



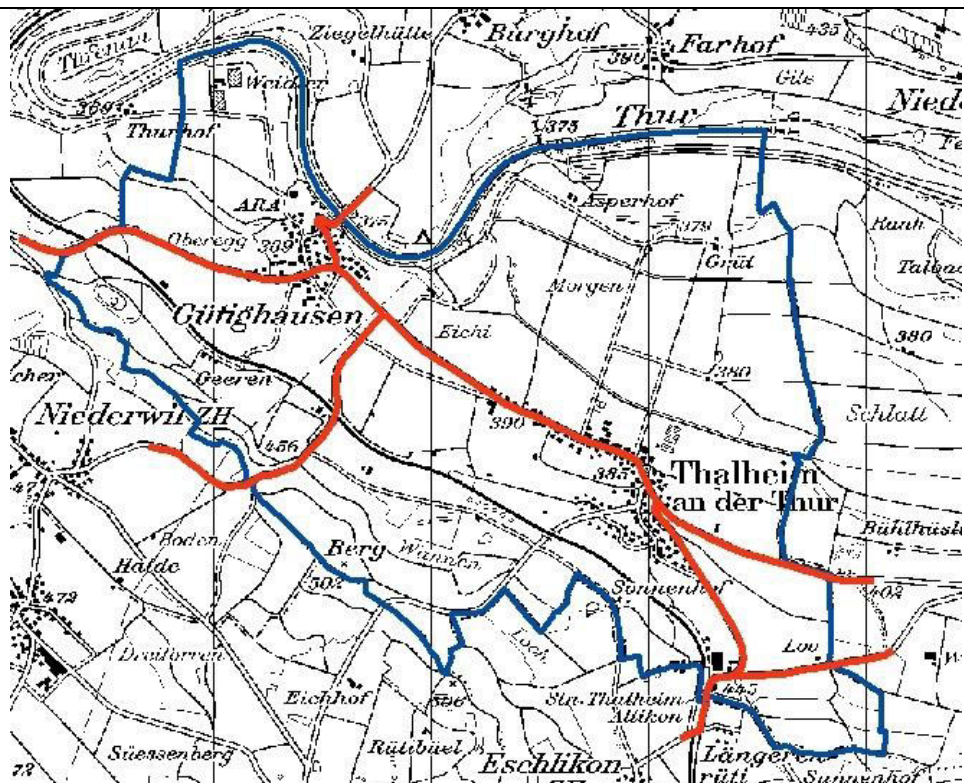
Kanton Zürich  
Baudirektion  
**Tiefbauamt**  
Ingenieur-Stub



Fachstelle Lärmschutz  
Sanierungen

# Lärmsanierung Staatsstrassen Akustisches Projekt

Gemeinde: **39 – Thalheim an der Thur**  
Sanierungsregion: **Weinland Süd, WEL-2 (Süd)**  
Strassen: **Ossingerstrasse, Thurtalstrasse,  
Stationsstrasse, Niederwilerstrasse**  
Berichtteil: **Bericht Schallschutzfenster**



Bearbeitungsstufe:  
**Akustisches Projekt**

**CSD INGENIEURE+**  
VON GRUND AUF DURCHDACHT

12. Dezember 2016



# Inhalt

<b>1. Ausgangslage</b>	<b>3</b>
<b>2. Grundlagen</b>	<b>5</b>
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
<b>3. Lärmbelastung</b>	<b>8</b>
3.1.    Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand	8
3.2.    Verkehrsdaten und Emissionen	8
3.3.    Lärmermittlung	10
3.4.    Lärmbelastung für den Zustand 2036 ohne Massnahmen	11
<b>4. Lärmsanierungsprojekt</b>	<b>13</b>
4.1.    Massnahmen an der Quelle	13
4.2.    Massnahmen im Ausbreitungsbereich	13
4.3.    Erleichterungsanträge	14
4.4.    Anspruch auf Schallschutzmassnahmen	14
<b>5. Massnahmen bei betroffenen Gebäuden</b>	<b>15</b>
5.1.    Allgemeines	15
5.2.    Übersicht betroffene Liegenschaften	16
5.3.    Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	17
5.4.    Kostenschätzung Schallschutzfenster	17



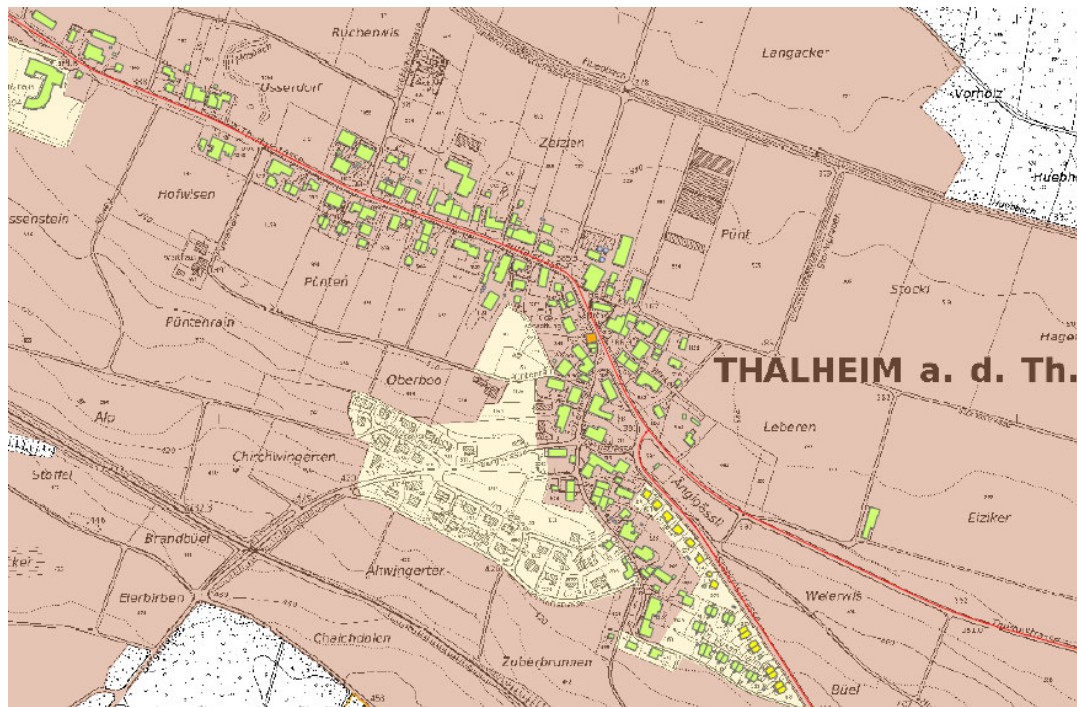
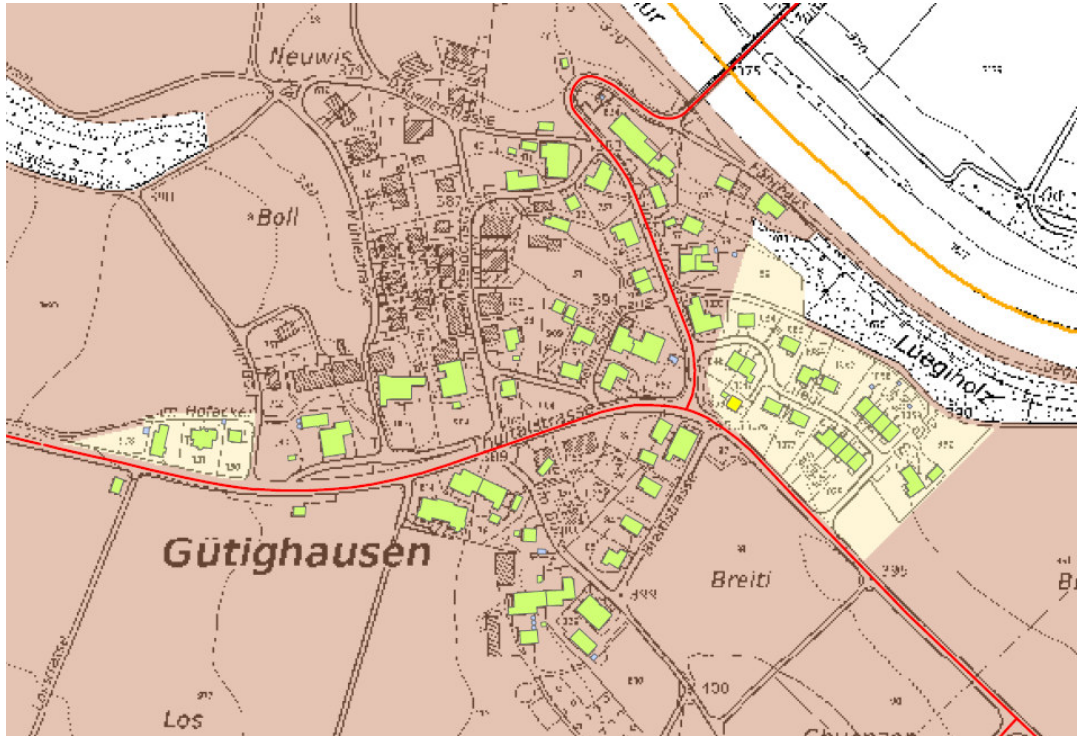
# 1. Ausgangslage

Durch die Gemeinde Thalheim an der Thur 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 Thalheim an der Thur besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich ein Lärmsanierungsprojekt zu erstellen hat.

Gestützt auf den Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 270/2014 des Kantons Zürich und die Ergebnisse, die aus dem Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Gemeinde Thalheim an der Thur die Abklärung von Lärmschutzwänden (LSW) und Schallschutzfenstern (SSF) entlang den Staatsstrassen eingeleitet. Als weitere Grundlage für das vorliegende Projekt gilt die Vorstudie "Beurteilungsplan Machbarkeit [baulicher Lärmschutzmassnahmen]" vom 11. Juli 2011 sowie der Übersichtsplan Lärmbelastung Sanierungshorizont 2036.

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.

Abb 1 Auszug aus Übersichtsplan Lärmbelastung Sanierungshorizont 2036





## 2. Grundlagen

### 2.1. Rechtliche Grundlagen

- Bau- und Zonenordnung Gemeinde Thalheim an der Thur sowie Zonenplan, vom 5. November 2015
- 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, IMMIP\_VERTMAX\_STA.shp, (Gemeinde Thalheim an der Thur - Lärmbelastung Sanierungshorizont 2036, Übersichtsplan 1:5'000)
- Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich / Suter von Känel Wild AG (2011): Gemeinde Thalheim an der Thur - Kurzbericht zur Vorstudie "Beurteilungsplan Machbarkeit" vom 11. Juli 2011
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz (August 2016): "Leitfaden: Projekt Schallschutzfenster" und Beilagen (Stand 17.11.2016)
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt (2011): Normalie 725.00.01 für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden entlang von Staatsstrassen (Stand 18. Februar 2011)
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 4.6.155
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 270/2014: Lärmschutz, Staatsstrassen Regionen Weinland Nord und Weinland Süd, vom 5. März 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 Thalheim an der Thur 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 (AW).

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 Thalheim an der Thur, bei denen die Immissionsgrenzwerte im Sanierungszustand überschritten sind:



- Ossingerstrasse
- Thurtalstrasse
- Stationsstrasse
- Niederwilerstrasse

## **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.

In der Gemeinde Thalheim an der Thur sind keine Gebäude zusätzlich von relevanten Lärmimmissionen infolge Verkehrs auf den Gemeindestrassen betroffen.

## **2.6. Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme**

In der Gemeinde Thalheim an der Thur existieren keine Lärmschutzwände oder -dämme, die bereits vor der Lärmsanierung durch die Grundeigentümer oder durch Dritte realisiert und finanziert worden sind und bezüglich ihrer Rückerstattungsberechtigung untersucht werden müssen.



## **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.

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

### **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 gegeben.

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	Abschnitt	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	Vt / Vn	i	BeIT / BeIN
Niederwilerstrasse	40442	68.4 / 56.9	50 / 7	6 / 3	70 / 70	6	2 / 2
Thurtalstrasse	68109	73.7 / 57.7	240 / 23	7 / 4.5	50 / 50	0.5	1 / 1
Thurtalstrasse	68123	72.8 / 59.3	81 / 10	8.5 / 7	80 / 80	0.5	2 / 2
Seuzacherstrasse	38540	73.8 / 58.4	131 / 13	7 / 6	65 / 65	0.2	2 / 2
Ossingerstrasse	40447	66.3 / 53.5	79 / 11	2 / 1	39 / 41	6.1	1 / 1
Thurtalstrasse	68142	70.6 / 55.4	123 / 14	6.5 / 4.5	44 / 43	4.3	1 / 1
Stationsstrasse	68004	73.3 / 58.3	218 / 21	6 / 6	46 / 47	4.6	1 / 1
Stationsstrasse	40444	77.1 / 62	196 / 19	6 / 6	70 / 70	5.6	2 / 2
Thurtalstrasse	38073	73.3 / 59.3	86 / 10	8.5 / 7	80 / 80	2.2	2 / 2
Thurtalstrasse	40436	70.3 / 55.3	108 / 12	6.5 / 4.5	52 / 54	2.1	1 / 1
Stationsstrasse	40443	73.2 / 57.9	131 / 13	7 / 6	60 / 60	1.1	2 / 2
Ossingerstrasse	40449	63.6 / 51.5	64 / 9	2 / 1	45 / 45	3	1 / 1
Thurtalstrasse	68121	76.8 / 62.3	198 / 23	7.5 / 6	75 / 77	0.4	2 / 2
Landstrasse	37948	66.3 / 54.8	50 / 7	6 / 3	65 / 65	1.4	2 / 2
Stationsstrasse	68003	74.8 / 59.6	196 / 19	6 / 6	55 / 55	6.4	1 / 1
Thurtalstrasse	40435	73.9 / 58.8	108 / 12	6.5 / 4.5	75 / 75	2.3	2 / 2
Ossingerstrasse	40448	65.5 / 52.9	71 / 10	2 / 1	40 / 40	6.1	1 / 1
Thurtalstrasse	68000	72.4 / 57.4	198 / 23	7.5 / 6	44 / 43	0.1	1 / 1
Stationsstrasse	38079	67.6 / 55.2	51 / 5	7 / 6	70 / 70	3.6	2 / 2
Thurtalstrasse	40438	76.8 / 62.1	198 / 23	7.5 / 6	75 / 75	0.6	2 / 2
Loostrasse	40446	67.9 / 55.4	51 / 5	7 / 6	75 / 75	2	2 / 2
Thurtalstrasse	68110	69.8 / 54.6	116 / 13	6.5 / 4.5	45 / 45	0.9	1 / 1
Thurtalstrasse	40440	69 / 54.9	86 / 10	8.5 / 7	50 / 50	0.4	1 / 1
Thurtalstrasse	40437	74.2 / 58.1	239 / 22	7 / 4.5	55 / 55	0.6	1 / 1
Thurtalstrasse	68154	76.4 / 60.5	240 / 23	7 / 4.5	65 / 65	0.7	2 / 2
Thurtalstrasse	40441	73.3 / 59.3	86 / 10	8.5 / 7	80 / 80	0.9	2 / 2
Stationsstrasse	68122	72.6 / 57.5	218 / 21	6 / 6	40 / 40	4.4	1 / 1
Gütighuserstrasse	39945	68.3 / 56.4	64 / 9	2 / 1	75 / 75	1.9	2 / 2
Thurtalstrasse	37946	72.8 / 57.6	108 / 12	6.5 / 4.5	65 / 65	1	2 / 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



### **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 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, 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 modelliert.

Alle bestehenden Lärmschutzhindernisse (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 Staatsstrassen. Meteoeflüsse 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.

### **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.  $\pm 1.5$  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 Thalheim an der Thur an 9 sanierungspflichtigen Gebäuden Überschreitungen zwischen IGW und AW auf. Bei keinem Gebäude wird der AW erreicht.



Tab 3 Anzahl sanierungspflichtige Gebäude mit AW- bzw. IGW-Überschreitungen im Zustand 2036 ohne Massnahmen

Lärmsituation	Zustand 2036 ohne LSM
Anzahl sanierungspflichtige Gebäude > IGW	9
davon $\geq$ AW	0
Anzahl Personen > IGW	27
davon $\geq$ AW	0

**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.

#### 4.1.1. Reduzierte Höchstgeschwindigkeit

In der Gemeinde Thalheim an der Thur wurde keine Untersuchung betreffend Temporeduktion durchgeführt, da nur für einzelne Gebäude eine Sanierungspflicht besteht. Diese liegen allesamt entlang Strassenabschnitten mit einer signalisierten Geschwindigkeit von 50 bis 60 km/h. Eine Reduktion der Geschwindigkeit unter 50 km/h ist auf Staatsstrassen in der Regel nicht zulässig.

#### 4.1.2. Lärmarme Beläge

Lärmarme Beläge werden im Kanton Zürich bis auf weiteres nicht als reguläre Lärmsanierungsmassnahme eingesetzt. Der Grund dafür ist 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 Thalheim an der Thur ist keine Teststrecke vorgesehen.

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

### 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 Vorstudie 2011 wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von solchen Lärmschutzmassnahmen (LSM) auf dem Ausbreitungsweg untersucht. Unter Miteinbezug der zuständigen Gemeindebehörden wurde festgestellt, dass in der Gemeinde Thalheim an der Thur aus Gründen des Ortsbildschutzes, aufgrund der Erschliessungssituation oder wegen der Platzverhältnisse der Bau von Lärmschutzwänden nicht in Frage kommt. Für Einzelliegenschaften werden keine baulichen Massnahmen realisiert, da aus Ortsbildgründen eine strassenabschnittsweise einheitliche Gestaltung angestrebt wird. Zudem ist die Wirksamkeit der Wand aufgrund fehlender Länge oftmals eingeschränkt und das Ergebnis der Wirtschaftlichkeits-Berechnung in jedem Fall ungenügend.



### **4.3. Erleichterungsanträge**

Da in der Gemeinde Thalheim an der Thur 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).

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 m<sup>2</sup> wird der Beitrag verdoppelt; für Fensterflächen kleiner als 0.5 m<sup>2</sup> halbiert.

In der Gemeinde Thalheim an der Thur wurde der Einfluss der Gemeindestrassen auf Gebäude entlang der Staatsstrassen als vernachlässigbar eingestuft. Es resultiert deshalb keine Kostenbeteiligung der Gemeinde im Rahmen des vorliegenden Sanierungsprojekts.



# 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  $\leq 1$  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 4 Betroffene Liegenschaften im Untersuchungsperimeter

Kategorie	Anzahl
Gebäude mit AW-Überschreitung und Anspruch auf SSF	0
Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf SSF-Beiträge	1
Gebäude mit AW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF	0
Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF-Beiträge	16
Gebäude, die Erleichterungen bedingen	9
Gebäude ohne IGW-Überschreitung	92

### Legende:

AW:	Alarmwert
IGW:	Immissionsgrenzwert
SSF:	Schallschutzfenster

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



### 5.3. Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Nach der öffentlichen Auflage und einer allfälligen der Einsprachenbehandlung erfolgt die Projektfestsetzung durch die Baudirektion.

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.

### 5.4. 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 5 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	1	0	300	300
<b>Gesamtkosten Schallschutzfenster</b>				<b>300</b>

**Legende:**

AW-Gebäude: Gebäude mit Überschreitungen der Alarmwerte

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

Zürich, 12. Dezember 2016



Michael Zanetti



Daniel Fischlewitz

**Anhang 1:**

**Gebäudeliste**



## **ANHANG 1: GEBÄUDELISTE**