



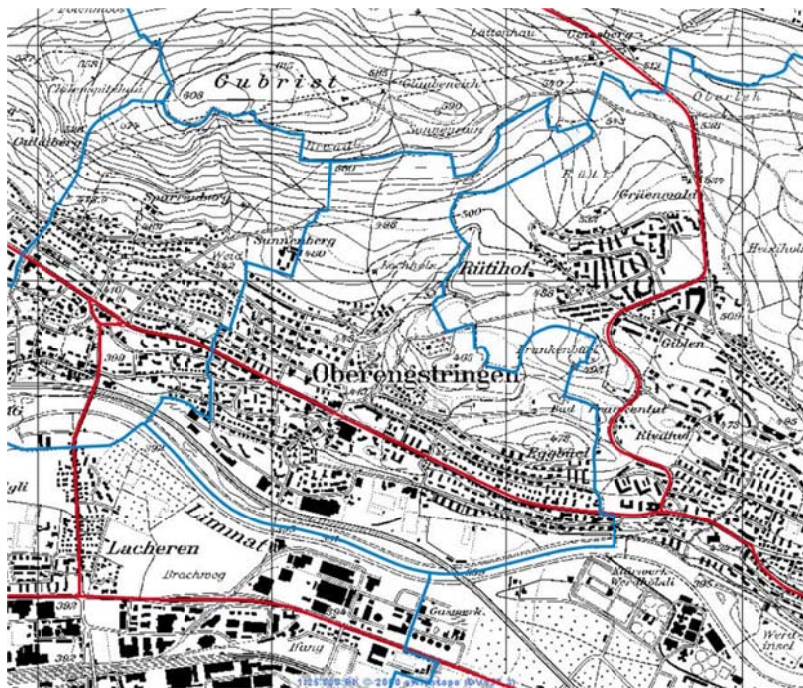
Tiefbauamt

Stab / Fachstelle Lärmschutz

Gemeinde : **245 Oberengstringen**

Strasse : **Zürcherstrasse**

Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen
Bericht Schallschutzfenster**



Bearbeitungsstufe:

Akustisches Projekt

Ausfertigung für:
Auflage in der Gemeinde

Basler & Hofmann

18. Mai 2011

Inhalt

1	Ausgangslage	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.2	Technische Grundlagen	2
2.3	Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	3
2.4	Abgrenzungen Untersuchungsperimeter	3
2.5	Sanierungspflicht	3
3	Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster	4
3.1	Verkehrs- und Emissionsdaten	5
3.2	Lärmermittlung (Art. 38 Abs. 1 LSV)	7
3.3	Lärmbelastung für den Zustand 2025 ohne Massnahmen	8
4	Lärmsanierungsprojekt	9
4.1	Massnahmen an der Quelle	9
4.2	Massnahmen im Ausbreitungsbereich (Lärmschutzwände)	9
4.3	Erleichterungsanträge	9
4.4	Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden	9
5	Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden	11
5.1	Allgemeines	11
5.2	Gebäude mit AW-Überschreitung	12
5.3	Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge	12
5.4	Unüberbaute Parzellen mit IGW-Überschreitung	14
5.5	Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge	14
5.6	Gebäude ohne IGW-Überschreitung	16
5.7	Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	17
5.8	Kostenschätzung	17

1 Ausgangslage

Durch die Gemeinde Oberengstringen führt eine Staatsstrasse, deren Verkehrsaufkommen bei diversen angrenzenden Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) und bei den exponiertesten Gebäuden sogar eine Überschreitung des Alarmwertes (AW) verursacht. Gemäss Umweltschutzrecht des Bundes sind Verkehrsanlagen lärmtechnisch zu sanieren, wenn sie gestützt auf Art. 16 des Umweltschutzgesetzes (USG), insbesondere Art. 13 ff der Lärmschutzverordnung (LSV), den Vorschriften nicht genügen. Für die Staatsstrassen der Gemeinde Oberengstringen besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich ein Lärmsanierungsprojekt zu erstellen hat.

Gestützt auf den RRB Nr. 193/2009 des Kantons Zürich und den Ergebnissen, die aus dem Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Gemeinde Oberengstringen die Planung für den Bau von Lärmschutzwänden (LSW) und den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) entlang der Staatsstrasse eingeleitet. Als weitere Grundlage für das vorliegende Projekt gilt die Vorstudie Machbarkeit baulicher Lärmschutzmassnahmen vom 18. Juli 2008.

Dieser Bericht befasst sich ausschliesslich mit dem Akustischen Projekt Schallschutzfenster. Die vorliegende Untersuchung fasst den Umfang von Schallschutzmassnahmen an den Gebäuden mit IGW-Überschreitungen - d.h. Kosten für Sanierungen und Rückerstattungen von Schallschutzfenstern - zusammen. Zudem werden für die Strassenabschnitte entlang der betroffenen Gebäude nach Art. 14 LSV Erleichterungen beantragt. Da aus Gründen des Ortsbildschutzes auf Lärmschutzwände verzichtet wird, entfällt ein entsprechendes Projekt Lärmschutzwände (Bericht "Lärmschutzwände" und Anhänge der Basler & Hofmann AG (10.06.2010), inkl. Stellungnahme der Gemeinde (17.08.2010).

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 (Stand am 1. August 2008)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, in Kraft seit 1. April 1987 (Stand am 1. August 2010)
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich (PBG), vom 7. September 1975 (Fassung vom 1. September 1991)
- Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Oberengstringen (Stand 7. Februar 1996, inkl. der Teilrevision (Quartier Stalden) vom 2. Juni 2008)

2.2 Technische Grundlagen

- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 193/2009: Lärmschutz, Staatsstrassen Region Limmattal, vom 11. Februar 2009
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz: Lärmbelastungskataster Sanierungshorizont 2025, LBK_SAN_LIM2.shp, 2006 (Gemeinde Oberengstringen - Lärmbelastung Sanierungshorizont 2025 Übersichtsplan 1:5'000)
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008
- W-147 Technische Richtlinie für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden (Stand 18. Februar 2010, Baudirektion Kanton Zürich)
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 4.0.135
- Mitteilungen zur LSV Nr. 6 (1995), Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL)
- Leitfaden und Beilagen zu „Projekt Schallschutzfenster, Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden, Bereich Schallschutzfenster“ der Baudirektion des Kantons Zürich, Tiefbauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz (Ausgabe Dezember 2010)
- Umwelt-Vollzug Nr. 0637 „Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006“ (Bundesamt für Umwelt, BAFU und Bundesamt für Strassen ASTRA, 2006)
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz/ Grolimund + Partner AG/ Metron AG: Gemeinde Oberengstringen - Vorstudie zur Machbarkeit von baulichen Massnahmen (Stand 18.07.2008) inkl. Stellungnahme Gemeinde Oberengstringen (Stand 20.10.2008) Lärmsanierung Staatstrassen Region LIM, Akustisches Projekt Gemeinde Oberengstringen, Bericht „Lärmschutzwände“ und Anhänge der Basler & Hofmann AG (10.06.2010), inkl. Stellungnahme der Gemeinde (17.08.2010)

2.3 Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

Empfindlichkeitsstufen (Art. 37 Abs. 2, lit. e LSV)

Die Empfindlichkeitsstufen in der Gemeinde Oberengstringen wurden im Rahmen der Nutzungsplanung rechtskräftig ausgeschieden. Die vorliegende Sanierungsplanung basiert deshalb auf diesen Grundlagen.

Belastungsgrenzwerte (Art. 13 bzw. Anhang 3 LSV)

Gemäss Anhang 3 LSV gelten folgende Immissionsgrenzwerte (IGW) bzw. Alarmwerte für Wohnräume:

	Zeitraum tags (06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)	Zeitraum nachts (22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr)
IGW ES II (Wohnnutzung)	60 dB(A)	50 dB(A)
IGW ES III (Wohnnutzung)	65 dB(A)	55 dB(A)
AW ES II / III (Wohnen)	70 dB(A)	65 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 Immissionsgrenzwerte. Somit ergeben sich für Betriebsräume:

	Zeitraum tags (06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)	Zeitraum nachts (22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr)
IGW ES II (Betriebsnutz.)	65 dB(A)	-
IGW ES III (Betriebsnutz.)	70 dB(A)	-
AW ES II / III (Betriebsn.)	70 dB(A)	-

Legende

IGW: Immissionsgrenzwert

AW: Alarmwert

ES: Empfindlichkeitsstufe

2.4 Abgrenzungen Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter beschränkt sich auf einen Korridor entlang der Zürcherstrasse in der Gemeinde Oberengstringen. Er beinhaltet sämtliche relevanten Staatsstrassen und alle betroffenen Gebäude sowie alle unüberbauten Bauparzellen, die im massgebenden Zustand eine Überschreitung des IGW aufweisen.

2.5 Sanierungspflicht

Ob der Kanton Zürich als Eigentümer der Staatsstrassen bei einem Gebäude sanierungspflichtig ist bzw. ob für ein Gebäude eine Berechtigung für Beiträge an Schallschutzfenster besteht, ist abhängig vom Datum der Baubewilligung eines Gebäudes (Gebäude mit Baubewilligung vor 1.1.1985 sind berechtigt) und ob die Räume mit IGW-Überschreitung lärmempfindlich nach Art. 2 Abs. 6 LSV sind.

3 Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster

Rechtsgrundlage für die Lärmsanierung bilden Art. 13 ff. LSV (Sanierung) und Art. 37 LSV (Lärmbelastungskataster). Der LBK gibt unter anderem Auskunft über die von einer Anlage ausgehende Lärmbelastung und dient in erster Linie der Ermittlung des Sanierungsbedarfs. Die Katasterdaten dienen als Grundlage für die Immissionsberechnungen.

Der von der FALS zur Verfügung gestellte LBK wurde im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung aktualisiert. Der Stand 2006 (Ist-Zustand) gilt als Referenzzustand, dessen Lärmbelastungen im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt nicht aufgeführt werden. Den Verkehrszahlen ist gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU/ASTRA, Dezember 2006) ein Zeithorizont von 20 Jahren zu Grunde zu legen. Im vorliegenden Projekt ist 2025 der massgebende Beurteilungszustand (Sanierungszustand).

3.1 Verkehrs- und Emissionsdaten

Emissionswerte

Die Verkehrszahlen und Emissionswerte wurden durch den Lärmbelastungskataster der Fachstelle Lärmschutz vorgegeben. Basierend auf den Verkehrszahlen aus dem Jahr 2006 wurden mit dem Emissionsmodell StL-86+ die Emissionspegel der Staatsstrassen errechnet. Darauf erfolgen die nachfolgend erläuterten Zuschläge.

Prognose Sanierungshorizont 2025

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Sanierungshorizont 2025 wird mit einer Erhöhung der heute gültigen Emissionswerte um 1.0 dB(A) berücksichtigt. Dies entspricht einer Verkehrszunahme von +30%. Die Verkehrszahlen können dem öffentlich zugänglichen GIS-LBK der Baudirektion Kanton Zürich entnommen werden.

Belagszuschlag

Alle Emissionsstrecken werden mit einem Belagszuschlag versehen. Dieser beträgt gemäss Merkblatt „Strassenlärm-Emissionsberechnung“ der FALS vom 28.08.2007 1.0 dB(A) bei Abschnitten, die eine Geschwindigkeit von weniger als 60 km/h aufweisen und 2.0 dB(A) bei Abschnitten, deren Geschwindigkeit 60 km/h und mehr beträgt.

Geschwindigkeit

Wo die entsprechenden Angaben vorhanden sind, basiert das Berechnungsmodell auf den durchschnittlich gefahrenen Geschwindigkeiten. 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 durchschnittliche Geschwindigkeit – insbesondere tags und bei hohem Verkehrsaufkommen – in der Regel nicht erreicht, was wiederum zu einer Verringerung der Emissionen führt.

Die Emissionsdaten für die wichtigsten Strecken können der folgenden Tabelle entnommen werden.

Strasse	Tages- periode	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BelT / BelN	Verk- Zu
Zürcherstrasse	Tag	79.1	650	4.0	59	0	1	1
Abschnitt 39800	Nacht	72.6	124	2.5	61	0	2	1
Zürcherstrasse	Tag	79.8	764	4.2	59	0	1	1
Abschnitt 39801	Nacht	73.3	146	2.7	61	0	2	1
Zürcherstrasse	Tag	80.5	618	4.7	62	1.2	2	1
Abschnitt 39802	Nacht	72.8	118	3.0	63	1.2	2	1

Legende

Strasse:	Strassenname
Lret/Lren [dB(A)]:	Emissionspegel auf der Strassenachse in dB(A) inklusive der Zuschläge
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
Vt/Vn [km/h]:	Geschwindigkeit am Tag bzw. in der Nacht in km/h
i [%]:	Strassensteigung in Prozent
BelT/BelN [dB]:	Belagszuschlag für Geschwindigkeit Tag bzw. Nacht in dB(A)
VerkZu [dB]:	Zuschlag für die Verkehrszunahme bis zum Sanierungshorizont in dB(A)

3.2 Lärmermittlung (Art. 38 Abs. 1 LSV)

Vorbemerkungen:

Gestützt auf Art. 38 Abs. 1 LSV werden die Lärmimmissionen als Beurteilungspegel Lr' anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt.

Massgebende Beurteilungspunkte:

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 unüberbauten Grundstücken wird die Lärmbelastung dort ermittelt, wo nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen. Bei teilüberbauten Bauparzellen erfolgt die Ermittlung und Beurteilung unter Berücksichtigung der Bundesgerichtspraxis im Regelfall im exponiertesten Fenster eines lärmempfindlich genutzten Raums. Allfällig vorhandene Überbauungsreserven bleiben daher in solchen Gebieten unberücksichtigt.

Massgebende Beurteilungszeiträume:

Gemäss Anhang 3 LSV wird ein Beurteilungspegel Lr' für den Zeitraum tags (06:00 bis 22:00 Uhr) und den Zeitraum nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) ermittelt und dem Belastungsgrenzwert gegenübergestellt. Bei lärmempfindlichen Betriebsnutzungen wird davon ausgegangen, dass sich in der Regel im Zeitraum nachts keine Personen in den Betrieben aufhalten und somit gemäss Art. 41 Abs. 3 LSV für diesen Zeitraum auch keine Belastungsgrenzwerte gelten. Wird auch in der Nacht gearbeitet, so gelten die Tages-Grenzwerte.

Berechnungsmodell:

Die FALS hat dem Projektierungsbüro ein digitales Geländemodell des Untersuchungsperimeters zur Verfügung gestellt. In Bereichen mit Grenzwertüberschreitungen wurden die im Modell enthaltenen Quellen, topographischen Elemente, Massnahmen, Gebäude und Empfangspunkte mittels Begehungen und Aufnahmen vor Ort verfeinert und angepasst. Die Lärmberechnungen wurden mit der Lärmberechnungs-Software CadnaA (Version 4.0.135, Ausbreitungsdämpfung nach StL-86+) durchgeführt, welche alle erforderlichen Einflüsse bei der Ausbreitungsberechnung (Bodeneffekte, Reflexionen, etc.) berücksichtigt.

Die Strassen wurden mit einer Quelle modelliert.

Meteoeinflüsse:

Die Berechnungen mit dem akustischen Modell StL-86+ basieren auf trockenen Fahrbahnen und windstillen Situationen. Nasse Fahrbahnen verändern erfahrungsgemäss das Klangbild des Strassenlärms. Die Gesamtlärmbelastung in dB(A) bleibt jedoch in der Regel unverändert. Bei Inversionslagen sowie bei Mitwindsituationen (Wind > 2m/s in Richtung Schallausbreitung) können bei grösseren Ausbreitungsdistanzen markant höhere Lärmbelastungen auftreten. Im vorliegenden Fall beschränkt sich die Lärmermittlung auf einen relativ engen Korridor entlang den Staatsstrassen. Meteoeinflüsse in diesem Bereich sind daher von untergeordneter Bedeutung und können deshalb vernachlässigt werden.

Reflexionen:

Lärmreflexionen können zu markanten Beeinflussungen der Immissionspegel führen. Wo nötig wurden Reflexionsberechnungen anhand der Spiegelquellenmethode nach den deutschen Richtlinien für den Lärmschutz an Strassen (RLS-90) erstellt und dem Direktschall überlagert.

Pegelkorrektur K1:

Gemäss Anhang 3 LSV wird bei der Ermittlung des Beurteilungspegels L_r eine Pegelkorrektur K1 berücksichtigt. Diese errechnet sich aufgrund des durchschnittlichen, stündlichen Motorfahrzeugverkehrs und beträgt 0 bis -5 dB(A). Bei mehr als 100 Fahrzeugen pro Stunde beträgt K1 = 0 dB(A).

Prognoseunsicherheit:

Die Genauigkeit der Modellrechnungen beträgt bei ungehinderter Schallausbreitung bis ca. 100 m Entfernung zur Strasse ca. ± 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.

3.3 Lärmbelastung für den Zustand 2025 ohne Massnahmen

Die Ergebnisse der Lärmberechnung gehen aus der Übersichtstabelle in den Anhängen 1 und 2 hervor. Für die Objekte mit vorgesehenen Ersatzmassnahmen sind die Belastungen auch in den Anhängen „AKP AW-Gebäude“ bzw. „AKP IGW-Gebäude“ enthalten.

4 Lärmsanierungsprojekt

Die Abwicklung des lärmrechtlichen Verfahrens, die Festlegung des ersatzweisen Einbaus von Schallschutzfenstern (Pflichteinbau), die Festlegung von Beiträgen an den freiwilligen Schallschutzfenstereinbau, die Überprüfung von Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich und die Ermittlung der Kosten erfolgt auf der Basis einer Verkehrs- und Lärmprognose für das Jahr 2025.

4.1 Massnahmen an der Quelle

Als Massnahmen an der Quelle kommen grundsätzlich alle verkehrslenkenden und / oder beschränkenden Massnahmen sowie der Einbau von lärmtechnisch vorteilhaften Strassenbelägen in Frage. Eine Reduktion der Geschwindigkeit ist auf der Zürcherstrasse als durchgehende Verbindungssachse nicht vorgesehen.

Es kann in absehbarer Zeit nicht mit neuen Deckbelägen gerechnet werden. Es obliegt dem Strasseneigentümer bei der Evaluation neuer Beläge die akustischen Forschungsergebnisse des BAFU und ASTRA mitzuberücksichtigen. Aufgrund der besonderen Verhältnisse (Innerortsstrecken mit Geschwindigkeiten unter 80 km/h, unzureichende Selbstreinigung, nicht planbare Grabarbeiten für Unterhalt und Erneuerung der Werkleitungen, Zusatzaufwendungen für die Sekundärentwässerung, erhöhter Aufwand für den Winterdienst, etc.) wird kein offenporiger Belag in Frage kommen. Bei Belagserneuerungen wird in der Regel aufgrund des heutigen Erkenntnisstandes (Ausbaustandard Staatsstrassen) ein AC 8 eingebaut.

4.2 Massnahmen im Ausbreitungsbereich (Lärmschutzwände)

Als Massnahme im Schallausbreitungsbereich zwischen Quelle und Empfangspunkt kommen grundsätzlich Lärmschutzwände in Frage. Die Gemeinde Oberengstringen hat entschieden, dass die innerhalb des Perimeters vorgeschlagenen LSW aus Gründen des Ortsbildes und des wenig überzeugenden Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht realisiert werden sollen.

4.3 Erleichterungsanträge

Da keine Lärmschutzwände erstellt werden können und die geplanten Wände die oberen Geschosse der Gebäude teilweise nicht schützen können, bleibt bei zahlreichen Objekten der Immissionsgrenzwert überschritten. Bei diesen Objekten werden mit vorliegendem Bericht Erleichterungsanträge im Sinne von Art. 14 LSV für den Anlagehalter gestellt.

Gemäss Art. 14 LSV kann die Vollzugsbehörde bei Sanierungen Erleichterungen gewähren, falls unverhältnismässige Betriebseinschränkungen oder Kosten entstehen oder wenn überwiegende Interessen (Orts- und Landschaftsbild, Denkmalpflege, Platz- und Erschliessungsverhältnisse) der Sanierung entgegenstehen. Für Strassenabschnitte entlang von Gebäuden mit verbleibenden IGW-Überschreitungen werden im Anhang die entsprechenden Erleichterungen beantragt (siehe Anhang 3 + 4: Erleichterungsanträge).

4.4 Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden

Können bei öffentlichen oder konzessionierten ortsfesten Anlagen wegen gewährten Erleichterungen die AW nicht eingehalten werden, so verpflichtet die Vollzugsbehörde die Eigentümer der lärmbelasteten Gebäude, die Fenster lärmempfindlicher Räume zu dämmen (Art. 15 LSV – Pflichtteil). Bei lärmempfindlichen Räumen mit erreichtem Alarmwert (AW) ist also der Strasseneigentümer verpflichtet, die Kosten der Schallschutzmassnahmen vollständig zu übernehmen (Pflichteinbau).

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 (Beitragsteil). Für Fenster mit einer Fläche von über 2.5 m² wird der Beitrag verdoppelt; für Fensterflächen kleiner als 0.5 m² halbiert.

Dieser Bericht befasst sich ausschliesslich mit diesen Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden (siehe auch Kapitel 5ff.).

5 Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden

5.1 Allgemeines

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 für AW-Gebäude

Für Gebäude mit AW-Überschreitungen erhebt das Projektierungsbüro vor Ort sämtliche relevanten Daten und ermittelt die Fensterbeiträge.

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 ($R'_{w}+C_{tr} \geq 32$ dB, ev. inkl. - 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 (≤ 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 AW-Überschreitung

Die Untersuchungen haben ergeben, dass bei 1 Gebäude der massgebende Alarmwert erreicht wird. Für dieses Gebäude besteht jedoch keine Anspruchsberechtigung.

Alarmwertgebäude ohne Anspruchsberechtigung

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
38541	Zürcherstrasse 94	III	70	-	Saniertes Bürogebäude Keine Unterlagen eingegangen

Legende:

ES: Empfindlichkeitsstufe
 - keine Nutzung im Zeitraum nachts
 LrSH: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2025)

5.3 Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge

Bei 138 Gebäuden bzw. Eigentumswohnungen ist der massgebende Immissionsgrenzwert überschritten. Davon sind 55 Gebäude anspruchsberechtigt. Bei 83 Gebäuden besteht keine Anspruchsberechtigung.

Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge (Freiwilliger Beitrag)

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH	
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
37817	Gartenstrasse 9	II	62	55
37700	Gartenstrasse 11	II	62	55
37590	Märzenbühlstrasse 2	III	65	59
37525	Märzenbühlstrasse 5	II	60	53
39313	Rebbergstrasse 11	II	61	53
38853	Rebbergstrasse 49	II	59	52
38826	Rebbergstrasse 51	II	60	52
38283	Rebbergstrasse 83	II	59	52
37391	Rehpark 4	II	57	51
37951	Trottenackerstrasse 2	II	60	53
37960	Trottenackerstrasse 4	II	59	53
39512	Zürcherstrasse 13	III	67	59
39426	Zürcherstrasse 22	III	68	60
39379	Zürcherstrasse 24	III	68	60
39473	Zürcherstrasse 31	III	68	60
39449	Zürcherstrasse 39	III	68	60
39433	Zürcherstrasse 41	III	67	59
39404	Zürcherstrasse 43	III	67	59
39367	Zürcherstrasse 48	III	69	61

Fortsetzung: Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH	
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
39264	Zürcherstrasse 48a	II	58	51
39326	Zürcherstrasse 52	III	68	61
39298	Zürcherstrasse 53	III	67	60
39146	Zürcherstrasse 61	III	68	60
39185	Zürcherstrasse 62	III	68	61
39124	Zürcherstrasse 66	III	69	61
39014	Zürcherstrasse 68	III	65	58
38906	Zürcherstrasse 69	III	68	60
38848	Zürcherstrasse 71	III	68	60
38785	Zürcherstrasse 73	III	68	60
38838	Zürcherstrasse 76	III	67	60
38757	Zürcherstrasse 80	III	65	57
38651	Zürcherstrasse 88	III	67	59
38526	Zürcherstrasse 91	III	68	60
38473	Zürcherstrasse 93	III	68	60
38430	Zürcherstrasse 95	III	68	60
38334	Zürcherstrasse 104	III	68	60
38429	Zürcherstrasse 105a	III	64	56
38372	Zürcherstrasse 105b	III	68	60
38374	Zürcherstrasse 107b	III	63	56
38053	Zürcherstrasse 110	III	64	57
38013	Zürcherstrasse 118	III	66	60
37774	Zürcherstrasse 132	III	67	60
38022	Zürcherstrasse 137	III	66	60
37988	Zürcherstrasse 139	III	66	60
37674	Zürcherstrasse 140	III	67	60
37962	Zürcherstrasse 141 - Döring	III	66	60
37962	Zürcherstrasse 141 - Schneider	III	66	60
37737	Zürcherstrasse 153	III	67	60
37680	Zürcherstrasse 155	III	66	59
37499	Zürcherstrasse 156	III	66	59
37680	Zürcherstrasse 157	III	66	60
37417	Zürcherstrasse 158	III	67	60
37671	Zürcherstrasse 159	III	67	60
37597	Zürcherstrasse 163	III	66	59
37578	Zürcherstrasse 165	III	66	60

Detaillierte Angaben können den Objektblättern im Anhang 3: AKP IGW-Gebäude entnommen werden.

5.4 Unüberbaute Parzellen mit IGW-Überschreitung

Bei 4 unüberbauten Parzellen ist der massgebende Immissionsgrenzwert überschritten. Für diese werden Erleichterungen beantragt.

Parz.-Nr.	Adresse	ES	LrSH	
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
1433	neben Zürcherstrasse 104	III	68	60
1475	neben Zürcherstrasse 60	II	68	61
1924	neben Gartenstrasse 35	II	57	51
2095	neben Zürcherstrasse 87	II	59	52

5.5 Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge

Dabei handelt es sich mehrheitlich um Liegenschaften, deren Eigentümer auf die freiwilligen Massnahmen verzichten oder welche nicht innerhalb der gesetzten Frist auf das Nachfass-Schreiben der FALS geantwortet haben.

Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
38104	Dorfstrasse 59	III	66	60	Nicht lärmempfindlich
37948	Hönggerstrasse 1	III	64	58	Keine Unterlagen eingegangen
37937	Hönggerstrasse 3	III	64	57	Keine Unterlagen eingegangen
37934	Hönggerstrasse 5	II	60	53	Keine Unterlagen eingegangen
37705	Hönggerstrasse 14a	II	58	52	Nicht lärmempfindlich
38731	Lanzrainstrasse 14	III	66	58	Verzicht des Eigentümers
37464	Märzenbühl 9	II	58	52	Keine Unterlagen eingegangen
37464	Märzenbühl 11	II	58	52	Keine Unterlagen eingegangen
37819	Nigristweg 1	III	65	59	Keine Unterlagen eingegangen
38121	Rauchackerstrasse 4	II	57	51	Keine Unterlagen eingegangen *
38876	Rebbergstrasse 47a	II	59	52	Keine Unterlagen eingegangen
38876	Rebbergstrasse 47b	II	59	52	Keine Unterlagen eingegangen
38792	Rebbergstrasse 53	II	60	53	Verzicht des Eigentümers
38752	Rebbergstrasse 55	II	60	52	Keine Unterlagen eingegangen
38714	Rebbergstrasse 57	II	58	51	Verzicht des Eigentümers
38673	Rebbergstrasse 59	II	60	53	Keine Unterlagen eingegangen
38616	Rebbergstrasse 61	II	60	52	Keine Unterlagen eingegangen
38576	Rebbergstrasse 63	II	58	51	Keine Unterlagen eingegangen
38531	Rebbergstrasse 65	II	58	51	Verzicht des Eigentümers
38480	Rebbergstrasse 67	II	58	51	Verzicht des Eigentümers
38434	Rebbergstrasse 69	II	59	51	Verzicht des Eigentümers
38161	Rebbergstrasse 91	II	61	53	Nicht lärmempfindlich
38105	Rebbergstrasse 93	II	61	53	Verzicht des Eigentümers
38115	Rütihofstrasse 2	II	64	56	Keine Unterlagen eingegangen

Fortsetzung: Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
38094	Rütihosfrasse 4	II	62	54	Nicht lärmempfindlich
38037	Winkelrainweg 12	II	57	51	Keine Unterlagen eingegangen
38220	Zentrum Oberengstringen	II	69	61	Nicht lärmempfindlich
39534	Zürcherstrasse 3	III	65	57	Keine Unterlagen eingegangen
39542	Zürcherstrasse 5	III	64	57	Keine Unterlagen eingegangen
39521	Zürcherstrasse 9	III	67	59	Keine Unterlagen eingegangen
39522	Zürcherstrasse 11	III	67	59	Keine Unterlagen eingegangen
39419	Zürcherstrasse 20	III	64	57	Nicht lärmempfindlich
39482	Zürcherstrasse 29	III	68	60	Verzicht des Eigentümers
39366	Zürcherstrasse 36	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
39366	Zürcherstrasse 38	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
39366	Zürcherstrasse 40	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
39330	Zürcherstrasse 42	III	68	61	Keine Unterlagen eingegangen
39330	Zürcherstrasse 44	III	68	61	Keine Unterlagen eingegangen
39330	Zürcherstrasse 46	III	68	61	Keine Unterlagen eingegangen
39371	Zürcherstrasse 47	III	67	60	Keine Unterlagen eingegangen
39345	Zürcherstrasse 49	III	67	59	Verzicht des Eigentümers
39342	Zürcherstrasse 50	III	68	61	Keine Unterlagen eingegangen
39323	Zürcherstrasse 51	III	67	59	Verzicht des Eigentümers
39310	Zürcherstrasse 54	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
39289	Zürcherstrasse 56	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
39210	Zürcherstrasse 57	III	69	61	Nicht lärmempfindlich
39162	Zürcherstrasse 58a	II	58	51	Keine Unterlagen eingegangen
39175	Zürcherstrasse 59	III	68	60	Nicht lärmempfindlich
39218	Zürcherstrasse 60	III	68	61	Keine Unterlagen eingegangen
39107	Zürcherstrasse 60a	II	58	51	Keine Unterlagen eingegangen
39090	Zürcherstrasse 63	III	68	61	Keine Unterlagen eingegangen
39045	Zürcherstrasse 65	III	69	61	Verzicht des Eigentümers
38977	Zürcherstrasse 67	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
38893	Zürcherstrasse 72	III	66	58	Keine Unterlagen eingegangen
38892	Zürcherstrasse 74	III	67	60	Keine Unterlagen eingegangen
38804	Zürcherstrasse 78	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
38718	Zürcherstrasse 82	III	66	59	Keine Unterlagen eingegangen
38701	Zürcherstrasse 84	III	67	59	Keine Unterlagen eingegangen
38670	Zürcherstrasse 86	III	67	59	Keine Unterlagen eingegangen
38624	Zürcherstrasse 87	III	68	60	Verzicht des Eigentümers
38580	Zürcherstrasse 89	III	68	60	Verzicht des Eigentümers
38556	Zürcherstrasse 92	III	67	59	Verzicht des Eigentümers
38415	Zürcherstrasse 96	II	69	61	Verzicht des Eigentümers
38415	Zürcherstrasse 96a	II	69	61	Verzicht des Eigentümers
38385	Zürcherstrasse 98	II	69	61	Verzicht des Eigentümers
38385	Zürcherstrasse 98a	II	69	61	Verzicht des Eigentümers
38354	Zürcherstrasse 100	II	69	61	Verzicht des Eigentümers
38354	Zürcherstrasse 100a	II	69	61	Verzicht des Eigentümers
38573	Zürcherstrasse 101	II	60	52	Nicht lärmempfindlich

Fortsetzung: Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
38626	Zürcherstrasse 103	II	59	51	Nicht lärmempfindlich
38326	Zürcherstrasse 106	III	68	60	Keine Unterlagen eingegangen
38308	Zürcherstrasse 113	III	68	60	Verzicht des Eigentümers
38026	Zürcherstrasse 114	III	66	60	Keine Unterlagen eingegangen
38026	Zürcherstrasse 116	III	66	60	Keine Unterlagen eingegangen
38126	Zürcherstrasse 131	III	67	61	Keine Unterlagen eingegangen
38036	Zürcherstrasse 135	III	66	60	Keine Unterlagen eingegangen
37706	Zürcherstrasse 136	III	67	60	Keine Unterlagen eingegangen
37562	Zürcherstrasse 146	III	66	59	Keine Unterlagen eingegangen
37562	Zürcherstrasse 148	III	66	59	Keine Unterlagen eingegangen
37787	Zürcherstrasse 149	III	67	61	Keine Unterlagen eingegangen
37562	Zürcherstrasse 150	III	66	59	Keine Unterlagen eingegangen
37526	Zürcherstrasse 152	III	66	60	Keine Unterlagen eingegangen
37526	Zürcherstrasse 154	III	66	60	Keine Unterlagen eingegangen

*Rauchackerstrasse 4: Unterlagen nur zum Erdgeschoss eingegangen, wo Grenzwerte eingehalten sind

5.6 Gebäude ohne IGW-Überschreitung

Die Immissionsangaben aus dem Lärmbelastungskataster des Kantons Zürich wurden im Rahmen des vorliegenden Projektes überprüft und aktualisiert. Die detaillierte Neuberechnung kann dazu führen, dass bei vereinzelt Gebäuden die Lärmbelastungen von den im Kataster ausgewiesenen Belastungen abweichen. Massgebend sind die neu ermittelten und im Anhang 1 aufgeführten Belastungswerte.

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
39338	Rebbergstrasse 7	II	58	50	Anpassung des Modells
38180	Rebbergstrasse 89	II	57	50	Anpassung des Modells
39512	Zürcherstrasse 15	III	62	54	Ermittlungspunkt verschoben
39512	Zürcherstrasse 17	III	59	51	Ermittlungspunkt verschoben
39507	Zürcherstrasse 21	III	61	53	Ermittlungspunkt verschoben
39379	Zürcherstrasse 26	III	61	54	Ermittlungspunkt verschoben
39354	Zürcherstrasse 28	III	67	60	Keine lärmempfindliche Nutzung auf der strassenseitigen Fassade
39354	Zürcherstrasse 30	III	60	52	Ermittlungspunkt verschoben
39240	Zürcherstrasse 50A	II	57	50	Anpassung des Modells
37774	Zürcherstrasse 134	III	61	55	Ermittlungspunkt verschoben
37674	Zürcherstrasse 142	III	61	54	Ermittlungspunkt verschoben
37635	Zürcherstrasse 161	III	59	53	Anpassung des Modells

5.7 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Es ist vorgesehen, den Bericht Schallschutzfenster im Jahr 2011 öffentlich aufzulegen. Mit der Realisierung der vorgesehenen Schallschutzmassnahmen ist nicht vor Ende 2012 zu rechnen.

5.8 Kostenschätzung

Die objektspezifischen Kostenermittlungen können den AKP-Formularen im Anhang 6 entnommen werden. Gemäss Kostenschätzung für die Beiträge ist für das vorliegende Schallschutzfensterprojekt mit folgenden Aufwendungen zu rechnen:

Kosten der Beiträge für Schallschutzfenster bei Gebäuden mit IGW-Überschreitung

FALS-ID	Adresse	Kosten Beiträge [Fr.]
37817	Gartenstrasse 9	13'800.-
37700	Gartenstrasse 11	18'900.-
37590	Märzenbühlstrasse 2	5'700.-
37525	Märzenbühlstrasse 5	5'400.-
39313	Rebbergstrasse 11	900.-
38853	Rebbergstrasse 49	2'100.-
38826	Rebbergstrasse 51	2'100.-
38283	Rebbergstrasse 83	3'000.-
37391	Rehpark 4	4'500.-
37951	Trottenackerstrasse 2	4'500.-
37960	Trottenackerstrasse 4	2'700.-
39512	Zürcherstrasse 13	5'700.-
39426	Zürcherstrasse 22	20'650.-
39379	Zürcherstrasse 24	7'200.-
39473	Zürcherstrasse 31	6'800.-
39449	Zürcherstrasse 39	7'900.-
39433	Zürcherstrasse 41	5'600.-
39404	Zürcherstrasse 43	5'600.-
39367	Zürcherstrasse 48	3'300.-
39264	Zürcherstrasse 48a	1'200.-
39326	Zürcherstrasse 52	3'850.-
39298	Zürcherstrasse 53	6'800.-
39146	Zürcherstrasse 61	3'200.-
39185	Zürcherstrasse 62	5'600.-
39124	Zürcherstrasse 66	16'300.-
39014	Zürcherstrasse 68	1'800.-
38906	Zürcherstrasse 69	600.-
38848	Zürcherstrasse 71	600.-
38785	Zürcherstrasse 73	1'200.-
38838	Zürcherstrasse 76	4'950.-
38757	Zürcherstrasse 80	1'200.-
38651	Zürcherstrasse 88	4'950.-
38526	Zürcherstrasse 91	8'400.-
38473	Zürcherstrasse 93	8'400.-
38430	Zürcherstrasse 95	5'600.-

Fortsetzung: Kosten der Beiträge für Schallschutzfenster bei Gebäuden mit IGW-Überschreitung

FALS-ID	Adresse	Kosten Beiträge [Fr.]
38334	Zürcherstrasse 104	10'500.-
38429	Zürcherstrasse 105a	1'500.-
38372	Zürcherstrasse 105b	25'700.-
38374	Zürcherstrasse 107b	1'500.-
38053	Zürcherstrasse 110	10'500.-
38013	Zürcherstrasse 118	2'800.-
37774	Zürcherstrasse 132	12'450.-
38022	Zürcherstrasse 137	6'750.-
37988	Zürcherstrasse 139	6'900.-
37674	Zürcherstrasse 140	10'950.-
37962	Zürcherstrasse 141 - Döring	550.-
37962	Zürcherstrasse 141 - Schneider	550.-
37737	Zürcherstrasse 153	5'250.-
37680	Zürcherstrasse 155	1'650.-
37499	Zürcherstrasse 156	3'100.-
37680	Zürcherstrasse 157	1'650.-
37417	Zürcherstrasse 158	10'800.-
37671	Zürcherstrasse 159	6'150.-
37597	Zürcherstrasse 163	6'750.-
37578	Zürcherstrasse 165	6'750.-
Kosten Schallschutzfenster Total IGW-Gebäude:		333'750.-

Gesamtkosten der Beiträge für Schallschutzfenster

	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflichtanteil (Fr.)	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]
AW-Gebäude	0	0.-	0.-
IGW-Gebäude	55	0.-	333'750.-
Gesamtkosten Schallschutzfenster		333'750.-	

Esslingen, 18. Mai 2011

Markus Weber

Anhang

- Anhang 1: Liste der Gebäude mit Grenzwertüberschreitungen
- Anhang 2: Liste der Gebäude ohne Grenzwertüberschreitungen
- Anhang 3: Erleichterungsanträge mit Massnahmen
- Anhang 4: Erleichterungsanträge ohne Massnahmen
- Anhang 5: Grenzwerte überschritten, keine Erleichterungsanträge nötig
- Anhang 6: Objektblätter Immissionsgrenzwert-Schallschutzfenster