



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt
Stab



Fachstelle Lärmschutz
Sanierungen

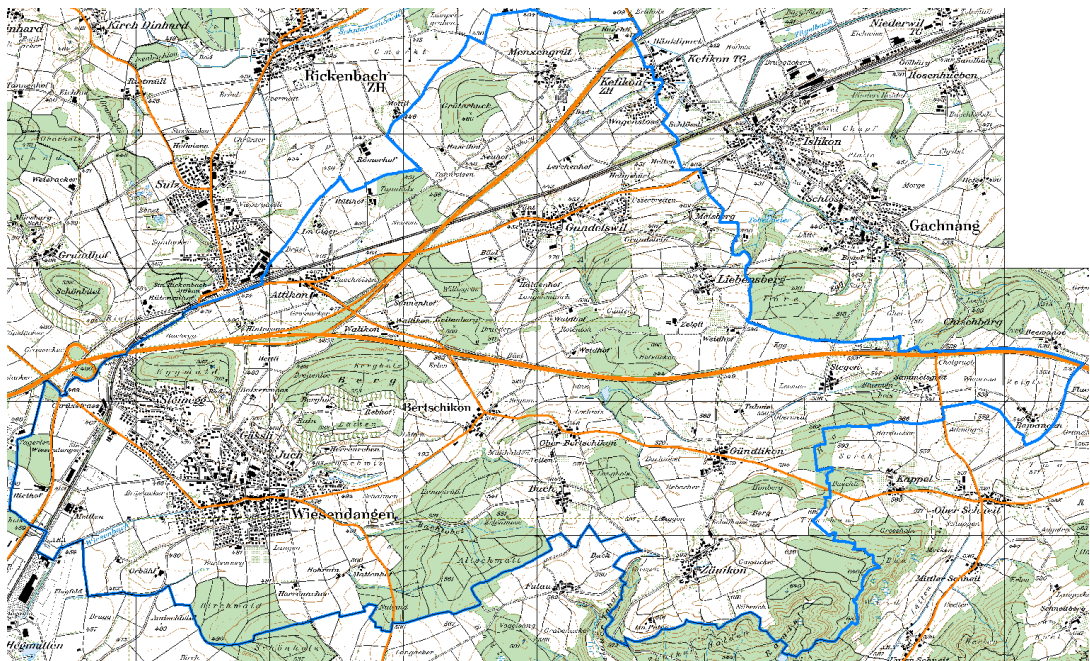
Lärmsanierung Staatsstrassen Akustisches Projekt

Gemeinde: **229 Wiesendangen**

Sanierungsregion: **Winterthur Ost, WIO**

Strassen: **Bertschikonerstrasse, Dorfstrasse, Elsauerstrasse, Frauenfelderstrasse, Hauptstrasse, Kantonsstrasse, Stadlerstrasse, Stationsstrasse, Wallikerstrasse, Wiesendangerstrasse**

Berichtteil: **Bericht Schallschutzfenster**



Bearbeitungsstufe:
Akustisches Projekt

SINUS

30. April 2019



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	7
2.5. Sanierungspflicht	7
2.6. Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme	8
3. Lärmbelastung	9
3.1. Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand	9
3.2. Verkehrsdaten und Emissionen	9
3.3. Lärmermittlung	15
3.4. Lärmbelastung für den Zustand 2034 ohne Massnahmen	17
4. Lärmsanierungsprojekt	18
4.1. Massnahmen an der Quelle	18
4.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich	20
4.3. Erleichterungsanträge	23
4.4. Anspruch auf Schallschutzmassnahmen	23
5. Massnahmen bei betroffenen Gebäuden	24
5.1. Allgemeines	24
5.2. Übersicht betroffene Liegenschaften	25
5.3. Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	25
5.4. Kostenschätzung Schallschutzfenster	26

1. Ausgangslage

Durch die Gemeinde Wiesendangen führen Staatsstrassen, deren Verkehrsaufkommen bei diversen angrenzenden Gebäuden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte (IGW) 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 Wiesendangen besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich ein Lärmsanierungsprojekt zu erstellen hat.

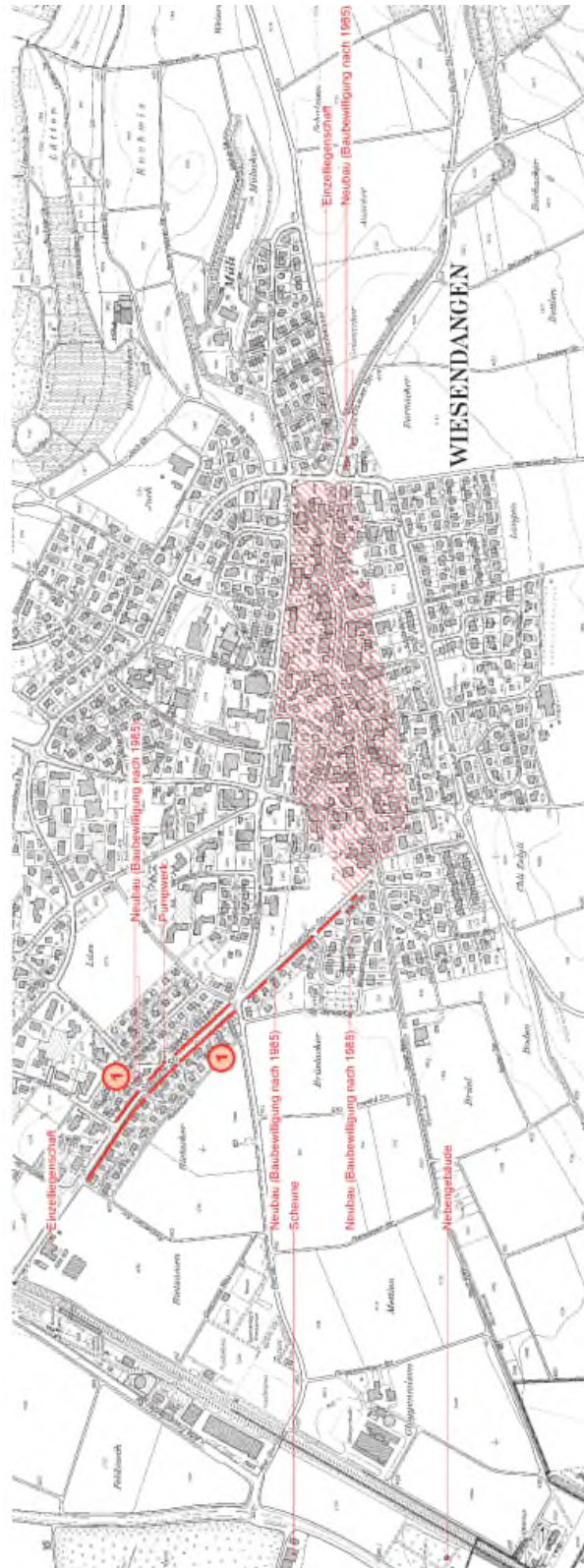
Gestützt auf den Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 17/2013 des Kantons Zürich und die Ergebnisse, die aus dem Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Gemeinde Wiesendangen die Abklärung von Lärmschutzwänden (LSW) und Schallschutzfenstern (SSF) entlang den Staatsstrassen eingeleitet. Als weitere Grundlage für das vorliegende Projekt gilt die Vorstudie "Machbarkeit baulicher Lärmschutzmassnahmen" vom 10. Februar 2011.

Im vorliegenden Bericht des akustischen Projektes "Schallschutzfenster" 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. Im Weiteren werden Standorte aufgeführt, für die die Kriterien zur Erstellung einer LSW nicht erfüllt sind.

Abb 1 Auszug aus Beurteilungsplan Machbarkeit von baulichen Massnahmen ehemaliges Gemeindegebiet Bertschikon



Abb 2 Auszug aus Beurteilungsplan Machbarkeit von baulichen Massnahmen Wiesendangen





2. Grundlagen

2.1. Rechtliche Grundlagen

- Bau- und Zonenordnung der Gemeinde Wiesendangen genehmigt per BDV Nr. 338 / 2018; in Kraft getreten am 14.7.2018
- 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 2034, LBK_SAN_2014D.shp, (Gemeinde Wiesendangen - Lärmbelastung Sanierungshorizont 2034, Übersichtsplan 1:5'000)
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz / Suter • von Känel • Wild • AG (2011): Gemeinde Bertschikon - Vorstudie zur Machbarkeit von baulichen Massnahmen inkl. Stellungnahme Gemeinde Bertschikon
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz / Suter • von Känel • Wild • AG (2011): Gemeinde Wiesendangen - Vorstudie zur Machbarkeit von baulichen Massnahmen inkl. Stellungnahme Gemeinde Wiesendangen
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (2017): "Leitfaden: Projekt Schallschutzfenster" und Beilagen (Stand 10.01.2017)
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt (2011): Normalie 725.00.01 für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden entlang von Staatsstrassen (Stand 8. August 2011)
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 2017
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008

- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 17/2013: Lärmschutz, Staatsstrassen Region Winterthur Ost, vom 10. Januar 2013

2.3. Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

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

Die Empfindlichkeitsstufen sind in aktuellen Zonenplänen bzw. den Bau- und Zonenordnungen der Gemeinde Wiesendangen und der ehemaligen selbständigen Gemeinde Bertschikon 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	Nutzung	Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert 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 (2034)

- : 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 Wiesendangen, bei denen die Immissionsgrenzwerte im Sanierungszustand überschritten sind sowie die Staatsstrassen-Abschnitte an denen Gebäude untersucht wurden:

- Bertschikonerstrasse
- Dorfstrasse
- Elsauerstrasse
- Frauenfelderstrasse
- Hauptstrasse
- Kantonsstrasse
- Stadlerstrasse
- Stationsstrasse
- Wallikerstrasse
- Wiesendangerstrasse

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

- Bahnstrasse
- Gemeindehausstrasse
- Hegistrasse
- Rietstrasse
- Schulstrasse
- Wybergstrasse

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 Lärm- schutzwände 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 werden 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. Massnahmenkriterien (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 2034 wurde von der FALS zur Verfügung gestellt. Im Rahmen der Untersuchung wurden detailliertere Pegel für die einzelnen Objekte berechnet. Diese waren für die Beurteilung massgebend und wurden im Laufe der Projektbearbeitung in den LBK integriert.

Der Stand 2014 (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 2034 der massgebende Beurteilungszustand (Sanierungszustand) und wurde entsprechend im LBK dargestellt.

Im Rahmen der akustischen Überprüfung wurden folgende Zustände untersucht:

- Beurteilungszustand 2034 ohne Massnahmen
- Beurteilungszustand 2034 mit Massnahmen.

3.2. Verkehrsdaten und Emissionen

3.2.1. Emissionswerte

Die Verkehrszahlen und Emissionswerte für den Referenzzustand 2014 wurden bei den Staatsstrassen durch den Lärmbelastungskataster der Fachstelle Lärmschutz vorgegeben.

Für den Sanierungshorizont 2034 (Beurteilungszustand) wurde ein Prognosezuschlag angewendet, der die zukünftig erwartete Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Bei den Hauptverkehrsstrassen wurden die Emissionen mit dem Emissionsmodell StL86+ berechnet. Bei Hochleistungsstrassen (Autobahn und Autostrasse) wurde das Emissionsmodell SonRoad für StL86+ angewendet.

Tab 2 Emissionen der massgebenden Staatsstrassen im Beurteilungszustand 2034

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Frauenfelderstrasse	Tag	84	1143	9.2	71	0.3	2
Abschnitt 41133	Nacht	75	182	5.2	71	0.3	2
Frauenfelderstrasse	Tag	82	1143	9.2	57	1.5	1
Abschnitt 41134	Nacht	73	182	5.2	57	1.5	1
Frauenfelderstrasse	Tag	84	718		84	1.6	2
Abschnitt 57004	Nacht	75	117	5.2	84	1.6	2
Frauenfelderstrasse	Tag	83	587	9.2	84	1.6	2
Abschnitt 57089	Nacht	74	95	5.2	84	1.6	2
Frauenfelderstrasse	Tag	83	587	9.2	84	1.6	2
Abschnitt 57090	Nacht	74	95	5.2	84	1.6	2
Hauptstrasse	Tag	79	587	9.2	54	1.3	1
Abschnitt 41136	Nacht	69	95	5.2	54	1.3	1
Hauptstrasse	Tag	74	265	5.2	54	0.9	1
Abschnitt 57005	Nacht	63	49	3.8	54	0.9	1
Hauptstrasse	Tag	78	265	5.2	76	1.2	2
Abschnitt 57006	Nacht	67	49	3.8	76	1.2	2
Hauptstrasse	Tag	79	265	5.2	87	0.8	2
Abschnitt 38231	Nacht	68	49	3.8	87	0.8	2
Hauptstrasse	Tag	74	265	5.2	53	0.6	1
Abschnitt 38232	Nacht	63	49	3.8	53	0.6	1
Hauptstrasse	Tag	74	285	5.7	53	0.6	1
Abschnitt 57094	Nacht	64	57	4.3	53	0.6	1
Hauptstrasse	Tag	77	285	5.7	64	0.7	2
Abschnitt 38233	Nacht	67	57	4.3	64	0.7	2
Hauptstrasse	Tag	79	285	5.7	82	3.0	2
Abschnitt 57007	Nacht	69	57	4.3	82	3.0	2
Stadlerstrasse	Tag	76	338	5.6	57	0.2	1
Abschnitt 41142	Nacht	61	36	4.2	57	0.2	1
Stadlerstrasse	Tag	75	338	5.6	52	0.1	1
Abschnitt 41144	Nacht	60	36	4.2	52	0.1	1
Stadlerstrasse	Tag	75	338	5.6	52	0.5	1
Abschnitt 41143	Nacht	60	36	4.2	52	0.5	1
Dorfstrasse	Tag	74	338	5.6	46	0.8	1
Abschnitt 41139	Nacht	60	36	4.1	46	0.8	1
Dorfstrasse	Tag	75	338	5.6	50	1.6	1
Abschnitt 41141	Nacht	60	36	4.1	50	1.6	1

Legende siehe Tab 4

Tab 3 Emissionen der massgebenden Staatsstrassen im Beurteilungszustand 2034

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Elsauerstrasse	Tag	78	313	5.6	73	3.1	2
Abschnitt 57051	Nacht	69	63	4.1	73	3.1	2
Elsauerstrasse	Tag	80	288	4.7	85	5.4	2
Abschnitt 41140	Nacht	71	58	4.1	85	5.4	2
Bertschikonerstrasse	Tag	71	178	2.7	46	4.7	1
Abschnitt 41145	Nacht	56	17	2.7	46	4.7	1
Bertschikonerstrasse	Tag	74	178	2.7	63	4.8	2
Abschnitt 41146	Nacht	59	17	2.7	63	4.8	2
Bertschikonerstrasse	Tag	76	178	2.7	84	0.5	2
Abschnitt 57047	Nacht	61	17	2.7	84	0.5	2
Wiesendangerstrasse	Tag	76	178	2.7	84	1.7	2
Abschnitt 38241	Nacht	61	17	2.7	84	1.7	2
Wiesendangerstrasse	Tag	71	178	2.7	44	3.7	1
Abschnitt 38242	Nacht	55	17	2.7	44	3.7	1
Wiesendangerstrasse	Tag	70	178	2.7	44	1.7	1
Abschnitt 57048	Nacht	55	17	2.7	44	1.7	1
Wallikerstrasse	Tag	77	350	9.6	54	3.7	1
Abschnitt 41147	Nacht	66	57	6.7	54	3.7	1
Wallikerstrasse	Tag	81	350	9.6	83	1.1	2
Abschnitt 41148	Nacht	70	57	6.7	83	1.1	2
Wallikerstrasse	Tag	80	326	10	83	1.1	2
Abschnitt 57093	Nacht	69	49	8.2	83	1.1	2
Wallikerstrasse	Tag	80	301	10.5	83	1.1	2
Abschnitt 57092	Nacht	68	42	9.7	83	1.1	2
Wallikerstrasse	Tag	80	301	10.5	78	3.3	2
Abschnitt 57044	Nacht	67	42	9.7	78	3.3	2
Kantonsstrasse	Tag	76	301	10.5	51	3.9	1
Abschnitt 57045	Nacht	64	42	9.7	51	3.9	1
Kantonsstrasse	Tag	79	301	10.5	68	0.6	2
Abschnitt 57046	Nacht	66	42	9.7	68	0.6	2
Kantonsstrasse	Tag	76	301	10.5	52	0.3	1
Abschnitt 38245	Nacht	63	42	9.7	52	0.3	1
Kantonsstrasse	Tag	70	101	6.4	52	2.2	1
Abschnitt 38234	Nacht	56	16	4	52	2.2	1
Kantonsstrasse	Tag	75	101	6.4	68	6.9	2
Abschnitt 38235	Nacht	61	16	4	68	6.9	2

Legende siehe Tab 4

Tab 4 Emissionen der massgebenden Staatsstrassen im Beurteilungszustand 2034

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Kantonsstrasse Abschnitt 38236	Tag	72	101	6.4	49	6.7	1
	Nacht	58	16	4	49	6.7	1
Kantonsstrasse Abschnitt 57056	Tag	70	101	6.4	49	2.3	1
	Nacht	56	16	4	49	2.3	1
Kantonsstrasse Abschnitt 38237	Tag	75	101	6.4	87	2.6	2
	Nacht	61	16	4	87	2.6	2
Kantonsstrasse Abschnitt 38238	Tag	71	101	6.4	53	4.6	1
	Nacht	57	16	4	53	4.6	1
Kantonsstrasse Abschnitt 38239	Tag	75	101	6.4	86	0.4	2
	Nacht	61	16	4	86	0.4	2
Kantonsstrasse Abschnitt 38240	Tag	75	101	6.4	86	1	2
	Nacht	61	16	4	86	1	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 den folgenden Tabellen aufgeführten Nationalstrassen lärmrelevant. Die Werte wurden vom ASTRA zur Verfügung gestellt. Sie sind der Zustandserfassung Lärm (ZEL) 2015 ASTRA entnommen und gelten für den Sanierungshorizont.

Tab 5 Emissionen der massgebenden Nationalstrassen im Beurteilungszustand 2034

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Nationalstrasse N1-,3300,534,0	Tag	89	2335	13.20	120	< 3	-1
	Nacht	83	542	13.55	120	< 3	-1
Nationalstrasse N1-,3310,652,0	Tag	87	1400	14.95	120	< 3	-1
	Nacht	81	325	14.50	120	< 3	-1
Nationalstrasse N1-,3330,770,0	Tag	88	1639	14.95	120	< 3	-1
	Nacht	81	316	14.50	120	< 3	-1

Legende siehe Tab 4

Tab 6 Emissionen der massgebenden Nationalstrassen im Beurteilungszustand 2034

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Nationalstrasse N1+,3300,812,0	Tag	89	2345	13.20	120	< 3	-1
	Nacht	83	544	13.55	120	< 3	-1
Nationalstrasse N1+,3310,501,0	Tag	88	1400	14.95	120	3.5	-1
	Nacht	81	325	14.50	120	3.5	-1
Nationalstrasse N1+,3330,749,0	Tag	88	1639	14.95	120	< 3	-1
	Nacht	81	316	14.50	120	< 3	-1
Nationalstrasse N1+,3340,324,0	Tag	88	1639	14.95	120	< 3	-1
	Nacht	81	316	14.50	120	< 3	-1
Nationalstrasse N7 ATTI,B00,0,0	Tag	76	221	13.15	80	< 3	-1
	Nacht	67	51	13.55	80	< 3	-1
Nationalstrasse N7 ATTI,E00,0,0	Tag	76	221	13.15	80	< 3	-1
	Nacht	67	51	13.55	80	< 3	-1
Nationalstrasse N7-,0,359,0	Tag	85	935	13.15	120	< 3	-1
	Nacht	79	217	13.55	120	< 3	-1
Nationalstrasse N7-,10,623,0	Tag	86	1156	13.15	120	< 3	-1
	Nacht	80	268	13.55	120	< 3	-1
Nationalstrasse N7+,0,208,0	Tag	85	945	13.15	120	< 3	-1
	Nacht	79	219	13.55	120	< 3	-1
Nationalstrasse N7+,10,622,0	Tag	86	1166	13.15	120	< 3	-1
	Nacht	80	271	13.55	120	< 3	-1

Legende siehe Tab 4

Bei einzelnen Gebäuden entlang den Kantonsstrassen ist zusätzlich der Verkehr auf den in den folgenden Tabellen aufgeführten Gemeindestrassen lärmrelevant. Die Werte gelten für den Sanierungshorizont 2034 und beziehen sich jeweils auf einen Abschnitt von ca. 100-200 m vor der Einmündung (Einm.) in die Kantonsstrasse.

Tab 7 Emissionen der massgebenden Gemeindestrassen im Beurteilungszustand 2034

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Bahnstrasse Einm. in Hauptstrasse	Tag	70	137	3.6	50	< 3	1
	Nacht	61	21	1.5	50	< 3	1
Gemeindehausstrasse Einm. in Dorfstrasse	Tag	70	117	5.4	50	< 3	1
	Nacht	61	18	2	50	< 3	1
Hegistrasse Einm. in Dorfstrasse	Tag	70	161	2	50	< 3	1
	Nacht	62	25	1	50	< 3	1

Legende siehe Tab 4

Tab 8 Emissionen der massgebenden Gemeindestrassen im Beurteilungszustand 2034

Strasse	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Rietstrasse	Tag	66	63	1	50	< 3	1
Einm. in Stationsstrasse	Nacht	58	10	1	50	< 3	1
Schulstrasse	Tag	69	67	5.4	50	< 3	1
Einm. in Stationsstrasse	Nacht	58	10	2	50	< 3	1
Wybergstrasse	Tag	68	72	2	50	< 3	1
Einm. in Dorf-/ Elsauerstrasse	Nacht	58	11	1	50	< 3	1

Legende siehe Tab 4

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

Tab 9 Methoden der Ermittlung der Verkehrszahlen

Strasse	Ermittlungsmethode
Bahnstrasse, Wybergstrasse	überschlägige Hochrechnung von Verkehrszählungen der Gemeinde aus dem Jahr 2014
Gemeindehausstrasse, Rietstrasse	überschlägige Hochrechnung von Verkehrszählungen der Gemeinde aus dem Jahr 2011
Hegistrasse	überschlägige Hochrechnung von Verkehrszählungen der Gemeinde aus dem Jahr 2013
Schulstrasse	überschlägige Hochrechnung einer Interpolation von Verkehrszählungen der Gemeinde aus dem Jahr 2011 bis 2014

Die Genauigkeit der genannten Methoden 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 2034

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 erfolgte 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 (Ausbreitungsämpfung 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. Metoeinflüsse

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 Ausbreitungsdistancen markant höhere Lärmbelastungen auftreten.



Im Gegensatz zu Hochleistungsstrassen beschränkte sich die Lärmermittlung bei Hauptverkehrsstrassen auf einen wesentlich schmaleren Korridor entlang den Staatsstrassen. 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 2034 ohne Massnahmen

Die Ergebnisse der Lärmberechnung gehen aus der Gebäudeliste im Anhang 1 hervor. Demnach treten im Untersuchungsperimeter (siehe Kapitel 2.4) der Gemeinde Wiesendangen an 73 sanierungspflichtigen Gebäuden, Überschreitungen zwischen IGW und AW auf. Für die Objekte mit vorgesehenen Ersatzmassnahmen (Schallschutzfenster) sind die Belastungen auch in der Beilage 2, „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.

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

Tab 10 Anzahl sanierungspflichtige Gebäude mit AW- bzw. IGW-Überschreitungen im Zustand 2034 ohne Massnahmen

Lärmsituation	Zustand 2034 ohne LSM
Anzahl sanierungspflichtige Gebäude Lr > IGW	73
davon Lr ≥ AW	0
Anzahl Personen Lr > IGW	87
davon Lr ≥ AW	0

Legende:

AW:	Alarmwert
IGW	Immissionsgrenzwert
Lr:	Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2034)
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.

Lärmarme Beläge werden im Kanton Zürich bis auf weiteres nicht als reguläre Lärmsanierungsmassnahme eingesetzt. Die Gründe dafür sind die geringere Stabilität, die verkürzte Lebensdauer und die abnehmende lärmreduzierende Wirkung im Verlauf der Zeit. Bei den hohen Verkehrsbelastungen auf den Staatsstrassen im Kanton Zürich führt dies zu mehr Beeinträchtigungen des Verkehrs (Anzahl Baustellen) und höheren Unterhaltskosten. Angesichts der neueren Entwicklung hat sich das Tiefbauamt jedoch für ein Testprogramm an ausgewählten Standorten entschieden. In der Gemeinde Wiesendangen ist keine Teststrecke vorgesehen.

Bei Belagserneuerungen auf Staatsstrassen baut das Tiefbauamt heute in der Regel den "lärmneutralen" Belagstyp AC8 ein.

4.1.1. Reduzierte Höchstgeschwindigkeit

Für sanierungspflichtige Strassen mit einer signalisierten Höchstgeschwindigkeit von 80 bzw. 60 km/h wurde die Möglichkeit einer Temporeduktion als Lärmsanierungsmassnahme abgeklärt (Reduktion auf 60 km/h bzw. auf 50 km/h). Eine Reduktion der Geschwindigkeit unter 50 km/h ist auf Staatsstrassen in der Regel nicht zulässig.

In der Gemeinde Wiesendangen wurden folgende Abschnitte betrachtet:

Tab 11 Abschnitte Untersuchung Temporeduktion als Lärmsanierungsmassnahme

Strasse	Kategorie	Abschnitt von - bis	v sign
Frauenfelderstrasse	HVS	Alte Frauenfelderstrasse / Riethof	80 km / h
Hauptstrasse	RVS	Signal Tempo 60 / Gundetswilerstrasse	60 km / h
Hauptstrasse	RVS	Gundetswilerstrasse / Ende Bebauung	80 km / h
Wallikerstrasse	RVS	Wallikon, Anfang Bebauung / Wallikon, Ende Bebauung	80 km / h
Bertschikonerstrasse	RVS	Signal Tempo 60 / Weidstrasse	60 km / h

Legende:

RVS	Regionale Verbindungsstrassen
HVS	Hauptverkehrsstrasse
v sign	Signalisierte Geschwindigkeit



Die betreffenden Abschnitte wurden folgendermassen beurteilt:

Frauenfelderstrasse, Abschnitt Alte Frauenfelderstrasse / Riethof:

Bei allen Liegenschaften werden die IGW eingehalten. Der Abschnitt wurde daher nicht weiter untersucht.

Hauptstrasse, Abschnitt Signal Tempo 60 / Gundetswilerstrasse:

Bei der sanierungspflichtigen Liegenschaft Schulstrasse 30 wird der IGW überschritten. Da es sich um eine Einzelliegenschaft handelt, wurde keine Reduktion der signalisierten Geschwindigkeit untersucht.

Hauptstrasse, Abschnitt Gundetswilerstrasse / Ende Bebauung:

Es sind keine sanierungspflichtigen Liegenschaften von IGW-Überschreitungen betroffen. Der Abschnitt wurde daher nicht weiter untersucht.

Wallikerstrasse, Abschnitt Wallikon, Anfang Bebauung / Wallikon, Ende Bebauung:

Bei den sanierungspflichtigen Liegenschaften Gerstenbuelstrasse 4 und Wallikerstrasse 25 wird der IGW überschritten. Da es sich um zwei Einzelliegenschaften handelt, wurde keine Reduktion der signalisierten Geschwindigkeit untersucht.

Bertschikonerstrasse, Abschnitt Signal Tempo 60 / Weidstrasse:

Bei sieben sanierungspflichtigen Liegenschaften (Weidstrasse 40, 52, 60, 64, 72, 74, 80) wird der IGW überschritten. Ein entsprechender Antrag zur Reduktion der signalisierten Geschwindigkeit wurde der Kantonspolizei Zürich, Verkehrstechnische Abteilung gestellt.

Die Kantonspolizei lehnt eine Geschwindigkeitsreduktion für den Abschnitt Signal Tempo 60 / Weidstrasse der Bertschikonerstrasse ab. Einer Herabsetzung der Geschwindigkeit kann nur zugestimmt werden, wenn zuvor das Erscheinungsbild der Strasse mittels baulicher Massnahmen verändert wird (Stellungnahme KaPo Zürich vom 4.7.2014, siehe Anhang 2).

Für die Bertschikonerstrasse ist im Rahmen des Strassenbauprojektes «AGGLO 2 Radfahrersicherheit H9 Schulweg» vorgesehen, auf der Höhe der Liegenschaft Weidstrasse 82 ein Eingangstor zu realisieren und die Geschwindigkeit auf Tempo 50 zu reduzieren. Da die Projektfestsetzung des Strassenbauprojektes erst ca. im Jahr 2020 erwartet wird, können die Änderungen im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt nicht berücksichtigt 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.

Dem akustischen Projekt liegt der Lärmbelastungskataster mit dem Sanierungshorizont 2034 zugrunde, der mit aktualisierten Emissionen erstellt wurde. Die Strassenabschnitte mit neu über dem Grenzwert belasteten Gebäuden wurden auf die Machbarkeit von Lärmschutzwänden untersucht. Entlang der Bertschikonerstrasse gibt es einen weiteren Abschnitt, an dem eine LSW möglich ist, da die Gebäude rückwärtig erschlossen sind.

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 des neuen Abschnittes 2 an der Dorfstrasse und der Bertschikonerstrasse das folgende Resultat:

Abschnitt 2 Teil 1: Dorfstrasse (neue LSW)

Es wurde eine Lärmschutzwand zum Schutz von 3 Einfamilienhäusern und einem Zweifamilienhaus untersucht (Mühlestrasse 3, 4, 5 und 6).

Die Belastungen im Erdgeschoss können unter den IGW gesenkt werden, ebenso im 1. Obergeschoss von drei Gebäuden. Über dem IGW belastet bleiben das 2. Obergeschoss im Zweifamilienhaus und das 1. Obergeschoss eines Einfamilienhauses.

Auf Grund der ungenügenden Wirtschaftlichkeit wird die LSW nicht zur Realisierung vorgeschlagen (siehe Beilage 3).



Abschnitt 2 Teil 2: Bertschikonerstrasse (neue LSW)

Es wurde eine Lärmschutzwand zum Schutz von 2 Doppelhaushälften (Weidstrasse 40 und 52) sowie 5 Einfamilienhäusern (Weidstrasse 60, 64, 72, 74 und 80) untersucht.

Die Belastungen können bis auf ein Gebäude im 1. Obergeschoss unter den IGW gesenkt werden.

Auf Grund der ungenügenden Wirtschaftlichkeit wird die LSW nicht zur Realisierung vorgeschlagen (siehe Beilage 3).


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 12 Prüfung der Rückerstattungspflicht der bestehenden Lärmschutzmassnahme

Abschnitt (zusätzlich zu Vorstudie)	2
Bezeichnung Standort	Mühlestrasse 7 Bertschikonerstrasse
Kriterien	
Baubewilligung Gebäude	vor 1985
IGW-Überschreitung im Jahr 2034	Nein
Baubewilligung LSW nach 1.1.1985	-
Akustische Wirkung	-
Wirtschaftlichkeit	-
Bemerkungen	
Rückerstattungspflicht	Nein

Legende:

- BBV: Baubewilligungsverfahren
- LSV: Lärmschutzverordnung
- LSW: Lärmschutzwand
- : Ausschlussgrund für Rückerstattungspflicht

Die untersuchte bestehenden Lärmschutzmassnahme ist nicht rückerstattungspflichtig, da der Kanton hier keine Sanierungspflicht hat.



4.3. Erleichterungsanträge

Da in der Gemeinde Wiesendangen 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 IGW nicht eingehalten werden, können bei Räumen mit einer Lärmbelastung zwischen IGW und AW Beiträge an die Schallschutzfenster beantragt werden (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 sowohl die Gemeinde Wiesendangen als auch das ASTRA keine Beiträge an Fenster mit Belastungen zwischen dem IGW und dem AW ausgerichtet, erhält die Eigentümerschaft von Gebäuden mit Doppelbelastungen nur Beiträge an Fenster zugesprochen, bei denen die Staatsstrassen Hauptlärmverursacher sind. 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 IGW-Gebäude

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

5.1.4. 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.

5.1.5. 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.

5.1.6. 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. Übersicht betroffene Liegenschaften

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

Tab 13 Betroffene Liegenschaften im Untersuchungsperimeter

Kategorie	Anzahl
Gebäude mit AW-Überschreitung und Anspruch auf SSF	0
Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf SSF-Beiträge	18
Gebäude mit AW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF	0
Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF-Beiträge	86
Gebäude, die Erleichterungen bedingen	77
Gebäude ohne IGW-Überschreitung	282

Legende:

AW:	Alarmwert
IGW:	Immissionsgrenzwert
SSF:	Schallschutzfenster

Die Aussagen in Tab 13 beziehen sich nur auf Fenster, bei denen die Staatsstrassen Hauptverursacher für die Grenzwertüberschreitungen sind. Für Aussagen über Fenster, bei denen der Verkehr auf der Nationalstrasse A1 ausschlaggebend ist, ist das ASTRA zuständig. 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 Gebäudelite im Anhang 1 zu entnehmen.

5.3. Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Nach der öffentlichen Auflage, der Einsprachenbehandlung und der anschliessenden Projektfestsetzung durch die Baudirektion hat die Eigentümerschaft von Gebäuden mit Belastungen zwischen Immissionsgrenzwert und Alarmwert ab dem Datum der Projektfestsetzung ein Jahr Zeit, Schallschutzfenster einzubauen und die Belege dem zuständigen Projektierungsbüro zur Ermittlung der freiwilligen Beiträge einzureichen.



5.4. Kostenschätzung Schallschutzfenster

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

Tab 14 Kostenschätzung Schallschutzfenster

SSF Bericht	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflicht- Anteil [Fr.]	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]	Kosten Total [Fr.]
AW Gebäude	0	0	0	0
IGW Gebäude	18	0	65'025	65'025
Gesamtkosten Schallschutzfenster				65'025

Legende:

AW-Gebäude: Gebäude mit Überschreitungen der Alarmwerte

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

SINUS AG Kreuzlingen, 8280 Kreuzlingen, 30. April 2019

Diana Wendt

Martin Weigele

Anhang 1: Gebäudeliste

Anhang 2: Stellungnahme Kantonspolizei Zürich betreffend Temporeduktion