



**Baudirektion
Kanton Zürich**

Tiefbauamt

Stab / Fachstelle Lärmschutz

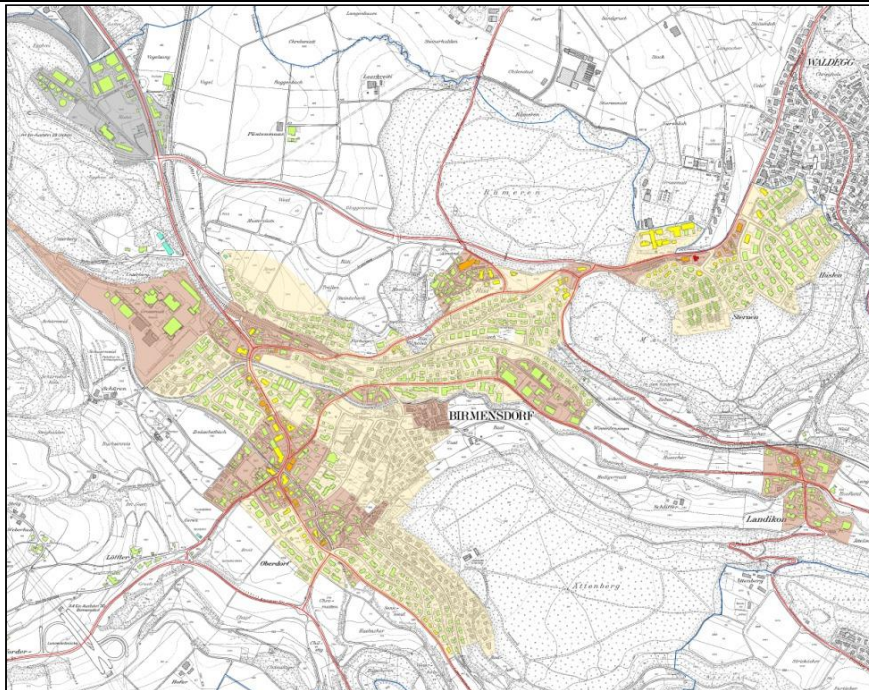
Gemeinde : **242-Birmensdorf**

Sanierungsregion : **Knonaueramt, Los KNO - 1**

Strassen : **Aargauerstrasse, Landikonerstrasse,
Lielistrasse, Luzernstrasse, Ramernstrasse,
Urdorferstrasse, Zürcherstrasse**

Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen**

Bericht Schallschutzfenster



Bearbeitungsstufe:

Akustisches Projekt

Ausfertigung für:

Öffentliche Auflage



26. August 2011

Inhalt

1	Ausgangslage	1
2	Grundlagen	2
2.1	Rechtliche Grundlagen	2
2.2	Technische Grundlagen	2
2.3	Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	2
2.4	Abgrenzungen Untersuchungsperimeter	3
2.5	Sanierungspflicht	3
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 2025 ohne Massnahmen	7
4	Lärmsanierungsprojekt	8
4.1	Massnahmen an der Quelle	8
4.2	Massnahmen im Ausbreitungsbereich	8
4.3	Erleichterungsanträge	8
4.4	Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden	8
5	Schallschutzmassnahmen bei den betroffenen Gebäuden	10
5.1	Allgemeines	10
5.2	Gebäude mit AW-Überschreitung	11
5.3	Gebäude ohne AW-Überschreitung	11
5.4	Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge	11
5.5	Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge	13
5.6	Gebäude ohne IGW-Überschreitung	15
5.7	Unüberbaute Parzellen	16
5.8	Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	16
5.9	Kostenschätzung	16

1 Ausgangslage

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

Gestützt auf den RRB Nr. 280/2009 des Kantons Zürich und den Ergebnissen, die aus dem Geografischen Informationssystem basierten Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Gemeinde Birmensdorf die Planung für den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) entlang der Staatsstrasse eingeleitet. Als weitere Grundlagen für das vorliegende Projekt gilt die Vorstudie „Machbarkeit baulicher Lärmschutzmassnahmen“ vom 30. September 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.

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 Birmensdorf

2.2 Technische Grundlagen

- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 280/2009: Lärmschutz, Staatsstrassen Region Knonaue-ramt, vom 25. Februar 2009
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz: "Gemeinde Birmensdorf - Lärmbe- lastung Sanierungshorizont 2025, Übersichtsplan 1:5'000" (Lärmbelastungskataster), LBK_SAN_KNO1.shp, 2008
- 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 4.1.137
- BUWAL, Mitteilungen zur LSV Nr. 6 (1995), Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm- Berechnungsmodell
- Leitfaden und Beilagen zu „Projekt Schallschutzfenster, Schallschutzmassnahmen an beste- henden Gebäuden, Bereich Schallschutzfenster“ der Baudirektion des Kantons Zürich, Tief- bauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz (Ausgabe April 2010)
- BAFU/ASTRA, Umwelt-Vollzug Nr. 0637 „Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanie- rung. Stand: Dezember 2006“
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz: "Gemeinde Birmensdorf - Mach- barkeitsstudie von baulichen Lärmschutzmassnahmen", 2008

2.3 Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

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

Die Empfindlichkeitsstufen in der Gemeinde Birmensdorf 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 Wohn- räume:

	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 (Wohnnutzung)	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 (Betriebsnutz.)	70 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 der Gemeinde Birmensdorf:

- Aargauerstrasse,
- Landikonerstrasse,
- Lielistrasse,
- Luzernstrasse,
- Ramernstrasse,
- Urdorferstrasse,
- Zürcherstrasse.

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 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 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 rund 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	BeIT / BeIN	Verk- Zu
Luzernstrasse	Tag	75.6	200	4.0	60	4.0	2	1
Abschnitt 38249	Nacht	65.0	46	2.0	60	4.0	2	1
Luzernstrasse	Tag	75.1	200	4.0	60	3.0	2	1
Abschnitt 38250	Nacht	64.5	46	2.0	60	3.0	2	1
Luzernstrasse	Tag	75.1	200	4.0	60	3.0	2	1
Abschnitt 38251	Nacht	64.5	46	2.0	60	3.0	2	1
Luzernstrasse	Tag	75.8	394	4.0	50	3.0	1	1
Abschnitt 38252	Nacht	67.8	87	2.0	50	3.0	1	1
Luzernstrasse	Tag	75.8	394	4.0	50	0.0	1	1
Abschnitt 38253	Nacht	67.8	87	2.0	50	0.0	1	1
Landikonerstrasse	Tag	76.3	391	3.0	45	6.0	1	1
Abschnitt 38268	Nacht	65.9	63	2.0	45	6.0	1	1
Landikonerstrasse	Tag	75.9	391	3.0	50	4.0	1	1
Abschnitt 38269	Nacht	65.5	63	2.0	50	4.0	1	1
Landikonerstrasse	Tag	75.9	391	3.0	50	4.0	1	1
Abschnitt 38270	Nacht	65.5	63	2.0	50	4.0	1	1
Landikonerstrasse	Tag	76.8	543	3.0	50	3.0	1	1
Abschnitt 38271	Nacht	67.9	88	2.0	50	3.0	1	1
Ramernstrasse	Tag	72.1	185	3.0	45	4.0	1	1
Abschnitt 38276	Nacht	58.7	30	2.0	45	4.0	1	1
Ramernstrasse	Tag	71.6	185	3.0	45	0.0	1	1
Abschnitt 38277	Nacht	58.2	30	2.0	45	0.0	1	1
Ramernstrasse	Tag	71.6	185	3.0	45	0.0	1	1
Abschnitt 38278	Nacht	58.2	30	2.0	45	0.0	1	1
Lielistrasse	Tag	76.1	271	5.0	55	5.0	1	1
Abschnitt 38282	Nacht	65.6	53	3.0	55	5.0	1	1
Aargauerstrasse	Tag	76.1	271	5.0	55	5.0	1	1
Abschnitt 38283	Nacht	65.6	53	3.0	55	5.0	1	1
Aargauerstrasse	Tag	75.6	240	5.0	55	5.0	1	1
Abschnitt 38284	Nacht	65.4	52	3.0	55	5.0	1	1
Urdorferstrasse	Tag	78.7	380	5.0	60	4.0	2	1
Abschnitt 38288	Nacht	70.7	84	3.0	60	4.0	2	1
Urdorferstrasse	Tag	79.4	380	5.0	70	0.0	2	1
Abschnitt 38289	Nacht	71.4	84	3.0	70	0.0	2	1
Urdorferstrasse	Tag	80.4	380	5.0	70	5.0	2	1
Abschnitt 38290	Nacht	72.4	84	3.0	70	5.0	2	1
Urdorferstrasse	Tag	79.4	380	5.0	70	3.0	2	1
Abschnitt 38291	Nacht	71.4	84	3.0	70	3.0	2	1
Zürcherstrasse	Tag	75.6	428	4.0	45	0.0	1	1
Abschnitt 38254	Nacht	67.9	94	2.0	45	0.0	1	1
Zürcherstrasse	Tag	76.2	486	4.0	45	1.0	1	1
Abschnitt 38255	Nacht	67.5	90	2.0	45	1.0	1	1
Zürcherstrasse	Tag	76.0	468	4.0	45	0.0	1	1
Abschnitt 38256	Nacht	68.6	104	2.0	45	0.0	1	1
Zürcherstrasse	Tag	76.5	468	4.0	45	4.0	1	1
Abschnitt 38257	Nacht	69.1	104	2.0	45	4.0	1	1
Zürcherstrasse	Tag	74.4	132	3.0	60	6.0	2	2
Abschnitt 38258	Nacht	61.2	22	2.0	60	6.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	73.0	98	3.0	60	6.0	2	2
Abschnitt 38259	Nacht	60.1	17	2.0	60	6.0	2	2

Zürcherstrasse	Tag	73.0	98	3.0	60	6.0	2	2
Abschnitt 38260	Nacht	60.1	17	2.0	60	6.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	73.0	98	3.0	60	6.0	2	2
Abschnitt 38261	Nacht	60.1	17	2.0	60	6.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	73.0	98	3.0	60	6.0	2	2
Abschnitt 38262	Nacht	60.1	17	2.0	60	6.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	76.5	212	3.0	60	6.0	2	2
Abschnitt 38263	Nacht	63.7	35	2.0	60	6.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	76.5	212	3.0	60	6.0	2	2
Abschnitt 38264	Nacht	63.7	35	2.0	60	6.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	81.2	707	6.0	60	2.0	2	2
Abschnitt 38265	Nacht	74.7	198	3.0	60	2.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	81.2	707	6.0	60	1.0	2	2
Abschnitt 38266	Nacht	74.7	198	3.0	60	1.0	2	2
Zürcherstrasse	Tag	81.8	729	6.0	60	4.0	2	2
Abschnitt 38267	Nacht	75.3	204	3.0	60	4.0	2	2

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 (Ausbreitungsdämpfung nach StL-86+) durchgeführt, welche alle erforderlichen Einflüsse bei der Ausbreitungsberechnung (Witterung, Bodeneffekte, Reflexionen, etc.) berücksichtigt.

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 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 2025 ohne Massnahmen

Die Ergebnisse der Lärmberechnung gehen aus der Übersichtstabelle in Beilage 1 hervor. Für die Objekte mit vorgesehenen Ersatzmassnahmen sind die Belastungen auch in der Beilage 3 „Objektblätter Immissionsgrenzwert-Schallschutzfenster“ 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. Es obliegt dem Strasseneigentümer bei der Evaluation neuer Beläge die akustischen Forschungsergebnisse des BAFU und ASTRA mitzubersichtigen. 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 offener 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

Als Massnahme im Schallausbreitungsbereich zwischen Quelle und Empfangspunkt kommen grundsätzlich Lärmschutzwände in Frage. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie im Jahr 2008 wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von Lärmschutzmassnahmen auf dem Ausbreitungsweg untersucht.

Aufgrund der Begehung wurden in Birmensdorf, abgesehen von der Lärmschutzwand an der Luzernerstrasse, keine weiteren Standorte für die Realisierung von Lärmschutzwänden oder Lärmschutzwällen ausgeschieden. Die Gemeinde Birmensdorf hat bereits früher zu möglichen Standorten von Lärmschutzwänden Stellung genommen, wie sie im Rahmen einer ersten Machbarkeitsbeurteilung von SWR (Sennhauser, Werner u. Rauch AG vorgeschlagen wurden (Schreiben vom 23.01.2007). Sie schloss Lärmschutzwände aus Gründen des Ortsbildes oder der Verkehrssicherheit aus. Den übrig bleibenden möglichen Massnahmen in Form von Beiträgen an Schallschutzfenster stimmte die Gemeinde zu.

4.3 Erleichterungsanträge

Da an vielen Orten keine Lärmschutzwände erstellt werden 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 in der Beilage 2 „Erleichterungsanträge inkl. Begründungen“ die entsprechenden Erleichterungen beantragt.

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 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 ($R'_{w+Ctr} \geq 32$ 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 oder überschrittenem AW

Die Untersuchungen haben ergeben, dass bei keinem noch nicht sanierten Gebäude der massgebende Alarmwert entweder erreicht oder überschritten wird.

5.3 Gebäude mit eingehaltenem AW

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 in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Belastungswerte.

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
44786	Zürcherstrasse 118	III	--	--	Gebäude wurde abgerissen

Legende

ES: Lärmempfindlichkeitsstufe

LrSH [dB(A)]: Beurteilungspegel am Gebäude in dB(A), Sanierungshorizont 2025

5.4 Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf Kostenbeiträge

Bei 58 Gebäuden ist der massgebende Immissionsgrenzwert überschritten. Davon sind 23 Gebäude anspruchsberechtigt. Bei 35 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)]
45953	Am Berg 193	III	62	57
47644	Filderen 6	III	68	61
44742	Haslenstrasse 1+3 (Stocker)	III	59	52
	Haslenstrasse 1+3 (Indelkofer)	II	59	52
	Haslenstrasse 1+3 (Caluori)	II	59	52
	Haslenstrasse 1+3 (Bernasconi)	II	59	52
	Haslenstrasse 1+3 (Uhl)	II	59	52
	Haslenstrasse 1+3 (Mülebach)	II	59	52
	Haslenstrasse 1+3 (Seewer)	II	59	52
	Haslenstrasse 1+3 (Erni)	II	59	52
44723	Haslenstrasse 1+3 (Wirz)	II	59	52
44723	Haslenstrasse 2a+2b	III	69	62
45001	Landikonerstrasse 2	II	63	54
45560	Landikonerstrasse 3	III	68	58
45686	Luzernerstrasse 14	II	64	56
45712	Luzernerstrasse 16	II	63	55
45785	Luzernerstrasse 22	II	64	56
44794	Moosstrasse 2	II	58	52
44797	Moosstrasse 4	II	62	55
45407	Poststrasse 1	III	65	56
124376	Ramernstrasse 9	III	67	61
46215	Riedtstrasse 39	II	61	51
46248	Riedtstrasse 41	II	61	50
44805	Ringstrasse 10	II	64	57
44802	Ringstrasse 12	II	64	57
44940	Risistrasse 1	II	65	56
44823	Sternenstrasse 8	II	58	51
44666	Stöckenstrasse 7+9+11	II	58	51
44706	Stöckenstrasse 8+10+12	II	59	53
45465	Zürcherstrasse 15	III	64	56
45429	Zürcherstrasse 17	III	65	56

Legende

ES: Lärmempfindlichkeitsstufe

LrSH [dB(A)]: Beurteilungspegel am Gebäude in dB(A), Sanierungshorizont 2025

Detaillierte Angaben können den Objektblättern in der Beilage 3 „Objektblätter Immissionsgrenzwert-Schallschutzfenster“ entnommen werden.

5.5 Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf Kostenbeiträge

Dabei handelt es sich mehrheitlich um Liegenschaften, deren Baubewilligungen nach dem 1. Januar 1985 erteilt wurden (siehe Kap. 2.5). Zudem entfällt bei jenen Eigentümern die Anspruchsbe-
rechtigung, welche auf die freiwilligen Massnahmen verzichten oder welche nicht innerhalb der ge-
setzten 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)]	
45120	Alte Urdorferstrasse 4	III	65	57	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
44968	Alte Zürcherstrasse 57	II	62	50	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
46357	Altenberg 201	III	62	57	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
44770	Haslenstrasse 4	II	59	52	Baubewilligung nach 1.1.1985
45551	Landikonerstrasse 5a+5	III	69	58	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
45554	Landikonerstrasse 8	III	69	58	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
45745	Luzernerstrasse 18	II	63	55	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
45754	Luzernerstrasse 19	III	64	56	Verzicht
45762	Luzernerstrasse 20	II	64	56	Baubewilligung nach 1.1.1985
45632	Luzernerstrasse 7	III	64	56	Baubewilligung nach 1.1.1985; Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
44800	Moosstrasse 6	II	62	56	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
46295	Riedtstrasse 43	II	63	53	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen. Sanierete Gebäu- de
44905	Risigrundstrasse 2	II	62	55	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
44973	Risigrundstrasse 4	II	59	51	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
44822	Risistrasse 11A	III	65	59	Verzicht, Baubewilligung nach 1.1.1985
44829	Risistrasse 11B	III	63	57	Verzicht, Baubewilligung nach 1.1.1985
44871	Risistrasse 11C	III	62	56	Verzicht, Baubewilligung nach 1.1.1985
44793	Risistrasse 12	III	67	61	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
44915	Risistrasse 3	II	61	53	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen
44856	Risistrasse 6	II	65	58	Keine oder unvollständige Unterla- gen eingegangen

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
45563	Zürcherstrasse 1	III	64	56	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
44810	Zürcherstrasse 102	II	65	58	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
44788	Zürcherstrasse 116	III	69	63	Baubewilligung nach 1.1.1985; Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
124365	Zürcherstrasse 12	III	65	56	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
44776	Zürcherstrasse 126	III	66	60	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
44768	Zürcherstrasse 128	III	66	60	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
45421	Zürcherstrasse 14	III	64	56	Verzicht
45414	Zürcherstrasse 16	III	64	56	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
45546	Zürcherstrasse 2	III	66	58	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
45377	Zürcherstrasse 25	III	66	58	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
45562	Zürcherstrasse 3	III	64	57	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
45300	Zürcherstrasse 30+32	III	64	57	Baubewilligung nach 1.1.1985
45195	Zürcherstrasse 40	III	64	56	Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen
45508	Zürcherstrasse 7+9	III	64	56	Baubewilligung nach 1.1.1985; Keine oder unvollständige Unterlagen eingegangen

Legende

ES: Lärmempfindlichkeitsstufe

LrSH [dB(A)]: Beurteilungspegel am Gebäude in dB(A), Sanierungshorizont 2025

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 in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Belastungswerte.

Gebäude ohne IGW-Überschreitung

FALS-ID	Adresse	ES	LrSH		Begründung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
44789	Haslenstrasse 6	II	57	-	Keine Fenster mit IGW Überschreitung
45633	Luzernerstrasse 4	III	63	55	IGW-Überschreitung nur am Eingangsbereich (Treppbereich) des Mehrfamilienhauses. Keine Fenster mit IGW Überschreitung
44827	Ringstrasse 18	II	54	47	Die Lärmsituation ist durch vorgelagerten Neubau (Zürcherstrasse 110+112) verändert. Keine Fenster mit IGW Überschreitung
44839	Ringstrasse 20	II	54	47	Die Lärmsituation ist durch vorgelagerten Neubau (Zürcherstrasse 110+112) verändert. Keine Fenster mit IGW Überschreitung
44840	Ringstrasse 4	II	55	48	Die Lärmsituation ist durch vorgelagerten Neubau (Zürcherstrasse 110+112) verändert. Keine Fenster mit IGW Überschreitung
44825	Ringstrasse 6	II	55	49	Die Lärmsituation ist durch vorgelagerten Neubau (Zürcherstrasse 110+112) verändert. Keine Fenster mit IGW Überschreitung
44814	Ringstrasse 8	II	57	50	Die Lärmsituation ist durch vorgelagerten Neubau (Zürcherstrasse 110+112) verändert. Keine Fenster mit IGW Überschreitung
44733	Zürcherstrasse 111	II	63	-	Räume im Betrieb. Keine Fenster mit IGW Überschreitung
45172	Zürcherstrasse 41	III	64	-	Büro. Keine Fenster mit IGW Überschreitung

Legende

ES: Lärmempfindlichkeitsstufe

LrSH [dB(A)]: Beurteilungspegel am Gebäude in dB(A), Sanierungshorizont 2025

5.7 Unüberbaute Parzellen

Bei unüberbauten Parzellen, die vor 1985 eingezont und erschlossen waren, wird die Lärmbelastung am lautesten Punkt (meist Bauabstandslinie) in 1.7 Metern Höhe ermittelt. Sollten bereits eine Projektierung von neuen Gebäuden bestehen, werden diese bei der Bestimmung der Lage für die Lärmermittlung beigezogen. In der Gemeinde Birmensdorf wurden folgenden unüberbauten Parzellen geprüft.

Unüberbaute Parzellen

FALS-ID	Parzelle	ES	LrSH		Bemerkung
			Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	
242000015	1947	III	64	56	IGW-Überschreitung
242000014	1359	II	69	62	IGW-Überschreitung
242000013	2855	III	64	54	Keine IGW-Überschreitung
242000012	3655	II	66	56	IGW-Überschreitung
242000011	3547	II	61	49	IGW-Überschreitung
242000010	3583	III	58	50	Keine IGW-Überschreitung
242000009	1267	II	52	45	Keine IGW-Überschreitung

Legende

ES: Lärmempfindlichkeitsstufe

LrSH [dB(A)]: Beurteilungspegel für die Parzelle in dB(A), Sanierungshorizont 2025

5.8 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

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

5.9 Kostenschätzung

Die objektspezifischen Kostenermittlungen können der Beilage 3 „Objektblätter Immissionsgrenzwert-Schallschutzfenster“ entnommen werden. Gemäss Kostenschätzung ist für das vorliegende Schallschutzfensterprojekt mit folgenden Aufwendungen zu rechnen:

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

FALS-ID	Adresse	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]
45953	Am Berg 193	4'500.-
47644	Filderen 6	4'500.-
44742	Haslenstrasse 1+3 (Stocker)	1'200.-
	Haslenstrasse 1+3 (Indelkofer)	1'200.-
	Haslenstrasse 1+3 (Caluori)	1'200.-
	Haslenstrasse 1+3 (Bernasconi)	1'500.-
	Haslenstrasse 1+3 (Uhl)	1'200.-
	Haslenstrasse 1+3 (Mülebach)	1'500.-
	Haslenstrasse 1+3 (Seewer)	1'200.-
	Haslenstrasse 1+3 (Erni)	1'200.-
	Haslenstrasse 1+3 (Wirz)	1'200.-
44723	Haslenstrasse 2a+2b	19'300.-
45001	Landikonerstrasse 2	2'700.-
45560	Landikonerstrasse 3	2'200.-
45686	Luzernerstrasse 14	5'400.-
45712	Luzernerstrasse 16	7'200.-
45785	Luzernerstrasse 22	900.-
44794	Moosstrasse 2	1'200.-
44797	Moosstrasse 4	2'100.-
45407	Poststrasse 1	2'400.-
124376	Ramernstrasse 9	8'100.-
46215	Riedtstrasse 39	2'100.-
46248	Riedtstrasse 41	2'100.-
44805	Ringstrasse 10	900.-
44802	Ringstrasse 12	2'400.-
44940	Risistrasse 1	3'000.-
44823	Sternenstrasse 8	600.-
44666	Stöckenstrasse 7+9+11	600.-
44706	Stöckenstrasse 8+10+12	12'900.-
45465	Zürcherstrasse 15	2'400.-
45429	Zürcherstrasse 17	2'100.-
Kosten Schallschutzfenster Total IGW-Gebäude:		101'000.-

Gesamtkosten Schallschutzfenster

	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflichtanteil (Fr.)	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]
AW-Gebäude	0	0.-	0.-
IGW-Gebäude	25	--	101'000.-
Gesamtkosten Schallschutzfenster		101'000.-	

Zürich, 26. August 2011

Walter Egli
Projektleiter
FALS Kt. Zürich

Olof Kühnholz
Projektverfasser
Pöyry Infra AG

Anhänge:

Anhang 1 Projektdatenblatt BAFU

Beilagen

Beilage 1 Gebäudeliste

Beilage 2 Erleichterungsanträge inkl. Begründungen

Beilage 3 Objektblätter Immissionsgrenzwert-Schallschutzfenster