



Kanton Zürich  
Baudirektion  
Tiefbauamt  
Stab



Fachstelle Lärmschutz  
Sanierungen

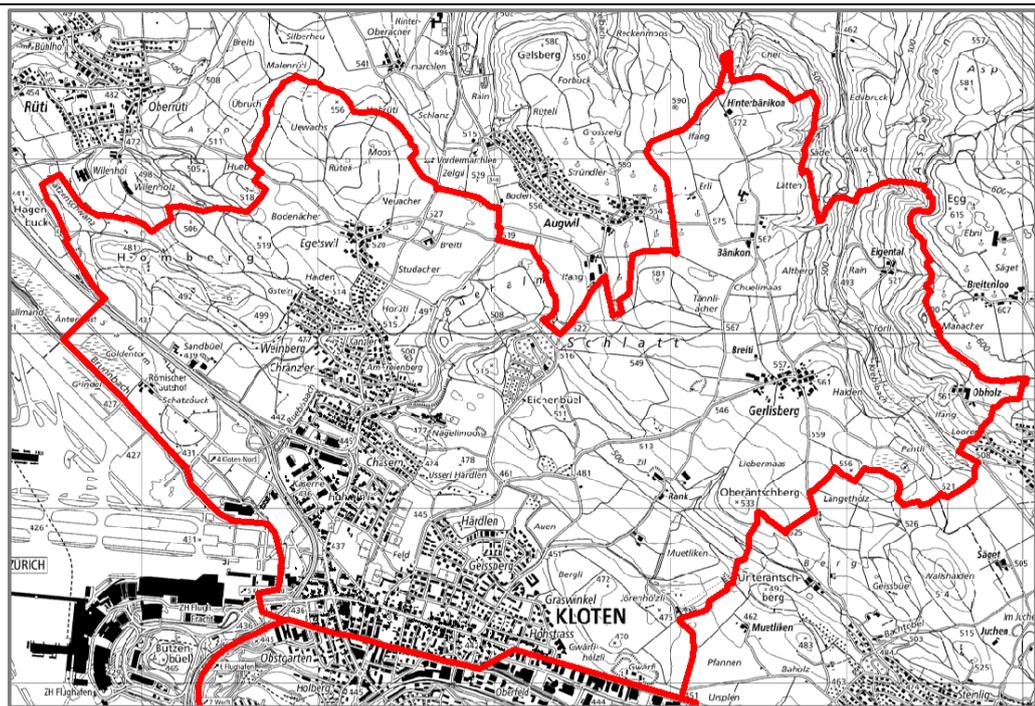
# Lärmsanierung Staatsstrassen Akustisches Projekt

Gemeinde: **62 Kloten**

Sanierungsregion: **FLH 33, Kloten Nord**

Strassen: **A51, Bülacher-, Dorf-, Flughafen-,  
Lufinger-, Schaffhauserstrasse**

Berichtteil: **Lärmarmer Belag und Schallschutzfenster**



Bearbeitungsstufe:  
**Akustisches Projekt**

20. März 2024



# Inhalt

1. Ausgangslage	3
2. Grundlagen	5
2.1. Rechtliche Grundlagen	5
2.2. Technische Grundlagen	5
2.3. Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	6
2.4. Abgrenzung Untersuchungsperimeter	6
2.5. Sanierungspflicht	7
2.6. Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme	7
3. Lärmbelastung	8
3.1. Lärmbelastungskataster (LBK) und massgebender Beurteilungszustand	8
3.2. Verkehrsdaten und Emissionen	8
3.3. Lärmermittlung	13
3.4. Lärmbelastung für den Sanierungs-horizont ohne Massnahmen	14
4. Lärmsanierungsprojekt	15
4.1. Massnahmen an der Quelle	15
4.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich	15
4.3. Erleichterungsanträge	18
4.4. Anspruch auf Schallschutzmassnahmen	18
5. Massnahmen bei betroffenen Gebäuden	19
5.1. Allgemeines	19
5.2. Übersicht betroffene Liegenschaften	20
5.3. Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen	21
5.4. Kostenschätzung Schallschutzfenster	21



# 1. Ausgangslage

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

Gestützt auf den Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 286/2000 des Kantons Zürich und die Ergebnisse, die aus dem Lärmbelastungskataster (GIS-LBK) resultieren, wurde in der Stadt Kloten die Abklärung von lärmarmen Belägen, Lärmschutzwänden (LSW) und Schallschutzfenstern (SSF) entlang den Staatsstrassen eingeleitet. Als weitere Grundlage für das vorliegende Projekt gelten die Vorstudien "Machbarkeit baulicher Lärmschutzmassnahmen" vom 17. Dezember 2008 und 22. August 2008.

Im vorliegenden Bericht des akustischen Projektes werden die untersuchten Abschnitte überprüft, wie sie in den Vorstudien vom 17. Dezember und 22. August 2008 definiert worden sind. Zusätzlich zu den Untersuchungen für Lärmschutzwände wird hierbei ebenfalls der Umfang von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden mit IGW-Überschreitungen ermittelt. Für Gebäude mit verbleibenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte werden zudem nach Art. 14 LSV Erleichterungen beantragt.

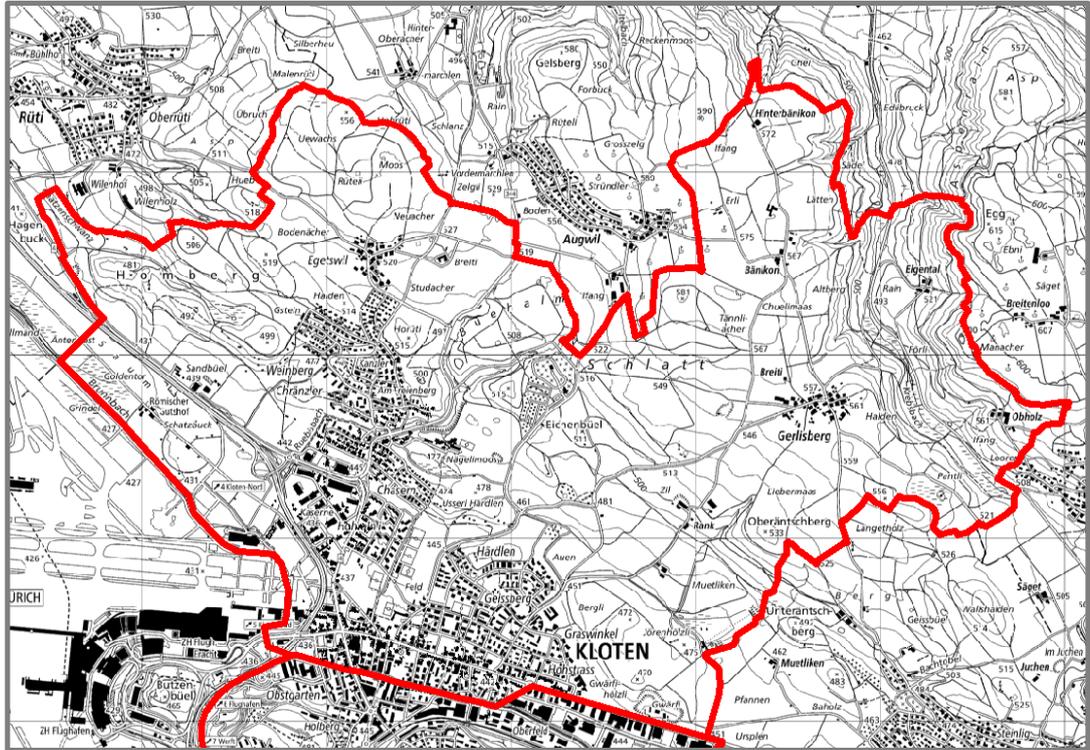


Abb 1 Perimeter Kloten Nord. Alle Kantonsstrassen in diesem Perimeter gehören zum Projekt



## 2. Grundlagen

### 2.1. Rechtliche Grundlagen

- Bau- und Zonenordnung der Stadt Kloten vom 15. Juni 2013 mit Änderungen vom 2.2.2019 und 2.6.2021
- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG), vom 22. Juni 1979, in Kraft seit 1. Januar 1980, Stand 1. Januar 2019
- Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz, USG), vom 7. Oktober 1983, in Kraft seit 1. Januar 1985, Stand 1. Januar 2022
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, in Kraft seit 1. April 1987, Stand 1. Juli 2021
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Zürich (PBG), vom 7. September 1975
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 223/2009: Lärmschutz, Staatsstrassen Region Flughafen, vom 11. Februar 2009
- Regierungsratsbeschluss (RRB) Nr. 1169/2008: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008

### 2.2. Technische Grundlagen

- BAFU/ASTRA (2006): Umwelt-Vollzug Nr. 0637 "Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung"
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz / ewp AG (2008): Stadt Kloten - Vorstudien zur Machbarkeit von baulichen Massnahmen, 17. Dezember 2008 und 22. August 2008
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Sanierungsprogramm V/1996
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, Fachstelle Lärmschutz: "Leitfaden: Projekt Schallschutzfenster" und Beilagen
- Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt (2011): Normalie 725.00.01 für den Vollzug von Schallschutzmassnahmen an Gebäuden entlang von Staatsstrassen (Stand 8. August 2011)
- Vollzugshilfe sonROAD18 – Modellempfehlungen (BAFU 2023)
- Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18 vom 20.01.2022
- Lärmberechnungs-Software CadnaA, Version 2023 Build 197.5346

## 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 Stadt Kloten 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 IGW bzw. 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  
 - : 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 IGW. 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 Stadt Kloten, bei denen die Immissionsgrenzwerte im Sanierungszustand überschritten sind.

- A51
- Bülacherstrasse
- Dorfstrasse
- Flughafenstrasse



- Lufingerstrasse
- Schaffhauserstrasse

Untersucht wurden die Lärmbelastungen durch die Staatsstrassen. Für die Lärmbelastungen von kommunalen Strassen bzw. von Fluglärm ist der jeweilige Anlagenhalter zuständig. Bei Lärmbelastungen durch mehrere Quellen wie Staats- und Gemeindestrassen oder Fluglärm hat eine Aufteilung der Schallschutzmassnahmen und der Kosten stattgefunden.

## 2.5. Sanierungspflicht

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

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

## 2.6. Rückerstattung für bestehende Lärmschutzwände und -dämme

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

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

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

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

Im Projektperimeter befinden sich einige Lärmschutzwände an der A51 sowie mehrere Lärmschutzdämme im Kreuzungsbereich Lufingerstrasse - Bülacherstrasse. Diese Wände und Dämme befinden sich bereits im Besitz des Kantons.

## 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 Stand 2022 (Ist-Zustand) gilt als Referenzzustand und wurde von der FALS zur Verfügung gestellt, 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 2042 der massgebende Beurteilungszustand (Sanierungszustand) und wurde entsprechend im LBK dargestellt.

Im Rahmen der akustischen Überprüfung wurden folgende Zustände untersucht:

- Beurteilungszustand 2042 ohne Massnahmen
- Beurteilungszustand 2042 mit Massnahmen.

### 3.2. Verkehrsdaten und Emissionen

#### 3.2.1. Emissionswerte

Die Verkehrszahlen und Emissionswerte für die Referenzzustände 2042 wurden bei den Staatsstrassen durch den Lärmbelastungskataster der Fachstelle Lärmschutz vorgegeben.

Für die Sanierungshorizonte 2042 (Beurteilungszustände) wurde ein Prognosezuschlag angewendet, der die zukünftig erwartete Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Bei den Hauptverkehrsstrassen und Hochleistungsstrassen wurden die Emissionen mit dem Emissionsmodell Sonroad18 berechnet.

Kantonsstrassen im Gebiet von Kloten Nord:

Strassenname Abschnitt	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	V	i	Strassentyp Belagskorrektur
Bassersdorferstrasse 39422	Tag	86.8	1328.5	5.2	80	1	HVS-80
	Nacht	79.9	281	4.5			KB80_plus0
Bassersdorferstrasse 39421	Tag	83.4	1359.3	4.7	50	0.7	HVS-50-60
	Nacht	76.4	288.4	2.3			KB50_plus0
Bassersdorferstrasse 39420	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0	HVS-50-60
	Nacht	76.6	288.4	4			KB50_plus0

Strassenname Abschnitt	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	V	i	Strassentyp Belagskorrektur																																																																																																																																																																																																																				
Bülacherstrasse 50037	Tag	83.6	1300.2	8.5	50	0.5	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	77.1	322.9	4				Bülacherstrasse 50038	Tag	87.1	1300.2	8.5	80	0.7	HVS-80 KB80_plus0	Nacht	80.4	322.9	4.0	Bülacherstrasse 39405	Tag	83.1	598.9	4.7	80	1.4	VS-80 KB80_plus0	Nacht	75.8	110.9	4.9	Bülacherstrasse 39406	Tag	83.1	598.9	4.7	80	0.9	VS-80 KB80_plus0	Nacht	75.8	110.9	4.9	Dorfstrasse 39425	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39424	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39423	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.3	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.9	383.3	5.0	Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0
Bülacherstrasse 50038	Tag	87.1	1300.2	8.5	80	0.7	HVS-80 KB80_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	80.4	322.9	4.0				Bülacherstrasse 39405	Tag	83.1	598.9	4.7	80	1.4	VS-80 KB80_plus0	Nacht	75.8	110.9	4.9	Bülacherstrasse 39406	Tag	83.1	598.9	4.7	80	0.9	VS-80 KB80_plus0	Nacht	75.8	110.9	4.9	Dorfstrasse 39425	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39424	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39423	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.3	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.9	383.3	5.0	Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0								
Bülacherstrasse 39405	Tag	83.1	598.9	4.7	80	1.4	VS-80 KB80_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	75.8	110.9	4.9				Bülacherstrasse 39406	Tag	83.1	598.9	4.7	80	0.9	VS-80 KB80_plus0	Nacht	75.8	110.9	4.9	Dorfstrasse 39425	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39424	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39423	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.3	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.9	383.3	5.0	Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																				
Bülacherstrasse 39406	Tag	83.1	598.9	4.7	80	0.9	VS-80 KB80_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	75.8	110.9	4.9				Dorfstrasse 39425	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39424	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39423	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.3	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.9	383.3	5.0	Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																
Dorfstrasse 39425	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.7	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	76.6	288.4	4.0				Dorfstrasse 39424	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Dorfstrasse 39423	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.3	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.9	383.3	5.0	Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																												
Dorfstrasse 39424	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.9	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	76.6	288.4	4.0				Dorfstrasse 39423	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.3	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.6	288.4	4.0	Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.9	383.3	5.0	Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																								
Dorfstrasse 39423	Tag	83.5	1359.3	5.6	50	0.3	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	76.6	288.4	4.0				Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.9	383.3	5.0	Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																				
Flughafenstrasse 39426	Tag	85.1	1758.6	10	50	0	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	77.9	383.3	5.0				Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																
Flughafenstrasse 39427	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	1.9	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	77	324.1	3.5				Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77	324.1	3.5	Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																												
Flughafenstrasse 77622	Tag	83.7	1391.4	5.9	50	0.8	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	77	324.1	3.5				Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	69.9	168.8	4.2	Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																								
Kreisel Dorfstrasse - Bassersdorferstrasse	Tag	77.1	814.6	5.5	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	69.9	168.8	4.2				Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	71.2	213.2	5.5	Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																				
Kreisel Bülacher- / Aufgang A51	Tag	78.1	898.4	8.7	30	0	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	71.2	213.2	5.5				Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	76.7	281	5.6	Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																
Lufingerstrasse 39418	Tag	83.3	1158.4	8.9	50	3.6	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	76.7	281	5.6				Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.9	230.5	5.6	Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																												
Lufingerstrasse 50039	Tag	82.4	948.9	8.9	50	3.7	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	75.9	230.5	5.6				Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0	Nacht	77.7	230.5	5.6	Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																																								
Lufingerstrasse 50040	Tag	84.2	948.9	8.9	60	4.4	HVS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	77.7	230.5	5.6				Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																																																				
Lufingerstrasse 39407	Tag	82.8	1160.9	5.8	50	0.7	VS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	75.3	220.6	4.0				Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																																																																
Lufingerstrasse 50035	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	0.3	VS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	75.3	220.6	4.0				Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	75.3	220.6	4.0	Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																																																																												
Lufingerstrasse 50036	Tag	82.9	1160.9	6.5	50	1.7	VS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	75.3	220.6	4.0				Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																																																																																								
Schaffhauserstrasse 39415	Tag	81	790	4.3	50	0.1	VS-50-60 KB50_plus0																																																																																																																																																																																																																				
	Nacht	73.4	146.7	3.0																																																																																																																																																																																																																							

**Legende:**

Strasstyp	Funktion der Strasse nach SN 640 040b sowie der Geschwindigkeit
Belagskorrektur	Korrekturfaktor für den Strassenbelag aufgrund Belagstyp und Geschwindigkeit
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
V	Signalisierte Geschwindigkeit auf dem Abschnitt

Im Projekt befinden sich auch einige Hochleistungsstrassen. Diese sind teilweise in der Obhut des Kantons Zürichs, teilweise ist das Bundesamt für Strassen zuständig:

Strassenname Abschnitt	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	V	i	Strasstyp Belagskorrektur
A51 A SH/ZH-KLN 1261	Tag	86.8	908.3	7.2	50	2.2	HLS-2-80 KB50_plus0
	Nacht	79.9	244	6			
A51 A SH-KLN 1256	Tag	83.4	179.9	8.5	50	1.5	HLS-2-80 KB50_plus0
	Nacht	76.4	48.1	3			
A51 A ZH-KLN 1252	Tag	83.5	709.9	5.9	50	0	HLS-2-80 KB50_plus0
	Nacht	76.6	194.7	8			
A51 E KLN-SH 1254	Tag	83.6	66.5	6.7	50	1.6	HLS-2-80 KB50_plus0
	Nacht	77.1	18.5	3			
A51 E KLN-SH/ZH 1262	Tag	87.1	783.8	13.7	50	0.2	HLS-2-80 KB50_plus0
	Nacht	80.4	172.5	8			
A51 E KLN-ZH 1255	Tag	83.1	724.6	16.4	50	2.1	HLS-2-80 KB50_plus0
	Nacht	75.8	143	11			
A51- F ZH 75509	Tag	83.1	1955.8	6.4	100	0	HLS-4-NU-100 KB80_plus0
	Nacht	75.8	484.3	3.2			
A51- F ZH 1694	Tag	83.5	1265.7	5.5	100	1	HLS-4-NU-100 KB80_plus0
	Nacht	76.6	274.8	3.2			
A51- F ZH 1133	Tag	83.5	1517.1	5.5	100	0.2	HLS-4-NU-100 KB80_plus0
	Nacht	76.6	330.3	3.2			
A51- F ZH 60066	Tag	83.5	1517.1	5.5	120	0	HLS-4-NU-120 KB80_plus0
	Nacht	76.6	330.3	3.2			
A51+ F SH 75510	Tag	85.1	2203.5	6.4	100	0.3	HLS-4-NU-100 KB80_plus0
	Nacht	77.9	544.7	3.2			
A51+ F SH 1693	Tag	83.7	1491.2	5.5	100	0.4	HLS-4-NU-100 KB80_plus0
	Nacht	77	324.1	3.2			

Strassenname Abschnitt	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	V	i	Strassentyp Belagskorrektur
A51+ F SH 75521	Tag	83.7	1491.2	5.5	120	0	HLS-4-NU-120
	Nacht	77	324.1	3.2			KB80_plus0
A51+ F SH 1138	Tag	77.1	1525.7	5.5	120	0	HLS-4-NU-120
	Nacht	69.9	331.5	3.2			KB80_plus0
N11- N11-,9+106,0	Tag	78.1	1955	9.6	100	0	HLS-4-NU-100
	Nacht	71.2	454.1	7.1			KB80_plus2
N11 KLSU 3 N11 KLSU 3,300+2,0	Tag	83.3	711	9.6	50	1.7	HLS-4-NU-80
	Nacht	76.7	193.8	7.1			KB80_plus2
N11+ N11+,9+103,0	Tag	82.4	1845.7	9.6	100	0.2	HLS-4-NU-100
	Nacht	75.9	428.2	7.1			KB80_plus2

**Legende:**

Strassentyp	Funktion der Strasse nach SN 640 040b sowie der Geschwindigkeit
Belagskorrektur	Korrekturfaktor für den Strassenbelag aufgrund Belagstyp und Geschwindigkeit
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
V	Signalisierte Geschwindigkeit auf dem Abschnitt

Im Projektperimeter befinden sich zudem mehrere relevante Gemeindestrassen, welche nachfolgend aufgeführt sind:

Strassenname Abschnitt	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	V	i	Strassentyp Belagskorrektur
Alte Landstrasse 62001	Tag	72.9	179.2	7.2	40	2.1	VS-50-60
	Nacht	60.3	29.9	9.3			KB50_plus0
Alte Landstrasse 62002	Tag	72.1	150.6	7.2	40	1.5	VS-50-60
	Nacht	59.4	24.9	9.3			KB50_plus0
Alte Landstrasse 62003	Tag	72.6	150.6	7.2	40	7.1	VS-50-60
	Nacht	59.9	24.9	9.3			KB50_plus0
Gerlisbergstrasse 62025	Tag	71.4	245.2	3.2	30	1.1	VS-50-60
	Nacht	56.9	27.4	4.2			KB50_plus0
Kirchgasse 62040	Tag	70.4	204.1	2.3	30	0.5	VS-50-60
	Nacht	53.5	13.7	2.2			KB50_plus0
Lindenstrasse	Tag	67.5	100.8	2.5	30	2.8	VS-50-60



Strassenname Abschnitt	Zeit- raum	Lret / Lren	Nt / Nn	Nt2 / Nn2	V	i	Strasstyp Belagskorrektur
62046	Nacht	54.6	17.4	2.5			KB50_plus0
Obstgartenstrasse	Tag	67.9	109.5	3	30	0.2	VS-50-60
62053	Nacht	55.7	22.4	2.5			KB50_plus0
Petergasse	Tag	71.1	134.4	18.1	30	1.7	VS-50-60
62056	Nacht	57.4	16.2	24.3			KB50_plus0
Rankstrasse	Tag	73.2	326.1	5.8	30	1.6	VS-50-60
62057	Nacht	62.2	54.8	3.3			KB50_plus0
Rankstrasse	Tag	71.1	232.8	2.6	30	1.6	VS-50-60
62058	Nacht	58.4	37.3	1.5			KB50_plus0

**Legende:**

Strasstyp	Funktion der Strasse nach SN 640 040b sowie der Geschwindigkeit
Belagskorrektur	Korrekturfaktor für den Strassenbelag aufgrund Belagstyp und Geschwindigkeit
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
V	Signalisierte Geschwindigkeit auf dem Abschnitt

### 3.2.2. Prognose Sanierungshorizonte 2042

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. Geschwindigkeit

Das Berechnungsmodell basiert auf den signalisierten Geschwindigkeiten.



## 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 (Ausbreitungsdämpfung nach Sonroad18) erstellt.

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

Alle bestehenden Lärmhindernisse (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. Meteeinflüsse

Die Berechnungen mit dem akustischen Modell Sonroad18 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 Ausbreitungsabständen 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 Sonroad18 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 Sanierungshorizont ohne Massnahmen

Die Ergebnisse der Lärmberechnung gehen aus der Gebäudeliste im Anhang 1 hervor. Demnach treten im Untersuchungsperimeter (siehe Kapitel 2.4) der Stadt Kloten an 65 sanierungspflichtigen Gebäuden Überschreitungen zwischen IGW und AW und an 11 sanierungspflichtigem Gebäude AW-Überschreitungen auf. Für die Objekte mit vorgesehenen Ersatzmassnahmen (Schallschutzfenster) sind die Belastungen auch in den Anhängen „akP AW-Gebäude“ bzw. „akP IGW-Gebäude“ enthalten.

Tab 2 Anzahl sanierungspflichtige Gebäude mit AW- bzw. IGW-Überschreitungen im Zustand 2042

Lärmsituation	Zustand ohne LSM
Anzahl sanierungspflichtige Gebäude > IGW	76
davon $\geq$ AW	11
Anzahl Personen > IGW	1'690
davon $\geq$ AW	150

#### Legende:

AW:	Alarmwert
IGW	Immissionsgrenzwert
$L_r$ :	Beurteilungspegel Sanierungshorizont (2042)
LSM:	Lärmschutzmassnahme



## 4. Lärmsanierungsprojekt

### 4.1. Massnahmen an der Quelle

#### **Lärmarmer Belag**

Aus lärmtechnischer Sicht stellen lärmarme Beläge als Massnahme an der Quelle eine effiziente Lösung dar. Der Kanton Zürich baut im Rahmen von Strassenbau- und Strasseninstandsetzungsprojekten an Strecken mit überschrittenen Grenzwerten standardmässig lärmarme Beläge ein, sofern dies technisch möglich ist. Die Wirkung lärmarmer Beläge wird jedoch nur berücksichtigt, wenn ein Belagsersatz in den nächsten 5 Jahren geplant ist. Im untersuchten Perimeter Kloten Nord sind in den nächsten 5 Jahren keine Strassenbau- oder Strasseninstandsetzungsprojekte vorgesehen.

#### **Temporeduktion**

An der Schaffhauserstrasse ist die teilweise Umsetzung von Tempo 30 im Rahmen des «BGK Schaffhauserstrasse, Knoten Wilder Mann» vorgesehen. Diese Temporeduktion wird jedoch erst in einer späteren Phase umgesetzt und kann deshalb in diesem Projekt nicht berücksichtigt werden.

Bei der Dorfstrasse sind Massnahmen zur Reduktion der Geschwindigkeit in Untersuchung. Diese Untersuchungen werden im Rahmen des Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) «84V-11035, BGK, Radwegstudie, Veloschwachstelle (Agglo 5)» untersucht und umgesetzt. Das BGK wird erst nach dem Bau der Glattalbahn umgesetzt, damit dessen Auswirkungen in die Planungen miteinbezogen werden können. Aus zeitlichen Gründen werden die Resultate dieser Planungen nicht abgewartet und es wird im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt von 50 km/h ausgegangen auf der Dorfstrasse.

Für die restlichen vom vorliegenden Projekt betroffenen Strassenabschnitte sind keine lärmrelevanten Strassenbauprojekte geplant.

### 4.2. Massnahmen im Ausbreitungsbereich

#### 4.2.1. Machbarkeitsbeurteilung während der Vorstudie

Als Massnahmen im Schallausbreitungsbereich zwischen Quelle und Empfangspunkt kommen grundsätzlich LSW und Lärmschutzdämme in Frage. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie 2008 wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von solchen Lärmschutzmassnahmen (LSM) auf dem Ausbreitungsweg untersucht. Unter Miteinbezug der zuständigen Stadtbehörden 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 2008 Lärmschutzmassnahmen als "möglich" oder "bedingt möglich" eingestuft worden sind, wurde eine Beurteilung der in Frage kommenden Massnahmen durchgeführt.

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

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

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

- minimale akustische Wirkung von 5 dB(A)
- Schutzziel-Erreichung (100% = Senkung der Lärmimmissionen unter den IGW für alle Betroffenen)
- Akzeptanz
- Kostenwirksamkeit: Kosten-Nutzen-Faktor (CHF/dB(A)\*Pers.) oder WTI (SRU-301/UV-0609)
- Vermeidung von Konflikten mit der Verkehrssicherheit (Sichtzonen)
- technische Machbarkeit
- Vermeidung von Konflikten mit der Erschliessung



- Beurteilung der Auswirkungen auf Ortsbild, Heimat- und Denkmalschutz
- Beurteilung des Landschaftseingriffes
- Auswirkungen auf die Ökologie, Natur
- Auswirkungen auf die Wohnqualität der Anwohner, Wohnhygiene.

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

#### 4.2.3. Untersuchte Wände und Dämme

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

##### **Abschnitt 14: Säntisstrasse 12**

Die Säntisstrasse 12 wurde im Jahre 2000 erstellt. Der Kanton Zürich als Anlagehalter der Staatsstrassen ist deshalb nicht sanierungspflichtig. Er ist nur verantwortlich für Sanierungen bei Gebäuden mit IGW-Überschreitungen, für welche die Baubewilligung vor dem 1.1.1985 erteilt wurde.

##### **Abschnitt 15: Hohstrasse 5,7,9 und 11, Säntisstrasse 14 und 16**

Die Hohstrasse 5,7,9 und 11 sowie die Säntisstrasse 14 und 16 sind von keiner Überschreitung der Immissionsgrenzwerte betroffen, die Liegenschaften sind nicht sanierungsbedürftig. Eine vertiefte Überprüfung für eine Lärmschutzwand entfällt deshalb.

##### **Abschnitt 18: Flughafenstrasse 14 und 16**

Vor der Flughafenstrasse 14 ist kein Platz vorhanden für eine Lärmschutzwand, während die Lärmbelastung der Flughafenstrasse 16 primär über die A51 erfolgt. Eine genauere Betrachtung einer Lärmschutzwand entfällt deshalb.

#### 4.2.4. Prüfung der Rückerstattung von bestehenden LSW

##### **Abschnitt 21: Flughafenstrasse 10,12 und 16, Gärtnerweg 5,7,9**

Die bestehende Lärmschutzwand wurde auf der A51 zum Schutze der umliegenden Liegenschaften erstellt. Diese Lärmschutzwand befindet sich bereits im Eigentum des Kantons Zürichs. Eine vertiefte Überprüfung entfällt deshalb.

##### **Abschnitt 32: Erdwälle im Kreuzungsbereich Bülacherstrasse - Lufingerstrasse**

Die bestehenden Erdwälle im Kreuzungsbereich wurden zum Schutze der umliegenden Liegenschaften erstellt. Diese Erdwälle befinden sich bereits im Eigentum des Kantons Zürichs. Eine vertiefte Überprüfung entfällt deshalb.



### 4.3. Erleichterungsanträge

In der Stadt Kloten können die sanierungspflichtigen Gebäude im zeitlichen Rahmen des Projekts nicht mit Massnahmen an der Quelle oder auf dem Ausbreitungsweg geschützt werden. Zusätzliche Massnahmen (lärmmilde Beläge und Temporeduktionen) werden gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt realisiert. Es müssen deshalb für die entsprechenden Strassenabschnitte Sanierungserleichterungen im Sinne von Art. 14 LSV für den Anlagehalter beantragt werden (siehe Beilage 3: Erleichterungsanträge).

Wenn ein Gebäude IGW-Überschreitungen aufweist, welche durch Strassen von unterschiedlichen Anlagehaltern verursacht werden, so hat jeder Halter selbst 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 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. Diejenigen Liegenschaften, welche primär durch Gemeindestrassen lärmbelastet sind, wurden in einem separaten Lärmsanierungsprojekt der Gemeindestrassen durch die Stadt Kloten behandelt.

Bei Liegenschaften, die bereits in früheren Sanierungen Beiträge an Schallschutzfenster erhalten haben, entfällt der Anspruch auf weitere Beiträge. Dies betrifft in diesem Lärmsanierungsprojekt zahlreiche Liegenschaften an der Dorfstrasse und der Schaffhauserstrasse.



# 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 3 Betroffene Liegenschaften mit Baubewilligung vor 1.1.1985 im Untersuchungsperimeter

Kategorie	Anzahl
Gebäude mit AW-Überschreitung und Anspruch auf SSF - davon im Programm Schallschutzfenster der FZAG	11 2
Gebäude mit IGW-Überschreitung und Anspruch auf SSF-Beiträge - davon im Programm Schallschutzfenster der FZAG	30 16
Gebäude mit AW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF	21
Gebäude mit IGW-Überschreitung ohne Anspruch auf SSF-Beiträge	60
Gebäude, die Erleichterungen bedingen *	120
Gebäude ohne IGW-Überschreitung	100

\* Die Erleichterungen sind in Beilage 3 aufgeführt.

**Legende:**

AW: Alarmwert  
IGW: Immissionsgrenzwert  
SSF: Schallschutzfenster

Die Aussagen in Tab 3 beziehen sich nur auf Fenster, bei denen die Staatsstrassen Hauptverursacher für die Grenzwertüberschreitungen sind. Für Aussagen über Fenster, bei denen der Verkehr auf kommunalen Strassen oder der Fluglärm ausschlaggebend ist, ist die der jeweilige Anlagehalter zuständig.

Adressen, Beurteilungspegel und Begründungen zur Aufteilung auf die einzelnen Kategorien sind der Gebäudelisten 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 wird bei Gebäuden mit erreichtem oder überschrittenem AW mit der Realisierung der Schallschutzmassnahmen begonnen.

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

Die beantragten Beiträge an Schallschutzfenster können hierbei der Gebäudeliste im Anhang 1 und den Objektblättern in den Beilagen 1 und 2 entnommen werden.

### 5.4. Kostenschätzung Schallschutzfenster

Die objektspezifischen Kostenermittlungen können den jeweiligen Objektblättern in den Beilagen 1 und 2 entnommen werden. Gemäss Kostenschätzung ist für das vorliegende Schallschutzfensterprojekt mit den Aufwendungen in Tabelle 4 zu rechnen.

In der Gemeinde Kloten wurden bei vielen Gebäuden bereits Schallschutzmassnahmen durch die Flughafen Zürich AG (FZAG) projektiert oder ausgeführt.

Eigentümerinnen und Eigentümer von Liegenschaften, bei denen im Rahmen des Schallschutzprogrammes der FZAG Schallschutzfenster eingebaut oder Beiträge an SSF geleistet wurden oder werden, haben keinen Anspruch auf Gelder im Rahmen der Strassenlärmisanierung. Für diese Gebäude zahlt der Kanton der FZAG nach Abschluss deren Sanierung einen Betrag gemäss festgelegtem Kostenteiler.

Für Gebäude mit AW- und IGW-Überschreitungen hat die Flughafen Zürich AG der Basler & Hofmann AG die Objektdossiers des Sanierungsprogrammes zur Bestimmung der Fensterbeiträge durch den Kanton Zürich zur Verfügung gestellt.

Detaillierte Angaben können der Beilage 4 „Kostenrückzahlung Schallschutzfenster an Flughafen Zürich AG“ und der Tabelle 4 entnommen werden.

Tab 4 Kostenschätzung Schallschutzfenster

SSF Bericht	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflicht- Anteil [Fr.]	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]	Kosten Total [Fr.]
AW Gebäude	9	359'728	66'800	426'528
IGW Gebäude	14	0	82'400	82'400
<b>Kosten Schallschutzfenster an die Eigentümer</b>				<b>508'928</b>
SSF Bericht	Anzahl Gebäude [Stk.]	Kosten Pflicht- Anteil [Fr.]	Kosten freiwilliger Anteil [Fr.]	Kosten Total [Fr.]
AW-Gebäude	2	16'502	7'030	23'532
IGW Gebäude	16	0	85'110	85'110
<b>Kosten Schallschutzfenster an die FZAG</b>				<b>108'642</b>
<b>Gesamtkosten Schallschutzfenster</b>				<b>617'570</b>

**Legende:**

AW-Gebäude: Gebäude mit Überschreitungen der Alarmwerte

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



Esslingen, 20.März 2024

Boris Gousskov  
Projektleiter

Basler & Hofmann AG

Keya Braun  
Projektingenieurin

Basler & Hofmann AG

**Anhang 1:**

**Gebäudeliste**

**Beilage 1:**

**Akustisches Projekt AW-Gebäude**

**Beilage 2:**

**Akustisches Projekt IGW-Gebäude**

**Beilage 3:**

**Erleichterungsanträge inkl. Begründungen**

**Beilage 4:**

**Kostenrückzahlung an die FZAG**