



**Baudirektion
Kanton Zürich**

Tiefbauamt

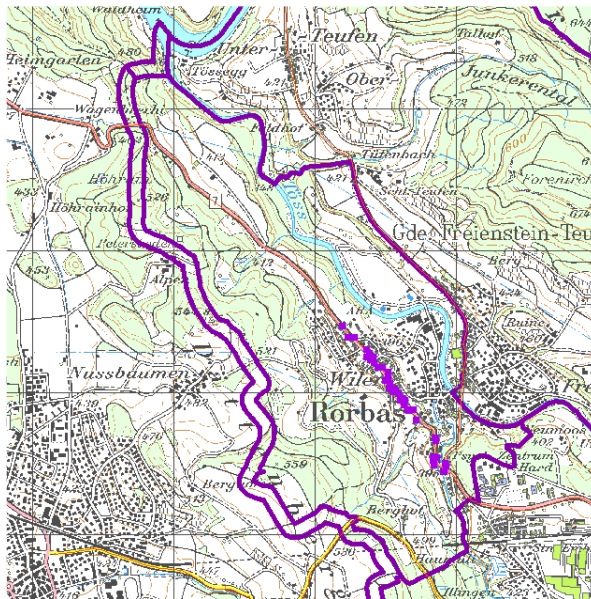
Stab / Fachstelle Lärmschutz

Gemeinde : **068 – Rorbas**

Sanierungsregion : **Irchel ICH**

Strassen : **Bülacher-, Irchel-, Weiacherstrasse**

Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen
Bericht Schallschutzfenster**



Bearbeitungsstufe:

Akustisches Projekt

Ausfertigung für:
Öffentliche Auflage

HEIERLI

Ingenieurbureau Heierli AG
SWISO zertifiziert nach ISO 9001

31. Oktober 2011

Inhalt

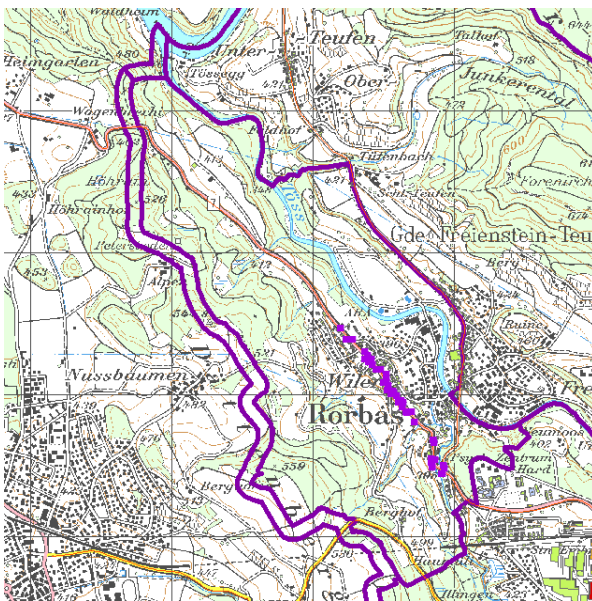
1	Ausgangslage	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.2	Technische Grundlagen	2
2.3	Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	3
2.4	Abgrenzungen Untersuchungsperimeter	3
2.5	Sanierungspflicht	4
3	Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster	4
3.1	Verkehrs- und Emissionsdaten	4
3.2	Lärmermittlung (Art. 38 Abs. 1 LSV)	6
3.3	Lärmbelastung für den Zustand 2029 ohne Massnahmen	7
4	Lärmsanierungsprojekt	7
4.1	Massnahmen an der Quelle	7
4.2	Massnahmen im Ausbreitungsbereich (Lärmschutzwände)	8
4.3	Erleichterungsanträge	8
4.4	Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden	8
5	Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden	9
5.1	Allgemeines	9
5.2	Gebäude mit erreichtem bzw. überschrittenem AW	10
5.3	Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge	10
5.4	Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge	11
5.5	Gebäude ohne IGW-Überschreitung	12
5.6	Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	12
5.7	Kostenschätzung	12

1 Ausgangslage

Durch Rorbas 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 in Rorbas besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich ein Lärmsanierungsprojekt zu erstellen hat.

Gestützt auf den RRB Nr. 73/2010 des Kantons Zürich und den Ergebnissen, die aus dem Geographischen Informationssystem basierten Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in Rorbas 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 17. Juni 2009.

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.



Auszug aus Arc Reader

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 Rorbas

2.2 Technische Grundlagen

- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 73/2010: Lärmschutz, Staatsstrassen Region Irchel vom 20. Januar 2010
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz: Lärmbelastungskataster Sanierungshorizont 2029, LBK_SAN_09K.shp, 2010 (Rorbas - Lärmbelastung Sanierungshorizont 2029, Übersichtsplan 1:5'000)
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008
- "Normalie 725.00.01 für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden entlang von Staatsstrassen" (11.03.2011), 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 (Stand Dez. 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/ skw: Rorbas- Vorstudie zur Machbarkeit von baulichen Massnahmen (Stand 17.06.2009) inkl. Stellungnahme Gemeinde Rorbas (Stand 28.04.2009)

2.3 Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

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

Die Empfindlichkeitsstufen in Rorbas 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)
IGW ES IV (Wohnnutzung)	70 dB(A)	60 dB(A)
AW ES II / III (Wohnnutzung)	70 dB(A)	65 dB(A)
AW ES IV (Wohnnutzung)	75 dB(A)	70 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)	-
IGW ES IV (Betriebsnutz.)	70 dB(A)	-
AW ES II / III (Betriebsnutz.)	70 dB(A)	-
AW ES IV (Betriebsnutz.)	75 dB(A)	-

Legende

IGW: Immissionsgrenzwert

AW: Alarmwert

ES: Empfindlichkeitsstufe

2.4 Abgrenzungen Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter beschränkt sich auf einen Korridor entlang der nachfolgend aufgeführten Staatsstrassen in Rorbas:

- Bülacherstrasse
- Irchelstrasse
- Weiacherstrasse

Er beinhaltet sämtliche relevanten Staatsstrassen und alle betroffenen Gebäude, 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 Schallschutzfenster besteht, ist abhängig vom Datum der Baubewilligung eines Gebäudes 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 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 FALS zur Verfügung gestellte LBK wurde im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung aktualisiert. Der Stand 2009 (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 2029 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 2009 wurden mit dem Emissionsmodell StL-86+ die Emissionspegel der Staatsstrassen errechnet. Darauf erfolgen die nachfolgend erläuterten Zuschläge.

Prognose Sanierungshorizont 2029

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Sanierungshorizont 2029 wird mit einer Erhöhung der heute gültigen Emissionswerte um 1.0 dB(A) berücksichtigt. Dies entspricht einer Verkehrszunahme von ca. +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. Bei engen oder unübersichtlichen Abschnitten oder kurzen Abständen zwischen Verkehrsknoten liegt die in der Lärmberechnung verwendete durchschnittlich gefahrene Geschwindigkeit zum Teil unterhalb der signalisierten Höchstgeschwindigkeit.

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
<i>Bülacherstrasse</i>	<i>Tag</i>	79	420	6.3	60	5.9	2	1
<i>Abschnitt 40170</i>	<i>Nacht</i>	69.1	74	2.3	63	5.9	2	1
<i>Weiachnerstrasse</i>	<i>Tag</i>	76.4	208	7.6	69	4	2	1
<i>Abschnitt 40165</i>	<i>Nacht</i>	62.6	22	9.5	74	4	2	1
<i>Weiachnerstrasse</i>	<i>Tag</i>	75.9	208	7.6	69	1.8	2	1
<i>Abschnitt 40166</i>	<i>Nacht</i>	62.1	22	9.5	74	1.8	2	1
<i>Weiachnerstrasse</i>	<i>Tag</i>	73.6	208	7.6	53	1.4	1	1
<i>Abschnitt 40167</i>	<i>Nacht</i>	59.6	22	9.5	56	1.4	1	1
<i>Weiachnerstrasse</i>	<i>Tag</i>	74.9	299	6.8	53	0.2	1	1
<i>Abschnitt 40168</i>	<i>Nacht</i>	63.3	41	8.9	56	0.2	1	1
<i>Weiachnerstrasse</i>	<i>Tag</i>	78.1	538	5.7	55	4.6	1	1
<i>Abschnitt 40169</i>	<i>Nacht</i>	68.1	72	5	58	4.6	1	1
<i>Irchelstrasse</i>	<i>Tag</i>	74.5	239	8.3	48	4.4	1	1
<i>Abschnitt 40171</i>	<i>Nacht</i>	61.7	38	4.8	52	4.4	1	1
<i>Irchelstrasse</i>	<i>Tag</i>	74.3	239	8.3	48	4	1	1
<i>Abschnitt 38834</i>	<i>Nacht</i>	61.5	38	4.8	52	4	1	1
<i>Irchelstrasse</i>	<i>Tag</i>	70.3	120	6.5	48	1.8	1	1
<i>Abschnitt 38835</i>	<i>Nacht</i>	56.3	17	3.7	52	1.8	1	1
<i>Irchelstrasse</i>	<i>Tag</i>	68	87	5.7	48	2.9	1	1
<i>Abschnitt 38836</i>	<i>Nacht</i>	54	11	2.8	52	2.9	1	1
<i>Irchelstrasse</i>	<i>Tag</i>	70.4	87	5.7	58	5.5	1	1
<i>Abschnitt 38837</i>	<i>Nacht</i>	56.8	11	2.8	60	5.5	2	1
<i>Irchelstrasse</i>	<i>Tag</i>	71.8	87	5.7	75	3.3	2	1
<i>Abschnitt 38838</i>	<i>Nacht</i>	57.8	11	2.8	77	3.3	2	1
<i>Irchelstrasse</i>	<i>Tag</i>	69.9	87	5.7	60	0.4	2	1
<i>Abschnitt 38839</i>	<i>Nacht</i>	55.8	11	2.8	62	0.4	2	1

Legende

Strasse:	Strassenname
Lret/Lren [dB(A)]:	Emissionspegel auf der Strassenachse in dB(A)
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 (Witterung, Bodeneffekte, Reflexionen, etc.) berücksichtigt.

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

Metoeinflüsse:

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. Metoeinflüsse 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 Spiegelquellentheorie 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). Im Lärmbelastungsbereich mehrerer relevanter Emissionsstrecken wird die Pegelkorrektur nicht aufgrund der emissionsseitigen, sondern der immissionsseitigen Geräuschcharakteristik festgelegt.

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 2029 ohne Massnahmen

Die Ergebnisse der Lärmberechnung gehen aus der Übersichtstabelle in der Beilage 1 hervor. Für die Objekte mit vorgesehenen Ersatzmassnahmen sind die Belastungen auch in den Beilagen 3 + 4 „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 2029.

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 Veränderung der heute signalisierten Geschwindigkeiten oder zusätzliche verkehrsbeschränkende Massnahmen sind in Rorbas nicht geplant.

Aufgrund der zu erwartenden Restlebensdauer der vorhandenen Beläge 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. Gemäss "Kurzbericht zum Beurteilungsplan Machbarkeit" vom 17. Juni 2009 wurden aufgrund der Begehung keine Standorte für die Realisierung von Lärmschutzwänden oder Wällen ausgeschieden. Bedingt durch die fehlenden Platzverhältnisse sowie diverse Liegenschaftszufahrten können keine Lärmschutzwände realisiert werden.

4.3 Erleichterungsanträge

Da in der Gemeinde Rorbas keine Lärmschutzwände realisiert werden können, werden für die Strassenabschnitte entlang der sanierungspflichtigen Gebäude 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 in der Beilage die entsprechenden Erleichterungen beantragt (siehe Beilage 2: 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, bestehenden 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 "Normalie 725.00.01 für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden entlang von Staatsstrassen" (11.03.2011), Baudirektion Kanton Zürich).

Erhebung für AW-Gebäude

Für Gebäude mit erreichtem bzw. überschrittenem AW 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 ($R'w+Ctr \geq 32$ 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 erreichtem bzw. überschrittenem AW

Die Untersuchungen haben ergeben, dass bei 1 Gebäude der massgebende Alarmwert entweder erreicht oder überschritten wird. Davon besteht für 1 Gebäude eine Anspruchsberechtigung.

Alarmwertgebäude mit Anspruchsberechtigung (Pflichtbeiträge)

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH	
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
5212	Berghof 357	III	70	60

Detaillierte Angaben können den Objektblättern in der Beilage 3: AKP AW-Gebäude entnommen werden.

Legende:

ES: Empfindlichkeitsstufe

LrSH: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2029)

Alarmwertgebäude ohne Anspruchsberechtigung

Keine Alarmwertgebäude ohne Anspruchsberechtigung

5.3 Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge

Bei 35 Gebäuden ist der massgebende Immissionsgrenzwert überschritten. Davon sind 2 Gebäude anspruchsberechtigt. Bei 33 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)]
4758	Bütbergstrasse 12	II	61	47
4759	Bütbergstrasse14	II	61	47

Detaillierte Angaben können den Objektblättern in der Beilage 4: AKP IGW-Gebäude entnommen werden.

Legende:

ES: Empfindlichkeitsstufe

LrSH: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2029)

5.4 Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge

Dabei handelt es sich mehrheitlich um Liegenschaften, bei welchen die Eigentümer auf die freiwilligen Massnahmen verzichten oder welche nicht innerhalb der gesetzten Frist auf das Nachfasschreiben der FALS geantwortet haben. Einige Liegenschaften wurden bereits im Sanierungsteilprogramm 1988 behandelt und weisen keine zusätzlichen SSF auf.

Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
5057	Irchelstrasse 2	III	67	57	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
5050	Irchelstrasse 4	III	67	54	Keine od. unvollständige Unterlagen
4853	Kirchgasse 42	III	69	58	Keine od. unvollständige Unterlagen
5054	Mülihaldenstr. 2	III	67	55	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
5141	Weiachnerstrasse 1	III	66	57	Keine od. unvollständige Unterlagen
5076	Weiachnerstrasse 2	III	67	57	Keine od. unvollständige Unterlagen
5079	Weiachnerstrasse 3	III	68	58	Eigentümer verzichtet auf Beiträge
5037	Weiachnerstrasse 4	III	67	56	Keine od. unvollständige Unterlagen
5078	Weiachnerstrasse 5	III	68	58	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
5046	Weiachnerstrasse 9	III	68	56	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
5036	Weiachnerstrasse 11	III	68	56	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
4991	Weiachnerstrasse 12	III	67	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4983	Weiachnerstrasse 14	III	66	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4910	Weiachnerstrasse 30	III	66	54	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
4893	Weiachnerstrasse 34	III	69	57	Eigentümer verzichtet auf Beiträge
4890	Weiachnerstrasse 38	III	69	57	Keine od. unvollständige Unterlagen
4948	Weiachnerstrasse 39	III	67	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4878	Weiachnerstrasse 44	III	69	57	Keine od. unvollständige Unterlagen
4923	Weiachnerstrasse 45	III	67	55	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
4866	Weiachnerstrasse 46	III	69	57	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
4915	Weiachnerstrasse 47	III	67	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4905	Weiachnerstrasse 49	III	67	55	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
4828	Weiachnerstrasse 50	III	68	57	Keine od. unvollständige Unterlagen
4892	Weiachnerstrasse 51	III	67	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4860	Weiachnerstrasse 57	III	66	54	Keine od. unvollständige Unterlagen
4847	Weiachnerstrasse 59	III	67	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4797	Weiachnerstrasse 64	III	66	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4799	Weiachnerstrasse 67	III	68	56	Keine od. unvollständige Unterlagen
4766	Weiachnerstrasse 70	III	67	55	Keine od. unvollständige Unterlagen
4763	Weiachnerstrasse 74	III	67	53	Keine od. unvollständige Unterlagen
4760	Weiachnerstrasse 80	III	67	53	Alle berechtigten SSF, san STP-1988
4749	Weiachnerstrasse 84	III	67	53	Eigentümer verzichtet auf Beiträge
4742	Weiachnerstrasse 94	III	67	53	Eigentümer verzichtet auf Beiträge
4942	Weissenhaldenstr. 2	II	61	48	Keine od. unvollständige Unterlagen

Legende:

ES: Empfindlichkeitsstufe

LrSH: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2029)

5.5 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. In Rorbas sind keine Gebäude ohne IGW-Überschreitungen ausgeschieden worden.

5.6 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Es ist vorgesehen, den Bericht Schallschutzfenster im Jahr 2011 öffentlich aufzulegen. Nach der Projektfestsetzung (für das Jahr 2012 geplant) wird bei Gebäuden mit erreichtem oder überschrittenem AW mit der Realisierung der Schallschutzmassnahmen begonnen.

Bei Gebäuden mit Überschreitungen zwischen Immissionsgrenzwert und Alarmwert hat die Eigentümerschaft ab Datum Projektfestsetzung ein Jahr Zeit, Schallschutzfenster einzubauen und die Belege dafür dem zuständigen Projektierungsbüro einzureichen.

5.7 Kostenschätzung

Die objektspezifischen Kostenermittlungen können den jeweiligen AKP-Formularen in der Beilage 3 und 4 entnommen werden. Gemäss Kostenschätzung ist für das vorliegende Schallschutzfensterprojekt mit folgenden Aufwendungen zu rechnen:

Kosten für Schallschutzfenster bei Alarmwertgebäuden (Pflicht)

FALS-ID	Adresse	Kosten Pflichtanteil (Fr.)	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]
5212	Berghof 357	3'682.00	1'400.00
Kosten Schallschutzfenster Total AW-Gebäude:			5'082.00

Kosten für Schallschutzfenster bei Gebäuden mit IGW-Überschreitung (Freiwillig)

FALS-ID	Adresse	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]
4758	Bütbergstrasse 12	1'200.00
4759	Bütbergstrasse 14	1'500.00
Kosten Schallschutzfenster Total IGW-Gebäude:		2'700.00

Gesamtkosten Schallschutzfenster

	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflichtanteil (Fr.)	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]
AW-Gebäude	1	3'682.00-	1'400.00
IGW-Gebäude	2	0.-	2'700.00
Gesamtkosten Schallschutzfenster			7'782.00

Birmensdorf, 31. Oktober 2011

Brigitte Bürgi

Alex Temperli

Anhang:

Anhang 1: Projektdatenblatt BAFU

Beilagen

Beilage 1: Gebäudeliste

Beilage 2: Erleichterungsanträge inkl. Begründungen

Beilage 3: Objektblätter Alarmwert-Schallschutzfenster

Beilage 4: Objektblätter Immissionsgrenzwert-Schallschutzfenster