

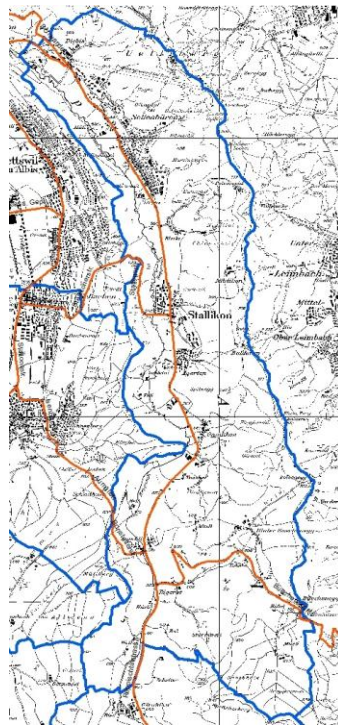


Gemeinde : **13 Stallikon**

Sanierungsregion : **Knonaueramt, Los KNO-2**

Strassen : **Reppischtalstrasse, Stationstrasse**

Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen**
Bericht Lärmschutzwände
Allgemeiner Teil alle LSW-Abschnitte



Bearbeitungsstufe:

Akustisches Projekt

Ausfertigung für:

Öffentliche Auflage

Ernst **Basler + Partner** AG

31. Oktober 2011

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	3
2.	Grundlagen.....	4
2.1.	Rechtliche Grundlagen	4
2.2.	Technische Grundlagen	4
2.3.	Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	5
2.4.	Untersuchungsperimeter	5
2.5.	Sanierungspflicht	7
2.6.	Rückerstattung von bestehenden Lärmschutzwänden und -dämmen	7
3.	Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster	8
3.1.	Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand	8
3.2.	Verkehrsdaten und Emissionen	8
3.3.	Lärmermittlung	9
3.3.1.	Art der Ermittlung	9
3.3.2.	Berechnungsmodell	9
3.3.3.	Reflexionen	9
3.3.4.	Meteorologische Einflüsse	9
3.3.5.	Prognoseunsicherheit	10
3.4.	Lärmbelastung für den Zustand 2025 ohne Massnahmen	10
4.	Lärmsanierungsprojekt	11
4.1.	Massnahmen an der Quelle	11
4.2.	Massnahmen im Ausbreitungsbereich	11
4.2.1.	Machbarkeitsbeurteilung während der Vorstudie	11
4.2.2.	Resultate	11

Anhangsverzeichnis

Anhang 1	Projekt Lärmschutzwand Abschnitt 5 inkl. Erleichterungsantrag
Anhang 2	Projektdatenblatt BAFU

1. Einleitung

Durch die Gemeinde Stallikon 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 Stallikon besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich als Inhaber der Staatsstrassen 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 Stallikon die Planung für den Bau von Lärmschutzwänden (LSW) und den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) entlang der Staatsstrassen eingeleitet. Als weitere Grundlagen für das vorliegende Projekt gilt die Vorstudie Machbarkeit baulicher Lärmschutzmassnahmen vom 26. Juni 2008¹.

Dieser Bericht befasst sich ausschliesslich mit den möglichen Lärmschutzmassnahmen im Ausbreitungsbereich dem so genannten "Teilprojekt Lärmschutzwände". Basierend auf der Machbarkeitsstudie vom Juni 2008 werden LSW überall dort geprüft, wo der Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten wird, die räumlichen Voraussetzungen gegeben und LSW auch hinsichtlich des Ortsbildschutzes denkbar sind. Zudem werden bei verbleibenden IGW-Überschreitungen Erleichterungen nach Art. 14 LSV für die betroffenen Strassenabschnitte beantragt. Innerhalb dieses Projektes können auch bestehende LSW oder Dämme in ihrer akustischen Wirkung überprüft werden, um allfälligen Rückerstattungsansprüchen Rechnung zu tragen.

Der Einbau von Schallschutzfenstern wird in einem separaten Bericht Schallschutzfenster abgehandelt („Bericht Schallschutzfenster“).

¹ inkl Stellungnahme der Gemeinde Stallikon vom 21. Oktober 2008.

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 Stallikon vom 1. November 1995.

2.2. Technische Grundlagen

- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 280/2009: Lärmschutz, Staatsstrassen Region Knonaueramt, vom 25. Februar 2009
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz: Lärmbelastungskataster Sanierungshorizont 2025, LBK_SAN_06A_FIN8.shp, 2008 (Gemeinde Stallikon - Lärmbelastung Sanierungshorizont 2025, Übersichtsplan 1:5'000)
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008
- W-147 Technische Richtlinie für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden (Stand 18. Februar 2010, Baudirektion Kanton Zürich)
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 4.1.137
- Mitteilungen zur LSV Nr. 6 (1995), Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL)
- Leitfaden und Beilagen zu „Projekt Lärmschutzwände, Projekt Lärmschutz auf dem Ausbreitungsweg“ der Baudirektion des Kantons Zürich, Tiefbauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz (Ausgabe April 2010)
- Umwelt-Vollzug Nr. 0637 „Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006“ (Bundesamt für Umwelt, BAFU und Bundesamt für Strassen ASTRA, 2006)
- Baudirektion Kt. Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz/ Suter, von Känel, Wild AG: Vorstudie Stallikon – Beurteilungsplan Machbarkeit von baulichen Massnahmen inkl. Kurzbericht (Stand 26.06.2008) und Stellungnahme der Gemeinde Stallikon (Stand 21.10.2008)
- Lärmsanierung Staatstrassen Region KNO-2, Akustisches Projekt Gemeinde Stallikon, Bericht „Lärmschutzfenster“ und Anhänge der Firma Ernst Basler + Partner (Stand 31.10.2011)
- BUWAL, Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 "Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen", 1998
- BAFU, Umwelt-Vollzug Nr. 0609, "Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen", 2006
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz, Lärminfo 5: "Handbuch Strassensanierung: Massnahmenplanung innerorts", Juni 2005
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz, Lärminfo 9: "Arbeitshilfe Siedlungsverträgliche Lärmschutzwände", Juli 2010

2.3. Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

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

Die Empfindlichkeitsstufen (ES) in der Gemeinde Stallikon 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 (AW) für Wohnräume:

	Zeitraum tags (06 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)	Zeitraum nachts (22 ⁰⁰ – 06 ⁰⁰ Uhr)
IGW ES II (Wohnnutzung)	60 dB(A)	50 dB(A)
IGW ES III (Wohnnutzung)	65 dB(A)	55 dB(A)
AW ES II / III (Wohnen)	70 dB(A)	65 dB(A)

Im Gegensatz dazu sind für Betriebsräume nur die Tagwerte massgebend, da sich nachts in Betriebsräumen in der Regel keine Personen aufhalten. Zudem gelten in den ES II und III gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte. Somit ergeben sich für Betriebsräume:

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

Legende

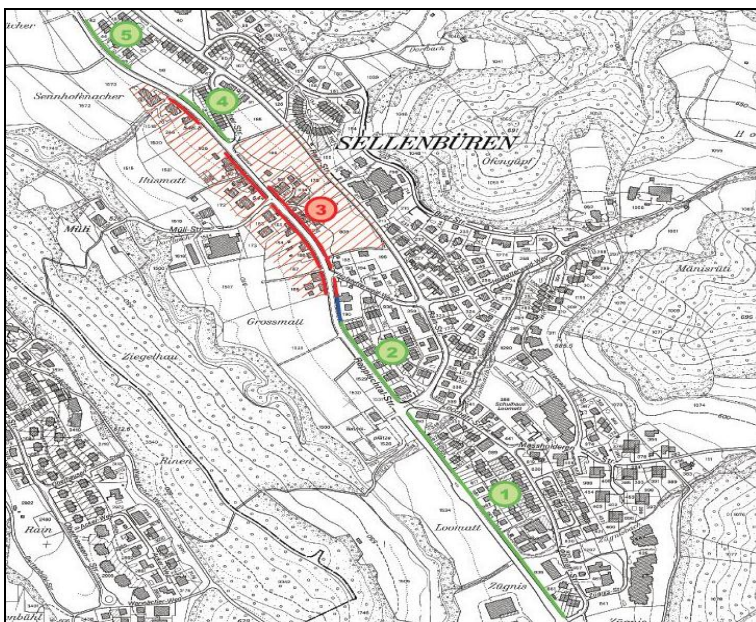
IGW: Immissionsgrenzwert

AW: Alarmwert

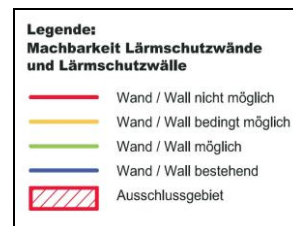
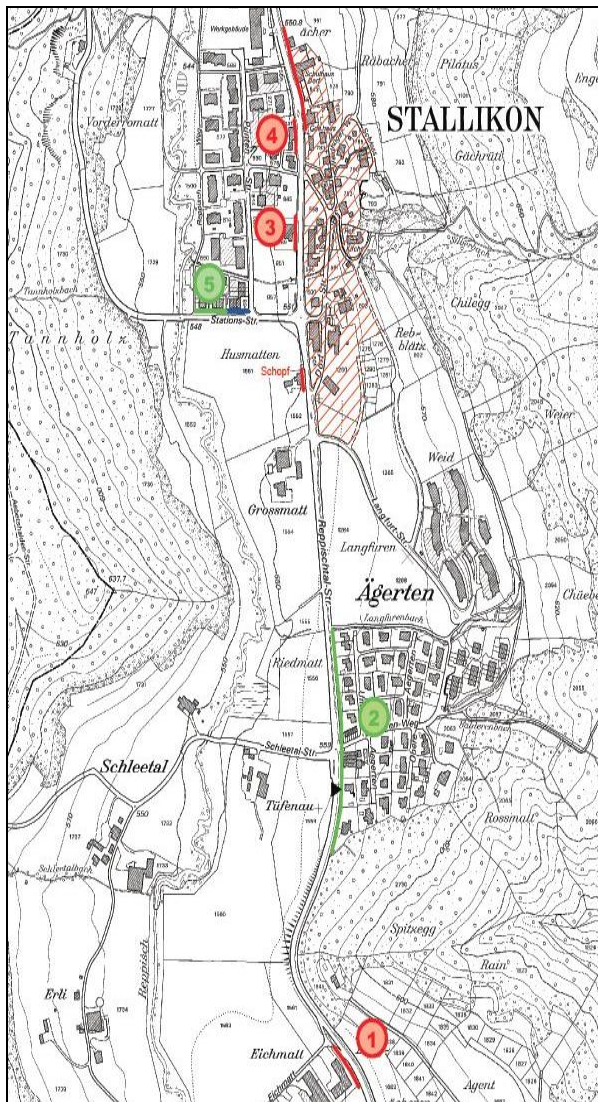
ES: Empfindlichkeitsstufe

2.4. Untersuchungsperimeter

Der Untersuchungsperimeter umfasst alle betroffenen Gebäude sowie alle vor dem 1.1.1985 erschlossenen, zurzeit noch unüberbauten Bauparzellen entlang der nachfolgend aufgeführten Staatsstrassen-Abschnitte, die im Sanierungszustand 2025 eine Überschreitung des IGW aufweisen. Es handelt sich um Strassenabschnitte, bei denen Lärmschutzwände gemäss Vorstudie ("Beurteilungsplan Machbarkeit") "möglich" oder "bedingt möglich" sind bzw. bei denen gemäss Vorstudie bereits LSW oder Dämme bestehen, die ggf. Anspruch auf Rückerstattung haben.



Auszug aus der Vorstudie vom 26.06.2008 – Gemeinde Stallikon (Plan 2814U013-001)



Auszug aus der Vorstudie vom 26.06.2008 – Gemeinde Stallikon (Plan 2814U013-002)

Es wurden folgende Strassenabschnitte als Untersuchungsperimeter festgelegt:

Tabelle 2.2: Zu Untersuchende Abschnitte

Abschnitt Nr.	Gebietsbeschreibung	Beurteilung Machbarkeitsstudie
Plan 2814U013-001		
1	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Loomattstrasse	LSW möglich
2	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Rainstrasse	LSW möglich
4	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Weidelacherstrasse	LSW möglich
5	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Rainstrasse	LSW möglich
	Reppischtalstrasse, Hofstetterweidweg 2	bestehende LSW
Plan 2814U013-002		
2	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Ägerten	LSW möglich
5	Stationsstrasse, Wohnquartier Püntenstrasse	LSW möglich
	Stationsstrasse, Püntenstrasse	bestehende LSW

2.5. Sanierungspflicht

Der Kanton Zürich als Eigentümer der Staatsstrassen ist bei einem Gebäude sanierungspflichtig bzw. für ein Gebäude besteht eine Berechtigung für Schallschutzfenster, wenn die IGW bei lärmempfindlichen Räumen nach Art. 2 Abs. 6 LSV überschritten sind und wenn die Baubewilligung für das betreffende Gebäude vor dem 1.1.1985 erteilt worden ist.

2.6. Rückerstattung von bestehenden Lärmschutzwänden und -dämmen

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

Damit Lärmschutzmassnahmen zurückerstattet werden können, die bereits vor der Lärmsanierung durch die Grundeigentümer oder durch Dritte finanziert und realisiert worden sind, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein.

Zur Bestimmung der Sanierungs- bzw. Rückerstattungspflicht wird bei bestehenden LSW im Kanton Zürich nur das Baujahr der Gebäude (Angaben der GVZ vorhanden), nicht aber der Erschliessungszeitpunkt berücksichtigt (schwierig zu ermitteln). Nebst der Erfüllung der 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.).

3. Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster

3.1. Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand

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 Fachstelle Lärmschutz (FALS) zur Verfügung gestellte LBK wurde im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung aktualisiert. Die Sanierungspflicht wird auf der Basis des Zustands 2006 (Ist-Zustand) ermittelt. Dieser Zustand wird jedoch im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt nicht dargestellt. 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).

3.2. Verkehrsdaten und Emissionen

Die Verkehrszahlen und Emissionswerte wurden dem Lärmbelastungskataster der Fachstelle Lärmschutz entnommen. Basierend auf den Verkehrszahlen aus dem Jahr 2006 wurden mit dem Emissionsmodell StL-86+ die Emissionspegel der Staatsstrassen errechnet. Im Weiteren wurden die nachfolgend erläuterten Faktoren berücksichtigt.

Tabelle 3.1: Emissionen der Hauptlärmquellen im Beurteilungszustand

Strasse	Tagesperiode	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BelT / BelN	Verk-Zu
Reppischtalstr. Abschnitt 40386	Tag	79.4	326	5	80	1	2	1
	Nacht	66.8	46	2.3	80	1	2	1
Reppischtalstr. Abschnitt 40388	Tag	79.1	380	2.2	80	0	2	1
	Nacht	68.0	57	0.9	80	0	2	1
Reppischtalstr. Abschnitt 40389	Tag	78.6	380	2.2	75	2	2	1
	Nacht	67.5	57	0.9	75	2	2	1
Reppischtalstr. Abschnitt 40391	Tag	76.1	429	2.2	55	0	1	1
	Nacht	65.6	64	1.3	55	0	1	1
Reppischtalstr. Abschnitt 40395	Tag	76.1	429	2.2	55	1	1	1
	Nacht	65.6	64	1.3	55	1	1	1
Reppischtalstr. Abschnitt 40396	Tag	77.6	429	2.2	60	1	2	1
	Nacht	67.1	64	1.3	60	1	2	1
Reppischtalstr. Abschnitt 40397	Tag	78.5	483	2.2	65	1	2	1
	Nacht	68.6	73	1.1	65	1	2	1

Legende

Strasse:	Strassenname
Lret/Lren [dB(A)]:	Emissionspegel auf der Strassenachse in dB(A) für den Tag bzw. für die Nacht
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)

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Sanierungshorizont 2025 wurde mit einer Erhöhung der heute gültigen Emissionswerte um 1.0 dB(A) berücksichtigt. Dies entspricht einer Verkehrszunahme von ca. 25-30%.

Entlang aller lärmtechnisch untersuchten Strassenabschnitte wurde für den Prognosezustand 2025 eine Belagsalterungskorrektur von 1 dB(A) für Abschnitte mit Geschwindigkeiten unter 60 km/h und 2 dB(A) für Abschnitte mit Geschwindigkeiten ab 60 km/h mitberücksichtigt (Merkblatt «Strassenlärm-Emissionsberechnung»; FALS, 28.8.2007).

Das Berechnungsmodell basiert auf den effektiv gefahrenen Geschwindigkeiten. Diese können je nach Situation (Kurvenbereiche, Einfahrten usw.) teilweise von den signalisierten Geschwindigkeiten abweichen und in der Nacht 3–4 km/h höher liegen als am Tag.

3.3. Lärmermittlung

3.3.1. Art der Ermittlung

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

Bei Gebäuden mit lärmempfindlicher Nutzung 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.

Die Lärmbelastungen werden für die Tagperiode (von 6:00 bis 22:00 Uhr) und für die Nachtperiode (von 22:00 bis 6:00 Uhr) getrennt ausgewiesen.

Im Rahmen der akustischen Überprüfung wurden folgende Zustände untersucht:

- Beurteilungszustand 2025 ohne Massnahmen
- Beurteilungszustand 2025 mit Massnahmen.

3.3.2. Berechnungsmodell

Die FALS hat dem Projektierungsbüro ein digitales Geländemodell des Untersuchungsperimeters zur Verfügung gestellt. In Bereichen mit Grenzwertüberschreitungen wurden die im Modell enthaltenen Quellen, topographischen Elemente, Massnahmen, Gebäude und Empfangspunkte mittels Begehungen und Aufnahmen vor Ort verfeinert und angepasst. Die Lärmberechnungen wurden mit der Lärmberechnungs-Software CadnaA (Version 4.1.137, Ausbreitungsdämpfung nach StL-86+) durchgeführt, welche alle erforderlichen Einflüsse bei der Ausbreitungsberechnung (Bodeneffekte, Reflexionen, etc.) berücksichtigt. 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) wurden gestützt auf gültige Ausführungspläne bzw. Aufnahmen im Gelände ins Berechnungsmodell integriert und bei der Lärmermittlung berücksichtigt.

3.3.3. Reflexionen

Lärmreflexionen können zu markanten Beeinflussungen der Immissionspegel führen. Bei den Berechnungen wurden generell die Reflexionen 1. Ordnung miteinbezogen. Für Reflexionsverluste an der Fassade wird beim reflektierten Schall generell -1dB(A) berücksichtigt. LSW werden so ausgestaltet, dass Reflexionen auf lärmempfindliche Punkte vermieden werden („schallabsorbierende Oberfläche“).

3.3.4. Meteorologische Einflüsse

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

3.3.5. 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.

3.4. Lärmbelastung für den Zustand 2025 ohne Massnahmen

Aufgrund der Untersuchungen sind in der Gemeinde Stallikon im Bereich der zu untersuchenden LSW bei keinem Gebäude die IGW überschritten.

Tabelle 3.2: Anzahl Gebäude mit AW- bzw. IGW-Überschreitungen im Zustand 2025 ohne Massnahmen

Lärmsituation	Zustand 2025 ohne LSM
Anzahl Gebäude mit erreichtem AW ($L_r \geq AW$)	0
Anzahl Gebäude mit überschrittenem IGW ($IGW < L_r < AW$)	0

4. Lärmsanierungsprojekt

4.1. Massnahmen an der Quelle

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

Wo möglich, wird eine Veränderung der heute signalisierten Geschwindigkeiten in Betracht gezogen. Die Zuständigkeit für die Umsetzung solcher Massnahmen liegt bei der Kantonspolizei. Andere verkehrsbeschränkende Massnahmen sind im Untersuchungsperimeter nicht möglich und finden dementsprechend auch keine Berücksichtigung im Lärmsanierungsprojekt.

Ein Ersatz der heutigen Fahrbahnbeläge ist im Rahmen der Lärmsanierung nicht vorgesehen. Das Lärminderungspotenzial bei den dichten Belägen ist insgesamt relativ klein. Aufgrund der besonderen Verhältnisse, kommen auch keine offenporigen Beläge in Frage (kürzere Lebensdauer, Innerortsstrecken mit Geschwindigkeiten unter 80 km/h, unzureichende Selbstreinigung der Poren, nicht planbare Grabarbeiten für den Unterhalt und die Erneuerung von Werkleitungen, Zusatzaufwendungen für die Sekundärentwässerung, erhöhter Aufwand für den Winterdienst, etc.).

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 2008, wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von solchen Lärmschutzmassnahmen 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 publikumorientierter Nutzung
- Erschliessung, Liegenschaftszufahrten
- Platzverhältnisse
- Lärmschutzwirkung
- Verkehrssicherheit
- Wohnhygiene (z.B. ist bei der Realisierung einer Lärmschutzwand in einem Bereich des Vorgartens mit Schattenwurf zu rechnen).

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 aus Landschaftsschutzgründen nicht in Frage.

4.2.2. Resultate

Unter Berücksichtigung der oben erläuterten Vorgehensweise ergibt die Überprüfung der aus der Machbarkeitsstudie hervorgehenden Abschnitte die folgenden Resultate.

Tabelle 4.1: Resultate der überprüften Abschnitte

Abschnitt Nr.	Gebietsbeschreibung	Beurteilung Machbar- keitsstudie	Beurteilung Lärmsanierungsprojekt
Plan 2814U013-001			
1	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Loo- mattstrasse	LSW möglich	Nur die Liegenschaft Loomattstrasse 2 wurde vor dem 1.1.1985 erstellt und ist somit sanierungspflichtig. Die übrigen Liegenschaften in diesem Abschnitt wurden nach 1985 erstellt und sind bereits mit einer Lärmschutzwand geschützt. Eine LSW im Bereich der Liegenschaft Loomattstrasse könnte wegen eines Baches nicht an die bestehende LSW der Nachbargrundstücke angebaut werden. Einzelliegenschaften werden zudem wegen des ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht mit einer LSW geschützt. Eine detaillierte Untersuchung erübrigt sich somit.
2	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Rainstrasse	LSW möglich	Nur die Liegenschaft Sellenbüren 84 wurde vor dem 1.1.1985 erstellt und ist somit sanierungspflichtig. Eine LSW kann aufgrund eines Zugangsweges nicht an die bestehende LSW des Nachbargrundstücks angebaut werden. Einzelliegenschaften werden zudem wegen des ungünstigen Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht mit einer LSW geschützt. Eine detaillierte Untersuchung erübrigt sich.
4	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Wei- delacherstrasse	LSW möglich	Der Gemeinderat beurteilt das Erstellen einer LSW aus ortsbaulicher Sicht nicht als verträglich beziehungsweise nicht sachgerecht. (Stellungnahme vom 21.10.2008)
5	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Rainstrasse	LSW möglich	Detaillierte Untersuchung sind notwendig (siehe Anhang 1) => Die detaillierten Berechnungen mit Cadna zeigen, dass an keinem lärmempfindlichen Fenster der betroffenen Gebäude der IGW überschritten ist. Eine weitere Bearbeitung dieses Abschnittes erübrigt sich.
	Reppischtalstrasse, Hofstetterweidweg 2	bestehende LSW	Diese LSW hat eine Höhe von 1 Meter und reduziert die Lärmbelastung nur im Aussenraum der Liegenschaft. Dieser muss jedoch gemäss den Anforderungen der LSV nicht geschützt werden. Es werden daher keine Kosten für den Bau der LSW zurückerstattet.
Plan 2814U013-002			
2	Reppischtalstrasse, Wohnquartier Äger- ten	LSW möglich	Der Gemeinderat beurteilt das Erstellen einer LSW aus ortsbaulicher Sicht nicht als verträglich. (Stellungnahme vom

			21.10.2008)
5	Stationsstrasse, Wohnquartier Püntenstrasse	LSW möglich	Für sämtliche Liegenschaften wurde die Baubewilligung nach dem 1.1.1985 erteilt. Diese sind somit nicht sanierungspflichtig. Eine detaillierte Untersuchung erübrigt sich.
	Stationsstrasse, Püntenstrasse	bestehende LSW	Für sämtliche Liegenschaften wurde die Baubewilligung nach dem 1.1.1985 erteilt. Diese sind somit nicht sanierungspflichtig. Eine detaillierte Untersuchung erübrigt sich.

Weil die IGW bei allen Gebäuden im Bereich der zu untersuchenden LSW auch ohne Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg eingehalten sind, müssen keine Erleichterungen beantragt werden.

Zollikon, 31. Oktober 2011



Thomas Leutenegger



Gaby Noser