44.1	-0.1
	4	2 II	0.25			28.75	55	44.6	54.9	44.5	-0.1
	5	1 II	0.25			28.75	53.8	44	53.7	43.9	-0.1
	6	2 II	0.25			28.75	56.1	45.7	56.1	45.6	0.0
	7	0 II	0.25			28.75	53.5	44.5	53.5	44.5	0.0
	8	1 II	0.25			28.75	58.2	48.7	58.1	48.7	0.0
	9	2 II	0.25			28.75	59.5	49.8	59.5	49.8	0.0
	10	0 II	0.25			28.75	53.8	44.7	53.8	44.7	0.0
	11	1 II	0.25			28.75	57.4	48	57.4	48	0.0
	12	2 II	0.25			28.75	57.8	48.5	57.8	48.4	-0.1
	13	0 II	0.25			28.75	54.6	45.4	54.6	45.4	0.0
	14	1 II	0.25			28.75	56	46.6	56	46.6	0.0
	15	2 II	0.25			28.75	56.5	47.2	56.5	47.2	0.0
3	1	0 II	0.286			32.86	53.8	43.9	53.8	43.9	0.0
	2	1 II	0.286			32.86	58.1	47.5	58	47.4	-0.1
	3	2 II	0.286			32.86	58.6	48.5	58.6	48.5	0.0
	4	0 II	0.286			32.86	56.7	46.6	56.7	46.6	0.0
	5	1 II	0.286			32.86	60.1	49.1	60.1	49.1	0.0
	6	2 II	0.286			32.86	60.4	49.7	60.3	49.7	-0.1
	7	0 II	0.286			32.86	55.8	45.8	55.8	45.8	0.0

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{larm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	8	1	II	0.286		32.86	59.6	48.8	59.6	48.8	0.0
	9	2	II	0.286		32.86	59.9	49.4	59.9	49.3	0.0
	10	0	II	0.286		32.86	55.5	45.8	55.5	45.8	0.0
	11	1	II	0.286		32.86	59	48.5	59	48.5	0.0
	12	2	II	0.286		32.86	59.6	49.1	59.5	49.1	-0.1
	13	0	II	0.286		32.86	53.7	44.9	53.7	44.9	0.0
	14	1	II	0.286		32.86	55.6	46.5	55.5	46.4	-0.1
	15	2	II	0.286		32.86	56.1	46.8	56	46.8	0.0
	16	2	II	0.286		32.86	52.3	43.5	52.2	43.4	-0.1
4	1	1	II	0.286		32.86	52.3	44	52.2	43.9	-0.1
	2	2	II	0.286		32.86	53	44.7	53	44.7	0.0
	3	2	II	0.286		32.86	52.5	44.2	52.3	44	-0.2
	4	2	II	0.286		32.86	50.9	42.4	50.8	42.2	-0.2
	5	2	II	0.286		32.86	52	43.7	51.9	43.5	-0.2
	6	3	II	0.182		141	53.1	44.7	52.9	44.5	-0.2
	7	2	II	0.286		32.86	52.3	44	52.2	43.9	-0.1
	8	3	II	0.182		141	53.6	45.2	53.5	45	-0.2
	9	3	II	0.182		141	54.5	45.9	54.3	45.8	-0.1
	10	3	II	0.182		141	54.4	45.7	54.2	45.5	-0.2
	11	0	II	0.286		32.86	53.2	44.6	53.1	44.5	-0.1
	12	1	II	0.286		32.86	54.6	46	54.6	46	0.0
	13	2	II	0.286		32.86	55.7	47.1	55.7	47.1	0.0
	14	3	II	0.182		141	56.3	47.5	56.2	47.4	-0.1
	15	3	II	0.182		141	54.8	46.3	54.8	46.3	0.0
	16	3	II	0.182		141	55.1	46.5	55.1	46.5	0.0
	17	3	II	0.182		141	52.3	43.8	52.3	43.8	0.0
5	1	0	II	0.286		32.86	55.9	46.6	55.8	46.4	-0.2
	2	1	II	0.286		32.86	59.8	50.5	59.7	50.4	-0.1
	3	2	II	0.286		32.86	60.7	51.7	60.6	51.6	-0.1
	4	0	II	0.286		32.86	56.4	46.5	56.4	46.5	0.0
	5	1	II	0.286		32.86	60.3	49.7	60.3	49.6	0.0
	6	2	II	0.286		32.86	61	51.1	61	51.1	0.0
	7	0	II	0.286		32.86	56.1	46.3	56	46.2	-0.1
	8	1	II	0.286		32.86	59.7	49.2	59.7	49.1	0.0
	9	2	II	0.286		32.86	60.4	50.5	60.4	50.5	0.0
	10	0	II	0.286		32.86	55.3	45.6	55.3	45.6	0.0
	11	1	II	0.286		32.86	59	48.7	59	48.6	0.0
	12	2	II	0.286		32.86	59.8	49.9	59.8	49.9	0.0
	13	0	II	0.286		32.86	52.6	43.8	52.6	43.8	0.0
	14	1	II	0.286		32.86	55.2	45.9	55.2	45.9	0.0
	15	2	II	0.286		32.86	55.8	46.6	55.8	46.6	0.0
	16	0	II	0.286		32.86	48.8	40.6	48.4	40.2	-0.4
	17	1	II	0.286		32.86	50.4	42.2	49.9	41.8	-0.4
	18	2	II	0.286		32.86	52.6	44.6	52.2	44.2	-0.4
	19	0	II	0.286		32.86	50.6	42.4	50.3	42	-0.4
	20	1	II	0.286		32.86	52.8	44.4	52.4	44	-0.4
	21	2	II	0.286		32.86	54.4	46.3	54	45.8	-0.5
6	1	0	II	0.286		32.86	49	40.7	48.8	40.6	-0.1
	2	1	II	0.286		32.86	50.8	42.4	50.2	41.7	-0.7
	3	2	II	0.286		32.86	51.9	43.6	51.4	43	-0.6
	4	0	II	0.286		32.86	50	41.8	49.8	41.6	-0.2
	5	1	II	0.286		32.86	51.1	42.9	50.7	42.5	-0.4
	6	2	II	0.286		32.86	52.2	43.9	51.7	43.4	-0.5

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{larm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	7	0 II	0.286			32.86	50.5	42.1	50.3	41.9	-0.2
	8	1 II	0.286			32.86	52.2	43.8	51.8	43.3	-0.5
	9	2 II	0.286			32.86	53.1	44.7	52.7	44.2	-0.5
	10	0 II	0.286			32.86	50.8	42.5	50.8	42.4	-0.1
	11	1 II	0.286			32.86	52.6	44.1	52.3	43.7	-0.4
	12	2 II	0.286			32.86	53.6	45.2	53.3	44.8	-0.4
	13	0 II	0.286			32.86	51.9	43.7	51.7	43.4	-0.3
	14	1 II	0.286			32.86	53.9	45.6	53.6	45.2	-0.4
	15	2 II	0.286			32.86	55	46.5	54.8	46.3	-0.2
	16	2 II	0.286			32.86	51.7	43.5	51.6	43.5	0.0
7	1	0 II	0.286			32.86	52.7	44.2	52.5	44	-0.2
	2	1 II	0.286			32.86	55.2	46.6	55	46.4	-0.2
	3	2 II	0.286			32.86	56.4	47.8	56.3	47.7	-0.1
	4	0 II	0.286			32.86	52.2	43.7	52	43.5	-0.2
	5	1 II	0.286			32.86	54.2	45.5	54	45.3	-0.2
	6	2 II	0.286			32.86	55.8	47	55.6	46.9	-0.1
	7	0 II	0.286			32.86	51.2	42.4	51	42.2	-0.2
	8	1 II	0.286			32.86	53.4	44.4	53.2	44.1	-0.3
	9	2 II	0.286			32.86	55.3	46.4	55.2	46.2	-0.2
	10	0 II	0.286			32.86	51.4	43	51.2	42.9	-0.1
	11	1 II	0.286			32.86	54.4	46.1	54.2	45.9	-0.2
	12	2 II	0.286			32.86	56	47.6	55.9	47.5	-0.1
	13	0 II	0.286			32.86	52.7	44	52.5	43.9	-0.1
	14	1 II	0.286			32.86	56.1	47.5	56	47.3	-0.2
	15	2 II	0.286			32.86	57.6	48.8	57.4	48.7	-0.1
	16	0 II	0.286			32.86	52.7	43.9	52.5	43.8	-0.1
	17	1 II	0.286			32.86	56.3	47.3	56.2	47.2	-0.1
	18	2 II	0.286			32.86	58.2	49.4	58.1	49.2	-0.2
	19	1 II	0.286			32.86	51.3	43.2	51.3	43.1	-0.1
	20	2 II	0.286			32.86	52.3	44.2	52.2	44.1	-0.1
8	1	0 II	0.286			32.86	53.6	45.7	52.3	44.3	-1.4
	2	1 II	0.286			32.86	56.8	48.8	54.8	46.7	-2.1
	3	2 II	0.286			32.86	61.5	53.7	57.4	49.6	-4.1
	4	0 II	0.286			32.86	55.7	47.1	55.3	46.6	-0.5
	5	1 II	0.286			32.86	59.7	50.9	58.8	49.7	-1.2
	6	2 II	0.286			32.86	63.6	55.5	61.1	52.6	-2.9
	7	0 II	0.286			32.86	55.3	46.6	55	46.2	-0.4
	8	1 II	0.286			32.86	59.4	50.4	58.9	49.8	-0.6
	9	2 II	0.286			32.86	62.2	53.7	60.9	52.1	-1.6
	10	0 II	0.286			32.86	55.5	46.9	55.2	46.7	-0.2
	11	1 II	0.286			32.86	59.8	51	59.6	50.8	-0.2
	12	2 II	0.286			32.86	61.4	52.8	60.8	52.1	-0.7
	13	0 II	0.286			32.86	51.7	43.1	51.6	43	-0.1
	14	1 II	0.286			32.86	54.6	45.5	54.6	45.4	-0.1
	15	2 II	0.286			32.86	56	47.1	55.9	47	-0.1
	16	0 II	0.286			32.86	49.5	41.5	49	41	-0.5
	17	1 II	0.286			32.86	51	43.1	50.2	42.2	-0.9
	18	2 II	0.286			32.86	50.9	43	49.6	41.7	-1.3
	19	0 II	0.286			32.86	52	44.1	51.5	43.5	-0.6
	20	1 II	0.286			32.86	53.5	45.6	52.7	44.7	-0.9
	21	2 II	0.286			32.86	53.4	45.5	51.6	43.6	-1.9
9	1	0 II	0.25			8.75	52.2	44.3	51.1	43.2	-1.1
	2	1 II	0.25			8.75	54.9	46.9	53.8	45.9	-1.0

[illegible]

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

3. Kosten der Lärmschutzmassnahmen

Investitionskosten		Jahreskosten							
Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten Total [CHF]	Kapital-zins [%]	Lebensdauer [Jahre]	Betrieb und Unterhalt [%]	Kapitalkosten [CHF]	Abschreibungs-kosten [CHF]	Kosten Betrieb + Unterhalt [CHF]	Jahreskosten [CHF]	
Lärmschutzwand	382'500	3	30	1	11'475	8'040	3'825	23'340	
Lärmschutzwand best	-255'000	3	30	1	-7'650	-5'360	-2'550	-15'560	
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	
Summe	127'500				3'825	2'680	1'275	7'780	
					Summe				

Belagstyp	Belagskosten [CHF/m²]	Investitionskosten Total [CHF]	Kapital-zins [%]	Lebensdauer [Jahre]	Betrieb und Unterhalt [%]	Kapitalkosten [CHF]	Abschreibungs-kosten [CHF]	Kosten Betrieb + Unterhalt [CHF]	Jahreskosten [CHF]	
									Gesamt	Differenz
						0	0	0	0	
Referenzbelag	30	0	3	15	1	0	0	0	0	0
Lärmbezogenen Mehrkosten (Differenz zum Referenzbelag)		0				0	0	0	0	Lärmbezogenen Mehrkosten (Differenz zum Referenzbelag)

TOTAL Investitionskosten	127'500
--------------------------	---------

TOTAL Jahreskosten	7'780
--------------------	-------

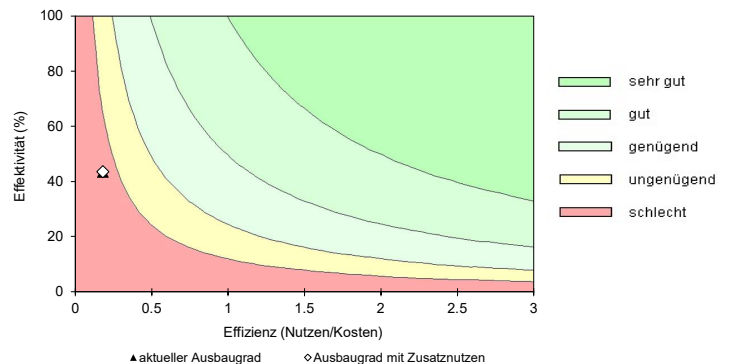
Bericht

Projektbezeichnung:	Überprüfung Stützmaur 195-502 195-812 LSW Tägren
Ort / Lage:	Neue Forchstrasse (52)
Massnahmen:	Ersatzneubau best. Lärmschutzwand Maur, Variante erhöhte LSW (3 m)
Bemerkungen:	

[illegible]

Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten [CHF]	Jahreskosten [CHF/a]
Lärmschutzwand	382'500	23'340
Lärmschutzwand best	-255'000	-15'560
Summe	127'500	7'780
kein Belagsersatz	0	0
TOTAL Kosten	127'500	7'780

	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
Schaden / Nutzen		
Entstandener Schaden durch Lärm im...		
... Zustand ohne Massnahmen [CHF/a]	11'166	11'166
... Zustand mit Massnahmen [CHF/a]	9773	9773
Nutzen der Massnahmen [CHF/a]	1'393	1'393
Anteil Nutzen von Objekten mit einer Lärmbelastung von IGW-5dBa bis IGW	0%	0%
Wirtschaftliche Tragbarkeit		
Effektivität [%]	44	44
Effizienz	0.18	0.18
WTI	0.3	0.3



Lärmsituation	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Anzahl Gebäude > IGW	3	3
Anzahl Gebäude > AW	0	0
Anzahl Personen > IGW	17	13
Anzahl Personen > AW	0	0

Anzahl Gebäude mit gesenkter Lärmbelastung*	0
--	---

*) Die Lärmbelastung muss bei mindestens einem Geschoss (mit lärmempfindlicher Nutzung) des Gebäudes um 1.0 dBA gesenkt werden und vor der Sanierung den Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten haben.

**) Für die Umfrage Art. 20 LSV wird der Wistr für Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich ermittelt. Werden die Kosten und Wirkung von Belagssanierungen mitberücksichtigt, kann der ausgewiesene Wistr nicht für die Umfrage Art. 20 LSV verwendet werden.

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

1. Angaben zum Projekt

Projektbezeichnung:	Überprüfung Stützmaur 195-502 195-812 LSW Tägren
Ort / Lage:	Neue Forchstrasse (52)
Massnahmen:	Ersatzneubau best. Lärmschutzwand Maur, Variante Verlängerung der LSW um 128.5m
Bemerkungen:	

2. Lärmbelastungen

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{lärm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	1	0 II		0.294		16.7	51.7	43.8	51.2	43.3	-0.5
	2	1 II		0.294		16.7	55.5	47.6	54.9	47	-0.6
	3	1 II		0.294		16.7	56.5	48.6	56	48.1	-0.5
	4	1 II		0.294		16.7	57.5	49.5	57.1	49.2	-0.3
	5	0 II		0.294		16.7	52.4	44.4	52.1	44.1	-0.3
	6	1 II		0.294		16.7	56.2	48.3	56	48.1	-0.2
	7	0 II		0.294		16.7	52.1	44.1	51.8	43.9	-0.2
	8	1 II		0.294		16.7	55.5	47.6	55.3	47.4	-0.2
	9	1 II		0.294		16.7	50.7	42.8	50.6	42.7	-0.1
	10	1 II		0.294		16.7	50.9	43	50.7	42.8	-0.2
	11	0 II		0.294		22.14	52.2	44.2	51.8	43.8	-0.4
	12	0 II		0.294		22.14	51.7	43.7	51.1	43.1	-0.6
	13	0 II		0.294		22.14	51.4	43.3	50.8	42.9	-0.4
	14	0 II		0.294		22.14	50.4	42.2	49.9	42	-0.2
	15	1 II		0.294		22.14	52.2	44	51.8	43.8	-0.2
	16	0 II		0.294		22.14	51.1	43	50.7	42.8	-0.2
	17	1 II		0.294		22.14	52.6	44.3	52.1	44.1	-0.2
2	1	2 II		0.25		28.75	54	43.9	51.4	42.7	-2.6
	2	2 II		0.25		28.75	53.9	43.8	51.4	42.7	-2.5
	3	2 II		0.25		28.75	54.4	44.2	52.1	43.3	-2.3
	4	2 II		0.25		28.75	55	44.6	52.7	43.7	-2.3
	5	1 II		0.25		28.75	53.8	44	52.1	43.3	-0.7
	6	2 II		0.25		28.75	56.1	45.7	54.4	44.6	-1.7
	7	0 II		0.25		28.75	53.5	44.5	53.4	44.4	-0.1
	8	1 II		0.25		28.75	58.2	48.7	58.1	48.7	0.0
	9	2 II		0.25		28.75	59.5	49.8	59.3	49.7	-0.1
	10	0 II		0.25		28.75	53.8	44.7	53.8	44.7	0.0
	11	1 II		0.25		28.75	57.4	48	57.4	48	0.0
	12	2 II		0.25		28.75	57.8	48.5	57.8	48.4	-0.1
	13	0 II		0.25		28.75	54.6	45.4	54.6	45.4	0.0
	14	1 II		0.25		28.75	56	46.6	56	46.6	0.0
	15	2 II		0.25		28.75	56.5	47.2	56.5	47.2	0.0
3	1	0 II		0.286		32.86	53.8	43.9	51.5	43.2	-0.7
	2	1 II		0.286		32.86	58.1	47.5	52.4	44.2	-5.7
	3	2 II		0.286		32.86	58.6	48.5	54.3	46.2	-4.3
	4	0 II		0.286		32.86	56.7	46.6	52.1	43.3	-4.6
	5	1 II		0.286		32.86	60.1	49.1	55.3	46.8	-4.8
	6	2 II		0.286		32.86	60.4	49.7	56.9	48.3	-3.5
	7	0 II		0.286		32.86	55.8	45.8	53.3	44.6	-1.2

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{larm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	8	1	II	0.286		32.86	59.6	48.8	56	47.3	-3.6
	9	2	II	0.286		32.86	59.9	49.4	56.9	48.2	-3.0
	10	0	II	0.286		32.86	55.5	45.8	54.1	45.4	-0.4
	11	1	II	0.286		32.86	59	48.5	56.2	47.4	-2.8
	12	2	II	0.286		32.86	59.6	49.1	57	48.1	-2.6
	13	0	II	0.286		32.86	53.7	44.9	53.4	44.8	-0.1
	14	1	II	0.286		32.86	55.6	46.5	55	46.3	-0.2
	15	2	II	0.286		32.86	56.1	46.8	55.3	46.5	-0.3
	16	2	II	0.286		32.86	52.3	43.5	49.9	41.8	-1.7
4	1	1	II	0.286		32.86	52.3	44	49.4	41.5	-2.5
	2	2	II	0.286		32.86	53	44.7	50.4	42.5	-2.2
	3	2	II	0.286		32.86	52.5	44.2	50	42.1	-2.1
	4	2	II	0.286		32.86	50.9	42.4	49.9	42	-0.4
	5	2	II	0.286		32.86	52	43.7	49.9	42	-1.7
	6	3	II	0.182		141	53.1	44.7	51.3	43.4	-1.3
	7	2	II	0.286		32.86	52.3	44	49.8	41.9	-2.1
	8	3	II	0.182		141	53.6	45.2	51.5	43.6	-1.6
	9	3	II	0.182		141	54.5	45.9	52.5	44.6	-1.3
	10	3	II	0.182		141	54.4	45.7	51.9	44	-1.7
	11	0	II	0.286		32.86	53.2	44.6	52.5	44.1	-0.5
	12	1	II	0.286		32.86	54.6	46	53.6	45.2	-0.8
	13	2	II	0.286		32.86	55.7	47.1	54.3	45.9	-1.2
	14	3	II	0.182		141	56.3	47.5	54.8	46.5	-1.0
	15	3	II	0.182		141	54.8	46.3	54.7	46.3	0.0
	16	3	II	0.182		141	55.1	46.5	54.9	46.5	0.0
	17	3	II	0.182		141	52.3	43.8	52.2	43.8	0.0
5	1	0	II	0.286		32.86	55.9	46.6	52.4	44.3	-2.3
	2	1	II	0.286		32.86	59.8	50.5	54.9	47	-3.5
	3	2	II	0.286		32.86	60.7	51.7	57.7	49.8	-1.9
	4	0	II	0.286		32.86	56.4	46.5	52.4	44.1	-2.4
	5	1	II	0.286		32.86	60.3	49.7	56	47.9	-4.3
	6	2	II	0.286		32.86	61	51.1	58.3	50.2	-0.9
	7	0	II	0.286		32.86	56.1	46.3	52.9	44.7	-1.6
	8	1	II	0.286		32.86	59.7	49.2	55.5	47.4	-4.2
	9	2	II	0.286		32.86	60.4	50.5	57.6	49.5	-1.0
	10	0	II	0.286		32.86	55.3	45.6	52.5	44.4	-1.2
	11	1	II	0.286		32.86	59	48.7	55.1	47	-3.9
	12	2	II	0.286		32.86	59.8	49.9	57	48.9	-1.0
	13	0	II	0.286		32.86	52.6	43.8	52	43.8	0.0
	14	1	II	0.286		32.86	55.2	45.9	53.6	45.4	-0.5
	15	2	II	0.286		32.86	55.8	46.6	54.3	46.1	-0.5
	16	0	II	0.286		32.86	48.8	40.6	47.5	39.5	-1.1
	17	1	II	0.286		32.86	50.4	42.2	49.3	41.3	-0.9
	18	2	II	0.286		32.86	52.6	44.6	51.3	43.4	-1.2
	19	0	II	0.286		32.86	50.6	42.4	49.7	41.7	-0.7
	20	1	II	0.286		32.86	52.8	44.4	50.7	42.7	-1.7
	21	2	II	0.286		32.86	54.4	46.3	52.8	44.9	-1.4
6	1	0	II	0.286		32.86	49	40.7	48.5	40.6	-0.1
	2	1	II	0.286		32.86	50.8	42.4	50.1	42.2	-0.2
	3	2	II	0.286		32.86	51.9	43.6	51.2	43.3	-0.3
	4	0	II	0.286		32.86	50	41.8	49.6	41.6	-0.2
	5	1	II	0.286		32.86	51.1	42.9	50.7	42.8	-0.1
	6	2	II	0.286		32.86	52.2	43.9	51.6	43.7	-0.2

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{larm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	7	0 II	0.286			32.86	50.5	42.1	49.9	41.9	-0.2
	8	1 II	0.286			32.86	52.2	43.8	51.5	43.5	-0.3
	9	2 II	0.286			32.86	53.1	44.7	52.3	44.4	-0.3
	10	0 II	0.286			32.86	50.8	42.5	50.2	42.2	-0.3
	11	1 II	0.286			32.86	52.6	44.1	51.9	43.9	-0.2
	12	2 II	0.286			32.86	53.6	45.2	52.8	44.9	-0.3
	13	0 II	0.286			32.86	51.9	43.7	51.2	43.3	-0.4
	14	1 II	0.286			32.86	53.9	45.6	53.2	45.3	-0.3
	15	2 II	0.286			32.86	55	46.5	54.1	46.2	-0.3
	16	2 II	0.286			32.86	51.7	43.5	50.8	42.7	-0.8
7	1	0 II	0.286			32.86	52.7	44.2	51.5	43.6	-0.6
	2	1 II	0.286			32.86	55.2	46.6	54.2	46.3	-0.3
	3	2 II	0.286			32.86	56.4	47.8	55.4	47.5	-0.3
	4	0 II	0.286			32.86	52.2	43.7	51	43.1	-0.6
	5	1 II	0.286			32.86	54.2	45.5	53.1	45.1	-0.4
	6	2 II	0.286			32.86	55.8	47	54.6	46.7	-0.3
	7	0 II	0.286			32.86	51.2	42.4	49.8	41.8	-0.6
	8	1 II	0.286			32.86	53.4	44.4	51.8	43.8	-0.6
	9	2 II	0.286			32.86	55.3	46.4	53.9	45.9	-0.5
	10	0 II	0.286			32.86	51.4	43	49.7	41.8	-1.2
	11	1 II	0.286			32.86	54.4	46.1	52.3	44.3	-1.8
	12	2 II	0.286			32.86	56	47.6	54	46.1	-1.5
	13	0 II	0.286			32.86	52.7	44	50.4	42.4	-1.6
	14	1 II	0.286			32.86	56.1	47.5	53.2	45.3	-2.2
	15	2 II	0.286			32.86	57.6	48.8	54.9	47	-1.8
	16	0 II	0.286			32.86	52.7	43.9	50.3	42.2	-1.7
	17	1 II	0.286			32.86	56.3	47.3	53	44.9	-2.4
	18	2 II	0.286			32.86	58.2	49.4	55.7	47.7	-1.7
	19	1 II	0.286			32.86	51.3	43.2	50.4	42.3	-0.9
	20	2 II	0.286			32.86	52.3	44.2	51.5	43.5	-0.7
8	1	0 II	0.286			32.86	53.6	45.7	53.5	45.5	-0.2
	2	1 II	0.286			32.86	56.8	48.8	56.7	48.8	0.0
	3	2 II	0.286			32.86	61.5	53.7	61.5	53.7	0.0
	4	0 II	0.286			32.86	55.7	47.1	54.1	46.1	-1.0
	5	1 II	0.286			32.86	59.7	50.9	58.4	50.5	-0.4
	6	2 II	0.286			32.86	63.6	55.5	63.5	55.6	0.1
	7	0 II	0.286			32.86	55.3	46.6	53.6	45.6	-1.0
	8	1 II	0.286			32.86	59.4	50.4	57.7	49.8	-0.6
	9	2 II	0.286			32.86	62.2	53.7	61.5	53.6	-0.1
	10	0 II	0.286			32.86	55.5	46.9	53.4	45.5	-1.4
	11	1 II	0.286			32.86	59.8	51	56.9	49	-2.0
	12	2 II	0.286			32.86	61.4	52.8	59.9	52	-0.8
	13	0 II	0.286			32.86	51.7	43.1	50.8	42.8	-0.3
	14	1 II	0.286			32.86	54.6	45.5	52.8	44.9	-0.6
	15	2 II	0.286			32.86	56	47.1	54.6	46.6	-0.5
	16	0 II	0.286			32.86	49.5	41.5	49.3	41.4	-0.1
	17	1 II	0.286			32.86	51	43.1	50.8	42.9	-0.2
	18	2 II	0.286			32.86	50.9	43	50.6	42.7	-0.3
	19	0 II	0.286			32.86	52	44.1	51.8	43.9	-0.2
	20	1 II	0.286			32.86	53.5	45.6	53.2	45.4	-0.2
	21	2 II	0.286			32.86	53.4	45.5	53.2	45.3	-0.2
9	1	0 II	0.25			8.75	52.2	44.3	51.8	44	-0.3
	2	1 II	0.25			8.75	54.9	46.9	54.3	46.4	-0.5

[illegible]

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

3. Kosten der Lärmschutzmassnahmen

Investitionskosten		Jahreskosten						
Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten Total [CHF]	Kapital-zins [%]	Lebensdauer [Jahre]	Betrieb und Unterhalt [%]	Kapitalkosten [CHF]	Abschreibungs-kosten [CHF]	Kosten Betrieb + Unterhalt [CHF]	Jahreskosten [CHF]
Lärmschutzwand neu	1'037'850	3	30	1	31'136	21'815	10'379	63'329
Lärmschutzwand best	-255'000	3	30	1	-7'650	-5'360	-2'550	-15'560
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
					0	0	0	0
Summe	782'850				23'486	16'455	7'829	47'769

Belagstyp	Belagskosten [CHF/m²]	Investitionskosten Total [CHF]	Kapital-zins [%]	Lebensdauer [Jahre]	Betrieb und Unterhalt [%]	Kapitalkosten [CHF]	Abschreibungs-kosten [CHF]	Kosten Betrieb + Unterhalt [CHF]	Jahreskosten [CHF]	
									Gesamt	Differenz
Referenzbelag	30	0	3	15	1	0	0	0	0	0
Lärmbezogenen Mehrkosten (Differenz zum Referenzbelag)		0				0	0	0	0	Lärmbezogenen Mehrkosten (Differenz zum Referenzbelag)

TOTAL Investitionskosten	782'850	TOTAL Jahreskosten	47'769
--------------------------	---------	--------------------	--------

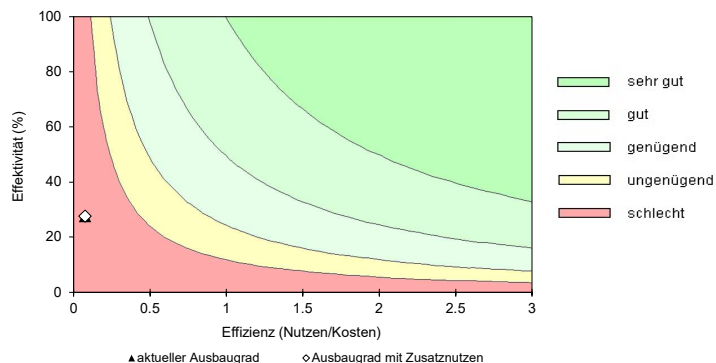
Bericht

Projektbezeichnung:	Überprüfung Stützmaur 195-502 195-812 LSW Tägren
Ort / Lage:	Neue Forchstrasse (52)
Massnahmen:	Ersatzneubau best. Lärmschutzwand Maur, Variante Verlängerung der LSW um 128.5m
Bemerkungen:	

Objekt Nr.	Wirkung der Lärmschutzmassnahmen in dBA*					Anzahl Personen mit IGW-Überschreitung		max. IGW-Ü in dBA mit Massnahme
	> 4.OG	3.OG	2.OG	1.OG	EG	ohne Massnahme	mit Massnahme	
1				-0.5	-0.5	0	0	0
2			-0.1	0.0	-0.1	0	0	0
3			-0.3	-0.2	-0.4	2	0	0
4		0.0	-0.4	-0.8	-0.5	0	0	0
5			-0.5	-0.5	0.0	4	1	0
6			-0.3	-0.2	-0.1	0	0	0
7			-0.3	-0.3	-0.6	0	0	0
8			0.1	0.0	-0.2	6	4	6
9				-0.5	-0.3	0	0	0
10					-0.3	0	0	0
11				-0.5	-0.5	5	4	3
	*) Es wird jeweils die Wirkung am exponiertesten Punkt im entsprechenden Stockwerk und Gebäude ausgewiesen. Gibt es mehr als 4 Obergeschosse wird in der Spalte "> 4.OG" die Wirkung des exponiertesten Punktes ab dem 4. OG ausgegeben.							

Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten [CHF]	Jahreskosten [CHF/a]
Lärmschutzwand neu	1'037'850	63'329
Lärmschutzwand best	-255'000	-15'560
Summe	782'850	47'769
kein Belagersatz	0	0
TOTAL Kosten	782'850	47'769

	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
Schaden / Nutzen		
Entstandener Schaden durch Lärm im...		
... Zustand ohne Massnahmen [CHF/a]	11'166	11'166
... Zustand mit Massnahmen [CHF/a]	7'652	7'652
Nutzen der Massnahmen [CHF/a]	3'514	3'514
Anteil Nutzen von Objekten mit einer Lärmbelastung von IGW-5dBA bis IGW	37%	37%
Wirtschaftliche Tragbarkeit		
Effektivität [%]	28	28
Effizienz	0.07	0.07
WTI	0.1	0.1



Lärmsituation	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Anzahl Gebäude > IGW	3	2
Anzahl Gebäude > AW	0	0
Anzahl Personen > IGW	17	9
Anzahl Personen > AW	0	0

Wirkungs-Index-Strasse (Wlstr)**	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
ohne Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	51'600	51'600
mit Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	73'953	73'953

Anzahl Gebäude mit gesenkter Lärmbelastung*	0
---	---

*) Die Lärmbelastung muss bei mindestens einem Geschoss (mit lärmempfindlicher Nutzung) des Gebäudes um 1.0 dBA gesenkt werden und vor der Sanierung den Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten haben.

****) Für die Umfrage Art. 20 LSV wird der Wistr für Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich ermittelt. Werden die Kosten und Wirkung von Belagssanierungen mitberücksichtigt, kann der ausgewiesene Wistr nicht für die Umfrage Art. 20 LSV verwendet werden.**

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

1. Angaben zum Projekt

Projektbezeichnung:	Überprüfung Stützmaur 195-502 195-812 LSW Tägren
Ort / Lage:	Neue Forchstrasse (52)
Massnahmen:	Ersatzneubau best. Lärmschutzwand Maur, Variante Erhöhung und Verlängerung der LSW (6 m Höhe)
Bemerkungen:	

2. Lärmbelastungen

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{lärm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
1	1	0 II		0.294		16.7	51.7	43.8	50	42.2	-1.6
	2	1 II		0.294		16.7	55.5	47.6	52.5	44.6	-3.0
	3	1 II		0.294		16.7	56.5	48.6	52.8	44.9	-3.7
	4	1 II		0.294		16.7	57.5	49.5	52.8	44.9	-4.6
	5	0 II		0.294		16.7	52.4	44.4	49.6	41.6	-2.8
	6	1 II		0.294		16.7	56.2	48.3	51.9	43.9	-4.4
	7	0 II		0.294		16.7	52.1	44.1	49.4	41.4	-2.7
	8	1 II		0.294		16.7	55.5	47.6	51.7	43.8	-3.8
	9	1 II		0.294		16.7	50.7	42.8	50.4	42.6	-0.2
	10	1 II		0.294		16.7	50.9	43	50.3	42.4	-0.6
	11	0 II		0.294		22.14	52.2	44.2	50.4	42.4	-1.8
	12	0 II		0.294		22.14	51.7	43.7	50.6	42.6	-1.1
	13	0 II		0.294		22.14	51.4	43.3	49.8	41.9	-1.4
	14	0 II		0.294		22.14	50.4	42.2	48.5	40.5	-1.7
	15	1 II		0.294		22.14	52.2	44	50.9	42.9	-1.1
	16	0 II		0.294		22.14	51.1	43	49.1	41.1	-1.9
	17	1 II		0.294		22.14	52.6	44.3	51.3	43.4	-0.9
2	1	2 II		0.25		28.75	54	43.9	50.8	42.1	-3.2
	2	2 II		0.25		28.75	53.9	43.8	50.8	42	-3.1
	3	2 II		0.25		28.75	54.4	44.2	51.4	42.4	-3.0
	4	2 II		0.25		28.75	55	44.6	52.2	42.9	-2.8
	5	1 II		0.25		28.75	53.8	44	51.2	42.2	-1.8
	6	2 II		0.25		28.75	56.1	45.7	53.8	43.9	-2.3
	7	0 II		0.25		28.75	53.5	44.5	53.3	44.4	-0.1
	8	1 II		0.25		28.75	58.2	48.7	58	48.6	-0.1
	9	2 II		0.25		28.75	59.5	49.8	59.2	49.6	-0.2
	10	0 II		0.25		28.75	53.8	44.7	53.8	44.7	0.0
	11	1 II		0.25		28.75	57.4	48	57.4	48	0.0
	12	2 II		0.25		28.75	57.8	48.5	57.8	48.4	-0.1
	13	0 II		0.25		28.75	54.6	45.4	54.6	45.4	0.0
	14	1 II		0.25		28.75	56	46.6	56	46.6	0.0
	15	2 II		0.25		28.75	56.5	47.2	56.5	47.2	0.0
3	1	0 II		0.286		32.86	53.8	43.9	48.9	40.3	-3.6
	2	1 II		0.286		32.86	58.1	47.5	51	42.7	-7.1
	3	2 II		0.286		32.86	58.6	48.5	52.7	44.6	-5.9
	4	0 II		0.286		32.86	56.7	46.6	49.8	40.7	-6.9
	5	1 II		0.286		32.86	60.1	49.1	53.1	44.3	-7.0
	6	2 II		0.286		32.86	60.4	49.7	55.9	47.5	-4.5
	7	0 II		0.286		32.86	55.8	45.8	51.9	42.8	-3.0

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{larm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	8	1	II	0.286		32.86	59.6	48.8	54.8	45.9	-4.8
	9	2	II	0.286		32.86	59.9	49.4	56.6	47.9	-3.3
	10	0	II	0.286		32.86	55.5	45.8	53.3	44.4	-1.4
	11	1	II	0.286		32.86	59	48.5	55.5	46.6	-3.5
	12	2	II	0.286		32.86	59.6	49.1	56.8	47.9	-2.8
	13	0	II	0.286		32.86	53.7	44.9	53.2	44.6	-0.3
	14	1	II	0.286		32.86	55.6	46.5	54.8	46.1	-0.4
	15	2	II	0.286		32.86	56.1	46.8	55.3	46.5	-0.3
	16	2	II	0.286		32.86	52.3	43.5	47.7	39.6	-3.9
4	1	1	II	0.286		32.86	52.3	44	47.6	39.7	-4.3
	2	2	II	0.286		32.86	53	44.7	49	41.1	-3.6
	3	2	II	0.286		32.86	52.5	44.2	48.2	40.3	-3.9
	4	2	II	0.286		32.86	50.9	42.4	48.3	40.3	-2.1
	5	2	II	0.286		32.86	52	43.7	48.1	40.2	-3.5
	6	3	II	0.182		141	53.1	44.7	49.8	41.9	-2.8
	7	2	II	0.286		32.86	52.3	44	48.1	40.1	-3.9
	8	3	II	0.182		141	53.6	45.2	50.1	42.3	-2.9
	9	3	II	0.182		141	54.5	45.9	51.3	43.3	-2.6
	10	3	II	0.182		141	54.4	45.7	50.6	42.7	-3.0
	11	0	II	0.286		32.86	53.2	44.6	51.7	43.2	-1.4
	12	1	II	0.286		32.86	54.6	46	53.1	44.6	-1.4
	13	2	II	0.286		32.86	55.7	47.1	54.1	45.7	-1.4
	14	3	II	0.182		141	56.3	47.5	54.3	46	-1.5
	15	3	II	0.182		141	54.8	46.3	54.8	46.3	0.0
	16	3	II	0.182		141	55.1	46.5	55	46.5	0.0
	17	3	II	0.182		141	52.3	43.8	52.4	43.8	0.0
5	1	0	II	0.286		32.86	55.9	46.6	49.8	41.7	-4.9
	2	1	II	0.286		32.86	59.8	50.5	52.5	44.5	-6.0
	3	2	II	0.286		32.86	60.7	51.7	54.6	46.6	-5.1
	4	0	II	0.286		32.86	56.4	46.5	48.9	40.5	-6.0
	5	1	II	0.286		32.86	60.3	49.7	53.2	45	-7.1
	6	2	II	0.286		32.86	61	51.1	56.5	48.5	-2.6
	7	0	II	0.286		32.86	56.1	46.3	48.8	40.6	-5.7
	8	1	II	0.286		32.86	59.7	49.2	53.1	45	-6.6
	9	2	II	0.286		32.86	60.4	50.5	56	48	-2.5
	10	0	II	0.286		32.86	55.3	45.6	48.5	40.2	-5.4
	11	1	II	0.286		32.86	59	48.7	52.6	44.5	-6.4
	12	2	II	0.286		32.86	59.8	49.9	55.5	47.5	-2.4
	13	0	II	0.286		32.86	52.6	43.8	50.1	41.7	-2.1
	14	1	II	0.286		32.86	55.2	45.9	52.9	44.7	-1.2
	15	2	II	0.286		32.86	55.8	46.6	54.2	46	-0.6
	16	0	II	0.286		32.86	48.8	40.6	45.8	37.7	-2.9
	17	1	II	0.286		32.86	50.4	42.2	47.2	39.1	-3.1
	18	2	II	0.286		32.86	52.6	44.6	49.2	41.3	-3.3
	19	0	II	0.286		32.86	50.6	42.4	47.2	39.1	-3.3
	20	1	II	0.286		32.86	52.8	44.4	48.5	40.4	-4.0
	21	2	II	0.286		32.86	54.4	46.3	50.1	42.1	-4.2
6	1	0	II	0.286		32.86	49	40.7	47.1	39.1	-1.6
	2	1	II	0.286		32.86	50.8	42.4	48.4	40.5	-1.9
	3	2	II	0.286		32.86	51.9	43.6	49.2	41.3	-2.3
	4	0	II	0.286		32.86	50	41.8	48.3	40.3	-1.5
	5	1	II	0.286		32.86	51.1	42.9	49	41	-1.9
	6	2	II	0.286		32.86	52.2	43.9	49.4	41.5	-2.4

Objekt Nr.	Pkt. Nr.	Etage	ES	WE	Parz.	GF _{larm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
							Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	7	0 II	0.286			32.86	50.5	42.1	48.4	40.3	-1.8
	8	1 II	0.286			32.86	52.2	43.8	49.4	41.4	-2.4
	9	2 II	0.286			32.86	53.1	44.7	50.1	42.2	-2.5
	10	0 II	0.286			32.86	50.8	42.5	49	41	-1.5
	11	1 II	0.286			32.86	52.6	44.1	50.1	42	-2.1
	12	2 II	0.286			32.86	53.6	45.2	50.9	42.9	-2.3
	13	0 II	0.286			32.86	51.9	43.7	50	42.1	-1.6
	14	1 II	0.286			32.86	53.9	45.6	51.4	43.5	-2.1
	15	2 II	0.286			32.86	55	46.5	52.3	44.4	-2.1
	16	2 II	0.286			32.86	51.7	43.5	50.3	42.2	-1.3
7	1	0 II	0.286			32.86	52.7	44.2	49.6	41.6	-2.6
	2	1 II	0.286			32.86	55.2	46.6	52.1	44.1	-2.5
	3	2 II	0.286			32.86	56.4	47.8	53.2	45.3	-2.5
	4	0 II	0.286			32.86	52.2	43.7	49.2	41.3	-2.4
	5	1 II	0.286			32.86	54.2	45.5	51.1	43.1	-2.4
	6	2 II	0.286			32.86	55.8	47	52.4	44.5	-2.5
	7	0 II	0.286			32.86	51.2	42.4	47.3	39.3	-3.1
	8	1 II	0.286			32.86	53.4	44.4	49.3	41.2	-3.2
	9	2 II	0.286			32.86	55.3	46.4	51.1	43	-3.4
	10	0 II	0.286			32.86	51.4	43	47.1	39	-4.0
	11	1 II	0.286			32.86	54.4	46.1	49.2	41.2	-4.9
	12	2 II	0.286			32.86	56	47.6	50.9	43	-4.6
	13	0 II	0.286			32.86	52.7	44	47.5	39.5	-4.5
	14	1 II	0.286			32.86	56.1	47.5	49.8	41.8	-5.7
	15	2 II	0.286			32.86	57.6	48.8	51.7	43.7	-5.1
	16	0 II	0.286			32.86	52.7	43.9	47.5	39.4	-4.5
	17	1 II	0.286			32.86	56.3	47.3	49.9	41.8	-5.5
	18	2 II	0.286			32.86	58.2	49.4	53.3	45.3	-4.1
	19	1 II	0.286			32.86	51.3	43.2	50	42	-1.2
	20	2 II	0.286			32.86	52.3	44.2	51.1	43.1	-1.1
8	1	0 II	0.286			32.86	53.6	45.7	51.4	43.4	-2.3
	2	1 II	0.286			32.86	56.8	48.8	53.1	45.2	-3.6
	3	2 II	0.286			32.86	61.5	53.7	55.1	47.3	-6.4
	4	0 II	0.286			32.86	55.7	47.1	51.2	43.1	-4.0
	5	1 II	0.286			32.86	59.7	50.9	54.1	46.1	-4.8
	6	2 II	0.286			32.86	63.6	55.5	57.4	49.4	-6.1
	7	0 II	0.286			32.86	55.3	46.6	50.4	42.4	-4.2
	8	1 II	0.286			32.86	59.4	50.4	53.8	45.8	-4.6
	9	2 II	0.286			32.86	62.2	53.7	56.8	48.9	-4.8
	10	0 II	0.286			32.86	55.5	46.9	50.1	42.1	-4.8
	11	1 II	0.286			32.86	59.8	51	53.1	45.2	-5.8
	12	2 II	0.286			32.86	61.4	52.8	56.3	48.3	-4.5
	13	0 II	0.286			32.86	51.7	43.1	49	41	-2.1
	14	1 II	0.286			32.86	54.6	45.5	51.5	43.6	-1.9
	15	2 II	0.286			32.86	56	47.1	53.7	45.8	-1.3
	16	0 II	0.286			32.86	49.5	41.5	48.5	40.5	-1.0
	17	1 II	0.286			32.86	51	43.1	49.3	41.3	-1.8
	18	2 II	0.286			32.86	50.9	43	48.2	40.3	-2.7
	19	0 II	0.286			32.86	52	44.1	50.9	42.9	-1.2
	20	1 II	0.286			32.86	53.5	45.6	51.5	43.7	-1.9
	21	2 II	0.286			32.86	53.4	45.5	50.1	42.3	-3.2
9	1	0 II	0.25			8.75	52.2	44.3	50.1	42.2	-2.1
	2	1 II	0.25			8.75	54.9	46.9	52.5	44.6	-2.3

[illegible]

Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (bestehende Anlage)

3. Kosten der Lärmschutzmassnahmen

Investitionskosten		Jahreskosten							
Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten Total [CHF]	Kapital-zins [%]	Lebensdauer [Jahre]	Betrieb und Unterhalt [%]	Kapitalkosten [CHF]	Abschreibungs-kosten [CHF]	Kosten Betrieb + Unterhalt [CHF]	Jahreskosten [CHF]	
Lärmschutzwand neu	2'099'500	3	30	1	62'985	44'130	20'995	128'110	
Lärmschutzwand best	-255'000	3	30	1	-7'650	-5'360	-2'550	-15'560	
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	
					0	0	0	0	
Summe	1'844'500				55'335	38'770	18'445	112'550	
Summe									

Belagstyp	Belagskosten [CHF/m²]	Investitionskosten Total [CHF]	Kapital-zins [%]	Lebensdauer [Jahre]	Betrieb und Unterhalt [%]	Kapitalkosten [CHF]	Abschreibungs-kosten [CHF]	Kosten Betrieb + Unterhalt [CHF]	Jahreskosten [CHF]	
									Gesamt	Differenz
						0	0	0	0	
Referenzbelag	30	0	3	15	1	0	0	0	0	0
Lärmbezogenen Mehrkosten (Differenz zum Referenzbelag)		0				0	0	0	0	Lärmbezogenen Mehrkosten (Differenz zum Referenzbelag)

TOTAL Investitionskosten	1'844'500
--------------------------	-----------

TOTAL Jahreskosten	112'550
--------------------	---------

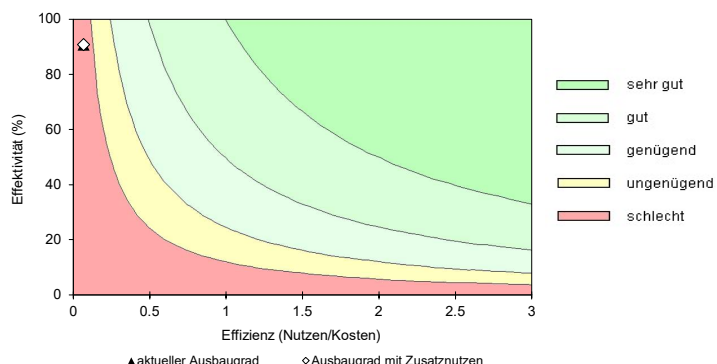
Bericht

Projektbezeichnung:	Überprüfung Stützmaur 195-502 195-812 LSW Tägren
Ort / Lage:	Neue Forchstrasse (52)
Massnahmen:	Ersatzneubau best. Lärmschutzwand Maur, Variante Erhöhung und Verlängerung der LSW (6 m Höhe)
Bemerkungen:	

[illegible]

Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten [CHF]	Jahreskosten [CHF/a]
Lärmschutzwand neu	2'099'500	128'110
Lärmschutzwand best	-255'000	-15'560
Summe	1'844'500	112'550
kein Belagersatz	0	0
TOTAL Kosten	1'844'500	112'550

	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
Schaden / Nutzen		
Entstandener Schaden durch Lärm im...		
... Zustand ohne Massnahmen [CHF/a]	11'166	11'166
... Zustand mit Massnahmen [CHF/a]	3'719	3'719
Nutzen der Massnahmen [CHF/a]	7'447	7'447
Anteil Nutzen von Objekten mit einer Lärmbelastung von IGW-5dBA bis IGW	41%	41%
Wirtschaftliche Tragbarkeit		
Effektivität [%]	91	91
Effizienz	0.07	0.07
WTI	0.2	0.2



Lärmsituation	Vor der Sanierung	Nach der Sanierung
Anzahl Gebäude > IGW	3	1
Anzahl Gebäude > AW	0	0
Anzahl Personen > IGW	17	3
Anzahl Personen > AW	0	0

Wirkungs-Index-Strasse (Wistr)**	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
ohne Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	30'309	30'309
mit Gewichtung [CHF/dBA*Pers*a]	44'151	44'151

Anzahl Gebäude mit gesenkter Lärmbelastung*	3
---	---

*) Die Lärmbelastung muss bei mindestens einem Geschoss (mit lärmempfindlicher Nutzung) des Gebäudes um 1.0 dBA gesenkt werden und vor der Sanierung den Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten haben

**) Für die Umfrage Art. 20 LSV wird der Wistr für Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich ermittelt. Werden die Kosten und Wirkung von Belagssanierungen mitberücksichtigt, kann der ausgewiesene Wistr nicht für die Umfrage Art. 20 LSV verwendet werden.



B Immissionstabelle

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Immissionen ohne sanierungsbedürftige und mit dem Ersatz der LSW aufgelistet.

Anhang B

Immissionstabelle

Adresse	FALS-ID	EP-Nr.	Etage	ES	IGW		Zustand ohne LSW		Zustand mit LSW		Wirkung	
					Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
Tägernstrasse 9	179397	1	0	II	60	50	54	44	54	44	0	0
		2	1	II	60	50	54	44	54	44	0	0
		3	1	II	60	50	55	44	54	44	1	0
		4	1	II	60	50	55	45	55	45	0	0
		5	0	II	60	50	54	44	54	44	0	0
		6	1	II	60	50	56	46	56	46	0	0
		7	0	II	60	50	54	45	54	45	0	0
		8	1	II	60	50	58	49	58	49	0	0
		9	1	II	60	50	60	50	60	50	0	0
		10	1	II	60	50	54	45	54	45	0	0
		11	0	II	60	50	57	48	57	48	0	0
		12	0	II	60	50	58	49	58	49	0	0
		13	0	II	60	50	55	45	55	45	0	0
		14	0	II	60	50	56	47	56	47	0	0
		15	1	II	60	50	57	47	57	47	0	0
		16	0	II	60	50	54	44	54	44	0	0
		17	1	II	60	50	58	48	58	48	0	0
Hellstrasse 2	19087	1	2	II	60	50	59	49	59	49	0	0
		2	2	II	60	50	57	47	57	47	0	0
		3	2	II	60	50	60	49	60	49	0	0
		4	2	II	60	50	60	50	60	50	0	0
		5	1	II	60	50	56	46	56	46	0	0
		6	2	II	60	50	60	49	60	49	0	0
		7	0	II	60	50	60	49	60	49	0	0
		8	1	II	60	50	56	46	56	46	0	0
		9	2	II	60	50	59	49	59	49	0	0
		10	0	II	60	50	60	49	60	49	0	0
		11	1	II	60	50	54	45	54	45	0	0
		12	2	II	60	50	56	47	56	47	0	0
		13	0	II	60	50	56	47	56	47	0	0

Anhang B

Immissionstabelle

Adresse	FALS-ID	EP-Nr.	Etage	ES	IGW		Zustand ohne LSW		Zustand mit LSW		Wirkung	
					Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
Hellstrasse 2	19087	14	1	II	60	50	53	44	52	44	1	0
		15	2	II	60	50	52	44	52	44	0	0
Hellstrasse 6	19137	1	0	II	60	50	55	47	53	45	2	2
		2	1	II	60	50	53	44	53	44	0	0
		3	2	II	60	50	52	43	51	42	1	1
		4	0	II	60	50	53	45	52	44	1	1
		5	1	II	60	50	54	46	53	45	1	1
		6	2	II	60	50	53	45	52	44	1	1
		7	0	II	60	50	55	46	54	45	1	1
		8	1	II	60	50	56	48	55	46	1	2
		9	2	II	60	50	56	48	54	46	2	2
		10	0	II	60	50	53	45	53	45	0	0
		11	1	II	60	50	55	46	55	46	0	0
		12	2	II	60	50	56	48	56	47	0	1
		13	0	II	60	50	57	49	56	48	1	1
		14	1	II	60	50	55	46	55	46	0	0
		15	2	II	60	50	55	47	55	47	0	0
		16	2	II	60	50	52	44	52	44	0	0
Tägernstrasse 19	19138	1	1	II	60	50	57	48	56	47	1	1
		2	2	II	60	50	61	52	60	51	1	1
		3	2	II	60	50	62	53	61	52	1	1
		4	2	II	60	50	57	47	56	47	1	0
		5	2	II	60	50	60	50	60	50	0	0
		6	3	II	60	50	61	51	61	51	0	0
		7	2	II	60	50	56	46	56	46	0	0
		8	3	II	60	50	60	49	60	49	0	0
		9	3	II	60	50	60	51	60	51	0	0
		10	3	II	60	50	55	46	55	46	0	0
		11	0	II	60	50	59	49	59	49	0	0
		12	1	II	60	50	60	50	60	50	0	0

Anhang B

Immissionstabelle

Adresse	FALS-ID	EP-Nr.	Etage	ES	IGW		Zustand ohne LSW		Zustand mit LSW		Wirkung	
					Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
Tägernstrasse 19	19138	13	2	II	60	50	53	44	53	44	0	0
		14	3	II	60	50	55	46	55	46	0	0
		15	3	II	60	50	56	47	56	47	0	0
		16	3	II	60	50	52	44	49	41	3	3
		17	3	II	60	50	54	46	50	42	4	4
Hellstrasse 8	19182	1	0	II	60	50	56	48	53	45	3	3
		2	1	II	60	50	54	46	51	42	3	4
		3	2	II	60	50	56	48	53	44	3	4
		4	0	II	60	50	58	51	54	46	4	5
		5	1	II	60	50	52	44	49	41	3	3
		6	2	II	60	50	55	47	51	42	4	5
		7	0	II	60	50	57	49	52	44	5	5
		8	1	II	60	50	53	45	50	42	3	3
		9	2	II	60	50	55	47	51	43	4	4
		10	0	II	60	50	57	49	52	44	5	5
		11	1	II	60	50	53	45	51	42	2	3
		12	2	II	60	50	55	47	52	44	3	3
		13	0	II	60	50	57	50	53	45	4	5
		14	1	II	60	50	53	45	51	43	2	2
		15	2	II	60	50	56	47	53	44	3	3
		16	0	II	60	50	58	50	54	45	4	5
		17	1	II	60	50	54	46	52	44	2	2
		18	2	II	60	50	56	48	54	46	2	2
		19	0	II	60	50	58	50	55	47	3	3
		20	1	II	60	50	52	44	52	44	0	0
		21	2	II	60	50	54	46	53	44	1	2
Tägernstrasse 13	19185	1	0	II	60	50	57	49	55	47	2	2
		2	1	II	60	50	59	50	56	48	3	2
		3	2	II	60	50	54	46	52	44	2	2
		4	0	II	60	50	56	48	54	46	2	2

Anhang B

Immissionstabelle

Adresse	FALS-ID	EP-Nr.	Etage	ES	IGW		Zustand ohne LSW		Zustand mit LSW		Wirkung	
					Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
Tägernstrasse 13	19185	5	1	II	60	50	58	50	56	47	2	3
		6	2	II	60	50	53	45	51	42	2	3
		7	0	II	60	50	56	47	53	44	3	3
		8	1	II	60	50	58	50	55	46	3	4
		9	2	II	60	50	53	45	51	43	2	2
		10	0	II	60	50	56	48	54	46	2	2
		11	1	II	60	50	58	50	56	48	2	2
		12	2	II	60	50	55	46	53	44	2	2
		13	0	II	60	50	59	50	56	48	3	2
		14	1	II	60	50	60	51	58	49	2	2
		15	2	II	60	50	54	45	53	44	1	1
		16	2	II	60	50	58	50	56	47	2	3
Tägernstrasse 15	19191	1	0	II	60	50	60	51	58	49	2	2
		2	1	II	60	50	52	43	51	43	1	0
		3	2	II	60	50	53	45	52	44	1	1
		4	0	II	60	50	63	55	54	46	9	9
		5	1	II	60	50	67	59	57	49	10	10
		6	2	II	60	50	67	59	62	54	5	5
		7	0	II	60	50	62	54	56	47	6	7
		8	1	II	60	50	66	58	60	51	6	7
		9	2	II	60	50	67	58	64	56	3	2
		10	0	II	60	50	60	51	55	47	5	4
		11	1	II	60	50	65	57	59	50	6	7
		12	2	II	60	50	65	57	62	54	3	3
		13	0	II	60	50	58	50	56	47	2	3
		14	1	II	60	50	63	55	60	51	3	4
		15	2	II	60	50	64	56	61	53	3	3
		16	0	II	60	50	52	44	52	43	0	1
		17	1	II	60	50	55	47	55	46	0	1
		18	2	II	60	50	57	48	56	47	1	1

Anhang B

Immissionstabelle

Adresse	FALS-ID	EP-Nr.	Etage	ES	IGW		Zustand ohne LSW		Zustand mit LSW		Wirkung	
					Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
Tägernstrasse 15	19191	19	1	II	60	50	54	46	50	42	4	4
		20	2	II	60	50	57	49	51	43	6	6
Tägernstrasse 11	19227	1	0	II	60	50	58	50	51	43	7	7
		2	1	II	60	50	57	49	52	44	5	5
		3	2	II	60	50	59	51	54	46	5	5
		4	0	II	60	50	60	52	53	46	7	6
		5	1	II	60	50	57	50	52	44	5	6
		6	2	II	60	50	59	52	55	47	4	5
		7	0	II	60	50	56	48	51	44	5	4
		8	1	II	60	50	59	51	54	46	5	5
		9	2	II	60	50	53	45	51	43	2	2
		10	0	II	60	50	56	48	52	44	4	4
		11	1	II	60	50	52	44	50	42	2	2
		12	2	II	60	50	55	47	52	44	3	3
		13	0	II	60	50	55	47	54	46	1	1
		14	1	II	60	50	54	46	53	45	1	1
		15	2	II	60	50	58	50	52	44	6	6
		16	0	II	60	50	64	56	56	48	8	8
		17	1	II	60	50	66	58	57	49	9	9
		18	2	II	60	50	66	59	58	50	8	9
		19	0	II	60	50	62	54	52	44	10	10
		20	1	II	60	50	65	57	56	48	9	9
		21	2	II	60	50	61	53	52	44	9	9
Tägernstrasse 6	19252	1	0	II	60	50	64	56	56	48	8	8
		2	1	II	60	50	51	44	51	43	0	1
		3	0	II	60	50	52	44	51	43	1	1
		4	1	II	60	50	60	52	52	44	8	8
		5	0	II	60	50	57	49	52	44	5	5
		6	1	II	60	50	56	48	51	43	5	5
		7	0	II	60	50	52	43	50	42	2	1

Anhang B

Immissionstabelle

Adresse	FALS-ID	EP-Nr.	Etage	ES	IGW		Zustand ohne LSW		Zustand mit LSW		Wirkung	
					Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]
Tägernstrasse 6	19252	8	1	II	60	50	53	45	52	44	1	1
		9	1	II	60	50	52	44	51	43	1	1
		10	1	II	60	50	54	45	53	44	1	1
Berghaldenstrasse 1	234488	1	0	II	60	50	57	49	52	44	5	5
		2	0	II	60	50	52	44	52	44	0	0
		3	0	II	60	50	52	44	52	44	0	0
Tägernstrasse 4	234489	1	0	II	60	50	61	54	60	52	1	2
		2	0	II	60	50	61	53	60	52	1	1
		3	1	II	60	50	64	56	62	54	2	2
		4	0	II	60	50	61	53	58	50	3	3
		5	0	II	60	50	60	52	56	48	4	4
		6	0	II	60	50	56	48	56	48	0	0
		7	0	II	60	50	57	49	57	49	0	0
		8	0	II	60	50	58	50	58	50	0	0