



Gemeinde Hettlingen

GEMEINDE: Hettlingen
OBJEKT: Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse
PHASE: Bauprojekt

AKUSTISCHES PROJEKT

Versionsverzeichnis

Version	Datum	Beschreibung	Bemerkung	Freigabe			
				Sachbearbeitung		Koreferat	
				Durch	Visum	Durch	Visum
1.0	27.3.2024	Beilage zu Bauprojekt		Andreas Suter	/s	Monika Suter	MS

Auftraggeber

Gemeinde Hettlingen
 Stationsstrasse 27
 8442 Hettlingen

Matthias Kehrli, matthias.kehrli@hettlingen.ch

Projektverfasser

INGESA AG
 Strehlgasse 21
 8472 Seuzach

Dominik Krebs, dominik.krebs@ingesa.ch

1

Situation

Das Projekt «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» wird gemäss § 16 Strassengesetz (StrG) öffentlich aufgelegt.

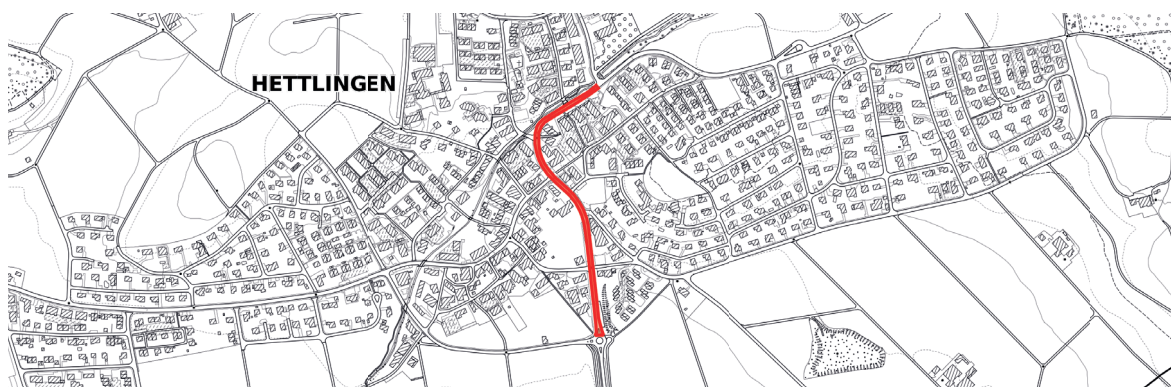


Abbildung 1: Projektperimeter

Nach Umweltschutzrecht müssen in einem Akustischen Projekt (AkP) die lärmrechtlichen und -technischen Belange abgedeckt werden.

2

Lärmrechtliche Beurteilung

Das vorliegende AkP richtet sich nach den Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes (USG) und der Lärmschutz-Verordnung (LSV).

2.1 Umweltschutzgesetz (USG)

Das USG soll Menschen und Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen schützen. Es gelten dabei das Vorsorgeprinzip (schädliche oder lästige Einwirkungen sind frühzeitig so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 1 Abs. 2 USG und Art. 11 Abs. 2 USG)) und das Verursacherprinzip (wer Massnahmen verursacht, trägt die Kosten dafür (Art. 2 USG)).

Nach Art. 16 Abs. 1 USG müssen Anlagen, die den geltenden Umweltschutzvorschriften nicht genügen, saniert werden. Dabei sind Massnahmen gegen die Lärmmentstehung und gegen die Lärmausbreitung zu treffen, sofern diese technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind. Ist dies nicht der Fall oder genügen diese nicht, um die massgebenden Grenzwerte einzuhalten, müssen Erleichterungen beantragt werden. Mit diesen Ausnahmegenehmigungen dürfen die Grenzwerte auf einem bestimmten Strassenabschnitt in einem festgelegten Umfang überschritten werden. Als Ersatzmassnahmen sind die betroffenen Gebäude – unter gewissen Voraussetzungen – mit Schallschutzfenstern (SSF) auszurüsten.

2.2 Lärmschutz-Verordnung (LSV)

2.2.1 Grundlagen

In der LSV sind die Bestimmungen aus dem USG im Bereich Lärm konkretisiert.

Lärm-Empfindlichkeitsstufe (ES)	IGW		AW	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
I	55	45	65	60
II	60	50	70	65
III	65	55	70	65
IV	70	60	75	70

Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte (Tag 6–22 Uhr, Nacht 22–6 Uhr)

Die Belastungs-Grenzwerte werden mit steigender Lärmempfindlichkeit der zu schützenden Gebiete restriktiver (s. Tabelle 1). Dabei gelten die Immissionsgrenzwerte (IGW) als Schwelle zur Sanierungspflicht und die Alarmwerte (AW) als Massgabe für die Dringlichkeit der Sanierung. Die Zuordnung der Lärm-Empfindlichkeitsstufen (ES) erfolgt parzellenscharf in der Bau- und Zonenordnung der jeweiligen Gemeinde.

Lärmempfindliche Räume sind gemäss Art. 2 Abs. 6 LSV Räume in Wohnungen (ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitär- und Abstellräume) sowie Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten (ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm).

Bei lärmempfindlichen Betriebsräumen in Gebieten der ES I, II oder III gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere IGW. Die erhöhten Grenzwerte gelten nicht für Schulen, Anstalten und Heime, sowie für Räume in Gasthäusern, die bei geschlossenen Fenstern nicht ausreichend belüftet werden können. Für Objekte, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten (zum Beispiel Büros oder Schulen), 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.

Die Grenzwerte gelten als überschritten, wenn der auf eine Stelle nach dem Komma gerundete Beurteilungspegel grösser ist als der Grenzwert.

2.2.2 Die verschiedenen Arten von ortsfesten Anlagen

Eine Strasse ist eine ortsfeste Anlage. Dabei wird nach Art. 2 Abs. 1 LSV zwischen neuen, geänderten und bestehenden Anlagen unterschieden:

- Für neue ortsfeste Anlagen gilt die Bestimmung von Art. 7 LSV.
- Für geänderte ortsfeste Anlagen gelten die Bestimmungen von Art. 8 ff. LSV. Von einer wesentlichen Änderung spricht man dann, wenn das Projekt zu wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen (> 1 dB) führt, wenn es hohe Kosten auslöst oder die Bausubstanz tiefgreifend erneuert wird. Ist dies nicht der Fall, handelt es sich um eine unwesentliche Änderung.

- Für bestehende ortsfeste Anlagen gelten die Bestimmungen von Art. 13 ff. LSV.

Die Eigenschaften der verschiedenen Anlagen sind in der Tabelle 2 beschrieben.

Anlageart	Massgeb. Emissionen	Emissionsbegrenzung	Massgeb. Grenzwert	Erleichterungen	Ersatzmassnahmen ab	Termine
Neu	Planungshorizont	so weit technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar	PW (nur Anlage)	wenn Einhaltung massgebender Grenzwerte unverhältnismässig	IGW	keine Frist; laufend bei jeder Änderung
Geändert			–	Keine	–	
Geändert			IGW (Gesamtlärm)	wenn Einhaltung massgebender Grenzwerte unverhältnismässig	IGW	
Bestehend	Sanierungshorizont				AW	Frist: 31.3.2018

Tabelle 2: Neue, geänderte und bestehende Anlagen im Überblick

Es ist ersichtlich, dass immer eine Prüfung der Emissionsbegrenzungen stattfinden muss.

Unterschiede gibt es bei den massgebenden Grenzwerten, die zur Beurteilung der Immissionen beigezogen werden und anhand derer

Ersatzmassnahmen bestimmt werden.

2.2.3 Massnahmenkonzept

Grundsätzlich sind Massnahmen, welche die Lärmentstehung verhindern oder verringern gegenüber Massnahmen, die lediglich die Lärmausbreitung verhindern oder verringern, vorzuziehen.

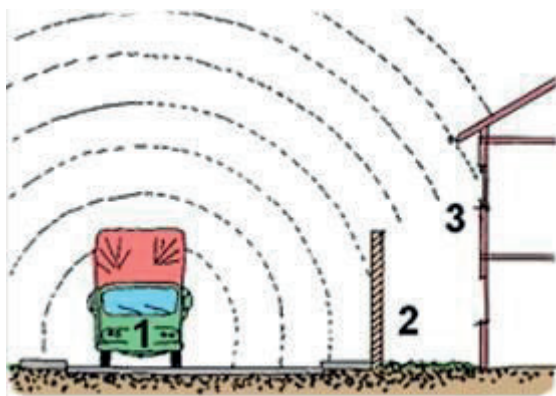


Abbildung 2: Dreistufiges Massnahmenkonzept
1 Massnahmen an der Quelle
2 Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg
3 Ersatzmassnahmen beim Empfänger

In erster Priorität werden demzufolge lärmreduzierende Massnahmen an der Quelle (verkehrslenkende und/oder -beschränkende Massnahmen, Einbau von lärmtechnisch vorteilhaften Strassenbelägen) geprüft, in zweiter Priorität Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg (Lärmschutzwände (LSW) oder andere bauliche Lärmschutzmassnahmen). Falls diese Massnahmen unverhältnismässige Betriebseinschränkungen respektive Kosten verursachen oder falls ihnen überwiegende Interessen des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes beziehungsweise der Verkehrs- und Betriebssicherheit entgegenstehen, müssen sie nicht getroffen werden. Bei neuen und bestehenden Anlagen werden dann Erleichterungen gewährt.

In dritter Priorität können Schallschutzmassnahmen beim Empfänger, zum Beispiel SSF oder ähnlich wirksame bauliche Massnahmen realisiert werden.

Ansprüche auf Massnahmen beim Empfänger entfallen, wenn es sich bei den entsprechenden Objekten um nach dem 1.1.1985 (Inkrafttreten

USG) bewilligte Neu- und/oder Umbauten handelt und diese bereits zum Zeitpunkt der Baubewilligung IGW-Überschreitungen aufgewiesen haben.

2.3 Situation Schaffhauserstrasse

2.3.1 Beurteilung

Zur Beurteilung, ob es sich bei Strassenbauprojekten um eine wesentliche Änderung einer ortsfesten Anlage handelt, werden verschiedene Kriterien in Betracht gezogen. Gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung ist eine Erhöhung der Lärmimmissionen keine zwingende Voraussetzung für eine wesentliche Änderung. Es muss aufgrund einer gesamthaften Betrachtung entschieden werden, ob eine Änderung gewichtig genug sei, um als «wesentlich» qualifiziert zu werden (BGE 141 II 483). So können sowohl die Lärmrelevanz, der Umfang der Massnahmen und die Kosten eines Strassenprojektes – für sich allein – eine Einstufung als wesentliche Änderung nach Art. 8 Abs. 2 LSV bewirken.

Der Gemeinderat Hettlingen hat im Juni 2021 die Machbarkeitsstudie «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» der Öffentlichkeit zur Vernehmlassung unterbreitet und im Oktober 2022 erneut vorgestellt. Für das geplante, ausgebaute Teilstück zwischen der Seuzacher- und Oberwilerstrasse ist vorgesehen, die gesetzlichen Anforderungen in den Bereichen Barrierefreiheit, Verkehrs- und Schulwegsicherheit sowie Lärmschutz vollumfänglich zu erfüllen.

Das Strassenbauprojekt führt zu keiner Veränderung der Verkehrsbelastung und auch nicht zu wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen.

Beim «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» handelt es sich nach LSV um die Änderung einer ortsfesten Anlage.

Gesamthaft gesehen hat die Eingriffstiefe des Projekts den Umfang einer wesentlichen Änderung der Strassenanlage gemäss Art. 8 Abs. 2 und 3 LSV. Es gelten die folgenden Bestimmungen der LSV:

- Art. 8 Abs. 1: Wird eine bestehende ortsfeste Anlage geändert, so müssen die Lärmemissionen der neuen oder geänderten Anlageteile nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist.
- Art. 8 Abs. 2: Wird die Anlage wesentlich geändert, so müssen die Lärmemissionen der gesamten Anlage mindestens so weit begrenzt werden, dass die IGW nicht überschritten werden.
- Art. 10 Abs. 1: Können bei wesentlich geänderten ortsfesten Anlagen die Anforderungen nach Art. 8 Abs. 2 nicht eingehalten

ten werden, so verpflichtet die Vollzugsbehörde die Eigentümer der lärmbelasteten bestehenden Gebäude, die Fenster lärmempfindlicher Räume gegen Schall zu dämmen.

Art. 11 Abs. 1: Der Inhaber der wesentlich geänderten Anlage trägt die Kosten für die Begrenzung der Emissionen, die seine Anlage verursacht.

2.3.2 Stand der Lärmsanierung

Nach LSV musste jede bestehende Anlage, die zu IGW-Überschreitungen führt, bis am 31. März 2018 einmal saniert werden. Die Schaffhauserstrasse war bisher nicht Bestandteil eines Lärmsanierungsprojektes.

Nach Art. 18 USG darf eine sanierungsbedürftige Anlage nur dann geändert werden, wenn sie gleichzeitig saniert wird.

Beim vorliegenden Projekt handelt es sich also um die wesentliche Änderung einer bisher nicht sanierten Anlage.

3

Grundlagen

3.1 Projekt

- Situationsplan 1 : 500
- Verkehrsgutachten Rutschwiler-/Schaffhauserstrasse vom 27. März 2024 (Gemeinde Hettlingen / Suter · von Känel · Wild Planer und Architekten AG)
- Vorstudie Fussgängersicherheit Zentrum und Schulwege vom 8. Juli 2013 (Suter · von Känel · Wild Planer und Architekten AG)
- Leitbild Weiterentwicklung Dorfkern vom 21. Oktober 2019 (Gemeinde Hettlingen)

3.2 Zone, Empfindlichkeitsstufen und Grenzwerte

Der Projektperimeter und die betroffenen Parzellen befinden sich gemäss aktueller Nutzungsplanung der Gemeinde Hettlingen in der Kernzone K (braun), in der Wohnzone W2/35 (orange) und der Gewerbezone G1 (hellblau).

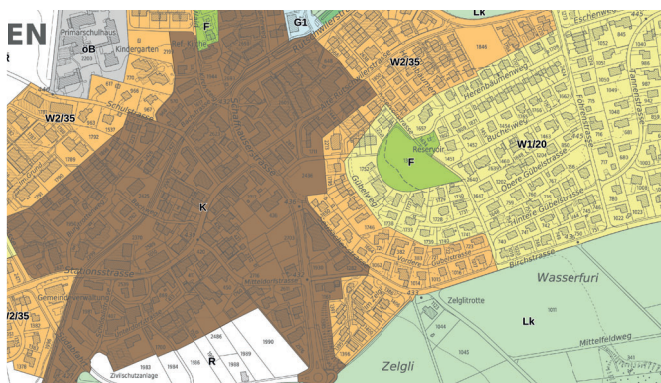


Abbildung 3: Zonenplan (Quelle: maps.zh.ch)

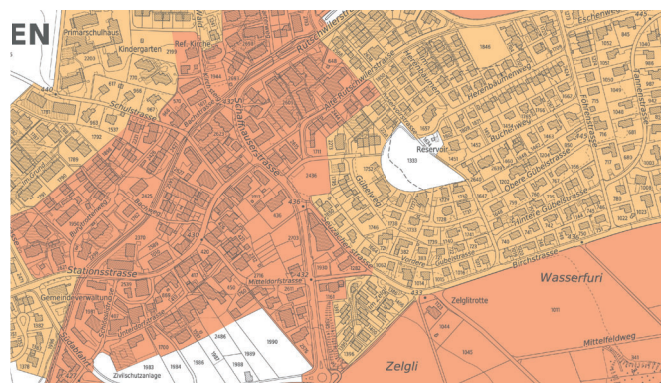


Abbildung 4: ES-Zuteilung (Quelle: maps.zh.ch)

Der W2/35 ist die Lärm-Empfindlichkeitsstufe II (ES II, gelb) zugeordnet, den anderen Zonen die ES III (orange).

3.3 Emissionen



Abbildung 5: Auszug Lärmbelastungskataster (Quelle: maps.zh.ch)

Lärmschutzmassnahmen sollen langfristig wirksam sein und auch eine zukünftige Entwicklung der Lärmemissionen berücksichtigen. Deshalb sind für Sanierungsprojekte immer die Emissionen im Planungshorizont zu berücksichtigen.

Im Strassenlärnkataster des Kantons Zürich (Abbildung 5) sind nur die Staatsstrassen enthalten.

Für die Kommunalstrassen wurden im Rahmen des Verkehrsgutachtens im Jahr 2020 Verkehrserhebungen durchgeführt. Die erfassten DTV-Werte von 5336 (südlich der Einmündung Stationsstrasse) respektive 4317 (nördlich der Einmündung Stationsstrasse) wurden auf den Planungshorizont hochgerechnet. Die Verkehrsdaten der Stationsstrasse wurden abgeschätzt.

Die massgebenden Verkehrsdaten betragen im Planungshorizont (Referenzjahr 2043) OHNE Massnahmen:

Strasse / Nr	Typ	DTV	Nt	Nn	Nt2	Nn2	i	vt	vn	Bel	Lw't	Lw'n
K-001 / 7809	VS_50_60		90.9	12.4	2.0	2.6	0.0	30	30	KB50_0	66.4	53.2
Schaffhauserstrasse / 2533	VS_80		363.5	49.8	2.0	2.6	0.3	80	80	KB80_0	80.6	69.0
Schaffhauserstrasse	VS_50_60	6511					1.7	50	50	KB50_0	78.1	66.3
Schaffhauserstrasse	VS_50_60	5268					1.0	50	50	KB50_0	77.2	64.5
Rutschwilerstrasse	VS_50_60	5268					4.7	50	50	KB50_0	77.4	64.7
Stationsstrasse	VS_50_60	2500					-2.4	30	30	KB50_0	69.8	55.8

Nr	Abschnittsnummer gemäss Strassenlärm-Emissionskataster
Typ	Strassentyp nach sonROAD18
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
Nt/Nn	Durchschnittliche Verkehrsmenge am Tag (6 bis 22 Uhr) und in der Nacht (22 bis 6 Uhr) in Fahrzeugen pro Stunde
Nt2/Nn2	Anteil Lastwagen und Motorräder am Tag und in der Nacht in Prozent
i	Strassensteigung in Prozent
vt/vn	Für Berechnung verwendete Geschwindigkeit am Tag bzw. in der Nacht in km/h
Bel	KB-Belagskorrekturwert als Label für Schallleistungsspektrum
Lw't/Lw'n	Schallleistungspegel Tag bzw. Nacht in dB(A)

Tabelle 3: Massgebende Verkehrsdaten OHNE Massnahmen

3.4 Pegelkorrektur K1

Gemäss Anhang 3 LSV wird bei der Ermittlung des Beurteilungspegels Lr' basierend auf den durchschnittlichen, stündlichen Verkehrszahlen eine Pegelkorrektur K1 berücksichtigt, mit welcher die Störwirkung

angemessen bewertet werden soll. Die Emissionen von Strassen mit weniger als 100 Fahrzeugen pro Stunde werden damit nach unten korrigiert.

3.5 Berechnungsmodell

Die Berechnungen wurden mit CadnaA (Computer Aided Noise Abatement; Software zur Berechnung, Darstellung, Beurteilung und Prognose von Umgebungslärm; Version 2023 MR 2) mit den folgenden Berechnungsmodellen durchgeführt:

Strassenverkehr:	Emissionen:	sonROAD18
	Ausbreitungsmodell:	ISO 9613-2

Sowohl die Emissions- als auch die Immissionsberechnungen wurden gemäss den Vorgaben der «Anwendungsrichtlinie sonROAD18 im Kanton Zürich» inkl. aller mitgeltenden Dokumente vorgenommen.

Die für die Berechnung massgebenden Elemente (Digitales Terrainmodell, bestehende Bebauung, Emissionsachsen, Bodenabsorptionen, Vorprojekt) wurden direkt ins Berechnungsmodell importiert.

4

Lärmbelastung OHNE Massnahmen

4.1 Definition Perimeter

Der Projekt-Perimeter wird grundsätzlich durch das Projekt «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» bestimmt. Lärmrechtlich sind in die Beurteilung mindestens diejenigen Objekte miteinzubeziehen, die eine lärmempfindliche Wohn- oder Betriebsnutzung aufweisen, bei denen der IGW überschritten ist und bei denen die Hauptlärmbelastung vom Projektperimeter kommt.

4.2 Berechnung OHNE Massnahmen

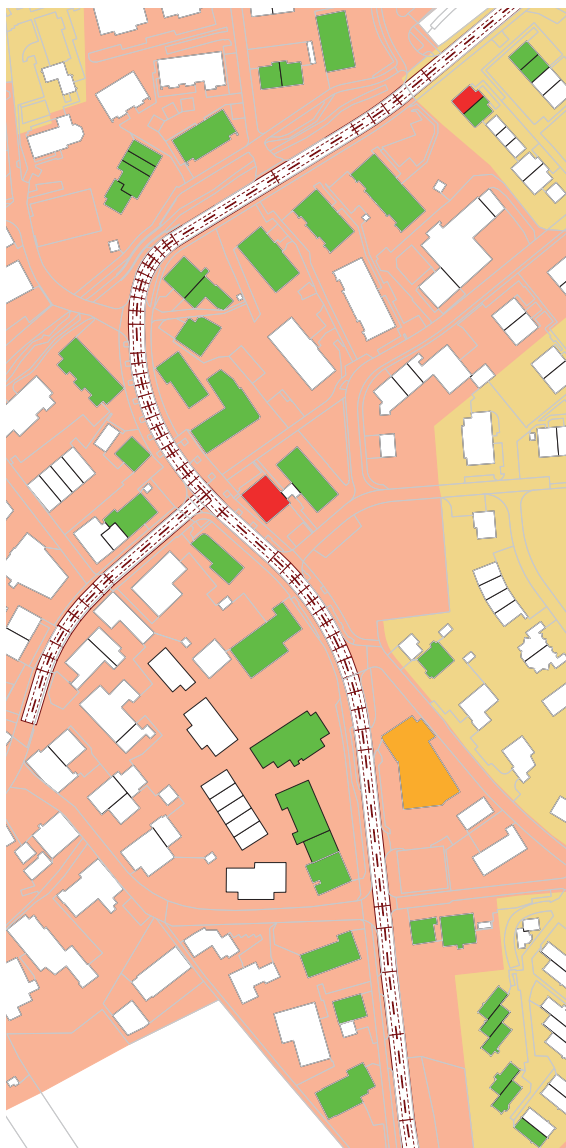


Abbildung 6: Projektperimeter OHNE Massnahmen

Die Abbildung 6 zeigt den Projektperimeter. Die Hintergrundfarben geben die massgebenden ES an (ES II = gelb / ES III = orange).

Rot dargestellte Gebäude weisen eine IGW-Überschreitung auf.

Orange dargestellte Gebäude weisen ebenfalls eine IGW-Überschreitung auf, aber strassen-seitig keine lärmempfindlichen Wohnräume (Schaffhauserstrasse 2/4).

Grün dargestellte Gebäude weisen entweder keine lärmempfindliche Nutzung oder keine IGW-Überschreitung auf.

Weiss dargestellte Gebäude wurden nicht berechnet, da sich hier keine IGW-Überschreitungen ergeben können.

Die Tabelle 4 gibt für die 44 Gebäude im Projektperimeter die Belastungen OHNE Massnahmen an (alle Werte in [dB(A)]).

In den hintersten Spalte ist zudem die Anzahl Personen in den Objekten mit IGW-Überschreitungen angegeben.

2 Objekte weisen einen überschrittenen IGW auf. Gesamthaft sind 7 Wohnungen (Daten aus eidg. Gebäude- und Wohnungsregister GWR (Bundesamt für Statistik)) oder 21 Personen (Annahme: 3 Personen pro Wohnung) von über dem IGW liegenden Lärmbelastungen betroffen.

EGID	Adresse	Kat. Nr	Krit. Nutzung	Baujahr	ES	IGW		Pegel OHNE Massnahmen			Anz Pers
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Kat	
210173170	Alte Rutschwilerstrasse 11	2568	W	2008	II	60	50	55.5	42.8	<IGW	
201026859	Alte Rutschwilerstrasse 13	2567	W	2007	II	60	50	60.5	47.8	IGW	3
210276202	Alte Rutschwilerstrasse 15d	2684	W	2021	II	60	50	54.6	41.9	<IGW	
210276201	Alte Rutschwilerstrasse 15e	2683	W	2021	II	60	50	60.0	47.3	<IGW	
210139761	Henggarterweg 17	2332	W	2002	III	65	55	57.3	44.6	<IGW	
210139762	Henggarterweg 19	2333	W	2002	III	65	55	57.9	45.2	<IGW	
210284397	Henggarterweg 22	2697	W	2023	III	65	55	59.0	46.3	<IGW	
108690	Im Zelgli 1	1391	W	1982	II	60	50	56.7	44.9	<IGW	
108691	Im Zelgli 2	1392	W	1982	II	60	50	56.4	44.6	<IGW	
108692	Im Zelgli 3	1393	W	1982	II	60	50	55.2	43.4	<IGW	
108693	Im Zelgli 4	1394	W	1982	II	60	50	54.6	42.8	<IGW	
108694	Im Zelgli 5	1395	W	1982	II	60	50	53.8	42.1	<IGW	
108695	Im Zelgli 6	1396	W	1982	II	60	50	52.3	40.7	<IGW	
108647	Mitteldorfstrasse 12	2611	W	1936	III	65	55	63.5	51.7	<IGW	
108668	Mitteldorfstrasse 14	1161	W	1912	III	65	55	63.6	51.8	<IGW	
210139447	Mitteldorfstrasse 16	1161	W	1912	III	65	55	58.7	46.9	<IGW	
2317388	Oberwilerstrasse 1	2193	B	1987	III	70	-	59.4	-	<IGW	
108642	Schaffhauserstrasse 1/1a	2576	W	1860	III	65	55	63.2	51.4	<IGW	
108667	Schaffhauserstrasse 2/4	1929	W	1850	III	65	55	65.8	54.0	<IGW	
108641	Schaffhauserstrasse 3	2575	W	1930	III	65	55	63.6	51.8	<IGW	
108640	Schaffhauserstrasse 7a	2714	W	1837	III	65	55	63.1	51.3	<IGW	
201026845	Schaffhauserstrasse 7b	2713	W	2022	III	65	55	61.9	50.1	<IGW	
191969701	Schaffhauserstrasse 7c	2712	W	2023	III	65	55	61.2	49.4	<IGW	
191969704	Schaffhauserstrasse 9a	2703	W	2023	III	65	55	62.2	50.4	<IGW	
108618	Schaffhauserstrasse 10a	2437	W	1859	III	65	55	65.4	53.5	IGW	18
210183546	Schaffhauserstrasse 10b	2437	W	2011	III	65	55	59.7	47.9	<IGW	
108639	Schaffhauserstrasse 11	436	W	1853	III	65	55	64.0	52.2	<IGW	
108617	Schaffhauserstrasse 12/14	2608	W	1760	III	65	55	63.9	51.3	<IGW	
108619	Schaffhauserstrasse 13	1937	W	1880	III	65	55	64.8	52.2	<IGW	
9063544	Schaffhauserstrasse 16	2608	B	1800	III	70	-	65.1	-	<IGW	
201030670	Schaffhauserstrasse 17	2623	W	2014	III	65	55	63.8	51.1	<IGW	
108620	Schaffhauserstrasse 18	187	W	1961	III	65	55	60.8	48.1	<IGW	
108622	Schaffhauserstrasse 20	1256	W	1760	III	65	55	63.8	51.0	<IGW	
201022880	Schaffhauserstrasse 21	2693	W	1846	III	65	55	59.1	46.4	<IGW	
108621	Schaffhauserstrasse 22	629	W	1830	III	65	55	59.8	47.1	<IGW	
210297163	Schaffhauserstrasse 23	2700	W	1846	III	65	55	59.1	46.4	<IGW	
201024199	Schaffhauserstrasse 24/26	2609	W	2011	III	65	55	62.1	49.4	<IGW	
210220126	Schaffhauserstrasse 25	2701	W	2021	III	65	55	57.9	45.2	<IGW	
210297144	Schaffhauserstrasse 27	2696	W	2021	III	65	55	57.7	45.0	<IGW	
201022901	Schaffhauserstrasse 30/32	2633	W	2013	III	65	55	62.4	49.7	<IGW	
201022900	Schaffhauserstrasse 36/38	2634	W	2013	III	65	55	62.6	49.9	<IGW	
108674	Seuzacherstrasse 1	1650	W	1942	III	65	55	58.9	47.0	<IGW	
108625	Stationsstrasse 1	432	B	1934	III	70	-	64.5	-	<IGW	
108607	Stationsstrasse 2	601	W	1850	III	65	55	61.6	49.1	<IGW	

EGID Eidgenössischen Gebäudeidentifikator (schweizweit eindeutiger Identifikator für jedes Gebäude)
 krit. Nutzung Für Beurteilung kritische Nutzung (W = Wohnen / B = Betrieb)
 Kat Kategorie aufgrund der Grenzwert-Beurteilung: IGW IGW überschritten
 <IGW unter dem IGW

Tabelle 4: Pegel aller Gebäude OHNE Massnahmen

5

Prüfung von Massnahmen

Nach Art. 8 Abs. 1 LSV sind die Lärmemissionen so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Das dreistufige Massnahmenkonzept ist im Abschnitt 2.2.3 detailliert erläutert.

5.1 Massnahmen an der Quelle

5.1.1 Verkehrslenkende und -beschränkende Massnahmen

5.1.1.1 Situation / Mögliche Massnahmen

Verkehrslenkende oder -beschränkende Massnahmen wie Fahrverbote oder Einbahn-Regimes sind zwar grundsätzlich tauglich, um den Lärm an einer bestimmten Stelle zu reduzieren, führen aber in der Regel andernorts zu Verschlechterungen der Verkehrs- und Lärmsituation.

5.1.1.2 Interessenabwägung / Entscheid

Massnahmen zur Verkehrslenkung oder -beschränkung stehen bei der Schaffhauserstrasse nicht zur Diskussion, da sie zu ungewollten Nebeneffekten wie z.B. Schleichverkehr im Quartier führen würden.

Im Projekt «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» sind keine entsprechenden Massnahmen vorgesehen.

Eine ausführliche Beurteilung der wirtschaftlichen Tragbarkeit (WT) erübrigt sich.

5.1.2 Tempo 30

5.1.2.1 Situation / Mögliche Massnahmen

Auf der Schaffhauserstrasse beträgt die signalisierte Geschwindigkeit 50 km/h.

5.1.2.2 Interessenabwägung / Entscheid

Das Verkehrsgutachten zum Projekt zeigt, dass im Abschnitt Einmündung Seuzacherstrasse bis Liegenschaft Schaffhauserstrasse 36/38 Tempo 30 eingeführt werden soll.

Die Beurteilung der wirtschaftlichen Tragbarkeit (WT) erfolgt im Abschnitt 6.2.

5.1.3 Einbau lärmtechnisch vorteilhafter Beläge

5.1.3.1 Situation / Mögliche Massnahmen

Die Reifengeräusche tragen erheblich zur Gesamt-Lärmemission bei.

Offenporige Beläge zur Emissionsminderung von Strassen wurden im gesamten Kanton Zürich im Rahmen von Lärmsanierungsprojekten bisher als eher ungeeignet beurteilt, weil ihre Lebensdauer zu kurz oder ihr Unterhalt zu aufwändig ist und sich deshalb Mehrkosten gegenüber einem herkömmlichen Belag und ein ungünstiges Kosten-Nutzen-Verhältnis ergeben.

Auch in Hettlingen werden deshalb lärmarme Beläge nicht oder nur sehr zurückhaltend eingebaut. Werden allerdings im Zuge eines Strassenbauprojektes grossflächig neue Deckbeläge eingebaut, wird diese Frage jeweils individuell geprüft.

5.1.3.2 Interessenabwägung / Entscheid

Im Rahmen des Projektes «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» werden Deck-, Binder- und Tragschicht nicht vollständig ersetzt. Die Mehrkosten eines lärmarmen Belags sind aus Kosten-Nutzen-Gründen nicht vertretbar, da sich aus lärmtechnischer Sicht ein zu geringer Nutzen ergibt.

Eine ausführliche Beurteilung der wirtschaftlichen Tragbarkeit (WT) erübrigt sich.

5.2 Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg

5.2.1 Situation / Mögliche Massnahmen

Als bauliche Massnahmen gegen die Lärmausbreitung auf dem Ausbreitungsweg stehen grundsätzlich LSW zur Diskussion. Wenn genug Platz zur Verfügung steht, kann auch ein Lärmschutzwall erstellt werden, was innerorts aber in der Regel nicht der Fall ist.

Bauliche Massnahmen sind dann am wirkungsvollsten, wenn sie möglichst hoch sind, möglichst ohne Unterbrüche errichtet werden können und sich möglichst nahe an der Lärmquelle befinden.

5.2.2 Interessenabwägung / Entscheid

Häufig ergeben sich Konflikte mit verschiedenen Interessen, insbesondere in Innerorts-Verhältnissen und im Knotenbereich:

Platzverhältnisse / Erschliessung / Wohnhygiene: Der Raum zwischen Strasse und Gebäude ist knapp, zudem sind die zu schützenden Gebäude von der Strasse her erschlossen. Der Schattenwurf kann

die Attraktivität von Gärten und Sitzplätzen beeinträchtigen und zu wohnhygienisch unzulässigen Situationen führen.

Verkehrssicherheit / Sicherheit allgemein: Lärmschutzbauten schränken die Übersichtlichkeit des Strassenraums ein und unterbrechen wichtige Sichtbeziehungen.

Ortsbild / Quartiererhaltung: Das Ortsbild wird durch Lärmschutzbauten beeinträchtigt, zudem haben sie eine ungewollte Trennwirkung und häufig muss eine identitätsstiftende Bepflanzung beseitigt werden.

Akzeptanz / Wirksamkeit: Eine wahrnehmbare und damit von den Anwohnern akzeptierte lärmreduzierende Wirkung ist erst dann gegeben, wenn bei allen Wohneinheiten mindestens eine Reduktion von 5 dB gegeben ist, was häufig nur im Erdgeschoss oder eventuell noch im ersten Obergeschoss der Fall ist. Die oberen Etagen können meistens nicht profitieren.

Fazit

In Abwägung aller Vor- und Nachteile werden LSW insbesondere aus folgenden Gründen als unverhältnismässig beurteilt.

- Erschliessung: Der Bau von LSW ist aufgrund der Platzverhältnisse sowie der Erschliessungssituationen nur mit einem unverhältnismässig hohem Aufwand machbar, was zu einem ungünstigen Kosten/Nutzen-Verhältnis führt.
- Nutzung: Die Beziehung zwischen den Gebäuden (Erdgeschossnutzungen, Vorgärten, etc.) und dem Strassenraum im Zuge der Innenentwicklung an dieser bedeutenden Innerorts-Strasse darf nicht durch eine LSW beeinträchtigt werden. Eine LSW ist ortsräumlich nicht verträglich.

Eine ausführliche Beurteilung der wirtschaftlichen Tragbarkeit (WT) erübrigt sich.

5.3 Ersatzmassnahmen beim Empfänger

Können bei einer wesentlich geänderten ortsfesten Anlage die IGW nicht eingehalten werden, so verpflichtet die Vollzugsbehörde die Eigentümer der lärmbelasteten bestehenden Gebäude, die Fenster lärmempfindlicher Räume gegen Schall zu dämmen, wobei die Kosten zu Lasten des Anlagehalters gehen.

Die Ansprüche auf Massnahmen am Gebäude entfallen, wenn es sich bei den entsprechenden Objekten um nach dem 1.1.1985 (Inkrafttreten USG) bewilligte Neu- und/oder Umbauten handelt.

6

Lärmbelastung MIT Massnahmen

6.1 Getroffene Massnahmen

Gemäss Abschnitt 5 wird im Abschnitt Einmündung Seuzacherstrasse bis Liegenschaft Schaffhauserstrasse 36/38 Tempo 30 eingeführt.

Es ergeben sich die folgenden massgebenden Verkehrsdaten MIT Massnahmen (Änderungen sind **hervorgehoben**):

Strasse / Nr	Typ	DTV	Nt	Nn	Nt2	Nn2	i	vt	vn	Bel	Lw't	Lw'n
K-001 7809	VS_50_60		90.9	12.4	2.0	2.6	0.0	30	30	KB50_0	66.4	53.2
Schaffhauserstrasse 2533	VS_80		363.5	49.8	2.0	2.6	0.3	80	80	KB80_0	80.6	69.0
Schaffhauserstrasse	VS_50_60	6511					2.8	50	50	KB50_0	78.2	66.4
Schaffhauserstrasse	VS_50_60	6511					-1.3	30	30	KB50_0	73.9	62.0
Schaffhauserstrasse	VS_50_60	5268					0.3	30	30	KB50_0	73.0	60.2
Schaffhauserstrasse	VS_50_60	5268					4.8	50	50	KB50_0	77.4	64.7
Rutschwilerstrasse	VS_50_60	5268					4.7	50	50	KB50_0	77.4	64.7
Stationsstrasse	VS_50_60	2500					-2.4	30	30	KB50_0	69.8	55.8

Nr	Abschnittsnummer gemäss Strassenlärm-Emissionskataster
Typ	Strassentyp nach sonROAD18
DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
Nt/Nn	Durchschnittliche Verkehrsmenge am Tag (6 bis 22 Uhr) und in der Nacht (22 bis 6 Uhr) in Fahrzeugen pro Stunde
Nt2/Nn2	Anteil Lastwagen und Motorräder am Tag und in der Nacht in Prozent
i	Strassensteigung in Prozent
vt/vn	Für Berechnung verwendete Geschwindigkeit am Tag bzw. in der Nacht in km/h
Bel	KB-Belagskorrekturwert als Label für Schallleistungsspektrum
Lw't/Lw'n	Schallleistungspegel Tag bzw. Nacht in dB(A)

Tabelle 5: Massgebende Verkehrsdaten MIT Massnahmen

6.2 Wirtschaftlichkeit der Massnahmen

Von Massnahmen an der Quelle profitieren – unabhängig von der Höhe der Lärmbelastungen – alle Anwohner des Strassenabschnittes. Dies im Gegensatz zu einer baulichen Massnahme auf dem Ausbreitungsweg, bei der die lärmreduzierende Wirkung auf eine Strassenseite und dort auf die untersten Geschosse begrenzt ist. Zudem nehmen die Spitzenpegel und die Flankensteilheit ab und damit die störende Beeinträchtigung des Schlafes der Anwohner.

Die Wirtschaftlichkeit (Kosten-Nutzen-Verhältnis) von Temporeduktions-Massnahmen ist in der Regel sehr gut, insbesondere weil lediglich Kosten für die Signalisation und Bodenmarkierungen anfallen und allfällige bauliche Anpassungen koordiniert – und damit kostensparend – mit der Strasseninstandsetzung realisiert werden.

6.3 Berechnung MIT Massnahmen

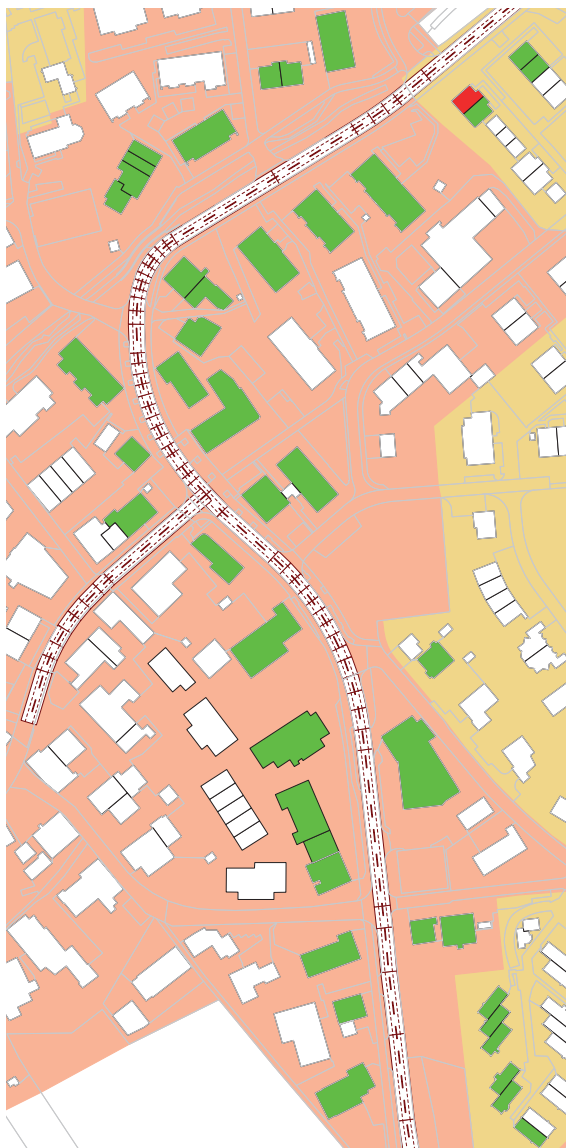


Abbildung 7: Projektperimeter MIT Massnahmen

Die Abbildung 7 zeigt die Beurteilung MIT Massnahmen.

Weiterhin gilt:

Rot dargestellte Gebäude weisen eine IGW-Überschreitung auf.

Grün dargestellte Gebäude weisen entweder keine lärmempfindliche Nutzung oder keine IGW-Überschreitung auf.

Weiss dargestellte Gebäude wurden nicht berechnet, da sich hier keine IGW-Überschreitungen ergeben können.

Die Tabelle 6 gibt für die 44 Gebäude im Projektperimeter die Belastungen OHNE und MIT Massnahmen an (alle Werte in [dB(A)]).

In den hintersten Spalten sind zudem die Wirkung der Massnahme und die Anzahl Personen in den betreffenden Objekten angegeben

6.4 Akustische Wirksamkeit

Im Projekt «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» wird im Abschnitt Einmündung Seuzacherstrasse bis Liegenschaft Schaffhauserstrasse 36/38 Tempo 30 eingeführt.

Der Zahlenspiegel der Wirksamkeit kann der Tabelle 7 entnommen werden. Demzufolge konnte die Anzahl der Objekte mit überschrittenen IGW von 2 auf 1 reduziert werden.

Kategorie	OHNE Massnahmen	MIT Massnahmen
Anzahl Objekte im Untersuchungsperimeter	44	44
AW überschritten	0	0
IGW überschritten	2	1
IGW eingehalten	42	43

Tabelle 7: Akustische Wirksamkeit der Massnahmen

Gesamthaft sind damit weiterhin

ca. 3 Personen von über dem IGW liegenden Lärmbelastungen betroffen. Aufgrund der generellen Reduktion der Belastungen durch die Massnahme an der Quelle weisen aber alle Personen im Bereich der Temporeduktion eine Entlastung auf. Es liegen gesamthaft 18 «geschützte Personen»¹ vor.

¹ «geschützte Person» = Person, bei der die Belastung durch die Massnahme unter den IGW sinkt.



EGID	Adresse	Kat. Nr	Krit. Nutzung	Bau-jahr	ES	IGW		Pegel OHNE Massnahmen			Pegel MIT Massnahmen			Wirkung	Anz Pers
						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Kat	Tag	Nacht	Kat		
210173170	Alte Rutschwilerstrasse 11	2568	W	2008	II	60	50	55.5	42.8	<IGW	54.8	42.1	<IGW	-0.7	
201026859	Alte Rutschwilerstrasse 13	2567	W	2007	II	60	50	60.5	47.8	IGW	60.3	47.6	IGW	-0.2	3
210276202	Alte Rutschwilerstrasse 15d	2684	W	2021	II	60	50	54.6	41.9	<IGW	54.5	41.8	<IGW	-0.1	
210276201	Alte Rutschwilerstrasse 15e	2683	W	2021	II	60	50	60.0	47.3	<IGW	59.9	47.2	<IGW	-0.1	
210139761	Henggarterweg 17	2332	W	2002	III	65	55	57.3	44.6	<IGW	54.9	42.2	<IGW	-2.4	
210139762	Henggarterweg 19	2333	W	2002	III	65	55	57.9	45.2	<IGW	55.7	42.9	<IGW	-2.3	
210284397	Henggarterweg 22	2697	W	2023	III	65	55	59.0	46.3	<IGW	55.5	42.7	<IGW	-3.6	
108690	Im Zelgli 1	1391	W	1982	II	60	50	56.7	44.9	<IGW	56.7	44.9	<IGW	0.0	
108691	Im Zelgli 2	1392	W	1982	II	60	50	56.4	44.6	<IGW	56.4	44.6	<IGW	0.0	
108692	Im Zelgli 3	1393	W	1982	II	60	50	55.2	43.4	<IGW	55.2	43.4	<IGW	0.0	
108693	Im Zelgli 4	1394	W	1982	II	60	50	54.6	42.8	<IGW	54.6	42.8	<IGW	0.0	
108694	Im Zelgli 5	1395	W	1982	II	60	50	53.8	42.1	<IGW	53.8	42.1	<IGW	0.0	
108695	Im Zelgli 6	1396	W	1982	II	60	50	52.3	40.7	<IGW	52.3	40.7	<IGW	0.0	
108647	Mitteldorfstrasse 12	2611	W	1936	III	65	55	63.5	51.7	<IGW	63.5	51.7	<IGW	0.0	
108668	Mitteldorfstrasse 14	1161	W	1912	III	65	55	63.6	51.8	<IGW	63.6	51.8	<IGW	0.0	
210139447	Mitteldorfstrasse 16	1161	W	1912	III	65	55	58.7	46.9	<IGW	58.6	46.8	<IGW	-0.1	
2317388	Oberwilerstrasse 1	2193	B	1987	III	70	-	59.4	-	<IGW	58.4	-	<IGW	-1.0	
108642	Schaffhauserstrasse 1/1a	2576	W	1860	III	65	55	63.2	51.4	<IGW	63.2	51.4	<IGW	0.0	
108667	Schaffhauserstrasse 2/4	1929	W	1850	III	65	55	65.8	54.0	<IGW	65.7	53.9	<IGW	-0.1	
108641	Schaffhauserstrasse 3	2575	W	1930	III	65	55	63.6	51.8	<IGW	63.6	51.8	<IGW	0.0	
108640	Schaffhauserstrasse 7a	2714	W	1837	III	65	55	63.1	51.3	<IGW	63.1	51.3	<IGW	0.0	
201026845	Schaffhauserstrasse 7b	2713	W	2022	III	65	55	61.9	50.1	<IGW	61.8	50.0	<IGW	-0.1	
191969701	Schaffhauserstrasse 7c	2712	W	2023	III	65	55	61.2	49.4	<IGW	61.1	49.3	<IGW	-0.1	
191969704	Schaffhauserstrasse 9a	2703	W	2023	III	65	55	62.2	50.4	<IGW	62.2	50.4	<IGW	0.0	
108618	Schaffhauserstrasse 10a	2437	W	1859	III	65	55	65.4	53.5	IGW	61.5	49.5	<IGW	-4.0	
210183546	Schaffhauserstrasse 10b	2437	W	2011	III	65	55	59.7	47.9	<IGW	56.6	44.7	<IGW	-3.2	
108639	Schaffhauserstrasse 11	436	W	1853	III	65	55	64.0	52.2	<IGW	60.3	48.4	<IGW	-3.8	
108617	Schaffhauserstrasse 12/14	2608	W	1760	III	65	55	63.9	51.3	<IGW	60.1	47.4	<IGW	-3.9	
108619	Schaffhauserstrasse 13	1937	W	1880	III	65	55	64.8	52.2	<IGW	60.8	48.1	<IGW	-4.1	
9063544	Schaffhauserstrasse 16	2608	B	1800	III	70	-	65.1	-	<IGW	61.0	-	<IGW	-4.1	
201030670	Schaffhauserstrasse 17	2623	W	2014	III	65	55	63.8	51.1	<IGW	59.7	46.9	<IGW	-4.2	
108620	Schaffhauserstrasse 18	187	W	1961	III	65	55	60.8	48.1	<IGW	56.8	44.0	<IGW	-4.1	
108622	Schaffhauserstrasse 20	1256	W	1760	III	65	55	63.8	51.0	<IGW	59.7	46.9	<IGW	-4.1	
201022880	Schaffhauserstrasse 21	2693	W	1846	III	65	55	59.1	46.4	<IGW	55.1	42.3	<IGW	-4.1	
108621	Schaffhauserstrasse 22	629	W	1830	III	65	55	59.8	47.1	<IGW	55.7	42.9	<IGW	-4.2	
210297163	Schaffhauserstrasse 23	2700	W	1846	III	65	55	59.1	46.4	<IGW	55.1	42.3	<IGW	-4.1	
201024199	Schaffhauserstrasse 24/26	2609	W	2011	III	65	55	62.1	49.4	<IGW	58.4	45.6	<IGW	-3.8	
210220126	Schaffhauserstrasse 25	2701	W	2021	III	65	55	57.9	45.2	<IGW	53.9	41.1	<IGW	-4.1	
210297144	Schaffhauserstrasse 27	2696	W	2021	III	65	55	57.7	45.0	<IGW	53.9	41.1	<IGW	-3.9	
201022901	Schaffhauserstrasse 30/32	2633	W	2013	III	65	55	62.4	49.7	<IGW	59.1	46.3	<IGW	-3.4	
201022900	Schaffhauserstrasse 36/38	2634	W	2013	III	65	55	62.6	49.9	<IGW	60.9	48.2	<IGW	-1.7	
108674	Seuzacherstrasse 1	1650	W	1942	III	65	55	58.9	47.0	<IGW	57.7	45.9	<IGW	-1.2	
108625	Stationsstrasse 1	432	B	1934	III	70	-	64.5	-	<IGW	60.5	-	<IGW	-4.0	
108607	Stationsstrasse 2	601	W	1850	III	65	55	61.6	49.1	<IGW	58.9	45.5	<IGW	-3.6	

EGID Eidgenössischen Gebäudeidentifikator (schweizweit eindeutiger Identifikator für jedes Gebäude)
krit. Nutzung Für Beurteilung kritische Nutzung (W = Wohnen / B = Betrieb)
Kat Kategorie aufgrund der Grenzwert-Beurteilung: IGW IGW überschritten
 <IGW unter dem IGW

Tabelle 6: Pegel aller Gebäude OHNE und MIT Massnahmen

6.5 Erleichterungsantrag

Für diejenigen Objekte, die über dem IGW belastet bleiben, kann die Vollzugsbehörde Erleichterungen gewähren, wenn die Sanierung unverhältnismässige Betriebseinschränkungen oder Kosten verursachen würde und/oder wenn der Sanierung überwiegende Interessen des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes, der Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie der Gesamtverteidigung entgegenstehen.

Im Projekt «Verkehrskonzept Schaffhauserstrasse» weist 1 Objekt überschrittene IGW auf. Für dieses sind allerdings keine Erleichterungen zu gewähren, da die Liegenschaft nach dem 1.1.1985 bewilligt worden ist (Alte Rutschwilerstrasse 13).

6.6 Schallschutzmassnahmen an den Gebäuden

Können die IGW nicht eingehalten werden, so verpflichtet die Vollzugsbehörde die Eigentümer der bestehenden Gebäude, alle Fenster von lärmempfindlichen Räumen, deren Belastung die IGW überschreitet, zu dämmen, wobei die Kosten zu Lasten des Anlagehalters gehen.

Lärmempfindliche Räume sind Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume sowie Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

Die Ansprüche auf Massnahmen am Gebäude entfallen, wenn es sich bei den entsprechenden Objekten um nach dem 1.1.1985 (Inkrafttreten USG) bewilligte Neu- und/oder Umbauten handelt.

Im Rahmen des vorliegenden Projektes sind keine SSF einzubauen oder rückzuerstatten.

6.7 Bundesbeiträge

Nach Art. 21 ff LSV gewährt der Bund Beiträge für Sanierungen und Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden. Die Details dazu werden in Programmvereinbarungen mit den Kantonen geregelt. Für das vorliegende Projekt massgebend sind die Regelungen des «Handbuches Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2025–2028 / Mitteilung des BAFU als Vollzugsbehörde an Gesuchsteller».

Demzufolge kann mit den folgenden Bundesbeiträgen gerechnet werden:

Bundesbeitragsberechtigte Massnahmen	Anzahl	Ansatz	Bundesbeitrag [CHF]
Einfache Geschwindigkeitsreduktion ohne strassenbauliche Massnahmen	285 m'	CHF 16/m'	4 560
Honorar Projektierung (T30-Gutachten / AkP)	CHF 25 000	15%	3 750
Total Bundesbeiträge			8 310

Tabelle 10: Gesamtprojektkosten

Thalwil, 27. März 2024

Ingenieurbüro Andreas Suter



Andreas Suter