



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt
Stab



Fachstelle Lärmschutz
Sanierungen

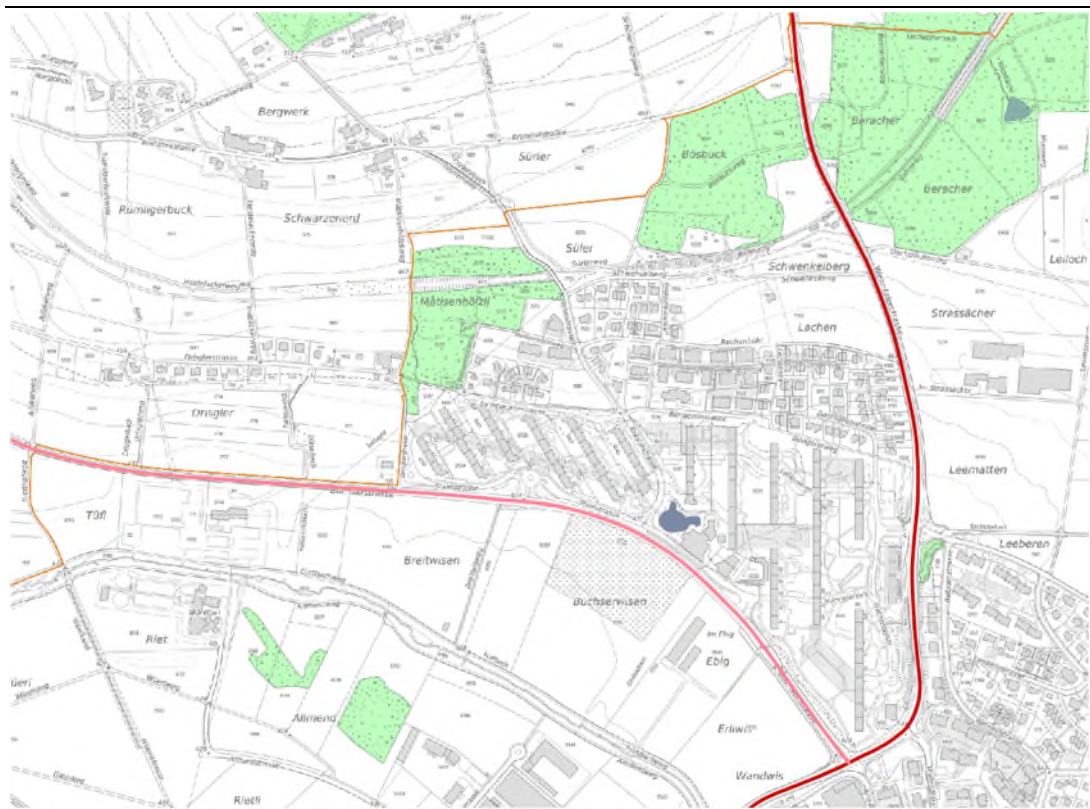
Lärmsanierung Staatsstrassen Akustisches Projekt

Gemeinde: **096 Regensdorf**

Sanierungsregion: **Furttal, FUR-2**

Strassen: **Buchserstrasse,
Wehntalerstrasse**

Berichtteil: **Bericht Schallschutzfenster**



Bearbeitungsstufe:
Akustisches Projekt

SINUS

15. April 2022



Inhalt

1. Ausgangslage	3
2. Grundlagen	5
2.1. Rechtliche Grundlagen	5
2.2. Technische Grundlagen	5
2.3. Empfindlichkeitsstufen und Belastungs-grenzwerte	6
2.4. Abgrenzung Untersuchungsperimeter	6
2.5. Sanierungspflicht	7
2.6. Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme	7
3. Lärmbelastung	8
3.1. Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand	8
3.2. Verkehrsdaten und Emissionen	8
3.3. Lärmermittlung	11
3.4. Lärmbelastung für den Zustand 2036 ohne Massnahmen	12
4. Lärmsanierungsprojekt	14
4.1. Massnahmen an der Quelle	14
4.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich	16
4.3. Erleichterungsanträge	19
4.4. Anspruch auf Schallschutzmassnahmen	20
5. Massnahmen bei betroffenen Gebäuden	21
5.1. Allgemeines	21
5.2. Erhebungen der Gebäude und Kosten- rückerstattung im Perimeter der Flugha- fen Zürich AG	22
5.3. Übersicht betroffene Liegenschaften	22
5.4. Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	23
5.5. Kostenschätzung Schallschutzfenster	23



1. Ausgangslage

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

Gestützt auf den Regierungsratsbeschluss (RRB) vom 10.01.2013 Nr. 15/2013 des Kantons Zürich und die Ergebnisse, die aus dem Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Gemeinde Regensdorf die Abklärung von Lärmschutzwänden (LSW) und Schallschutzfenstern (SSF) entlang den Staatsstrassen eingeleitet. Als weitere Grundlage für das vorliegende Projekt gilt die Vorstudie "Machbarkeit baulicher Lärmschutzmassnahmen" vom 19. Mai 2011.

Im Juni 2016 wurden in der Gemeinde Regensdorf bereits die akustischen Projekte «Schallschutzfenster» und «Lärmschutzwände» öffentlich aufgelegt und mit der BDV Nr. 2558 vom 8.12.2016 verfügt.

Ausgenommen von diesen Projekten waren die Objekte in den Fluglärm-Sanierungsgebieten 59 und 60 (OT Adlikon). In den betreffenden Gebieten kann die Strassenlärmsanierung erst nach Vorliegen der Ergebnisse der Fluglärm-Sanierungen durchgeführt werden. Diese sind inzwischen abgeschlossen.

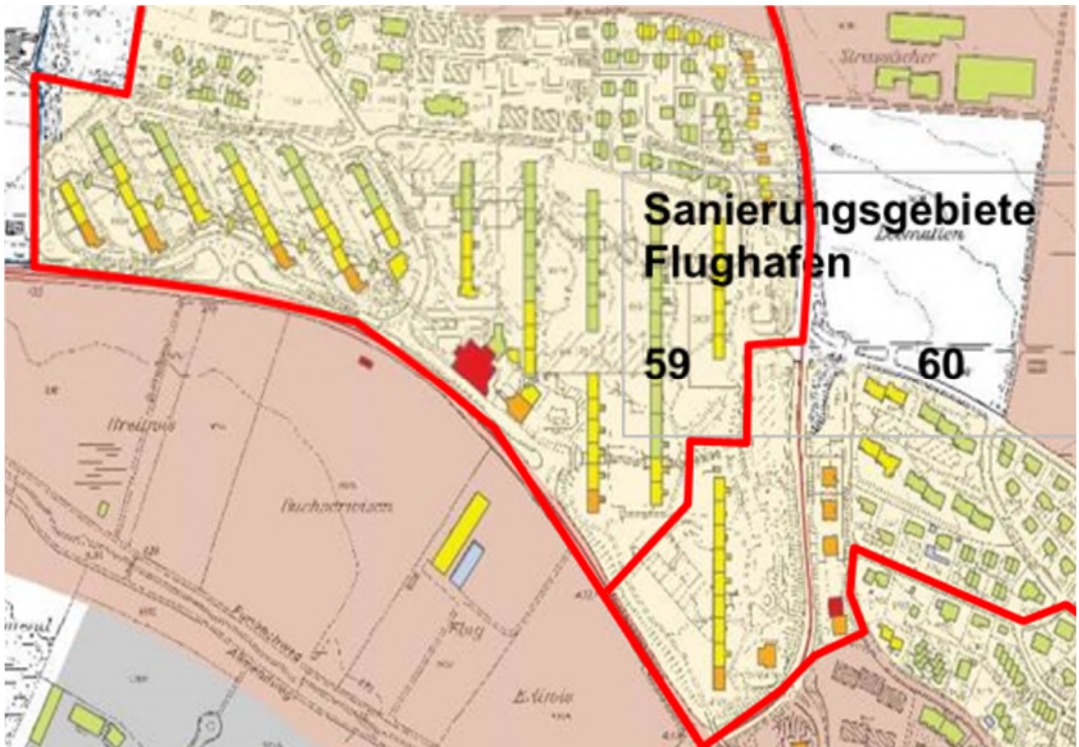
Im Rahmen des Strassenbauprojektes «Adlikerkreuzung» wurden Lärmschutzwände untersucht, deren Standorte im Perimeter des Strassenbauprojektes liegen. Sie sind in den Berichten vom 19. August 2013 und 22. April 2014 (beide Sieber Casina + Partner) dokumentiert. Mit dem Strassenbauprojekt wurde eine LSW errichtet, die hier als bestehend behandelt wird. Für eine LSW haben die Eigentümer eine Kostenrückerstattung erhalten. Alle anderen untersuchten LSW wurden verworfen. Die notwendigen Erleichterungen sowie Schallschutzmassnahmen an den Gebäuden mit verbleibenden IGW-Überschreitungen wurden bisher noch nicht verfügt.

Der vorliegende Bericht des akustischen Projektes «Schallschutzfenster» behandelt die Gebäude in den Fluglärmsanierungsgebieten 59 und 60. Es wird der Umfang von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden mit IGW-Überschreitungen – d.h. die Kosten für Sanierungen und Rückerstattungen von Schallschutzfenstern – ermittelt und dokumentiert. Zudem werden für die Strassenabschnitte entlang dieser Gebäude Erleichterungen nach Art. 14 LSV beantragt. Lärmschutzwände, die im Rahmen der Überprüfung als nicht realisierbar ausgeschieden wurden, werden ebenfalls im Schallschutzfenster-Bericht abgehandelt.

Abb 1 Auszug aus Beurteilungsplan Machbarkeit von baulichen Massnahmen



Abb 2 Auszug aus Sanierungsgebiete Flughafen Zürich AG (FZAG)





2. Grundlagen

2.1. Rechtliche Grundlagen

- Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Regensdorf
- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG), vom 22. Juni 1979, in Kraft seit 1. Januar 1980
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), vom 7. Oktober 1983, in Kraft seit 1. Januar 1985
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, in Kraft seit 1. April 1987
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich (PBG), vom 7. September 1975

2.2. Technische Grundlagen

- BAFU/ASTRA (2006): Umwelt-Vollzug Nr. 0637 "Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung"
- BUWAL (1995): Mitteilungen zur LSV Nr. 6: „Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell“
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (2016): Lärmbelastungskataster Sanierungshorizont 2036 basierend auf EMI_PLH_2016D, (Gemeinde Regensdorf - Lärmbelastung Sanierungshorizont 2036 Übersichtsplan 1:5'000)
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz / Grolimund + Partner AG (2011): Gemeinde Regensdorf - Vorstudie zur Machbarkeit von baulichen Massnahmen inkl. Stellungnahme Gemeinde Regensdorf
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (2018): "Leitfaden: Projekt Schallschutzfenster" und Beilagen (Stand 08.06.2018)
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt (2011): Normalie 725.00.01 für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden entlang von Staatsstrassen (Stand 18. August 2011)
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 2020 MR 2
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 15/2013: Lärmschutz, Staatsstrassen Region Furtal, vom 10. Januar 2013
- Lärmsanierung Staatsstrassen (Kombiprojekt) Bericht Lärmschutzwände Abschnitte 33-36, 19.08.2013 Sieber Cassina + Partner AG
- «Grobbeurteilung zur Einführung reduzierter Höchstgeschwindigkeiten in Regensdorf», AKP Verkehrsingenieur AG, vom 15. Juli 2014



2.3. Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

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

Die Empfindlichkeitsstufen sind im aktuellen Zonenplan bzw. der Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Regensdorf rechtskräftig dokumentiert.

2.3.2. Belastungsgrenzwerte (Art. 13 bzw. Anhang 3 LSV)

Für die Beurteilung von Strassenverkehrslärm gelten gemäss Anhang 3 LSV die in Tab 1 ausgewiesenen Immissionsgrenzwerte (IGW) bzw. Alarmwerte.

Tab 1 Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

Empfindlichkeitsstufe ES	Nutzung	Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
II	Wohnräume	60	50	70	65
	Betriebsräume	65	-	70	-
III	Wohnräume	65	55	70	65
	Betriebsräume	70	-	70	-
IV	Wohnräume	70	60	75	70
	Betriebsräume	70	-	75	-

Legende:

Lr: Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2036)

- : keine Nutzung im Zeitraum Nacht

Für Betriebsräume in Gebieten mit ES II und ES III gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) erhöhte Immissionsgrenzwerte. Die erhöhten Grenzwerte gelten nicht für Schulen, Anstalten und Heime. Für Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten (v.a. Betriebsräume), gelten keine Nacht-Belastungsgrenzwerte (Art. 41 Abs. 3 LSV). Wird auch in der Nacht gearbeitet, so gelten für die Betriebsräume dieselben Grenzwerte wie am Tag.

2.4. Abgrenzung Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter umfasst diejenigen Staatsstrassen-Abschnitte und Gebäude in der Gemeinde Regensdorf, die sich in den Fluglärm-Sanierungsgebieten 59 und 60 der Flughafen Zürich AG (FZAG) befinden und bei denen die Immissionsgrenzwerte im Sanierungszustand überschritten sind.

- Buchserstrasse
- Wehntalerstrasse



Entlang dieser Staatsstrassen sind verschiedene Gebäude zusätzlich von relevanten Lärmimmissionen infolge Verkehrs auf Gemeindestrassen betroffen (→ Doppelbelastungen). Dazu gehören die folgenden Abschnitte:

- Steinstrasse
- Wehntalerstrasse (Gemeindestrasse Abschnitt 8)

2.5. Sanierungspflicht

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

Bei der Beurteilung der Lärmimmissionen sind gemäss LSV jeweils die gesamten Strassenlärmimmissionen, unabhängig vom Anlagehalter zu betrachten (energetische Addition). Pro Fenster mit IGW-Überschreitungen ist derjenige Anlagehalter sanierungspflichtig, dessen Strasse den grössten Anteil der Immissionen beiträgt.

2.6. Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme

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

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

Besteht eine Sanierungspflicht gelten die folgenden Bedingungen des Leitfadens Strassenlärm, Kap. 4.14.:

- Die Immissionsgrenzwerte werden ohne Lärmschutzbauten im massgebenden Beurteilungszustand überschritten;
- Die Baubewilligung für die Lärmschutzbauten erfolgte nach dem 1.1.1985;
- Die Lärmschutzbauten entsprechen den im Sanierungsprojekt vorgesehenen Massnahmen resp. Massnahmekriterien (Machbarkeit, Verhältnismässigkeit, etc.).

Die Prüfung und Beurteilung der Rückerstattung von bestehenden Massnahmen erfolgt im Kapitel 4.2.4.



3. Lärmbelastung

3.1. Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand

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

Der Lärmbelastungskataster Sanierungshorizont 2036 wurde von der FALS zur Verfügung gestellt. Im Rahmen des "Teilprojektes Lärmschutzwände" wurden detaillierte Pegel für die einzelnen Objekte berechnet. Diese waren für die Beurteilung massgebend und wurden im Laufe der Projektbearbeitung in den LBK integriert.

Der Stand 2016 (Ist-Zustand) gilt als Referenzzustand, ist aber nicht der massgebende Beurteilungszustand. Den Verkehrszahlen ist gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU/ASTRA, Dezember 2006) ein Zeithorizont von 20 Jahren zu Grunde zu legen. Im vorliegenden Projekt ist 2036 der massgebende Beurteilungszustand (Sanierungszustand) und wurde entsprechend im LBK dargestellt.

Im Rahmen der akustischen Überprüfung wurden folgende Zustände untersucht:

- Beurteilungszustand 2036 ohne Massnahmen
- Beurteilungszustand 2036 mit Massnahmen.

3.2. Verkehrsdaten und Emissionen

3.2.1. Emissionswerte

Die Verkehrszahlen und Emissionswerte für den Referenzzustand 2016 wurden bei den Staatsstrassen durch den Lärmbelastungskataster der Fachstelle Lärmschutz vorgegeben.

Für den Sanierungshorizont 2036 (Beurteilungszustand) wurde ein Prognosezuschlag angewendet, der die zukünftig erwartete Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Bei den Hauptverkehrsstrassen wurden die Emissionen mit dem Emissionsmodell StL86+ berechnet.

Tab 2 Emissionen der massgebenden Staatsstrassen im Beurteilungszustand 2036

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Buchserstrasse Abschnitt 40061	Tag	84	1090	8.2	75	1.0	2
	Nacht	77	191	7.0	80	1.0	2
Buchserstrasse Abschnitt 40062	Tag	84	1090	8.2	75	1.0	2
	Nacht	77	191	7.0	80	1.0	2
Buchserstrasse Abschnitt 40063	Tag	83	1090	8.2	62	1.0	2
	Nacht	75	191	7.0	64	1.0	2
Buchserstrasse Abschnitt 40064	Tag	83	1090	8.2	60	0.0	2
	Nacht	75	191	7.0	65	0.0	2
Wehntalerstrasse Abschnitt 40051	Tag	85	1527	5.5	73	2.7	2
	Nacht	77	283	2.8	76	2.7	2
Wehntalerstrasse Abschnitt 40052	Tag	86	1527	5.5	70	5.0	2
	Nacht	78	283	2.8	73	5.0	2
Wehntalerstrasse Abschnitt 40053	Tag	84	1527	5.5	60	4.7	2
	Nacht	76	283	2.8	61	4.7	2
Wehntalerstrasse Abschnitt 40054	Tag	82	1527	5.5	56	2.9	1
	Nacht	74	283	2.8	58	2.9	1
Neue Wehntalerstrasse Abschnitt 40055	Tag	86	1861	10.7	60	0.0	2
	Nacht	78	388	5.5	61	0.0	2

Legende:

BeIT/BeIN:	Belagszuschlag für Geschwindigkeit Tag bzw. Nacht in dB
i:	Strassensteigung in Prozent
Lret/Lren:	Emissionspegel auf der Strassenachse in dB(A) am Tag bzw. in der Nacht (inkl. Zuschläge)
Nt:	Durchschnittliche Verkehrsmenge am Tag (6 bis 22 Uhr) in Fahrzeugen pro Stunde
Nn:	Durchschnittliche Verkehrsmenge in der Nacht (22 bis 6 Uhr) in Fahrzeugen pro Stunde
Nt2/Nn2:	Schwerverkehrsanteil am Tag bzw. in der Nacht in Prozent des Nt bzw. Nn
Vt/Vn:	Geschwindigkeit am Tag bzw. in der Nacht in km/h

Bei einzelnen Gebäuden entlang den Kantonsstrassen ist zusätzlich der Verkehr auf den in der folgenden Tabelle aufgeführten Gemeindestrassen lärmrelevant. Die Werte gelten für den Sanierungshorizont 2036 und beziehen sich jeweils auf einen Abschnitt von ca. 100-200 m vor der Einmündung (Einm.) in die Kantonsstrasse.

Tab 3 Emissionen der massgebenden Gemeindestrassen im Beurteilungszustand 2036

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Steinstrasse (A) Einm. in Buchserstrasse	Tag	67.8	51	10.2	50	0	1
	Nacht	59.6	9	7.7	50	0	1
Steinstrasse Teil West (B) Einm. in Buchserstrasse	Tag	61.8	30	0	50	0	1
	Nacht	54.8	6	0	50	0	1
Steinstrasse Teil Ost (C) Einm. in Buchserstrasse	Tag	67.4	39	13.6	50	0	1
	Nacht	59.2	7	10.2	50	0	1
Wehntalerstrasse Einm. in Neue Wehntalerstrasse Abschnitt 40055	Tag	73.6	317	3.4	50	0	1
	Nacht	65.9	57	2.6	50	0	1

Die Verkehrszahlen auf den Gemeindestrassen wurden mit den folgenden Methoden ermittelt:

Tab 4 Ermittlungsmethoden Verkehrszahlen Gemeindestrassen

Strasse	Ermittlungsmethode
Alle untersuchten Gemein- destrassen gemäss Tabelle 3	Hochrechnung von gezielten Kurzzeit-Verkehrszählungen anhand von typologisierten Erfahrungswerten gemäss SN 640005 A/2001 und B/2010

Die Genauigkeit der genannten Methode zur Bestimmung des Verkehrs auf Gemeindestrassen genügt in der Regel für die Lärmbeurteilung bei Fenstern, die zur Hauptsache von dem Verkehrslärm auf den Kantonsstrassen belastet sind. Für Aussagen zu Fenstern, bei denen die Emissionen von Gemeindestrassen massgebend sind, ist jedoch die Gemeinde zuständig.

3.2.2. Prognose Sanierungshorizont 2036

Die Abschätzung der Verkehrsentwicklung bis zum Sanierungshorizont (Ist-Zustand + 20 Jahre) basiert auf Verkehrszählungen mit Seitenradar, Verkehrsmodellen mit projektbezogenen lokalen Beurteilungen oder Beurteilungen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfungen von Strassenprojekten.

3.2.3. Belagszuschlag

Alle Emissionsstrecken wurden mit einem Belagszuschlag versehen. Dieser beträgt gemäss Merkblatt „Strassenlärm-Emissionsberechnung“ der FALS vom 28.08.2007 1 dB(A) bei Abschnitten, die eine Geschwindigkeit von weniger als 60 km/h und 2 dB(A) bei Abschnitten, die eine Geschwindigkeit von 60 km/h und mehr aufweisen.



3.2.4. Geschwindigkeit

Wo Messwerte vorliegen, basiert das Berechnungsmodell auf den effektiv gefahrenen Geschwindigkeiten. Daraus wird ersichtlich, dass die signalisierten Geschwindigkeiten insbesondere nachts und auf übersichtlichen Streckenabschnitten zum Teil deutlich überschritten werden, was zu höheren Emissionen führt. Bei engen oder unübersichtlichen Abschnitten sowie bei kurzen Abständen zwischen Verkehrsknoten liegt die in der Lärmberechnung verwendete Durchschnittsgeschwindigkeit oft unterhalb der signalisierten Höchstgeschwindigkeit.

3.3. Lärmermittlung

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

3.3.1. Massgebende Beurteilungspunkte

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

3.3.2. Berechnungsmodell

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

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

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

3.3.3. Meteoeflüsse

Die Berechnungen mit dem akustischen Modell StL-86+ basieren auf trockenen Fahrbahnen und Situationen mit leichtem Mitwind. Nasse Fahrbahnen verändern erfahrungsgemäss das Klangbild des Strassenlärms. Die Gesamtlärmbelastung in dB(A) bleibt jedoch in der Regel unverändert. Bei Inversionswetterlagen (wenn die oberen Luftschichten wärmer als die unteren sind) sowie bei ausgeprägten Mitwindsituationen (Wind > 2m/s in Richtung Schallausbreitung) können bei grösseren Ausbreitungsdistanzen markant höhere Lärmbelastungen auftreten.

Im Gegensatz zu Hochleistungsstrassen beschränkte sich die Lärmermittlung bei Hauptverkehrsstrassen auf einen wesentlich schmaleren Korridor entlang den Staats-



strassen. Meteeinflüsse in diesem Bereich sind von untergeordneter Bedeutung und können deshalb vernachlässigt werden.

3.3.4. Reflexionen

Lärmreflexionen können zu markanten Beeinflussungen der Immissionspegel führen. Mit dem Modell StL-86+ wurden Reflexionen erster Ordnung anhand der Spiegelquellentheorie berücksichtigt. In der Regel wurden LSW mit schallabsorbierender Oberfläche vorgeschlagen, so dass Reflexionen an diesen Flächen vernachlässigt werden können.

3.3.5. 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.

3.3.6. 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. Die Lärmimmissionspegel sind jedoch wenig sensitiv bezüglich Veränderung der Verkehrsbelastung (eine Zunahme der Anzahl Fahrzeuge um 30% entspricht etwa einer Zunahme der Immissionen um 1 dB).

3.4. Lärmbelastung für den Zustand 2036 ohne Massnahmen

Die Ergebnisse der Lärmberechnung gehen aus der Gebäudeliste im Anhang 1 hervor. Demnach treten im Untersuchungsperimeter (siehe Kapitel 2.4) der Gemeinde Regensdorf an 52 sanierungspflichtigen Gebäuden, Überschreitungen zwischen IGW und AW und an 4 sanierungspflichtigen Gebäuden AW-Überschreitungen auf. Für die Objekte mit vorgesehenen Ersatzmassnahmen (Schallschutzfenster) sind die Belastungen auch in den Anhängen „akP AW-Gebäude“ bzw. „akP IGW-Gebäude“ enthalten.

Fenster, bei denen die Lärmbelastung zur Hauptsache vom Verkehr auf Gemeindestrassen verursacht wird, werden im vorliegenden Sanierungsprojekt nicht behandelt. Ihre Sanierung gehört in den Zuständigkeitsbereich der Gemeinde



Tab 5 Anzahl sanierungspflichtige Gebäude mit AW- bzw. IGW-Überschreitungen im Zustand 2036 ohne Massnahmen

Lärmsituation	Zustand 2036 ohne LSM
Anzahl sanierungspflichtige Gebäude > IGW	56
davon \geq AW	4
Anzahl Personen > IGW	738
davon \geq AW	13

Legende:

AW:	Alarmwert
IGW	Immissionsgrenzwert
Lr:	Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2036)
LSM:	Lärmschutzmassnahme



4. Lärmsanierungsprojekt

4.1. Massnahmen an der Quelle

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

Wo möglich, wird eine Reduktion der heute signalisierten Geschwindigkeiten in Betracht gezogen (vgl. Abschnitt 4.1.1). Andere verkehrsbeschränkende Massnahmen sind im Untersuchungsperimeter nicht möglich und finden dementsprechend auch keine Berücksichtigung im Lärmsanierungsprojekt.

Die Beläge auf der Buchser- und Neuen Wehntalerstrasse wurden vor ca. 10 Jahren ersetzt. Der vorzeitige Ersatz dieser Beläge durch lärmarme Beläge wäre unverhältnismässig und wird deswegen zum jetzigen Zeitpunkt nicht weiter untersucht. Bei Belagserneuerungen auf Staatsstrassen baut das Tiefbauamt heute in der Regel den "lärmneutralen" Belagstyp AC8 ein. Bei Vorliegen von Grenzwertüberschreitungen wird bei Fahrbahninstandsetzungen jeweils auch der Einbau von lärmarmen Belägen geprüft.

4.1.1. Reduzierte Höchstgeschwindigkeit

Für sanierungspflichtige Strassen wurde die Möglichkeit einer Temporeduktion als Lärmsanierungsmassnahme abgeklärt. In einem ersten Schritt wurden die betroffenen Strassen in einzelne Abschnitte mit homogenem Charakter und Erscheinungsbild unterteilt. Im Untersuchungsperimeter der Gemeinde Regensdorf ergaben sich dadurch die in Tab 6 dargestellten Abschnitte. Der entsprechende Übersichtsplan befindet sich im Anhang 2.

Tab 6 Abschnitte Untersuchung Temporeduktion als Lärmsanierungsmassnahme

Abschnitt	Strasse	Kategorie	von - bis
Nw1	Neue Wehntalerstrasse	HVS	Bahnweg / Rechenbühl
Nw2	Neue Wehntalerstrasse	HVS	Rechenbühl / Lachenweg
Nw3	Neue Wehntalerstrasse	HVS	Lachenweg / Buchserstrasse
Bu1	Buchserstrasse	HVS	Unterwerk EKZ / Drisglerstrasse
Bu2	Buchserstrasse	HVS	Drisglerstrasse / Buchserwisen
Bu3	Buchserstrasse	HVS	Buchserwisen / Neue Wehntalerstrasse

Legende:

HVS Hauptverkehrsstrasse

Bei einer signalisierten Höchstgeschwindigkeit von 80 bzw. 60 km/h wurde die Möglichkeit für eine Reduktion auf 60 bzw. 50 km/h abgeklärt. Es wurde eine Grobbeurteilung anhand mehrerer Kriterien vorgenommen. Fiel die Beurteilung positiv aus, wurde der Abschnitt zur Beurteilung der Durchführbarkeit einer Temporeduktion der Kantonspolizei vorgelegt.

In keinem der untersuchten Abschnitte ist eine solche Temporeduktion realisierbar.

Einige Abschnitte sind nicht einseitig dicht bebaut, was gemäss Signalisationsverordnung (SSV) Art. 22 für eine Signalisation mit 50 km/h innerorts gefordert wird.

Die Kantonspolizei stellt für eine Temporeduktion die Bedingung, dass das Erscheinungsbild der Strasse verändert wird. Dazu sind bauliche Massnahmen notwendig, die im Rahmen einer Lärmsanierung unverhältnismässig sind.

In den Strassenabschnitten Nw3 und Bu3 ist das Bauvorhaben „Umbau Knoten Adlikerkreuz“ bereits abgeschlossen worden. Weitere bauliche Massnahmen zur Veränderung des Erscheinungsbildes der Strasse sind nicht möglich.

Der Strassenabschnitt Nw2 wäre für eine Temporeduktion geeignet. Die Gebäude mit IGW – Überschreitung sind jedoch nach dem 1.1.1985 baubewilligt worden. Der Kanton hat hier keine Sanierungspflicht.

Die Resultate der Untersuchungen sind in Tab 7 zusammengefasst.

Tab 7 Untersuchungsergebnisse einer Temporeduktion als Lärmsanierungsmassnahme

Abschnitt	Vsig-Ist	Vsig-Red	Beurteilung	Begründung
Nw1	80 km/h	60 km/h	nicht geeignet	Ungenügende bauliche Gestaltung des Fahrraumes, keine einseitig dichte Bebauung vorhanden
Nw2	80 km/h	60 km/h	Geeignet jedoch nicht weiter untersucht	nur Gebäude betroffen, die nach 1985 baubewilligt wurden
Nw3	60 km/h	50 km/h	bedingt geeignet	Ungenügende bauliche Gestaltung des Fahrraumes, Umbau Knoten Adlikerstrasse abgeschlossen, weitere bauliche Massnahmen zurzeit nicht möglich
Bu1	80 km/h	60 km/h	nicht geeignet	Ungenügende bauliche Gestaltung des Fahrraumes, keine einseitig dichte Bebauung vorhanden
Bu2	80 km/h	60 km/h	bedingt geeignet	Ausserortsbereich, Ungenügende bauliche Gestaltung des Fahrraumes
Bu3	60 km/h	50 km/h	bedingt geeignet	Ungenügende bauliche Gestaltung des Fahrraumes, Umbau Knoten Adlikerstrasse abgeschlossen, weitere bauliche Massnahmen zurzeit nicht möglich

Legende:

Vsig-Ist Signalisierte Höchstgeschwindigkeit im Ist-Zustand in km/h

Vsig-Red Untersuchte reduzierte Höchstgeschwindigkeit in km/h

Diese Beurteilung betreffend Temporeduktion wurde im Rahmen des Lärmsanierungs-Projektes vorgenommen und kann nicht auf andere Projekte wie Strassensanierungen, Betriebs- und Gestaltungskonzepte etc. übertragen werden.



4.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich

4.2.1. Machbarkeitsbeurteilung während der Vorstudie

Als Massnahmen im Schallausbreitungsbereich zwischen Quelle und Empfangspunkt kommen grundsätzlich Lärmschutzwände und Lärmschutzdämme in Frage. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie 2011 wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von solchen Lärmschutzmassnahmen (LSM) auf dem Ausbreitungsweg untersucht. Unter Miteinbezug der zuständigen Gemeindebehörden wurden viele Abschnitte entlang der Staatsstrassen ausgeschlossen, und zwar aufgrund folgender Kriterien:

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

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

4.2.2. Beurteilung im akustischen Projekt

Für diejenigen Strassenabschnitte, bei denen gemäss Machbarkeitsstudie 2011 Lärmschutzmassnahmen als "möglich" oder "bedingt möglich" eingestuft worden sind, wurde eine vertiefte Beurteilung der in Frage kommenden Massnahmen durchgeführt.

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

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

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



- minimale akustische Wirkung von 5 dB(A)
- Schutzziel-Erreichung (100% = Senkung der Lärmimmissionen unter den IGW für alle Betroffenen)
- Akzeptanz
- Kostenwirksamkeit: Kosten-Nutzen-Faktor (CHF/dB(A)*Pers.) oder WTI (SRU-301/UV-0609)
- Vermeidung von Konflikten mit der Verkehrssicherheit (Sichtzonen)
- technische Machbarkeit
- Vermeidung von Konflikten mit der Erschliessung
- Beurteilung der Auswirkungen auf Ortsbild, Heimat- und Denkmalschutz
- Beurteilung des Landschaftseingriffes
- Auswirkungen auf die Ökologie, Natur
- Auswirkungen auf die Wohnqualität der Anwohner, Wohnhygiene.

Verschiedene Kriterien wurden zum Teil schon im Rahmen der Machbarkeitsstudie geprüft (Verkehrssicherheit, technische Machbarkeit, Erschliessung, Ortsbild, Wohnqualität). Die akustische Wirkung, die Schutzziel-Erreichung sowie die Kostenwirksamkeit wurden auf der Basis der akustischen Erhebungen und Berechnungen im Rahmen des vorliegenden Projekts bewertet. Die abschliessende Gesamtbeurteilung wurde situationsbezogen anhand der massgebenden Kriterien sowie unter Einbezug der beteiligten Instanzen (Eigentümer, Gemeinde- und Kantonsbehörden) vorgenommen.

4.2.3. Untersuchte Lärmschutzmassnahmen (Wände und Dämme)

Unter Berücksichtigung der oben erläuterten Vorgehensweise ergibt die Überprüfung der in der Machbarkeitsstudie bezeichneten Abschnitte die folgenden Resultate:

Abschnitt 34

Im Abschnitt 34 wurden zwei Lärmschutzwände untersucht.

Eine Lärmschutzwand wurde in direktem Anschluss an die bestehende LSW im Abschnitt 35 zum Schutz des Mehrfamilienhauses Rebrainstrasse 47 untersucht.

Auf Grund der ungenügenden akustischen Wirksamkeit wird die LSW nicht zur Ausführung empfohlen (siehe Bericht Lärmschutzwände Abschnitte 33-36 vom 19.08.2013, Sieber Cassina + Partner AG).

Die zweite Lärmschutzwand wurde zum Schutz der beiden Mehrfamilienhäuser Rebrainstrasse 35 und 37 untersucht.

Die Wand wäre wirtschaftlich und genügend wirksam. Sie wurde nicht zur Realisierung vorgeschlagen, da die Eigentümer die Wand mit einer Verzichtserklärung abgelehnt haben (siehe Bericht Lärmschutzwände Abschnitte 33-36 vom 19.08.2013, Sieber Cassina + Partner AG).

Abschnitt 36

Eine Lärmschutzwand wurde zum Schutz der Gebäude Gheidstrasse 277 und 279 sowie Rebrainstrasse 60 und 62 untersucht.

Auf Grund der ungenügenden akustischen Wirksamkeit wird die LSW nicht zur Ausführung empfohlen (siehe Bericht Lärmschutzwände Abschnitte 33-36 vom 19.08.2013, Sieber Cassina + Partner AG).

Abschnitt 37 a und b

In den Abschnitten 37a und b wurden im Vorprojekt Lärmschutzwände auf der Böschungskante oberhalb der Erschliessungsstrasse (Steinstrasse) als bedingt möglich eingestuft. Die zu schützenden Gebäude gehören zur Wohnsiedlung «Sonnhalde», deren Aussenraum unter kantonalem Schutz steht. Die Landschafts- und Umgebungsgestaltung mit ihrem Geländeprofil und der Vegetation darf nicht verändert werden, damit die Charakteristik und das einheitliche architektonische Erscheinungsbild erhalten bleiben.

4.2.4. Prüfung der Rückerstattung von bestehenden Lärmschutzwänden

Die Beurteilung der Rückerstattungspflicht erfolgt nach den in Kapitel 2.6 definierten Kriterien. In der folgenden Tabelle sind die Resultate zusammengefasst.

Tab 8 Prüfung der Rückerstattungspflicht von bestehenden Lärmschutzmassnahmen

Abschnitt (gemäss Vorstudie)	32	33a	33b
Bezeichnung Standort	Bachtobelstrasse 30-38, 46-62, 123-133	Bachtobelstrasse 45-55	Bachtobelstrasse 5-19, Hummelackerstr. 14-21
Kriterien			
Baubewilligung Gebäude	1991 - 1999	1970-1972	1970-1972
IGW-Überschreitung im Jahr 2036	-	Ja	Ja
Baubewilligung LSW nach 1.1.1985	-	Nein	Nein
Akustische Wirkung	-	-	-
Wirtschaftlichkeit	-	-	-
Bemerkungen			
Rückerstattungspflicht	Nein	Nein	Nein

Abschnitt (gemäss Vorstudie)	33 Kindergarten Bachtobel	35
Bezeichnung Standort	Bachtobelstrasse 4	Rebrainstrasse 55, 57
Kriterien		
Baubewilligung Gebäude	1970-1972	1978
IGW-Überschreitung im Jahr 2036	Nein	Ja




Baubewilligung LSW nach 1.1.1985	-	Ja (1999)
Akustische Wirkung	-	genügend (> 5 dB(A))
Wirtschaftlichkeit	-	gegeben
Bemerkungen	LSW wurde im Rahmen Strassenbauprojekt Knoten Adlikon erneuert	LSW wurde bereits rückerstattet 1)
Rückerstattungspflicht	Nein	Nein

Legende:

BBV: Baubewilligungsverfahren

LSV: Lärmschutzverordnung

LSW: Lärmschutzwand

 : Ausschlussgrund für Rückerstattungspflicht

1) Lärmsanierung Staatsstrassen (Kombiprojekt) Bericht Lärmschutzwände Abschnitte 34-36 vom 19.08.2013, Sieber Cassina + Partner AG

Keine der untersuchten bestehenden Lärmschutzmassnahmen ist somit im Rahmen des SSF Berichtes rückerstattungspflichtig.

4.3. Erleichterungsanträge

Da in der Gemeinde Regensdorf im untersuchten Perimeter die sanierungspflichtigen Gebäude nicht mit Massnahmen an der Quelle oder auf dem Ausbreitungsweg geschützt werden können, müssen für die Strassenabschnitte entlang der sanierungspflichtigen Gebäude mit vorliegendem Bericht Sanierungserleichterungen im Sinne von Art. 14 LSV für den Anlagehalter beantragt werden (siehe Beilage 1: Erleichterungsanträge).

Wenn ein Gebäude IGW-Überschreitungen aufweist, welche durch Strassen von unterschiedlichen Anlagehaltern verursacht werden, so hat jeder Halter selber für Erleichterungen von seiner Sanierungspflicht zu sorgen. Ein Anlagehalter hat Erleichterungen zu beantragen, sobald seine Strasse bei mindestens einem lärmempfindlichen Fenster mit IGW-Überschreitungen der Hauptlärmverursacher ist.

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.



4.4. Anspruch auf Schallschutzmassnahmen

Können bei öffentlichen oder konzessionierten ortsfesten Anlagen wegen gewährten Erleichterungen die Alarmwerte (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 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 (Beitragsteil). Danach wird für Schallschutzfenster bei Gebäuden mit Belastungen grösser IGW und kleiner gleich AW-5 ein Beitrag von Fr. 300.- gewährt. Bei einer Belastung grösser AW-5 und kleiner AW wird ein Beitrag von Fr. 550.- ausgerichtet. Für Fenster mit einer Fläche über 2.5 m² wird der Beitrag verdoppelt; für Fensterflächen kleiner als 0.5 m² halbiert.

Da die Gemeinde Regensdorf keine Beiträge an Fenster mit Belastungen zwischen dem IGW und dem AW ausrichtet, erhält die Eigentümerschaft von Gebäuden mit Doppelbelastungen nur Beiträge an Fenster zugesprochen, bei denen die Staatsstrassen Hauptlärmverursacher sind. Bei Gebäuden mit AW-Überschreitungen, die zur Hauptsache vom Verkehr auf Gemeindestrassen verursacht werden, erfolgt die Fenstersanierung für das ganze Gebäude durch die Gemeinde. Allfällige zusätzliche Fensterbeiträge, die vom Kanton auszurichten sind, werden nach Fertigstellung mit der Gemeinde abgerechnet. Im vorliegenden Projekt werden nur diejenigen Fenster behandelt, bei denen die Staatsstrassen Hauptlärmverursacher sind.



5. Massnahmen bei betroffenen Gebäuden

5.1. Allgemeines

5.1.1. Anspruchsberechtigte Räume

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

5.1.2. 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.

5.1.3. Erhebung für AW-Gebäude

Für Gebäude mit erreichtem bzw. überschrittenem AW erhebt das Projektierungsbüro vor Ort sämtliche relevanten Daten und ermittelt die gesamten Fenstersanierungskosten.

5.1.4. Erhebung IGW-Gebäude

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

5.1.5. Kostenrückerstattung

Wurden bei bestehenden, anspruchsberechtigten Gebäuden auf freiwilliger Basis bereits schalltechnisch genügende Fensterkonstruktionen ($R'_{w+Ctr} \geq 32$ dB, inkl. - 2 dB Toleranz) eingebaut, so besteht gemäss Leitfaden „Projekt Schallschutzfenster“ unter bestimmten Voraussetzungen ein Anspruch auf eine volle oder anteilmässige Rückerstattung.

5.1.6. 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.

5.1.7. Ausnahmen

Schallschutzmassnahmen müssen nicht getroffen werden, wenn:

- keine Sanierungspflicht für den Anlagenbetreiber besteht,
- keine wahrnehmbare Verringerung des Lärms im Gebäude erwartet werden kann (Wirkung ≤ 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. Erhebungen der Gebäude und Kostenrückerstattung im Perimeter der Flughafen Zürich AG

Für Gebäude mit AW- und IGW-Überschreitungen hat die Flughafen Zürich AG (FZAG) dem Projektierungsbüro die notwendigen Unterlagen zur Bestimmung der Fensterbeiträge durch den Kanton Zürich übermittelt.

In der Gemeinde Regensdorf wurden bereits im Rahmen des Programms 2010 durch die FZAG Schallschutzmassnahmen bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen projektiert und ausgeführt, bzw. zurückerstattet. Die Rückerstattung an die FZAG erfolgt gemäss festgelegtem Kostenteiler und findet statt, sobald die FZAG den Eigentümern die Sanierungskosten ausbezahlt hat. In der Beilage 4 sind die Rückerstattungskosten für die Schallschutzfenster detailliert zusammengestellt.

5.3. Übersicht betroffene Liegenschaften

Die Erhebungen im Rahmen des akustischen Projektes „Schallschutzfenster“ haben zu folgenden Ergebnissen geführt:

Tab 9 Betroffene Liegenschaften im Untersuchungsperimeter

Kategorie	Anzahl
Gebäude mit AW-Überschreitung und Anspruch auf SSF	4
Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf SSF-Beiträge	52
Gebäude mit AW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF	0
Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF-Beiträge	21
Gebäude, die Erleichterungen bedingen	55
Gebäude ohne IGW-Überschreitung	45

Legende:

AW:	Alarmwert
IGW:	Immissionsgrenzwert
SSF:	Schallschutzfenster

Die Aussagen in Tab 9 beziehen sich nur auf Fenster, bei denen die Staatsstrassen Hauptverursacher für die Grenzwertüberschreitungen sind. Für Aussagen über Fenster, bei denen der Verkehr auf Gemeindestrassen ausschlaggebend ist, ist die Gemeinde zuständig.

Adressen, Beurteilungspegel und Begründungen zur Aufteilung auf die einzelnen Kategorien sind der Gebäudeliste im Anhang 1 zu entnehmen.

5.4. Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Nach der öffentlichen Auflage, der Einsprachenbehandlung und der anschliessenden Projektfestsetzung durch die Baudirektion wird bei Gebäuden mit erreichtem oder überschrittenem AW mit der Realisierung der Schallschutzmassnahmen begonnen.

Bei Gebäuden mit Belastungen zwischen Immissionsgrenzwert und Alarmwert hat die Eigentümerschaft ab dem Datum der Projektfestsetzung ein Jahr Zeit, Schallschutzfenster einzubauen und die Belege dem zuständigen Projektierungsbüro zur Ermittlung der freiwilligen Beiträge einzureichen.

5.5. Kostenschätzung Schallschutzfenster

Die objektspezifischen Kostenermittlungen können den jeweiligen Objektblättern in den Beilagen 2 und 3 entnommen werden. Gemäss Kostenschätzung ist für das vorliegende Schallschutzfensterprojekt mit folgenden Aufwendungen zu rechnen:

Tab 10 Kostenschätzung Schallschutzfenster

SSF Bericht	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflicht-Anteil [Fr.]	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]	Kosten Total [Fr.]
AW Gebäude	4	218'711	5'160	223'871
IGW Gebäude	52	0	219'320	219'320
Gesamtkosten Schallschutzfenster				443'191

Legende:

AW-Gebäude: Gebäude mit Überschreitungen der Alarmwerte

IGW-Gebäude: Gebäude mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte, nicht aber der Alarmwerte



Kreuzlingen, 15. April 2022

Diana Wendt
Projektleiterin

Martin Weigele
Controlling

Anhang 1: Gebäudeliste

Anhang 2: Abschnittseinteilung Temporeduktion

