



Locher Ingenieure AG  
Pelikan-Platz 5  
Postfach  
8022 Zürich



**Baudirektion  
Kanton Zürich**

**Tiefbauamt**

Fachstelle Lärmschutz

Walcheplatz 2, Postfach, 8090 Zürich  
Telefon: 043 259 55 11, Telefax: 043 259 55 12  
www.laerm.zh.ch

## Lärmsanierung Staatsstrassen

## Region Seeufer links Nord SLN / Gemeinde Kilchberg

Strecken: Seestrasse S-3

# Akustisches Projekt

Bericht AW-Fenster (Pflichtteil)

Zürich, 4. Mai 2010



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung, Ausgangslage .....</b>	<b>4</b>
1.1	Einleitung .....	4
1.2	Ausgangslage.....	4
<b>2</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>4</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen .....	4
2.2	Technische Grundlagen .....	4
<b>3</b>	<b>Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster (LBK) .....</b>	<b>5</b>
3.1	Lärmbelastungskataster (LBK) .....	5
3.2	Abgrenzungen Untersuchungsperimeter aufgrund Sanierungspflicht .....	5
3.3	Andere Strassen (Gemeinde- und Nationalstrassen).....	6
3.4	Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte.....	6
3.5	Lärmermittlung .....	6
3.5.1	Vorbemerkungen .....	6
3.5.2	Massgebende Beurteilungspunkte und Beurteilungszeiträume.....	6
3.5.3	Berechnungsmodell .....	6
3.5.4	Zuschlag für die Verkehrsentwicklung .....	7
3.5.5	Belagszuschlag .....	7
3.5.6	Verkehrsdaten und berücksichtigte Geschwindigkeiten .....	7
3.5.7	Reflexionen .....	7
3.5.8	Meteoeinflüsse .....	7
3.5.9	Prognoseunsicherheit.....	7
3.6	Lärmbelastung für den Zustand 2025 ohne Massnahmen .....	7
3.7	Finanzierungsmodell im Kanton Zürich.....	8
<b>4</b>	<b>Lärmsanierungsprojekt .....</b>	<b>8</b>
4.1	Massnahmen an der Quelle .....	8
4.2	Massnahmen im Ausbreitungsbereich .....	8
4.3	Sanierungspflicht.....	9
4.4	Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden.....	9
4.4.1	Pflichteinbau von Schallschutzfenstern bei überschrittenem Alarmwert .....	9
4.4.2	Anspruchsberechtigte Räume.....	10
4.4.3	Anspruchsberechtigte Fenster / Kostenrückerstattung bei bereits eingebauten Schallschutzfenstern .....	11
4.5	Begründung der beantragten Erleichterungen .....	11
4.6	Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen .....	11
4.7	Kostenschätzung .....	12
4.8	Kostenteiler Bund / Kanton .....	12
<b>5</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>13</b>
5.1	Kosten-Zusammenfassung Gemeinde .....	13
5.2	Aufnahmen am Gebäude.....	13

**Impressum:**

Dokument-Name: Bericht AW-Fenster  
Dokument-Titel: Bericht  
Dokumenten Nr. 90418.16

Version	Beschrieb	erstellt	geprüft	freigegeben
		05.2010 / byh	geo	W. Egli, FALS

Planer: Locher Ingenieure AG  
Akustiker: Ingenieurbüro Andreas Suter

**Verteiler:**

- 6 Exemplare Bauherrschaft: Fachstelle Lärmschutz
- 1 Exemplar Locher Ingenieure AG

## **1 Einleitung, Ausgangslage**

### **1.1 Einleitung**

Gestützt auf das STP IX/2004 (RRB Nr. 1557/2004) und die Ergebnisse, die aus dem Geografischen Informationssystem GIS basierenden Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Stadt Adliswil sowie in den Gemeinden Kilchberg, Rüschlikon, Langnau a. A. und Thalwil, die Planung für den Bau von Lärmschutzwänden (LSW) und den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) entlang der Staatsstrassen eingeleitet.

LSW wurden überall dort geprüft, wo der Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten wird, die räumlichen Voraussetzungen gegeben sind und LSW auch hinsichtlich des Ortsbildschutzes unbedenklich sind. An Gebäuden mit Alarmwertüberschreitungen werden SSF eingebaut. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Lüftung bei Schlafzimmern mit Alarmwertbelastungen können zusätzlich Schalldämmlüfter installiert werden.

An Gebäuden, bei denen der IGW überschritten wird und der Bau von LSW nicht möglich ist, können Beiträge an SSF geleistet werden.

Die im Zusammenhang mit dem Einbau von SSF zu gewährenden Erleichterungen nach Art. 14 Lärmschutzverordnung (LSV) werden im Rahmen der jeweiligen Projektgenehmigung gemeindeweise behandelt.

### **1.2 Ausgangslage**

Die Seestrasse ist eine Staatsstrasse und weist überschrittene IGW und bei den exponierten Gebäuden sogar überschrittene Alarmwerte (AW) auf. Gemäss Umweltschutzrecht des Bundes sind Verkehrsanlagen lärmtechnisch zu sanieren, wenn sie gestützt auf Art. 16 des Umweltschutzgesetzes (USG), insbesondere Art. 13 ff LSV, den Vorschriften nicht genügen. Für die Seestrasse besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich ein Lärmsanierungsprojekt zu erstellen hat.

Der von der Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich (FALS) erarbeitete LBK wurde im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung für den Zustand 2005 aktualisiert und bildet die Grundlage für das Sanierungsprojekt. Die FALS hat die Locher Ingenieure AG mit der Ausarbeitung des Lärmsanierungsprojektes gemäss Art. 13 ff LSV beauftragt.

## **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 Kilchberg, revidiert 4.4.1995 (genehmigt mit RRB Nr. 2868 vom 27.9.1995)

### **2.2 Technische Grundlagen**

- Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich, LBK\_SAN\_06A\_FIN8.shp
- Lärmberechnungs-Software Cadna V3.7.123

- Leitfaden «Projekt AW-Fenster, Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden, Bereich Schallschutzfenster», Fassung vom November 2008 (Baudirektion des Kantons Zürich, Tiefbauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz)
- Leitfaden «Projekt Lärmschutzwände, Bereich Lärmschutz auf dem Ausbreitungsweg», Fassung vom November 2008 (Baudirektion des Kantons Zürich, Tiefbauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz)
- Leitfaden «Projekt IGW-Fenster, Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden, Bereich Schallschutzfenster», Fassung vom November 2008 (Baudirektion des Kantons Zürich, Tiefbauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz)
- Mitteilungen zur LSV Nr. 6 (1995), Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL)
- Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 «Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen» (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, 1998)
- Umwelt-Vollzug Nr. 0609 «Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen“, Optimierung der Interessenabwägung (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2006)
- Umwelt-Vollzug Nr. 0637 «Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006» (Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Strassen ASTRA, 2006)
- Regierungsratsbeschluss Nr. 1169: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008

### **3 Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster (LBK)**

#### **3.1 Lärmbelastungskataster (LBK)**

Rechtsgrundlage für die Lärmsanierung bilden Art. 13 ff LSV (Sanierung) und Art. 37 LSV (Lärmbelastungskataster).

Der LBK gibt unter anderem Auskunft über die Lärmbelastung einer Anlage und dient in erster Linie der Ermittlung des Sanierungsbedarfs einer lärmigen Anlage. Die Katasterdaten dienen als Berechnungsgrundlage für die massgebenden Empfangspunkte.

Der von der Fachstelle Lärmschutz erarbeitete LBK wurde im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung neu aktualisiert. Der Stand 2005 gilt als Referenzzustand dessen Lärmbelastungen im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt nicht aufgeführt werden. Den Verkehrszahlen ist gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU/ASTRA, Dezember 2006) ein Zeithorizont 2005 plus 20 Jahre, d. h. 2025 zu Grunde zu legen. Demnach ist 2025 (Sanierungszustand) der massgebende Beurteilungszustand.

#### **3.2 Abgrenzungen Untersuchungsperimeter aufgrund Sanierungspflicht**

Der Untersuchungsperimeter umfasst sämtliche relevanten Strassenlärmemissionen und alle Gebäude sowie alle vor dem 1.1.1985 erschlossenen, zurzeit noch unüberbauten Bauparzellen, die im massgebenden Zustand eine Überschreitung des IGW aufweisen. Der Kanton Zürich ist als Eigentümer der Staatsstrassen aufgrund der festgestellten Überschreitungen des IGW sanierungspflichtig gegenüber Gebäuden, für welche die Baubewilligung vor dem 1.1.1985 erteilt wurde, bzw. gegenüber Gebieten, die vor dem 1.1.1985 erschlossen wurden.

Die Daten, insbesondere die Gebäude, Parzellengrenzen und Strassenachsen wurden den Daten der amtlichen Vermessung entnommen.

Gegenüber Bauzonen, die erst nach dem 1.1.1985 im lärmrechtlichen Sinn erschlossen und gegenüber Gebäuden die erst nach dem 1.1.1985 baurechtlich bewilligt wurden, besteht keine Sanierungsverpflichtung.

Im vorliegenden Untersuchungsperimeter sind keine solchen Bauzonen vorhanden.

### 3.3 Andere Strassen (Gemeinde- und Nationalstrassen)

Gemeinde- und Nationalstrassen wurden nicht in die Berechnungen miteinbezogen, weil diese keinen wesentlichen Einfluss auf den Umfang der sanierungspflichtigen Gebäude haben.

### 3.4 Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

Die Empfindlichkeitsstufen (ES) der Gemeinde Kilchberg wurden im Rahmen der Nutzungsplanung (Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Kilchberg, genehmigt mit RRB Nr. 2868 vom 27.9.1995) rechtskräftig ausgeschieden.

Gemäss Art. 13 LSV bilden die IGW die massgebenden Belastungsgrenzwerte. Diese betragen für Wohnräume:

	Tag	Nacht
IGW Wohnnutzung ES II	60 dB(A)	50 dB(A)
IGW Wohnnutzung ES III	65 dB(A)	55 dB(A)

Im Gegensatz dazu sind für Betriebsräume nur die Tagwerte massgebend, da sich nachts in Betriebsräumen in der Regel keine Personen aufhalten. Zudem gelten in den ES II und III gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere IGW. Somit ergeben sich für Betriebsräume:

	Tag
IGW Betriebsnutzung ES II	65 dB(A)
IGW Betriebsnutzung ES III	70 dB(A)

### 3.5 Lärmermittlung

#### 3.5.1 Vorbemerkungen

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel Lr' anhand von Berechnungen ermittelt. Da eine Prognose nur mit Modellrechnungen erstellt werden kann, wird diese rechnerische Ermittlung mit anerkannten EDV-Berechnungsmodellen durchgeführt.

#### 3.5.2 Massgebende Beurteilungspunkte und Beurteilungszeiträume

Pro Gebäude werden Empfangsort und Lärmbelastung für Wohn- und, soweit erforderlich, für Betriebsräume ausgewiesen und die Lärmklassen entsprechend dargestellt.

Lässt die Parzellengrösse bei unüberbauten Parzellen eine Überbauung zu, so wird die Lärmbelastung dort ermittelt, wo nach Planungs- und Baurecht Räume mit lärmempfindlicher Nutzung erstellt werden dürfen. Bei teilüberbauten Parzellen erfolgt die Ermittlung und Beurteilung unter Berücksichtigung der Bundesgerichtspraxis ausschliesslich beim überbauten Teil der Parzelle. Allfällig vorhandene Überbauungsreserven bleiben unberücksichtigt. Die Beurteilungspegel Lr' sind für die Zeiträume tags (6 – 22 Uhr) und nachts (22 – 6 Uhr) separat ermittelt und den entsprechenden Grenzwerten gegenüber gestellt. Bei bestehenden Betriebsgebäuden ohne Wohnnutzungen wird davon ausgegangen, dass sich in der Regel im Zeitraum nachts keine Personen darin aufhalten und somit gemäss Art. 41 Abs. 3 LSV für diesen Zeitraum auch keine Belastungsgrenzwerte gelten.

#### 3.5.3 Berechnungsmodell

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde basierend auf dem Höhenmodell und den Objektdaten der FALS ein digitales Geländemodell erstellt. Die Lärmberechnungen wurden mit der Lärmberechnungssoftware CadnaA (Version 3.7.123, Ausbreitungsdämpfung nach STL-86) erstellt, welche alle erforderlichen Einflüsse bei der Ausbreitungsberechnung (Bodeneffekte, Reflexionen usw.) berücksichtigt. Gemäss BUWAL-Mitteilungen zur LSV Nr. 6 (1995, Korrektu-

ren zum Strassenlärm-Berechnungsmodell), wurde die empirische Konstante mit  $A = 43$  dB(A) berücksichtigt.

#### **3.5.4 Zuschlag für die Verkehrsentwicklung**

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Sanierungshorizont 2025 wird mit einer Erhöhung der heute gültigen Emissionswerte um 1 dB(A) berücksichtigt.

#### **3.5.5 Belagszuschlag**

Alle Emissionsstrecken werden mit einem Belagszuschlag versehen. Dieser beträgt gemäss Merkblatt „Strassenlärm-Emissionsberechnung“ vom 28.8.2007 1 dB(A) bei Abschnitten, die eine Geschwindigkeit von weniger als 60 km/h aufweisen und 2 dB(A) bei Abschnitten, deren Geschwindigkeiten 60 km/h und mehr betragen.

#### **3.5.6 Verkehrsdaten und berücksichtigte Geschwindigkeiten**

Das Berechnungsmodell basiert auf den durchschnittlichen gefahrenen Geschwindigkeiten, sofern diese aufgrund von Messungen o.ä. bekannt sind. Ist dies nicht der Fall, werden die signalisierten Geschwindigkeiten verwendet. Es ist ersichtlich, dass diese insbesondere nachts und auf übersichtlichen Streckenabschnitten zum Teil deutlich überschritten werden, was zu höheren Emissionen führt. Demgegenüber wird im Bereich von Kreuzungen und bei kurzen Streckenabschnitten zwischen zwei Knoten die signalisierte Geschwindigkeit – insbesondere tags und bei hohem Verkehrsaufkommen – in der Regel nicht erreicht, was wiederum zu einer Verringerung der Emissionen führt.

#### **3.5.7 Reflexionen**

Lärmreflexionen können zu markanten Beeinflussungen der Immissionspegel führen. Wo nötig wurden Reflexionsberechnungen anhand der Spiegelquellentheorie erstellt und dem Direktschall überlagert. Für Reflexionsverluste an der Fassade wird beim Reflexionsschall generell -1dB(A) berücksichtigt.

#### **3.5.8 Meteeinflüsse**

Die Berechnungen für die ausgewiesenen, jahresdurchschnittlichen Lärmbelastungen gehen grundsätzlich von trockenen Fahrbahnen aus. Nasse Fahrbahnen verändern erfahrungsgemäss das Frequenzspektrum des Strassenlärms. Die Gesamtlärmbelastung in dB(A) wird in der Regel nur wenig verändert. Bei Inversionslagen sowie bei Mitwindsituationen (Wind > 2 m/s in Richtung Schallausbreitung) können bei grösseren Ausbreitungsabständen markant höhere Lärmbelastungen auftreten. Da sich die Sanierungsverpflichtung im vorliegenden Fall auf einen relativ engen Korridor entlang der Staatsstrassen beschränkt, sind Meteeinflüsse von untergeordneter Bedeutung und können im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt vernachlässigt werden.

#### **3.5.9 Prognoseunsicherheit**

Die Genauigkeit der Modellrechnungen beträgt bei ungehinderter Schallausbreitung bis ca. 100m 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.

### **3.6 Lärmbelastung für den Zustand 2025 ohne Massnahmen**

Die Ergebnisse der Lärmberechnungen (Beurteilungspegel) für den Zustand 2025 ohne Massnahmen gehen aus den Arbeitsplots der FALS hervor. Demnach weisen an den Staatsstrassen der Gemeinde Kilchberg 82 Gebäude Überschreitungen des IGW und 16 Gebäude Überschreitungen des AW auf.

### 3.7 Finanzierungsmodell im Kanton Zürich

Die Finanzierung erfolgt gemäss Finanzierungsmodell des Kantons Zürichs wie folgt:

1. Schallschutzfenster im Alarmwertbereich

Die maximale Belastung am Gebäude überschreitet den AW. Der Einbau von SSF erfolgt zulasten des Kantons.

2. Schallschutzfenster ab Immissionsgrenzwert bis Alarmwert

Die maximale Belastung am Gebäude überschreitet den IGW. Im Rahmen eines separat erarbeiteten Projektes wird ein kantonaler Anteil von CHS 300 bis CHS 550 (inkl. Anteil Bund) an die geleisteten Schallschutzfensterkosten ausgerichtet.

3. Lärmschutzwand ab Immissionsgrenzwert

Die maximale Belastung am Gebäude überschreitet den IGW. Das Gebäude liegt im Projektpereimeter für bauliche Massnahmen. Verbleibende Fenster mit Grenzwertüberschreitungen werden nach den Fällen 1. und 2. behandelt.

## 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.

Eine Veränderung der heute signalisierten Geschwindigkeiten oder andere verkehrsbeschränkende Massnahmen sind nicht möglich oder erwünscht und werden im Lärmsanierungsprojekt auch nicht vorgesehen.

Ein Ersatz der heutigen Fahrbahnbeläge ist zurzeit nicht vorgesehen. Aufgrund der besonderen Verhältnisse (Innerortsstrecken mit Geschwindigkeiten unter 80 km/h, unzureichende Selbstreinigung, nicht planbare Grabarbeiten für den Strassenunterhalt und die Erneuerung von Werkleitungen, Zusatzaufwendungen für die Sekundärentwässerung, erhöhter Aufwand für den Winterdienst, etc.) werden auch zukünftig keine offenporigen Beläge (Drainbeläge) in Frage kommen.

### 4.2 Massnahmen im Ausbreitungsbereich

Als Massnahme im Schallausbreitungsbereich zwischen Quelle und Empfangspunkt kommen grundsätzlich LSW in Frage. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie in den Jahren 2005/2006 wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von Lärmschutzmassnahmen auf dem Ausbreitungsweg untersucht.

Da die betroffenen Gebäude überwiegend direkt an der Strasse stehen und/oder Zufahrten, Parkplätze, Hauszugänge und Ladeneingänge teilweise direkt von oder zu den Strassen erfolgen, sind durchgehende, für eine gute akustische Wirkung erforderliche LSW nicht möglich. Meist stehen der Realisierung solcher LSW auch verkehrstechnische Anforderungen (z.B. Sichtbermen) entgegen oder sie kommen wegen der erforderlichen Wandhöhe aus Gründen des Ortsbildschutzes möglicherweise nicht in Frage. LSW mit beschränkter Höhe vermögen in der Regel nur die Erdgeschosse ausreichend zu schützen. Die Obergeschosse erfahren somit praktisch keine Abschirmung.

Für diejenigen Strassenzüge, bei denen LSW möglich wären, wird das Kosten-/Nutzen-Verhältnis anhand der Dokumentation Umwelt-Vollzug Nr. 0609 "Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen" (BAFU, 2006) geprüft. Diese Dokumentation ist eine Weiterentwicklung der Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, 1998). In diesen Schriften wird davon ausgegangen, dass bei Lärmreduktionen höhere Mietzinseinnahmen erzielt werden können.



### 4.3 Sanierungspflicht

Der Kanton Zürich ist als Eigentümer der Staatsstrassen aufgrund der festgestellten Überschreitungen des IGW sanierungspflichtig. Sanierungspflicht besteht für Gebäude, für welche die Baubewilligung vor dem 1.1.1985 erteilt wurde, bzw. für Gebiete die vor dem 1.1.1985 erschlossen wurden.

Können bei öffentlichen oder konzessionierten ortsfesten Anlagen wegen gewährten Erleichterungen die AW nicht eingehalten werden, so verpflichtet die Vollzugsbehörde die Eigentümer der lärmbelasteten bestehenden Gebäude, die Fenster lärmempfindlicher Räume zu dämmen.

Grundsätzlich erstreckt sich die Sanierungspflicht bis und mit 3. Obergeschoss aufgrund des vertikalen Maximums der jeweiligen Fassade.

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.

Schallschutzmassnahmen müssen nicht getroffen werden, wenn sie keine wahrnehmbare Verringerung des Lärms im Gebäude erwarten lassen, 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 oder die betroffenen Räume innerhalb dieser Frist einer lärmunempfindlichen Nutzung zugeführt werden.

### 4.4 Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden

Die Vollzugsbehörde verpflichtet die Eigentümer von lärmbelasteten Gebäuden SSF einzubauen, falls der AW wegen gewährten Erleichterungen überschritten wird (Pflichteinbau). Die entsprechenden Kosten werden vollumfänglich durch den Kanton getragen. 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.

Schallschutzmassnahmen müssen nicht getroffen werden, wenn das Gebäude voraussichtlich innerhalb von drei Jahren nach Zustellung der Verfügung über die zu treffenden Schallschutzmassnahmen abgebrochen wird oder die betroffenen Räume innerhalb dieser Frist einer lärmunempfindlichen Nutzung zugeführt werden.

Bei überschrittenem IGW bis AW kann der Gebäudeeigentümer darüber entscheiden, ob er freiwillig einen Ersatz der bestehenden Fenster durch SSF vornehmen und Kostenbeiträge des Kantons gemäss Kap. 3.7 in Anspruch nehmen will. Voraussetzung für die Gewährung der Kostenbeiträge ist, dass der Gebäudeeigentümer den Rest finanziert und die SSF selber einbaut, bzw. eingebaut hat.

In einer Vereinbarung mit der Fachstelle Lärmschutz verpflichtet sich der Gebäudeeigentümer, die Kosten für die eingebauten Schallschutzfenster zurückzuerstatten, falls das Gebäude innerhalb von drei Jahren abgebrochen oder einer lärmunempfindlichen Nutzung zugeführt wird.

#### 4.4.1 Pflichteinbau von Schallschutzfenstern bei überschrittenem Alarmwert

Bei 16 bestehenden Gebäuden bleibt der massgebende Alarmwert überschritten. Davon haben 13 Gebäude Anspruch auf staatliche Leistungen. Bei drei Gebäuden ist dieser Anspruch aus den folgenden Gründen nicht gegeben:

- Bei dem Gebäude Seestrasse Nr. 16 handelt es sich um ein altes Fabrikgebäude ohne Wohnnutzung.

- Das Gebäude Seestrasse Nr. 61 wird zwar als Wohngebäude genutzt, alle lärmempfindlichen Räume sind jedoch seeseitig angeordnet oder weisen strassenseitig keine bzw. zugemauerte Fenster auf.
- Gemäss Auskunft der Eigentümerschaft ist beabsichtigt, das Gebäude Nr. 130 demnächst durch einen Neubau zu ersetzen, weshalb sich hier die Lärmsanierung erübrigt.

## Anspruchsberechtigte Gebäude

Adresse	Kataster-Nr.	Assek. Nr.	Lr' tags 2025 [db (A)]
Seestrasse 12	2240	839	71
Seestrasse 14	2240	839	71
Seestrasse 20	144	2878	70
Seestrasse 22	145	4515	70
Seestrasse 30	150	4143	72
Seestrasse 68	160	2204	71
Seestrasse 70	162	2202	73
Seestrasse 119	125	2193	70
Seestrasse 148	180	3657	71
Seestrasse 150	180	3657	71
Seestrasse 191	38	2162	71
Seestrasse 201	22	3795	70
Seestrasse 213	19	2156	73

## Bestehende Gebäude mit Alarmwertüberschreitungen

## Nicht anspruchsberechtigte Gebäude

Adresse	Kataster-Nr.	Assek. Nr.	Lr' tags 2025 [db (A)]	Bemerkungen
Seestrasse 16	395	2239	71	keine lärmempfindliche Nutzung
Seestrasse 61	392	3678	70	strassenseitig keine lärmempfindlichen Räume
Seestrasse 130	175	3932	71	Neubau in Planung

## Bestehende Gebäude mit Alarmwertüberschreitungen

#### 4.4.2 Anspruchsberechtigte Räume

Es wurden nicht bei allen Gebäuden mit Anspruch auf Kostenbeiträge detaillierte Gebäudeaufnahmen gemacht, sondern nur dort, wo aufgrund von überschrittenen AW ein Pflichteinbau

besteht. Die abschliessende Festlegung der Abgrenzung des Schallschutzfenstereinbaus erfolgt in der notwendigen Vereinbarung zwischen dem Gebäudeeigentümer und der FALS.

#### **4.4.3 Anspruchsberechtigte Fenster / Kostenrückerstattung bei bereits eingebauten Schallschutzfenstern**

Die Ermittlung der anspruchsberechtigten Fenster richtet sich nach dem Leitfaden «Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden, Bereich Schallschutzfensterfenster», Fassung vom November 2008 (Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich).

Wie oben erwähnt, wurden die Gebäude mit Alarmwertüberschreitungen besichtigt, es wurden die aktuellen Raumnutzungen (Wohnnutzung oder betriebliche Nutzung) hinsichtlich Lärmempfindlichkeit bzw. Lärmunempfindlichkeit erhoben und die Schalldämmqualität der heute eingebauten Fenster abgeschätzt.

Wurden bei bestehenden, anspruchsberechtigten Gebäuden auf freiwilliger Basis bereits schalltechnisch genügende Fensterkonstruktionen eingebaut, so besteht gemäss Leitfaden «Schallschutzfenster» unter bestimmten Voraussetzungen ein Anspruch auf eine volle oder anteilmässige Kostenrückerstattung.

#### **4.5 Begründung der beantragten Erleichterungen**

Die Vollzugsbehörde gewährt gestützt auf Art. 14 LSV Erleichterungen, soweit:

- a) Die Sanierung unverhältnismässige Betriebseinschränkungen oder Kosten verursachen würde und/oder
- b) überwiegende Interessen namentlich des Ortsbild-, Natur- und Landschaftsschutzes, der Verkehrs- und Betriebssicherheit sowie der Gesamtverteidigung der Sanierung entgegenstehen.

Innerhalb des untersuchten Perimeters wird nach Absprache mit der Gemeinde Kilchberg und der FALS lediglich eine bauliche LSW vorgeschlagen. Damit bleibt bei zahlreichen Objekten der IGW und bei den exponierten Gebäuden auch der AW überschritten. Für diese Objekte werden mit vorliegendem Bericht Erleichterungsanträge im Sinne von Art. 14 LSV gestellt. Die entsprechenden Objekte sind aus den Arbeitsplots der FALS ersichtlich.

Die Erleichterungen werden folgendermassen begründet:

1. Da die betroffenen Gebäude überwiegend direkt an der Strasse stehen und/oder die Zufahrten, Parkplätze, Hauszugänge und Ladeneingänge teilweise direkt von oder zu den Strassen erfolgen, sind durchgehende (für eine gute akustische Wirkung erforderliche) LSW nicht möglich.
2. Einer Realisierung von LSW stehen verkehrstechnische Anforderungen (z.B. erforderliche Sichtweiten) entgegen.
3. Massnahmen kommen wegen der erforderlichen Wandhöhe aus Ortsbildschutzgründen nicht in Frage.
4. LSW mit beschränkter Höhe vermögen in der Regel nur die Erdgeschosse ausreichend zu schützen. Die Obergeschosse erfahren somit praktisch keine Abschirmung und die LSW erreichen somit eine ungenügende Wirkung.

Zuständig für die Gewährung von Erleichterungen entlang von Staatsstrassen ist die Vollzugsbehörde des Kantons Zürich.

#### **4.6 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen**

Es ist vorgesehen, das Lärmsanierungsprojekt und das Erleichterungsgesuch im 2010 öffentlich aufzulegen. Mit der Realisierung der vorgesehenen Schallschutzmassnahmen ist nicht vor 2011 zu rechnen.

**4.7 Kostenschätzung**

Gemäss Kostenschätzung ist für das vorliegende Lärmsanierungsprojekt mit folgenden Kosten zu rechnen (Kostenstand 2009):

Kosten Schallschutzfenster (an Gebäuden mit Überschreitung des AW, ohne Beiträge an Fenster von Gebäuden mit Überschreitung des IGW)

Seestrasse 12	Fr.	9'496
Seestrasse 14	Fr.	28'200
Seestrasse 20	Fr.	41'760
Seestrasse 22	Fr.	12'374
Seestrasse 30	Fr.	16'075
Seestrasse 68	Fr.	9'740
Seestrasse 70	Fr.	25'528
Seestrasse 119	Fr.	12'440
Seestrasse 148	Fr.	18'971
Seestrasse 150	Fr.	17'198
Seestrasse 191	Fr.	23'560
Seestrasse 201	Fr.	25'642
Seestrasse 213	Fr.	13'950
<b>Zwischentotal</b>	<b>Fr.</b>	<b>254'934</b>
Reserve, Verschiedenes ca. 20%	Fr.	50'066
<b>Gesamtprojektkosten (exkl. MWSt)</b>	<b>Fr.</b>	<b>305'000</b>

**4.8 Kostenteiler Bund / Kanton**

Die Kosten für die Umsetzung des Lärmsanierungsprojektes werden vom Kanton getragen. An Lärm- und Schallschutzmassnahmen bei bestehenden, lärmsanierungspflichtigen Strassen leistet der Bund gemäss Art. 21 LSV Beiträge. Mit Inkrafttreten der Neugestaltung des Finanzausgleichs (NFA) per 1. Januar 2008 werden die Bundesbeiträge nicht mehr prozentual, sondern anhand der Wirksamkeit der vorgesehenen Lärmschutzmassnahmen bemessen und in einer Programmvereinbarung zwischen Bund und Kanton geregelt.

---

Locher Ingenieure AG

Zürich, 4.5.2010, byh

## **5 Anhang**

### **5.1 Kosten-Zusammenfassung Gemeinde**

#### **5.2 Aufnahmen am Gebäude**

**Anhang 5.2.1** Gebäude Seestrasse Nr. 12, Seiten 1-8

**Anhang 5.2.2** Gebäude Seestrasse Nr.14, Seiten 1-9

**Anhang 5.2.3** Gebäude Seestrasse Nr. 20, Seiten 1-7

**Anhang 5.2.4** Gebäude Seestrasse Nr. 22, Seiten 1-8

**Anhang 5.2.5** Gebäude Seestrasse Nr. 30, Seiten 1-8

**Anhang 5.2.6** Gebäude Seestrasse Nr. 68, Seiten 1-8

**Anhang 5.2.7** Gebäude Seestrasse Nr. 70, Seiten 1-9

**Anhang 5.2.8** Gebäude Seestrasse Nr. 119, Seiten 1-8

**Anhang 5.2.9** Gebäude Seestrasse Nr. 148, Seiten 1-9

**Anhang 5.2.10** Gebäude Seestrasse Nr. 150, Seiten 1-9

**Anhang 5.2.11** Gebäude Seestrasse Nr. 191, Seiten 1-8

**Anhang 5.2.12** Gebäude Seestrasse Nr. 201, Seiten 1-11

**Anhang 5.2.13** Gebäude Seestrasse Nr. 213, Seiten 1-7

**Strassenlärmsanierung**  
**Region Seeufer links Nord SLN / 2008, Gemeinde Kilchberg**

**Kosten-Zusammenfassung**

Adresse Strasse	Nr.	Assek. Nr.	Massnahmen	Fall	Anzahl			Kosten zu Lasten Kanton
					Fenster	Rolladen	Lüfter	
Seestrasse	12	839	Ersatz	1	9	0	0	9'496
Seestrasse	14	839	Ersatz	1	27	0	0	28'200
Seestrasse	20	144	Ersatz	1	12	0	9	41'760
Seestrasse	22	145	Rückerstattung	3	8	0	0	12'374
Seestrasse	30	150	Ersatz	1	15	0	0	16'075
Seestrasse	68	160	Ersatz	1	9	0	0	9'740
Seestrasse	70	162	Ersatz	1	11	0	0	25'528
Seestrasse	119	125	Ersatz und Rückerstatt.	1, 3	10	0	0	12'440
Seestrasse	148	180	Ersatz und Rückerstatt.	1, 3	11	0	0	18'971
Seestrasse	150	180	Ersatz	1	9	0	0	17'198
Seestrasse	191	38	Ersatz	1	14	0	0	23'560
Seestrasse	201	22	Rückerstattung	3	18	0	0	25'642
Seestrasse	213	19	Ersatz	1	14	0	0	13'950
Anzahl Fenster, Rolladen, Lüfter					167	0	9	
<b>Total Baukosten :</b>								<b>254'934</b>

- Mögliche Fälle :**
- 1 Sanierung zu Lasten Kanton
  - 2 Sanierung zu Lasten Eigentümer (IGW-Überschreitung bei Baueingabe)
  - 3 Rückerstattung für sanierte Fenster zu Lasten Kanton
  - 4 Keine Rückerstattung, Sanierung vor 1985
  - 5 Keine Sanierung (Bauphysikalische Vorbehalte, Fassadensanierung, Abbruchobjekt etc.)