



**Baudirektion  
Kanton Zürich**

**Tiefbauamt**

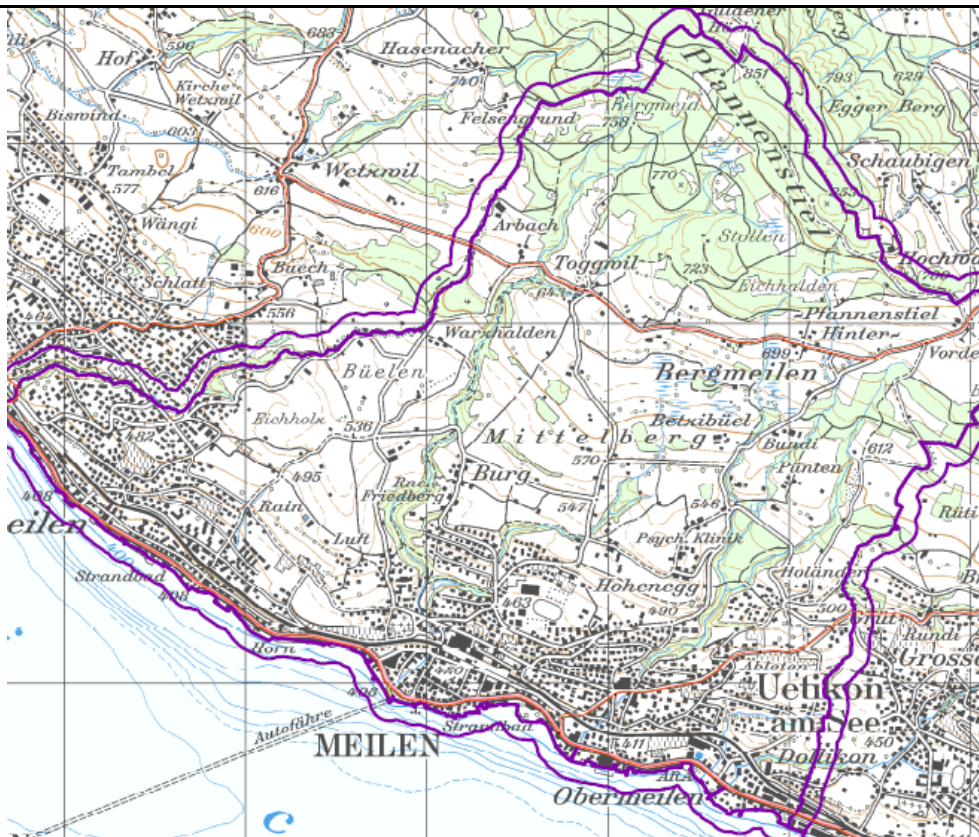
**Stab / Fachstelle Lärmschutz**

Gemeinde : **156 – Meilen**

Sanierungsregion : **Seeufer rechts Nord, SRN 2**

Strassen : **Bergstrasse und Seestrasse**

Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen  
Bericht Lärmschutzwände  
Allgemeiner Teil**



Bearbeitungsstufe:

**Akustisches Projekt**

Ausfertigung für:

**Öffentliche Auflage**

**CSDINGENIEURE+**

VON GRUND AUF DURCHDACHT

26. Januar 2012

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>3</b>
<b>2. GRUNDLAGEN</b>	<b>4</b>
2.1 Rechtliche Grundlagen	4
2.2 Technische Grundlagen	4
2.3 Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	5
2.4 Untersuchungsperimeter	5
2.5 Sanierungspflicht	6
2.6 Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme	6
<b>3. LÄRMBELASTUNG</b>	<b>8</b>
3.1 Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand	8
3.2 Verkehrsdaten und Emissionen	8
3.3 Lärmermittlung	9
3.4 Lärmbelastung für den Zustand 2029 ohne Massnahmen	10
<b>4. LÄRMSANIERUNGSPROJEKT</b>	<b>12</b>
4.1 Massnahmen an der Quelle	12
4.2 Massnahmen im Ausbreitungsbereich	12
4.3 Wirksamkeit der vorgesehen Sanierungsmassnahmen	16
4.4 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	16
4.5 Kosten	17
4.6 Erleichterungsanträge	17
<b>5. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN BEI DEN BETROFFENEN GEBÄUDEN</b>	<b>18</b>
5.1 Allgemeines	18
5.2 Gebäude mit IGW-Überschreitung	19
5.3 Gebäude ohne IGW-Überschreitung	19
5.4 Kostenschätzung	20

## ANHANGVERZEICHNIS

Anhang A	Projektdatenblatt BAFU	23
----------	------------------------	----

## 1. Einleitung

Durch die Gemeinde Meilen führen Staatsstrassen, deren Verkehrsaufkommen bei diversen angrenzenden Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) und, bei den exponiertesten Gebäuden, sogar Überschreitungen der Alarmwerte (AW) verursachen. Gemäss Umweltschutzrecht des Bundes sind Verkehrsanlagen lärmtechnisch zu sanieren, wenn sie gestützt auf Art. 16 des Umweltschutzgesetzes (USG), insbesondere Art. 13 ff der Lärmschutz-Verordnung (LSV), den Vorschriften nicht genügen. Für die Staatsstrassen der Gemeinde Meilen besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich ein Lärmsanierungsprojekt zu erstellen hat.

Gestützt auf den Regierungsratsbeschluss Nr. 74/2010 des Kantons Zürich und den Ergebnissen, die aus dem Geografischen Informationssystem basierten Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Gemeinde Meilen die Planung für den Bau von Lärmschutzwänden (LSW) und den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) entlang der Staatsstrassen eingeleitet. Als weitere Grundlagen für das vorliegende Projekt gilt die Vorstudie Machbarkeit baulicher Lärmschutzmassnahmen vom 5. November 2009 (rev.).

Die Fachstelle Lärmschutz hat die CSD Ingenieure AG mit der Ausarbeitung des Lärmsanierungsprojektes gemäss Art. 13 ff LSV beauftragt.

Dieser Bericht befasst sich mit den möglichen Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich, dem so genannten "Teilprojekt Lärmschutzwände". Basierend auf der Machbarkeitsstudie vom November 2009 werden LSW überall dort geprüft, wo der Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten wird, die räumlichen Voraussetzungen gegeben und LSW auch hinsichtlich des Ortsbildschutzes denkbar sind. Zudem werden bei verbleibenden IGW-Überschreitungen Erleichterungen nach Art. 14 LSV für die betroffenen Strassenabschnitte beantragt. Innerhalb dieses Projektes können auch bestehende LSW oder Lärmschutzdämme in ihrer akustischen Wirkung überprüft werden, um allfälligen Rückerstattungsansprüchen Rechnung zu tragen.

Der Einbau von Schallschutzfenstern wird in einem separaten Bericht Schallschutzfenster abgehandelt. Ausnahme bilden jene Schallschutzfenster, die bei Gebäuden hinter geplanten LSW eingebaut werden. Diese Fenster werden in diesem Bericht aufgeführt; der Einbau bzw. die Zusage von Beiträgen findet erst nach Projektfestsetzung des LSW-Projektes statt.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Rechtliche 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
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, in Kraft seit 1. April 1987
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich (PBG), vom 7. September 1975
- Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Meilen, vom 27. August 1997

### 2.2 Technische Grundlagen

- 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 (1995): Mitteilungen zur LSV Nr. 6: „Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell“
- BUWAL (1998): Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 "Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen"
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (2005): Lärminfo 5, "Handbuch Strassensanierung: Massnahmenplanung innerorts"
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (2009): Lärmbelastungskataster Sanierungshorizont 2029, LBK\_SAN\_09.shp, (Gemeinde Meilen - Lärmbelastung Sanierungshorizont 2029, Übersichtsplan 1:5'000)
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz / Grolimund + Partner AG / Metron AG (2009): Gemeinde Meilen - Vorstudie zur Machbarkeit von baulichen Massnahmen inkl. Stellungnahme Gemeinde Meilen
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (2010): Lärminfo 9, "Arbeitshilfe Siedlungsverträgliche Lärmschutzwände"
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (2011): "Leitfaden: Projekt Lärmschutzwände" und Beilagen (Stand 25.07.2011)
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt (2011): Normalie 725.00.01 für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden entlang von Staatsstrassen (Stand 18. Februar 2011)
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 4.1.137
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 74/2010: Lärmschutz, Staatsstrassen Region SEEUFER RECHTS NORD, vom 20. Januar 2010

## 2.3 Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

Die Lärmempfindlichkeitsstufen sind dem Zonenplan resp. der Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Meilen entnommen worden. Die betroffenen Gebiete an der Seestrasse befinden sich grösstenteils in Wohnzonen, denen mehrheitlich eine ES III zugewiesen ist. Den betroffenen Gebiete an der Bergstrasse ist mehrheitlich eine ES II zugewiesen.

Für die Beurteilung von Strassenlärm gelten nachfolgend aufgelistete Lärmgrenzwerte in Abhängigkeit von der Empfindlichkeitsstufe (Anhang 3 LSV).

Tabelle 2.1 Lärmgrenzwerte. ES = Empfindlichkeitsstufe; Lr = Beurteilungspegel.

ES	Nutzung	Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
II	Wohnräume	60	50	70	65
	Betriebsräume	65	-	70	-
III	Wohnräume	65	55	70	65
	Betriebsräume	70	-	70	-

### Legende:

ES: Empfindlichkeitsstufe  
 Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2029)  
 -: Keine Nutzung im Zeitraum nachts

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). Bei der Nacht-Nutzung von Betrieben gelten die Tages-Belastungsgrenzwerte.

## 2.4 Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter umfasst alle betroffenen Gebäude entlang der nachfolgend aufgeführten Staatsstrassen-Abschnitte, die im Sanierungszustand 2029 eine Überschreitung des IGW aufweisen. Es handelt sich um Strassenabschnitte, bei denen Lärmschutzwände gemäss Vorstudie ("Beurteilungsplan Machbarkeit") "möglich" oder "bedingt möglich" sind bzw. bei denen gemäss Vorstudie bereits LSW oder Dämme gebaut wurden, für die ggf. Anspruch auf Rückerstattung besteht. Zusätzlich wurde auf Wunsch der Eigentümer und in Absprache mit der Fachstelle für Lärmschutz ein Teil des Abschnitts 53 (Bergstrasse 148-164) in den Untersuchungsperimeter mit eingeschlossen.

Es wurden folgende Strassenabschnitte als Untersuchungsperimeter festgelegt:

- Abschnitt 3: Seestrasse, Seestrasse 2 (LSW „bestehend“);
- Abschnitt 7: Seestrasse, General-Wille Strasse 68-82 (LSW „bedingt möglich“);
- Abschnitt 14: Seestrasse, General-Wille Strasse 214-228 (LSW „möglich“);
- Abschnitt 16: Seestrasse, Seestrasse 275 (LSW „bestehend“);
- Abschnitt 19: Seestrasse, General-Wille Strasse 296-330 (LSW „möglich“);
- Abschnitt 22: Seestrasse, General-Wille Strasse 360-391 (LSW „möglich“);
- Abschnitt 27: Seestrasse, Seehaldenweg 3-20 (LSW „möglich“);

- Abschnitt 28: Seestrasse, Dorfstrasse 166-178 (LSW „bedingt möglich“);
- Abschnitt 30: Seestrasse, Dorfstrasse 198-214 (LSW „bedingt möglich“);
- Abschnitt 33: Seestrasse, Seestrasse 811-823 (LSW „möglich“);
- Abschnitt 35: Seestrasse, Seestrasse 810 (LSW „bestehend“);
- Abschnitt 37: Seestrasse, Seestrasse 903 (LSW „bestehend“);
- Abschnitt 40: Seestrasse, Im Dörfli 2-Seestrasse 987 (LSW „möglich“);
- Abschnitt 40.1: Seestrasse, Seestrasse 960 (LSW „bestehend“);
- Abschnitt 47: Bergstrasse, Bergstrasse 121-145 (LSW „bestehend“);
- Abschnitt 49: Bergstrasse, In der Appenhalten 7 (LSW „bestehend“);
- Abschnitt 51: Bergstrasse, Austrasse 9 (LSW „bedingt möglich“);
- Teil aus Abschnitt 53: Bergstrasse, Bergstrasse 148-164 (LSW „nicht möglich“).

Die bestehenden oder möglichen LSW in den Abschnitten 3, 16, 35, 40.1, 49 und 51 schützen nur ein einzelnes Gebäude. Die Baubewilligungen der Liegenschaften in den Abschnitten 7 und 47 wurden nach dem 1.1.1985 erteilt. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis der bestehenden LSW im Abschnitt 37 ist ungenügend. Zudem ist die Schutzwirkung bei der Liegenschaft Seestrasse 903 ungenügend. Für diese Abschnitte besteht keine Sanierungspflicht für Lärmschutzmassnahmen auf dem Ausbreitungsweg. Daher erübrigt sich eine weitere Untersuchung. Die betroffenen Gebäude werden im Bericht Schallschutzfenster bearbeitet.

Gemeinde- und Nationalstrassen wurden nicht in die Berechnungen mit einbezogen. Allfällige Gemeindestrassen, die ihrerseits zu Überschreitungen der massgebenden Grenzwerte und damit zu einer Sanierungspflicht führen, sind in einem separaten LSP durch die Gemeinde Meilen zu sanieren. Nationalstrassen werden vom ASTRA bearbeitet.

## 2.5 Sanierungspflicht

Der Kanton Zürich als Anlagehalter ist aufgrund der festgestellten IGW - Überschreitungen sanierungspflichtig gegenüber Gebäuden, für welche die Baubewilligung vor dem 1.1.1985 erteilt wurde.

Angaben zur Ermittlung der Sanierungspflicht wurden von den Gemeinden und/oder vom Tiefbauamt des Kantons Zürich zur Verfügung gestellt.

## 2.6 Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme

Damit die Kosten für Lärmschutzbauten, die bereits vor der Lärmsanierung durch die Grundeigentümer oder durch Dritte realisiert und finanziert worden sind, zurückerstattet werden können, müssen einige Voraussetzungen gegeben sein.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden nur längere, zusammenhängende Wände oder Dämme, welche als Lärmschutz erstellt worden sind, als bestehende LSW erfasst (keine Einzellösungen, keine Sichtschutzwände, keine Umgebungsgestaltungselemente).

Zur Bestimmung der Sanierungs- bzw. Rückerstattungspflicht wird bei bestehenden LSW im Kanton Zürich nur das Baujahr der Gebäude (Angaben der GVZ vorhanden), nicht aber der Erschliessungszeitpunkt berücksichtigt (schwierig zu ermitteln). Nebst der Erfüllung der Sanierungspflicht gelten die folgenden Bedingungen des Leitfadens Strassenlärm, Kap. 4.14.:

- Die Immissionsgrenzwerte werden ohne Lärmschutzbauten im massgebenden Beurteilungszustand überschritten;

- Die Baubewilligung für die Lärmschutzbauten erfolgte nach dem 1.1.1985;
- Die Lärmschutzbauten entsprechen den im Sanierungsprojekt vorgesehenen Massnahmen resp. Massnahmenkriterien (Machbarkeit, Verhältnismässigkeit, etc.).

In der Gemeinde Meilen sind keine Rückerstattungen von bestehenden Lärmschutzwänden oder -dämmen vorgesehen.

## 3. Lärmbelastung

### 3.1 Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand

Rechtsgrundlagen für die Lärmsanierung bilden Art. 13 ff. LSV (Sanierung) und Art. 37 LSV (Lärmbelastungskataster). Der Lärmbelastungskataster (LBK) zeigt, wo Sanierungsbedürfnisse bei Lärm emittierenden Anlagen bestehen.

Der Lärmbelastungskataster Sanierungshorizont 2029 wurde von der FALS zur Verfügung gestellt. Im Rahmen des "Teilprojektes Lärmschutzwände" wurden detailliertere Pegel für die einzelnen Objekte berechnet. Diese sind für die Beurteilung massgebend und werden im Laufe der Projektbearbeitung in den LBK integriert.

Der Stand 2009 (Ist-Zustand) gilt als Referenzzustand, ist aber nicht der massgebende Beurteilungszustand. Den Verkehrszahlen ist gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU/ASTRA, Dezember 2006) ein Zeithorizont von 20 Jahren zu Grunde zu legen. Im vorliegenden Projekt ist 2029 der massgebende Beurteilungszustand (Sanierungszustand) und wird im LBK dargestellt.

### 3.2 Verkehrsdaten und Emissionen

Die Verkehrszahlen und die Emissionswerte wurden durch den LBK der Fachstelle Lärmschutz vorgegeben. Basierend auf den aktuellen Verkehrszahlen wurden die Lärmemissionen auf Grund der Verkehrs- bzw. Anlageparameter (Verkehrsmenge, Geschwindigkeiten, Anteil an lärmigen Fahrzeugen, Fahrbahnbeläge, Strassenneigung), jeweils separat für die Tag- und Nachtperiode mit dem Modell STL 86+ ermittelt. Die Emissionsdaten für die wichtigsten Strecken können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 3.1 Emissionen der Hauptlärmquellen im Beurteilungszustand

Strasse	Tagesperiode	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN	Verk-Zu
Bergstrasse	Tag	72.4	174	3.5	48	4.2	1	1
39639	Nacht	63.0	42	3.9	51	4.2	1	1
Bergstrasse	Tag	75.6	369	3.4	48	4.1	1	1
39640	Nacht	61.2	40	0.9	51	4.1	1	1
Bergstrasse	Tag	76.2	290	5.7	53	4.6	1	1
39641	Nacht	60.2	32	1.3	55	4.6	1	1
Bergstrasse	Tag	77.4	290	5.7	55	6.5	1	1
39642	Nacht	61.6	32	1.3	58	6.5	1	1
Bergstrasse	Tag	77.2	278	5.5	55	6.5	1	1
39643	Nacht	61.2	30	1.3	58	6.5	1	1
Bergstrasse	Tag	77.6	297	5.5	55	6.9	1	1
40614	Nacht	62.8	37	0.8	58	6.9	1	1
Seestrasse	Tag	82.4	889	5	64	0	2	1
39633	Nacht	74.7	156	3.6	67	0	2	1
Seestrasse	Tag	82.3	967	3.8	64	0	2	1
39634	Nacht	74.8	171	2.7	67	0	2	1



Fortsetzung Tabelle 3.1: Emissionen der Hauptlärmquellen im Beurteilungszustand

Strasse	Tagesperiode	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BelT / BelN	Verk-Zu
Seestrasse	Tag	78.7	759	3.4	52	0	1	1
39635	Nacht	71.2	134	2.4	56	0	1	1
Seestrasse	Tag	79.2	580	2.7	60	0	2	1
39636	Nacht	71.8	102	2	63	0	2	1
Seestrasse	Tag	80.4	685	3.9	60	0	2	1
39637	Nacht	73.0	125	2.9	63	0	2	1
Seestrasse	Tag	79.1	705	3.9	57	0	1	1
39638	Nacht	72.8	128	2.7	61	0	2	1
Seestrasse	Tag	80.4	730	3.2	60	0	2	1
40610	Nacht	73.0	132	2.2	63	0	2	1

## Legende:

BelT/BelN [dB]:	Belagszuschlag für Geschwindigkeit Tag bzw. Nacht in dB(A)
i [%]:	Strassensteigung in Prozent
Lret/Lren [dB(A)]:	Emissionspegel auf der Strassenachse in dB(A) (inkl. Zuschlägen)
Nt [Fzg/h]:	Durchschnittliche Verkehrsmenge am Tag (6 bis 22 Uhr) in Fahrzeuge pro Stunde
Nn [Fzg/h]:	Durchschnittliche Verkehrsmenge in der Nacht (22 bis 6 Uhr) in Fahrzeuge pro Stunde
Nt2/Nn2 [%]:	Schwerverkehrsanteil am Tag bzw. in der Nacht in Prozent des Nt bzw. Nn
VerkZu [dB]:	Zuschlag für die Verkehrszunahme bis zum Sanierungshorizont in dB(A)
Vt/Vn [km/h]:	Geschwindigkeit am Tag bzw. in der Nacht in km/h

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Sanierungshorizont 2029 wurde mit einer Erhöhung der heute gültigen Emissionswerte um 1 bis 2 dB(A) berücksichtigt. Dies entspricht einer Verkehrszunahme von ca. 25-65%.

Entlang aller lärmtechnisch untersuchten Strassenabschnitte wurde für den Prognosezustand 2029 eine Belagsalterungskorrektur von 1 dB(A) für Abschnitte mit Geschwindigkeiten unter 60 km/h und 2 dB(A) für Abschnitte mit Geschwindigkeiten ab 60 km/h mitberücksichtigt (Merkblatt «Strassenlärm-Emissionsberechnung»; FALS, 28.8.2007).

Das Berechnungsmodell basiert auf den effektiv gefahrenen Geschwindigkeiten. Diese können je nach Situation (Kurvenbereiche, Einfahrten usw.) teilweise von den signalisierten Geschwindigkeiten abweichen und in der Nacht 3–4 km/h höher liegen als am Tag.

## 3.3 Lärmermittlung

### 3.3.1 Art der Ermittlung

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel Lr anhand von Berechnungen mit einem dreidimensionalen Geländemodell ermittelt (vgl. Art. 38 LSV).

Bei lärmempfindlich genutzten Gebäuden innerhalb des Untersuchungsgebietes wird grundsätzlich der lärmexponierteste Beurteilungspunkt ermittelt und ausgewiesen. Bei gemischt genutzten Gebäuden (Wohnnutzung und lärmempfindliche Betriebsnutzung, z.B. Büros) sind die Lärmbelastungen je Nutzung separat ausgewiesen. Bei teilweise überbauten Parzellen erfolgt die Ermittlung und Beurteilung ausschliesslich beim überbauten Teil der Parzelle.

Die Lärmbelastungen werden für die Tagperiode (von 6:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nachtperiode (von 22:00 bis 6:00 Uhr) getrennt ausgewiesen.

Im Rahmen der akustischen Überprüfung wurden folgende Zustände untersucht:

- Beurteilungszustand 2029 ohne Massnahmen
- Beurteilungszustand 2029 mit Massnahmen.

### 3.3.2 Berechnungsmodell

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde basierend auf den Objektdaten der FALS ein digitales Geländemodell erstellt. In Bereichen mit Grenzwertüberschreitungen wurden die im Modell enthaltenen Quellen, topographischen Elemente, Massnahmen, Gebäude und Empfangspunkte aufgrund von Begehungen und Aufnahmen vor Ort verfeinert und angepasst. Die Lärmberechnungen wurden mit der Lärmberechnungssoftware CadnaA (Version 4.1.137, Ausbreitungsdämpfung nach StL-86+) erstellt, welche alle erforderlichen Einflüsse bei der Ausbreitungsberechnung (Witterung, Bodeneffekte, Reflexionen usw.) berücksichtigt.

Die Strassen wurden mit einer Quelle bei 2-spurigen Strassen bzw. mit zwei parallelen Quellen bei 4-spurigen Strassen modelliert.

Alle bestehenden Lärmschutzhindernisse (Lärmschutzwände und -dämme) wurden gestützt auf gültige Ausführungspläne bzw. Aufnahmen im Gelände ins Berechnungsmodell integriert und bei der Lärmermittlung berücksichtigt.

### 3.3.3 Reflexionen

Reflexionen können zu bedeutenden Erhöhungen der Lärmpegel führen und werden somit, wo nötig, bei der Berechnung der Immissionen berücksichtigt. LSW werden so ausgestaltet, dass Reflexionen auf lärmempfindliche Punkte vermieden werden („schallabsorbierende Oberfläche“).

### 3.3.4 Meteorologische Einflüsse

Meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung sind nur bei grossen Abständen von der Lärmquelle relevant (Inversionslagen, Mitwindsituationen). Im vorliegenden Fall sind sie in Anbetracht des begrenzten Untersuchungsperimeters und der sich daraus ergebenden kurzen Abständen zwischen Strassen und Empfangspunkten vernachlässigbar.

### 3.3.5 Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit der Modellrechnungen beträgt bei ungehinderter Schallausbreitung bis ca. 100 m Entfernung zur Strasse ca.  $\pm 1.5$  dB(A). Dieser Wert steigt weiter an, wenn die Entfernung zur Quelle zunimmt und wenn Hindernisse die direkte Sichtlinie unterbrechen. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass auch bei den Verkehrsprognosen Unsicherheiten bestehen.

## 3.4 Lärmbelastung für den Zustand 2029 ohne Massnahmen

Gemäss den vorliegenden Lärmberechnungen treten im Untersuchungsperimeter der Gemeinde Meilen an 32 Gebäuden IGW-Überschreitungen auf. Es kommen keine Gebäude mit AW-Überschreitungen vor.

Tabelle 3.2 Anzahl Gebäude mit AW- bzw. IGW-Überschreitungen im Zustand 2029 ohne Massnahmen

Lärmsituation	Zustand 2029 ohne LSM
Anzahl Gebäude mit erreichtem AW ( $L_r \geq AW$ )	-
Anzahl Gebäude mit überschrittenem IGW ( $IGW < L_r < AW$ )	33

**Legende:**

AW:	Alarmwert
IGW	Immissionsgrenzwert
Lr:	Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2029)
LSM:	Lärmschutzmassnahme

## 4. Lärmsanierungsprojekt

### 4.1 Massnahmen an der Quelle

In diese Kategorie von Massnahmen gehören verkehrslenkende und/oder -beschränkende Massnahmen, sowie der Einbau von lärmtechnisch vorteilhaften Strassenbelägen.

Als Massnahmen an der Quelle gelten alle verkehrslenkenden und / oder –beschränkenden Massnahmen sowie der Einbau von lärmtechnisch vorteilhaften Strassenbelägen. Da eine Reduktion der Höchstgeschwindigkeit auf der Seestrasse von 60 auf 50 km/h nur eine geringe, kaum wahrnehmbare Lärmreduktion bewirkt, wird diese Massnahme nicht weiterverfolgt. Andere verkehrsbeschränkende Massnahmen sind im Untersuchungsperimeter nicht möglich und finden dementsprechend auch keine Berücksichtigung im Lärmsanierungsprojekt.

Ein Ersatz der heutigen Fahrbahnbeläge ist im Rahmen der Lärmsanierung nicht vorgesehen. Das Lärminderungspotenzial bei dichten (heute eingebauten) Belägen ist insgesamt relativ klein. Eine Alternative sind offenporige Beläge, welche aber aufgrund der besonderen Verhältnisse im Kanton Zürich nicht in Frage kommen (kürzere Lebensdauer, hohe Verkehrsbelastung auf den Staatsstrassen, Innerortsstrecken mit Geschwindigkeiten unter 80 km/h, unzureichende Selbstreinigung der Poren, nicht planbare Grabarbeiten für den Unterhalt und die Erneuerung von Werkleitungen, Zusatzaufwendungen für die Sekundärentwässerung, erhöhter Aufwand für den Winterdienst, etc.). Bei Belagserneuerungen von Staatsstrassen im Kanton Zürich wird in der Regel aufgrund des heutigen Erkenntnisstandes (Ausbaustandard Staatsstrassen) ein AC8 eingebaut (kein lärmarmes Belag).

### 4.2 Massnahmen im Ausbreitungsbereich

#### 4.2.1 Machbarkeitsbeurteilung während der Vorstudie

Als Massnahmen im Schallausbreitungsbereich zwischen Quelle und Empfangspunkt kommen grundsätzlich Lärmschutzwände und Lärmschutzdämme in Frage. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie 2009 wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von solchen Lärmschutzmassnahmen auf dem Ausbreitungsweg untersucht. Unter Miteinbezug der zuständigen Gemeindebehörden wurden viele Abschnitte entlang der Staatsstrassen ausgeschlossen und zwar aufgrund folgender Kriterien:

- Schutzwürdige Ortsbilder / Heimat- bzw. Denkmalschutzobjekte
- Ortszentren mit publikumorientierter Nutzung
- Erschliessung, Liegenschaftszufahrten
- Platzverhältnisse
- Lärmschutzwirkung
- Verkehrssicherheit
- Wohnhygiene

Häufig stehen einer Realisierung von LSW bestehende Zufahrten oder Parkplätze (Erschliessung) entgegen. Oft sprechen verkehrssicherheitstechnische Anforderungen (Sichtlinien) gegen LSW oder sie kommen möglicherweise auch wegen der erforderlichen Wandhöhe aus Ortsbild-, gegebenenfalls auch aus Landschaftsschutzgründen nicht in Frage.

## 4.2.2 Beurteilung im akustischen Projekt

Für diejenigen Strassenabschnitte, bei denen gemäss Machbarkeitsstudie 2009 Lärmschutzmassnahmen als "möglich" oder "bedingt möglich" eingestuft worden sind (siehe vorne unter Untersuchungsperimeter), wurde eine vertiefte Beurteilung der in Frage kommenden Massnahmen durchgeführt.

Nebst der Wirksamkeit der Massnahmen in Dezibel ist insbesondere die wirtschaftliche Tragbarkeit wesentlich. Bei Massnahmen mit Gesamtkosten unterhalb von CHF 500'000.- wird der Kosten-Nutzen-Faktor (KNF) bestimmt, welcher die Investitionskosten einer Massnahme in Relation zur erzielten Wirkung bei den lärmbeeinträchtigten Anwohnern wiedergibt. Der KNF einer Massnahme darf nicht mehr als CHF 5'000 pro dB(A) pro geschützte Person mit Belastungen über dem IGW betragen.

Falls die Projektkosten den Schwellenwert von CHF 500'000.- überschreiten, wird der Index der Wirtschaftlichen Tragbarkeit, der so genannte WTI bestimmt (Excel-Tool gemäss Leitfaden Strassenlärm). Das WTI-Modell basiert darauf, dass eine bauliche Lärmschutzmassnahme einerseits in Bezug auf die Einhaltung der Grenzwerte (Effektivität) und andererseits in Bezug auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis (Effizienz) beurteilt wird. Der aus Effektivität und Effizienz errechnete WTI wird in einem Diagramm dargestellt.

In Anlehnung an den Leitfaden Strassenlärm (Kap. 4.8, S.33) sind für die Dimensionierung und Beurteilung von Schallhindernissen folgenden Kriterien relevant:

- minimale akustische Wirkung von 5 dB(A)
- Schutzziel-Erreichung
- Akzeptanz
- Kostenwirksamkeit: Kosten-Nutzen-Faktor (CHF/dB(A)\*Pers.) oder WTI (SRU-301/UV-0609)
- Vermeidung von Konflikten mit der Verkehrssicherheit (Sichtzonen)
- technische Machbarkeit
- Vermeidung von Konflikten mit der Erschliessung
- Beurteilung der Auswirkungen auf Ortsbild, Heimat- und Denkmalschutz
- Beurteilung des Landschaftseingriffes
- Auswirkungen auf die Ökologie, Natur
- Auswirkungen auf die Wohnqualität der Anwohner, Wohnhygiene.

Die vorliegende Beurteilung soll die genannten Kriterien berücksichtigen, wobei bei zum Teil schon im Rahmen der Machbarkeitsstudie eine Art Vorprüfung stattgefunden hat (Verkehrssicherheit, technische Machbarkeit, Erschliessung, Ortsbild, Wohnqualität), während andere noch gar nicht geprüft wurden (akustische Wirkung, Schutzziel-Erreichung, Kostenwirksamkeit). Die abschliessende Gesamtbeurteilung der Resultate der folgenden Berechnungen wurde unter Einbezug aller Kriterien durchgeführt.

## 4.2.3 Untersuchte und geplante Lärmschutzwände

Unter Berücksichtigung der oben erläuterten Vorgehensweise ergibt die Überprüfung der gewählten Abschnitte die folgenden Resultate.

### **Abschnitt 14: Seestrasse, General-Wille Strasse 214-228 (Verlängerung bestehende LSW)**

Im Abschnitt 14 wurde die Verlängerung der bestehenden LSW an der Seestrasse geprüft. Es wird folgende Massnahme zur Ausführung empfohlen:

- Lärmschutzwand entlang der Seestrasse als Verlängerung der bestehenden LSW nach Nordwesten (Länge 77 m, Höhe 2.0 m).

Durch die vorgeschlagene Massnahme und die bestehende LSW können bei zwei Einfamilienhäusern die Belastungen unter den IGW gebracht werden. Bei drei Mehrfamilienhäusern können die Belastungen nur teilweise reduziert werden. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt positiv aus.

Für die bestehende LSW kann eine Kostenrückerstattung geltend gemacht werden, wenn die projektierte LSW realisiert werden kann. Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 1 entnommen werden.

## **Abschnitt 19: Seestrasse, General-Wille Strasse 296-330 (neue LSW)**

Im Abschnitt 19 wurde eine Lärmschutzwand zum Schutz von sechs Mehrfamilienhäusern untersucht. Die Belastungen im Erdgeschoss können unter dem IGW gesenkt werden. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien ist positiv. Es wird folgende Massnahme zur Realisierung vorgeschlagen.

- Lärmschutzwand Seestrasse, General-Wille Strasse 296-330 (Länge: 179 m, Höhe: 1.7 m)

Durch die vorgeschlagene Massnahme können die untersten Geschosse der betroffenen Liegenschaften geschützt werden. Bei den oberen Geschossen bleibt der IGW überschritten. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt positiv aus.

Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 2 entnommen werden.

## **Abschnitt 22: Seestrasse, General-Wille Strasse 360-391 (neue LSW)**

Im Abschnitt 22 wurde eine Lärmschutzwand zum Schutz von zwei Mehrfamilienhäusern untersucht. Bei der Liegenschaft General-Wille Strasse 391 können die Belastungen im Erdgeschoss nicht unter dem IGW gesenkt werden. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt negativ aus. Es wird keine Massnahme zur Realisierung vorgeschlagen.

Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 3 entnommen werden.

## **Abschnitt 27: Seestrasse, Seehaldenweg 3-20 (neuer Damm mit LSW darauf)**

Im Abschnitt 27 wurde ein neuer Damm mit einer LSW darauf zum Schutz von zwei Mehrfamilienhäusern untersucht. Die Belastungen können bei beiden Gebäuden unter den IGW bzw. wesentlich reduziert werden. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt somit positiv aus. Es wird folgende Massnahme zur Realisierung vorgeschlagen.

- Lärmschutzwand auf Damm, Seehaldenweg 12-20 (Länge: 70 m, Höhe: 2.0 m)

Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 4 entnommen werden.

## **Abschnitt 28: Seestrasse, Dorfstrasse 166-178 (Verlängerung bestehender Lärmschutzmassnahme (Wand und Damm), neue LSW)**

Im Abschnitt 28 wurde die Verlängerung einer bestehenden Mauer und eines Dammes mit einer Lärmschutzwand zum Schutz von zwei Einfamilienhäusern und einem Mehrfamilienhaus untersucht. Zwar können die Belastungen im Erdgeschoss der betroffenen Liegenschaften unter den IGW reduziert werden. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt jedoch negativ aus. Es wird keine Massnahme zur Realisierung vorgeschlagen.

Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 5 entnommen werden.

## **Abschnitt 30: Seestrasse, Dorfstrasse 198-214 (Verlängerung bestehende Wand, neue LSW)**

Im Abschnitt 30 wurde die Ergänzung einer bestehenden Mauer mit einer Lärmschutzwand zum Schutz dreier Liegenschaften geprüft. Zwar können die Belastungen im Erdgeschoss der betroffenen Liegenschaften unter den IGW reduziert werden. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt jedoch negativ aus. Es wird keine Massnahme zur Realisierung vorgeschlagen.

Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 6 entnommen werden.

### **Abschnitt 33: Seestrasse, Seestrasse 811-823 (Verlängerung bestehender LSW)**

Im Abschnitt 33 wurde eine beidseitige Verlängerung der bestehenden LSW zum Schutz eines Mehrfamilienhauses und zweier Einfamilienhäuser geprüft. Es wird folgende Massnahme zur Ausführung empfohlen:

- LSW entlang der Seestrasse (Länge 41 m und 17 m, Höhe LSW 2.35 m).

Durch die vorgeschlagene Massnahme und die bestehende LSW können die untersten Geschosse der betroffenen Liegenschaften geschützt werden. Bei den oberen Geschossen bleibt der IGW überschritten. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt positiv aus.

Für die bestehende LSW kann keine Kostenrückerstattung geltend gemacht werden, da die Baubewilligung des geschützten Gebäudes nach 1.1.1985 erteilt wurde. Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 7

### **Abschnitt 40: Seestrasse, im Dörfli 2-Seestrasse 987 (neue LSW)**

Im Abschnitt 40 wurde eine Lärmschutzwand zum Schutz eines Mehrfamilienhauses geprüft. In diesem Fall handelt es sich nicht um eine Einzellösung, da es ein Mehrfamilienhaus mit mehreren separaten Hauseingängen ist. Es wird folgende Massnahme zur Ausführung empfohlen:

- LSW entlang der Seestrasse (Länge 61 m, Höhe 2.0 m).

Durch die vorgeschlagene Massnahme kann das unterste Geschoss der Liegenschaft Im Dörfli 2 geschützt werden. Bei den oberen Geschossen bleibt der IGW überschritten. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt positiv aus. Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 8

### **Abschnitt 53 (Teilabschnitt): Bergstrasse, Bergstrasse 148-164 (neue LSW)**

Im Abschnitt 53 wurde eine Lärmschutzwand zum Schutz von acht Reiheneinfamilienhäusern geprüft. Es wird folgende Massnahme zur Ausführung empfohlen:

- Lärmschutzwand entlang der Bergstrasse (Länge 78 m, Höhe 1.5 m).

Durch die vorgeschlagene Massnahme kann bei sieben Einfamilienhäusern die Belastungen unter den IGW gebracht werden. Bei einem Einfamilienhaus kann die Belastungen nur teilweise reduziert werden. Die Gesamtbeurteilung nach obgenannten Kriterien fällt positiv aus.

Detailliertere Angaben zu diesem Abschnitt können der Beilage 9 entnommen werden.

#### **4.2.4 Prüfung der Rückerstattung von bestehenden Lärmschutzwänden**

Die Resultate der Überprüfung der Rückerstattungspflicht von bestehenden LSW sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 4.1 Überprüfung der Rückerstattungspflicht nach den Kriterien gemäss Kapitel 2.6 Rückerstattung von bestehenden Lärmschutzwänden und -dämmen

Abschnitt (gemäss Vorstudie)	14	28	33
Bezeichnung Standort	General-Wille Strasse 228	Dorfstrasse 166, 174	Seestrasse 819
<b>Kriterien</b>			
Baubewilligung	Vor 1.1.1985	Vor 1.1.1985	Nach 1.1.1985
IGW-Überschreitung im Jahr 2029	Ja	Ja	Ja
Baubewilligung LSW nach 1.1.1985	Ja	Nein	Nein
Akustische Wirkung	gut	-	-
Wirtschaftlichkeit	gut	-	-
Bemerkungen	Falls die projektierte Verlängerung der LSW realisiert wird ist die bestehende LSW rückerstattungspflichtig. Sonst handelt es sich um eine Einzellösung.		
<b>Rückerstattungspflicht</b>	<b>Bei Erweiterung der LSW</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>

## 4.3 Wirksamkeit der vorgesehen Sanierungsmassnahmen

Bei den oben aufgeführten Lärmschutzmassnahmen (LSM) konnte die Wirksamkeit nachgewiesen werden:

Tabelle 4.2 Anzahl Gebäude / Personen mit IGW-Überschreitungen im Zustand 2029 ohne bzw. mit Lärmschutzmassnahme (LSM)

Lärmsituation	Zustand 2029 ohne LSM	Zustand 2029 mit LSM
Anzahl Gebäude mit IGW-Überschreitung ( $L_r > IGW$ )	25	15
Anzahl Personen von IGW-Überschreitung betroffen ( $L_r > IGW$ )	244	142

### Legende:

IGW: Immissionsgrenzwert  
 $L_r$ : Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2029)  
 LSM: Lärmschutzmassnahme

Die akustische Wirkung der jeweiligen Lärmschutzmassnahme pro Empfangspunkt ist in den Beilagen 1 bis 9 dargestellt.

## 4.4 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Es ist vorgesehen, das akustische Projekt und das Erleichterungsgesuch zu Beginn des Jahres 2012 öffentlich aufzulegen (§ 13 Strassengesetz). Danach wird das Projekt zur Detailprojektierung und Realisierung an die Abteilung Projektieren und Realisieren (P+R) des Tiefbauamtes des Kantons Zürich übergeben.



## 4.5 Kosten

### 4.5.1 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung basiert auf einem Einheitspreis von 1'300.- CHF/m<sup>2</sup> für Lärmschutzwände, respektive von 600.- CHF/m<sup>2</sup> für Lärmschutzdämme. Für eine spezielle Materialisierung der LSW (z.B. Plexiglas) wurde mit einem höheren Preis von 1'500.- CHF/m<sup>2</sup> gerechnet. Daraus ergeben sich für das vorliegende Lärmsanierungsprojekt folgende Kosten (Kostenstand 2011):

#### Abschnitt 14

- Neue LSW Seestrasse., General-Wille Str. 214-226 ..... Fr. 248'500.-
- Bestehende LSW, General-Wille Str. 228 ..... Fr. 166'500.-

#### Abschnitt 19

- Lärmschutzwand Seestrasse, General-Wille Str. 296-330..... Fr. 465'000.-

#### Abschnitt 27

- Lärmschutzwand Seestrasse, Seehaldenweg 12-20 ..... Fr. 165'000.-

#### Abschnitt 33

- Lärmschutzwand Seestrasse 811- 823 ..... Fr. 228'350.-

#### Abschnitt 40

- Lärmschutzwand Im Dörfli 2..... Fr. 160'000.-

#### Abschnitt 53

- Lärmschutzwand Bergstrasse 478-164..... Fr. 183'000.-

**Gesamtkosten:** ..... **Fr. 1'616'350.-**

### 4.5.2 Bundesbeiträge

Die Kosten für die Lärmsanierungen werden vom Kanton getragen. An Lärm- und Schallschutzmassnahmen bei bestehenden, lärmsanierungspflichtigen Strassen leistet der Bund Beiträge (Art. 21 ff. LSV). Die Bundesbeiträge bei Kantonsstrassen werden anhand der Wirksamkeit der vorgesehenen Lärmschutzmassnahmen bemessen und in einer Programmvereinbarung zwischen Bund und Kanton geregelt.

## 4.6 Erleichterungsanträge

Der Strasseneigentümer beantragt Erleichterungen gemäss Artikel 14 LSV bei denjenigen Gebäuden, bei welchen die IGW auch nach Ausführung von Sanierungsmassnahmen auf dem Ausbreitungsweg weiterhin überschritten werden, wenn:

- die vollständige Sanierung unverhältnismässige Kosten oder Betriebseinschränkungen verursachen würde
- übergeordnete Interessen, namentlich des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes, oder der Verkehrs- und Betriebssicherheit einer Vollsanierung entgegenstehen.

Im Rahmen des vorliegenden akustischen Projekts „Teilprojekt Lärmschutzwände“ werden nur für diejenigen Strassenabschnitte Erleichterungen beantragt, welche auch hier vertieft untersucht wurden. Die Erleichterungen für die übrigen Abschnitte in der Gemeinde Meilen, welche IGW-Überschreitungen aufweisen, werden im „Teilprojekt Schallschutzfenster“ beantragt.

Die Erleichterungsanträge werden in den Anhängen zu den einzelnen Abschnitten behandelt.

## 5. Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden

### 5.1 Allgemeines

Bei Räumen mit einer Lärmbelastung zwischen IGW und AW werden Beiträge an die Schallschutzfenster ausgerichtet (Beitragsteil). Mit Beschluss Nr. 1169 vom 16. Juli 2008 hat der Regierungsrat das Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen festgelegt. Danach wird für Schallschutzfenster bei Gebäuden mit Belastungen grösser IGW und kleiner gleich AW-5 und mit gewährten Erleichterungen ein kantonaler Beitrag von CHF 300.-, und bei einer Belastung grösser AW-5 und kleiner AW ein solcher von 550.- ausgerichtet. Für Fenster mit einer Fläche von über 2.5 m<sup>2</sup> wird der Beitrag verdoppelt; für Fensterflächen kleiner als 0.5 m<sup>2</sup> halbiert.

#### **Anspruchsberechtigte Räume**

Die Ermittlung anspruchsberechtigter Räume / Fenster richtet sich nach dem Leitfaden „Projekt Schallschutzfenster“.

#### **Ermittlung Fensterbeiträge**

Grundsätzlich werden die Fensterbeiträge aufgrund des vertikalen Maximums an der jeweiligen Fassade bestimmt. In speziellen Situationen (Hanglagen, spezielle Gebäudegrundrisse etc.) wird die Belastung detailliert für jedes Fenster ermittelt (siehe auch Weisung W-147 „Technische Richtlinie für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden“)

#### **Erhebung IGW-Gebäude**

Der Eigentümer übermittelt dem Projektierungsbüro sämtliche notwendigen Unterlagen zur Bestimmung der Fensterbeiträge.

#### **Kostenrückerstattung**

Wurden bei bestehenden, anspruchsberechtigten Gebäuden auf freiwilliger Basis bereits schalltechnisch genügende Fensterkonstruktionen ( $R'w+Ctr \geq 32$  dB, ev. zusätzlich - 3 dB Toleranz) eingebaut, so besteht gemäss Leitfaden „Schallschutzfenster“ unter bestimmten Voraussetzungen ein Anspruch auf eine volle oder anteilmässige Rückerstattung.

#### **Alternativmassnahmen**

Die Gebäudeeigentümer können mit Zustimmung der Vollzugsbehörde am Gebäude andere bauliche Schallschutzmassnahmen treffen, wenn diese den Lärm im Innern der Räume im gleichen Mass verringern.

#### **Ausnahmen**

Schallschutzmassnahmen müssen nicht getroffen werden, wenn:

- keine Sanierungspflicht für den Anlagenbetreiber besteht
- keine wahrnehmbare Verringerung des Lärms im Gebäude erwartet werden kann ( $\leq 1$  dB(A))
- überwiegende Interessen des Ortsbildschutzes oder der Denkmalpflege entgegenstehen
- das Gebäude voraussichtlich innerhalb von drei Jahren nach Zustellung der Verfügung über die zu treffenden Schallschutzmassnahmen abgebrochen wird
- die betroffenen Räume innerhalb dieser Frist einer lärmunempfindlichen Nutzung zugeführt werden

## 5.2 Gebäude mit IGW-Überschreitung

Trotz der vorgesehenen LSW bleibt der IGW bei 14 Gebäuden mit Sanierungspflicht überschritten. Diese sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 5.1 Gebäude mit IGW-Überschreitung

FALS ID	Adresse	Assekuranz Nr.	Kataster Nr.	ES
110532	Bergstrasse 148	2485	9189	II
22236	General-Wille Strasse 214	130	10572	III
22239	General-Wille Strasse 218	131	6649	III
22241	General-Wille Strasse 220	134	9358	III
22394	General-Wille Strasse 296	2458	10781	III
22394	General-Wille Strasse 298	2458	10781	III
22411	General-Wille Strasse 304	2458	10781	III
22423	General-Wille Strasse 310	2458	10781	III
22423	General-Wille Strasse 312	2458	10781	III
22445	General-Wille Strasse 320	2677	9663	III
23364	Im Dörfli 2	1922	7187	III
22645	Seehaldenweg 12	2172	8194	II
23199	Seestrasse 811	1447	3665	III
23211	Seestrasse 823	692	9944	III

Detaillierte Angaben können in den Beilagen zu den einzelnen Abschnitten entnommen werden.

## 5.3 Gebäude ohne IGW-Überschreitung

Die vorgesehenen LSW bewirken, dass bei 10 Gebäuden mit Sanierungspflicht der IGW nicht (mehr) überschritten wird. Diese sind in der folgenden Tabelle aufgelistet.

Tabelle 5.2 Gebäude ohne IGW-Überschreitung

FALS ID	Adresse	Assekuranz Nr.	Kataster Nr.	ES
110533	Bergstrasse 150	2486	9190	II
110534	Bergstrasse 152	2487	9191	II
110535	Bergstrasse 154	2488	9192	II
110536	Bergstrasse 156	2489	9020	II
110537	Bergstrasse 160	2490	9022	II
110538	Bergstrasse 162	2491	9023	II
110539	Bergstrasse 164	2492	9194	II
22252	General-Wille-Strasse 226	2470	10563	III
22254	General-Wille-Strasse 228	2501	10564	III
22643	Seehaldenweg 20	2172	8194	II

Detaillierte Angaben können den Beilagen zu den einzelnen Abschnitten entnommen werden.

## 5.4 Kostenschätzung

Gemäss Kostenschätzung ist für das vorliegende Schallschutzfensterprojekt mit folgenden Aufwendungen zu rechnen (Beiträge des Kantons):

Tabelle 5.3 Kosten für Schallschutzfenster bei Gebäude mit IGW-Überschreitung (freiwillig)

<b>FALS-ID</b>	<b>Adresse (Eigentümer)</b>	<b>Kosten freiwilliger Anteil [CHF]</b>
110532	Bergstrasse 148	600
22236	General-Wille Strasse 214	3'600
22239	General-Wille Strasse 218	3'850
22241	General-Wille Strasse 220	3'400
22445	General-Wille Strasse 320 (Grubenmann)	2'850
22445	General-Wille Strasse 320 (Spreiter)	2'850
22445	General-Wille Strasse 320 (Wirth)	4'950
23199	Seestrasse 811	1'800
23211	Seestrasse 823	600
<b>Total</b>		<b>24'500</b>

Detaillierte Angaben können den Beilagen zu den einzelnen Abschnitten entnommen werden.

## CSD INGENIEURE AG

Zürich, den 26. Januar 2012

### BETEILIGTE MITARBEITENDE

Francesco Ferraro, MSc Umwelting. ETH

Michael Zanetti, dipl. Umwelting. ETH SIA VSS

W:\Aufträge\ZH06200\6276\_FALS\_Strassenlärmsanierungsprojekte\200\_SRN-2 (Meilen)\4\_Berichte CSD\LSWM\_LSW\_Bericht\_allg.doc