



**Baudirektion
Kanton Zürich**

Tiefbauamt

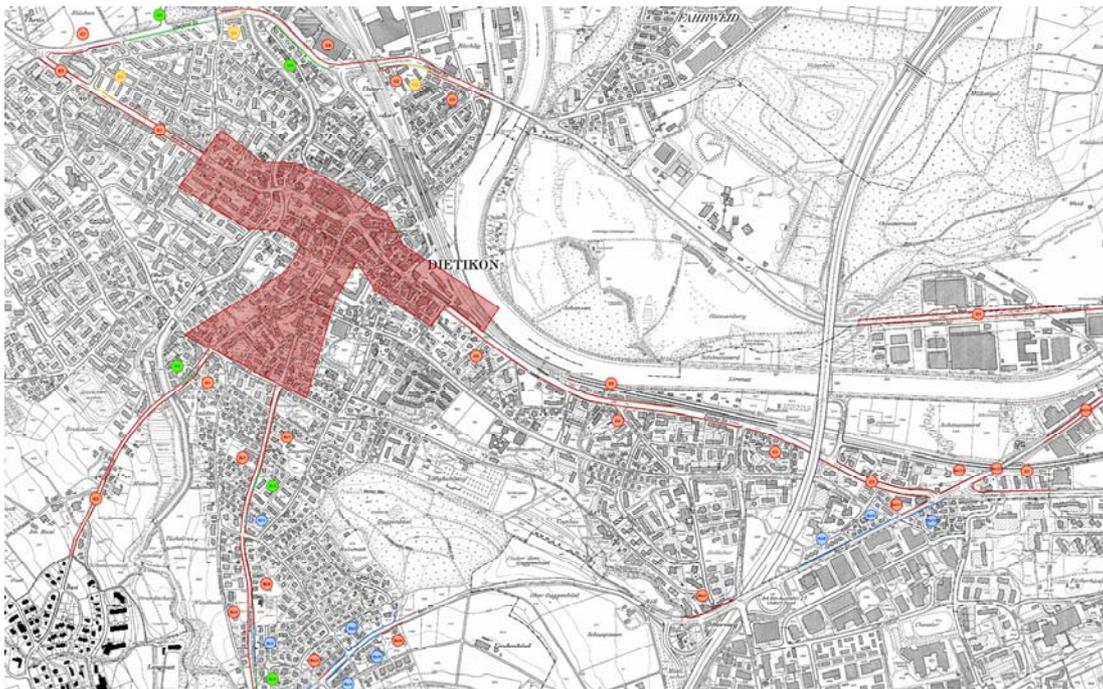
Stab / Fachstelle Lärmschutz

Gemeinde : **243 Dietikon**

Sanierungsregion: **Sanierungsregion LIM3**

Strassen : **Überlandstrasse**

Projekt : **Lärmsanierung Staatsstrassen
Bericht Lärmschutzwand Ue6
Zur Realisierung vorgeschlagen**



Bearbeitungsstufe:

Akustisches Projekt

Ausfertigung für:

G+P

Schaffhauserstrasse 34
8006 Zürich

31. Oktober 2011

Grolimund & Partner AG

Umwelttechnik
Bauphysik
Informatik



8006 Zürich, Schaffhauserstrasse 34

3006 Bern, Thunstrasse 101a
4543 Deitingen, Schachenstrasse 5
5000 Aarau, Entfelderstrasse 41

www.grolimund-partner.ch

A2784 / 31. Oktober 2011
Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich

Lärmsanierung Dietikon Akustisches Projekt – Bericht Lärmschutzwand Ue6

Kontaktperson: André Köppli
Email: andre.koepfli@grolimund-partner.ch
T/F 044 363 19 71/72 Direkt 044 363 19 71



Inhalt	Seite
1. Einleitung, Ausgangslage	3
1.1 Einleitung	3
1.2 Ausgangslage	3
2. Grundlagen	4
2.1 Rechtliche Grundlagen	4
2.2 Technische Grundlagen	4
3. Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster	5
3.1 Lärmbelastungskataster (LBK)	5
3.2 Abgrenzungen Untersuchungsperimeter aufgrund Sanierungspflicht	5
3.3 Andere Strassen (Gemeinde- und Nationalstrassen)	5
3.4 Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte	5
3.5 Lärmermittlung	6
3.6 Lärmbelastung für den Zustand 2026 ohne Massnahmen	7
3.7 Finanzierungsmodell im Kanton Zürich	8
4. Lärmsanierungsprojekt	9
4.1 Massnahmen an der Quelle	9
4.2 Massnahmen im Ausbreitungsbereich	9
4.3 Lärmschutzwand Ue6	9
 Beilagen	
1 Situation LSW Ue6	
2 Fotorealistische Darstellung LSW Ue6	
3 Berechnung Wirtschaftlichkeit LSW Ue6 – WTI	
4 LSW Ue6 – Lärmbelastungen	



1. Einleitung, Ausgangslage

1.1 Einleitung

Gestützt auf die Vorstudie über die Machbarkeit von baulichen Massnahmen (Beurteilungsplan Machbarkeit Nr. 243-001, Grolimund & Partner AG/Metron AG, 12. August 2008) sowie das von der Regierung festgelegte Sanierungsprogramm für die Region Limmattal (RRB Nr. 193/2009) wurde in der Stadt Dietikon die Planung für den Bau von Lärmschutzwänden (LSW) und den Einbau von Schallschutzfenstern (SSF) entlang der Staatsstrassen eingeleitet.

LSW wurden überall dort geprüft, wo sie vom Kanton Zürich und der Stadt Dietikon aus Platz- und Erschliessungsgründen sowie vom Ortsbild her als möglich beurteilt wurden.

An Gebäuden mit Alarmwertüberschreitungen, die nicht oder nicht ausreichend mit einer LSW vor Lärm geschützt werden können, werden bei lärmexponierten Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung SSF eingebaut. Zur Sicherstellung einer ausreichenden Lüftung bei Schlafzimmern mit Alarmwertbelastungen können zusätzlich Schalldämmlüfter installiert werden, wenn keine Belüftung über ein lärmabgewandtes Fenster möglich ist.

An Gebäuden, bei denen der Immissionsgrenzwert (IGW) überschritten wird und der Bau von LSW nicht möglich ist, können freiwillige Beiträge an SSF geleistet werden.

Die im Zusammenhang mit dem Einbau von SSF zu gewährenden Erleichterungen nach Art. 14 Lärmschutzverordnung (LSV) werden im Rahmen der jeweiligen Projektgenehmigung gemeindeweise behandelt.

1.2 Ausgangslage

Die Badener-, Bern-, Bremgartner-, Hasenberg-, Mutschellen-, Oberdorf-, Überland- und Zürcherstrasse sind Staatsstrassen. Gebäude an diesen Strassen weisen Überschreitungen des IGW und bei den exponierten Gebäuden des Alarmwertes (AW) auf. Gemäss Umweltschutzrecht des Bundes sind Verkehrsanlagen lärmtechnisch zu sanieren, wenn sie gestützt auf Art. 16 des Umweltschutzgesetzes (USG), insbesondere Art. 13 ff LSV, den Vorschriften nicht genügen. Für die oben genannten Strassen besteht diese Sanierungspflicht, so dass der Kanton Zürich ein Lärmsanierungsprojekt zu erstellen hat.

Der von der Fachstelle Lärmschutz des Kantons Zürich (FALS) erarbeitete Lärmbelastungskataster (LBK) wurde im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung für den Zustand 2006 durch die FALS aktualisiert und bildet die Grundlage für das Sanierungsprojekt. Die FALS hat Grolimund & Partner AG mit der Ausarbeitung des Lärmsanierungsprojektes beauftragt.



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 Stadt Dietikon vom 28.03.1996 (genehmigt mit RRB Nr. 2497 vom 21.08.1996)

2.2 Technische Grundlagen

- Lärmbelastungskataster (LBK) des Kantons Zürich LBK_SAN_06_FIN8.shp
- Lärmberechnungs-Software Cadna, Version 4.0.135
- Leitfaden «Projekt Lärmschutzwände», Fassung vom April 2010 (Baudirektion des Kantons Zürich, Tiefbauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz)
- Leitfaden «Projekt Schallschutzfenster», Fassung vom Juni 2010 (Baudirektion des Kantons Zürich, Tiefbauamt, Stab, Fachstelle Lärmschutz)
- Mitteilungen zur LSV Nr. 6 (1995), Strassenlärm: Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL)
- Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 «Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen» (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, 1998)
- Umwelt-Vollzug Nr. 0609 «Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen. Optimierung der Interessenabwägung» (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2006)
- Umwelt-Vollzug Nr. 0637 «Leitfaden Strassenlärm. Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006» (Bundesamt für Umwelt BAFU und Bundesamt für Strassen ASTRA, 2006)
- Regierungsratsbeschluss Nr. 1169: Finanzierungsmodell für Schallschutzfenster an Staatsstrassen vom 16. Juli 2008
- Merkblatt „Strassenlärm-Emissionsberechnung“, Fachstelle Lärmschutz, vom 28.8.2007



3. Lärmbelastung gemäss Lärmbelastungskataster

3.1 Lärmbelastungskataster (LBK)

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 erarbeitete LBK wurde im Rahmen der vorliegenden Bearbeitung von der FALS aktualisiert. Der Stand 2006 gilt als Referenzzustand. Den Verkehrszahlen ist gemäss Leitfaden Strassenlärm (BAFU/ASTRA, Dezember 2006) ein Zeithorizont 2006 plus 20 Jahre, d. h. 2026 zu Grunde zu legen. Demnach ist 2026 (Sanierungszustand) der massgebende Beurteilungszustand. Die in diesem Bericht aufgeführten Lärmbelastungen beziehen sich auf den Beurteilungszustand.

3.2 Abgrenzungen Untersuchungsperimeter aufgrund Sanierungspflicht

Der Untersuchungsperimeter umfasst sämtliche relevanten Strassenlärmemissionen und alle Gebäude sowie alle vor dem 1.1.1985 erschlossenen, zurzeit noch unüberbauten Bauparzellen, die im massgebenden Zustand eine Überschreitung des IGW aufweisen. Der Kanton Zürich ist als Eigentümer der Staatsstrassen aufgrund der festgestellten Überschreitungen des IGW sanierungspflichtig gegenüber Gebäuden, für welche die Baubewilligung vor dem 1.1.1985 erteilt wurde.

Die Daten der Gebäude, Parzellengrenzen und Strassenachsen wurden den Daten der amtlichen Vermessung entnommen.

Gegenüber Gebäuden die erst nach dem 1.1.1985 bewilligt wurden, besteht keine Sanierungsverpflichtung.

3.3 Andere Strassen (Gemeinde- und Nationalstrassen)

Gemeinde- und Nationalstrassen wurden nicht in die Berechnungen miteinbezogen, weil diese keinen wesentlichen Einfluss auf den Umfang der sanierungspflichtigen Gebäude haben.

3.4 Geltende Empfindlichkeitsstufen und Belastungsgrenzwerte

Die Empfindlichkeitsstufen (ES) der Stadt Dietikon wurden im Rahmen der Nutzungsplanung (Bau- und Zonenordnung der Stadt Dietikon, genehmigt mit RRB Nr. 2497 vom 21.08.1996) rechtskräftig ausgeschieden.

Gemäss Art. 13 LSV sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) die massgebenden Belastungsgrenzwerte. Diese betragen für Wohnräume:

	Immissionsgrenzwert (IGW)		Alarmwert (AW)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Wohnnutzung ES II	60 dB(A)	50 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
Wohnnutzung ES III	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
Wohnnutzung ES IV	70 dB(A)	60 dB(A)	75 dB(A)	70 dB(A)

Tab. 1: Grenzwerte Wohnnutzung



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 IGW. Somit ergeben sich für Betriebsräume:

	Immissionsgrenzwert (IGW)		Alarmwert (AW)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Betriebsnutzung ES II	65 dB(A)	-	70 dB(A)	-
Betriebsnutzung ES III	70 dB(A)	-	70 dB(A)	-
Betriebsnutzung ES IV	70 dB(A)	-	75 dB(A)	-

Tab. 2: Grenzwerte für Betriebe

3.5 Lärmermittlung

3.5.1 Vorbemerkungen

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel Lr anhand von Berechnungen ermittelt. Da eine Prognose nur mit Modellrechnungen erstellt werden kann, wird diese rechnerische Ermittlung mit anerkannten EDV-Berechnungsmodellen ausgeführt.

3.5.2 Massgebende Beurteilungspunkte und Beurteilungszeiträume

Pro Gebäude werden Empfangsort und Lärmbelastung für Wohn- und, soweit erforderlich, für Betriebsräume ausgewiesen und die Lärmklassen entsprechend dargestellt.

Lässt die Parzellengrösse bei unüberbauten Parzellen eine Überbauung zu, so wird die Lärmbelastung dort ermittelt, wo nach Planungs- und Baurecht Räume mit lärmempfindlicher Nutzung erstellt werden dürfen. Bei teilüberbauten Parzellen erfolgt die Ermittlung und Beurteilung unter Berücksichtigung der Bundesgerichtspraxis ausschliesslich beim überbauten Teil der Parzelle. Allfällig vorhandene Überbauungsreserven bleiben unberücksichtigt. Die Beurteilungspegel Lr sind für die Zeiträume tags (6 - 22 Uhr) und nachts (22 - 6 Uhr) separat ermittelt und den entsprechenden Grenzwerten gegenüber gestellt. Bei bestehenden Betriebsgebäuden ohne Wohnnutzungen wird davon ausgegangen, dass sich in der Regel im Zeitraum nachts keine Personen darin aufhalten und somit gemäss Art. 41 Abs. 3 LSV für diesen Zeitraum auch keine Belastungsgrenzwerte gelten.

3.5.3 Berechnungsmodell

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde basierend auf dem Höhenmodell und den Objektdaten der FALS ein digitales Geländemodell erstellt. Die Lärmberechnungen wurden mit der Lärmberechnungssoftware CadnaA (Version 4.0, Ausbreitungsdämpfung nach STL-86+) erstellt, welche alle erforderlichen Einflüsse bei der Ausbreitungsberechnung (Bodeneffekte, Reflexionen usw.) berücksichtigt. Gemäss BUWAL-Mitteilungen zur LSV Nr. 6 (1995, Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell), wurde die empirische Konstante mit $A = 43$ dB(A) berücksichtigt.

3.5.4 Zuschlag für Verkehrsentwicklung

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Sanierungshorizont 2026 wird mit einer Erhöhung der heute gültigen Emissionswerte um 1 dB(A) berücksichtigt.



3.5.5 Belagszuschlag

Alle Emissionsstrecken werden mit einem Belagszuschlag versehen. Dieser beträgt gemäss Merkblatt „Strassenlärm-Emissionsberechnung“ vom 28.8.2007 1 dB(A) bei Abschnitten, die eine Geschwindigkeit von weniger als 60 km/h aufweisen und 2 dB(A) bei Abschnitten, deren Geschwindigkeiten 60 km/h und mehr betragen.

3.5.6 Verkehrsdaten und berücksichtigte Geschwindigkeiten

Das Berechnungsmodell basiert auf den durchschnittlich gefahrenen Geschwindigkeiten, sofern diese aufgrund von Messungen o.ä. bekannt sind. Ist dies nicht der Fall, werden die signalisierten Geschwindigkeiten verwendet.

3.5.7 Reflexionen

Lärmreflexionen können zu markanten Beeinflussungen der Immissionspegel führen. Wo nötig wurden Reflexionsberechnungen anhand der Spiegelquellentheorie erstellt und dem Direktschall überlagert. Für Reflexionsverluste an der Fassade wird beim Reflexionsschall generell ein Absorptionsgrad von 20% berücksichtigt.

3.5.8 Meteeinflüsse

Die Berechnungen für die ausgewiesenen, jahresdurchschnittlichen Lärmbelastungen gehen grundsätzlich von trockenen Fahrbahnen aus. Nasse Fahrbahnen verändern erfahrungsgemäss das Frequenzspektrum des Strassenlärms. Die Gesamtlärmbelastung in dB(A) wird in der Regel nur wenig verändert. Bei Inversionslagen sowie bei Mitwindsituationen (Wind > 2 m/s in Richtung Schallausbreitung) können bei grösseren Ausbreitungsdistanzen markant höhere Lärmbelastungen auftreten. Da sich die Sanierungsverpflichtung im vorliegenden Fall auf einen relativ engen Korridor entlang der Staatsstrassen beschränkt, sind Meteeinflüsse von untergeordneter Bedeutung und können im vorliegenden Lärmsanierungsprojekt vernachlässigt werden.

3.5.9 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. Mit dem Zuschlag für Verkehrsentwicklung (siehe Kap. 3.5.4) wird letzterem jedoch Rechnung getragen.

Eine gewisse Ungenauigkeit hat auch das den Berechnungen zugrunde liegende Geländemodell, welches auf dem digitalen Terrainmodell der amtlichen Vermessung (DTM-AV) basiert. Insbesondere bei abrupten Geländeübergängen, Lärmschutzwänden oder Stützmauern wird das Terrain nicht in genügender Genauigkeit abgebildet. In solchen Fällen wurde die Ungenauigkeit anhand von Aufnahmen vor Ort reduziert.

3.6 Lärmbelastung für den Zustand 2026 ohne Massnahmen

Die Ergebnisse der Lärmberechnungen (Beurteilungspegel) für den Zustand 2026 ohne Massnahmen gehen aus den Arbeitsplots der FALS hervor. Demnach weisen an den Staatsstrassen der Stadt Dietikon 345 Gebäude IGW-Überschreitungen und 18 Gebäude Überschreitungen des AW auf (ohne detaillierte Betrachtung von Nutzung und Baujahr).



3.7 Finanzierungmodell im Kanton Zürich

Die Finanzierung erfolgt gemäss Finanzierungsmodell des Kantons Zürichs wie folgt:

1. Schallschutzfenster im Alarmwertbereich
Der Beurteilungspegel am Fenster erreicht beziehungsweise überschreitet den AW. Der Einbau von SSF erfolgt zulasten des Kantons.
2. Schallschutzfenster ab Immissionsgrenzwert bis Alarmwert
Der Beurteilungspegel am Fenster überschreitet den IGW. Im Rahmen eines separat erarbeiteten Projektes wird ein kantonaler Anteil von Fr. 300 bis Fr. 550 (inkl. Anteil Bund) an die geleisteten Schallschutzfensterkosten ausgerichtet (Beiträge für Normalfenster 0.5-2.5 m²).
3. Lärmschutzwand ab Immissionsgrenzwert
Der Beurteilungspegel am Gebäude überschreitet den IGW. Das Gebäude liegt im Projektperimeter für bauliche Massnahmen. Verbleibende Fenster mit Grenzwertüberschreitungen werden nach den Fällen 1. und 2. behandelt.



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.

Eine Veränderung der heute signalisierten Geschwindigkeiten oder andere verkehrsbeschränkende Massnahmen sind nicht möglich oder erwünscht und werden im Lärmsanierungsprojekt auch nicht vorgesehen.

Ein Ersatz der heutigen Fahrbahnbeläge aus Lärmschutzgründen ist nicht vorgesehen. Lärmarme Beläge sind aufgrund fehlender Daten zum Langzeitverhalten, der kürzeren Lebensdauer des Deckbelags sowie den generell hohen Verkehrsfrequenzen im Kanton Zürich zurzeit nicht vorgesehen.

4.2 Massnahmen im Ausbreitungsbereich

Als Massnahme im Schallausbreitungsbereich zwischen Quelle und Empfangspunkt kommen grundsätzlich Lärmschutzwände in Frage. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie 2008 wurden alle Strassenzüge auf die Möglichkeit von Lärmschutzmassnahmen auf dem Ausbreitungsweg untersucht.

Lärmschutzwände müssen eine Wirkung von mindestens 5 dB Reduktion an den Beurteilungspunkten aufweisen.

Für diejenigen Strassenzüge, bei denen Lärmschutzmassnahmen möglich wären, wird das Kosten-/Nutzen-Verhältnis anhand des Leitfadens Strassenlärm vom Bundesamt für Strassen (ASTRA) und Bundesamt für Umwelt (BAFU) berechnet.

Dieser sieht bei projektierten Kosten bis CHF 500'000.- die Methode nach Kosten-Nutzen-Faktor (KNF) vor. Dabei werden die Kosten der Wand dem Nutzen in Form von Reduktion der Lärmbelastung pro Person gegenübergestellt.

Bei Kosten von mehr als CHF 500'000.- wird neben der Wirkung die Wirtschaftlichkeit anhand der Dokumentation Umwelt-Vollzug Nr. 0609 "Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen (BAFU, 2006)" überprüft. Diese ist eine Weiterentwicklung der Schriftenreihe Umwelt Nr. 301 des Bundesamtes für Umwelt (BAFU, 1998). In diesen Schriften wird davon ausgegangen, dass bei einer Lärmreduktion höhere Mietzinseinnahmen erzielt werden können. Die Monetarisierung des Nutzens einer Lärmschutzmassnahme erfolgt somit über einen hypothetisch höheren Mietzins pro m² Wohnfläche bei Errichtung der Lärmschutzmassnahme. Dem werden die Kosten der Lärmschutzmassnahme pro Jahr gegenübergestellt.

Innerhalb des Untersuchungsperimeters wurde nach Rücksprache mit der FALS und der Stadt Dietikon eine bauliche Lärmschutzmassnahme einer Überprüfung nach vorstehend erwähnter Dokumentation unterzogen (die Bezeichnung entspricht der Nummerierung aus der Vorstudie). Es ist dies:

- Lärmschutzwand Ue6 (neu): Entlang der Überlandstrasse zum Schutz der Liegenschaften Gjuchstrasse 6 bis 28.

4.3 Lärmschutzwand Ue6

Die Situation inkl. Höhen und Längen der Lärmschutzwand Ue6 sowie die Resultate der Wirtschaftlichkeitsrechnung werden in den Beilagen 1-4 dargestellt.



4.3.1 Wirksamkeit der geplanten Sanierungsmassnahme

Die geplante Lärmschutzwand Ue6 (Gjuchstrasse 6 bis 28) zeigt folgende Wirksamkeit.

Lärmsituation	Zustand 2026 ohne Massnahmen	Zustand 2026 mit Massnahmen
Anzahl Gebäude mit IGW-Überschreitung (Lr > IGW)	2	0
Anzahl Personen mit IGW-Überschreitung (IGW < Lr < AW)	30	0

Tab. 3: Wirksamkeit der Lärmschutzwand Ue6

Mit der geplanten Lärmschutzwand kann der IGW überall eingehalten werden.

Dabei ist zu beachten, dass ein Teil der Gebäude aufgrund der Vorbelastung durch Lärm von der Empfindlichkeitsstufe II zur Empfindlichkeitsstufe III aufgestuft wurde. Die IGW-Überschreitungen ergeben sich am hinteren Teil der Gebäude, wo die ES II gilt.

Die Wirkung der Lärmschutzwand in dBA pro Empfangspunkt ist aus Beilage 4 ersichtlich.

4.3.2 Wirtschaftlichkeit der Massnahme

Die geplante Lärmschutzwand Ue6 erreicht folgende Wirtschaftlichkeit:

Bezeichnung	Lage	Länge (m)	Höhe (m)	Kosten (Fr.)	WTI (Effektivität*Effizienz/25)
Ue6	Gjuchstrasse 6- 28	285	2.5	930'000.-	1.8

Tab. 4: Geplante Lärmschutzwand Ue6 mit Kosten und WTI

Bemerkungen:

- Die Kosten für die geplante Wand wurden mit einem Ansatz von Fr. 1'300.- /m² berechnet. Dies ist der zu verwendende Ansatz für innerstädtische LSW gemäss Leitfaden Projekt Lärmschutzwände des Kantons Zürich.
- Gemäss dem Leitfaden Strassenlärm muss bei Kosten von über Fr. 500'000 pro geplante Massnahme neben dem vereinfachten Kosten-Nutzen-Nachweis (KNF) der aufwändigere Nachweis zur wirtschaftlichen Tragbarkeit (WTI) erbracht werden.
- Ein WTI > 1 wird als genügend zur Realisierung einer LSW betrachtet.
- **Die Lärmschutzwand Ue6 wird als Lärmschutzmassnahme zur Realisierung vorgeschlagen.**



4.3.3 Gesamtinteressenabwägung

Gemäss Leitfaden Strassenlärm des ASTRA und BAFU sind bei der Dimensionierung und Beurteilung von Lärmschutzwänden und -wällen neben der akustischen Wirkung und der Wirtschaftlichkeit noch verschiedene andere Aspekte zu berücksichtigen und im Sinne einer Gesamtbeurteilung gegeneinander abzuwägen.

Aspekt	Beurteilung
Akustische Wirkung	Verminderung der Lärmbelastung bis über 10 dB, gut bis sehr gut.
Wirtschaftlichkeit	Genügend (siehe Kap. 4.3.2).
Konflikte mit Verkehrssicherheit (Sichtzonen)	Die Wand grenzt an die Ausfahrt der Bleicherstrasse. Dort müssen die Anforderungen über die Sichtzonen berücksichtigt werden.
Technische Machbarkeit	Einfach.
Konflikt mit Erschliessung	Mittel. Die Lärmschutzwand hat Einfluss auf die Beziehung der Überbauung zum geplanten Wohngebiet auf der anderen Seite der Strasse.
Auswirkungen auf das Ortsbild und Beurteilung des Landschaftseingriffes	Mittel. Die LSW befindet sich nicht im Zentrum der Stadt. Eine 2.5 m hohe Wand stellt jedoch immer einen Eingriff ins Ortsbild dar.
Auswirkungen auf die Wohnqualität der Anwohner	Der Bereich der Wand ist bereits jetzt teilweise mit Büschen vom Garten abgegrenzt. Aufgrund des Abstandes zwischen Haus und Wand sowie der Höhe der Wand dürfte die Auswirkung für die Bewohner moderat ausfallen.
Gesamtbeurteilung	Der Bau der Wand wird empfohlen.

Tab. 5: Gesamtinteressenabwägung für LSW Ue6

4.3.4 Zeitplan für die Durchführung der Massnahmen

Es ist vorgesehen, das Lärmsanierungsprojekt und das Erleichterungsgesuch 2011 öffentlich aufzulegen. Mit der Realisierung der vorgesehenen Schallschutzmassnahmen kann erst nach der Erarbeitung und Auflage des Detailprojekts Lärmschutzwand durch die Abteilung Projektieren und Realisieren des Tiefbauamtes des Kantons Zürich begonnen werden.

4.3.5 Kostenteiler Bund / Kanton

Die Kosten für die Umsetzung des Lärmsanierungsprojektes werden vom Kanton getragen. An Lärm- und Schallschutzmassnahmen bei bestehenden, lärmsanierungspflichtigen Strassen leistet der Bund gemäss Art. 21 LSV Beiträge. Mit Inkrafttreten der Neugestaltung des Finanzausgleichs (NFA) per 1. Januar 2008 werden die Bundesbeiträge nicht mehr prozentual, sondern anhand der Wirksamkeit der vorgesehenen Lärmschutzmassnahmen bemessen und in einer Programmvereinbarung zwischen Bund und Kanton geregelt.

Grolimund & Partner AG

Der Sachbearbeiter:

Thomas Boss

André Köpfli

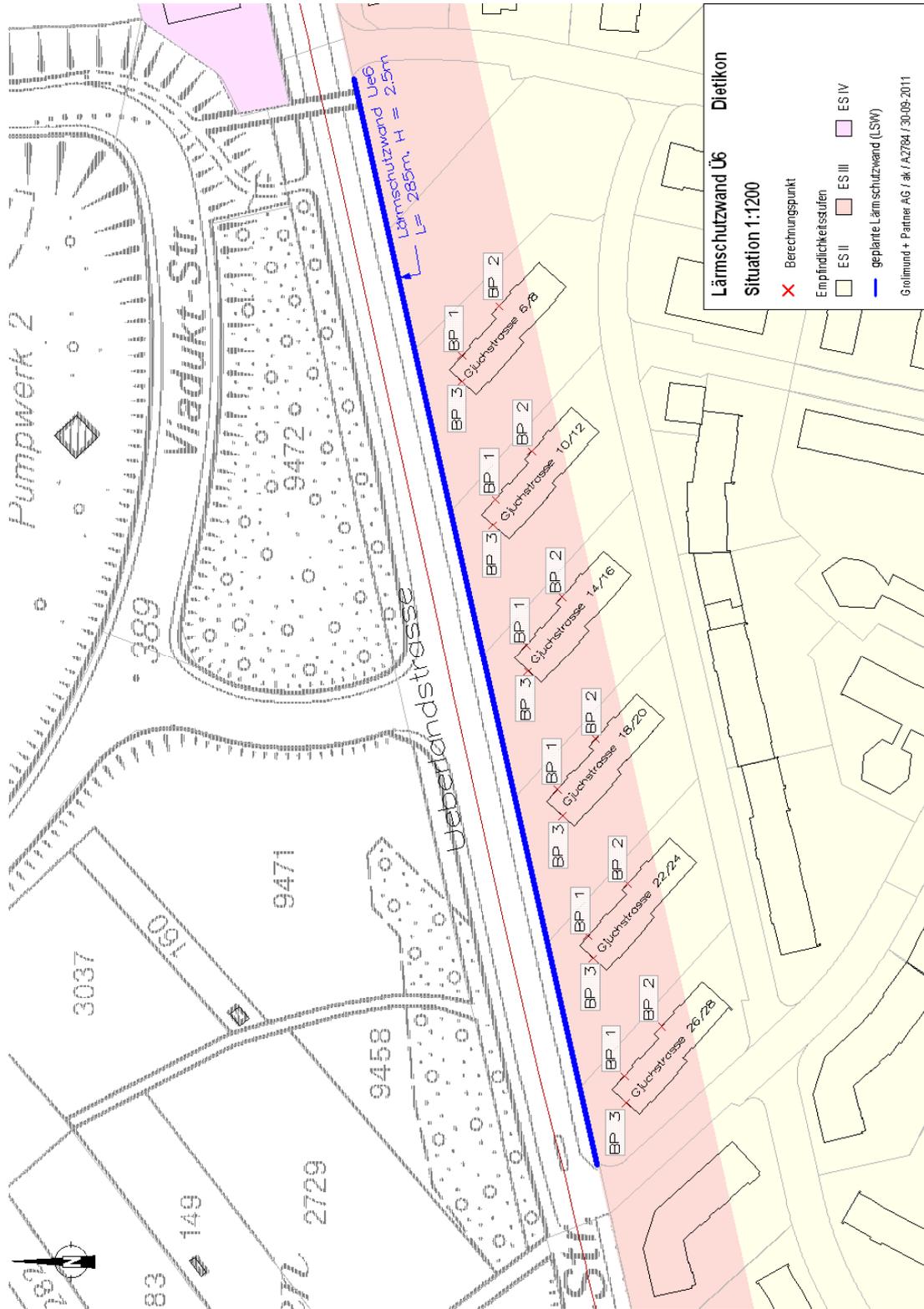


Beilagen

- 1 Situation LSW Ue6
- 2 Fotorealistische Darstellung LSW Ue6
- 3 Berechnung Wirtschaftlichkeit LSW Ue6 – WTI
- 4 LSW Ue6 – Lärmbelastungen

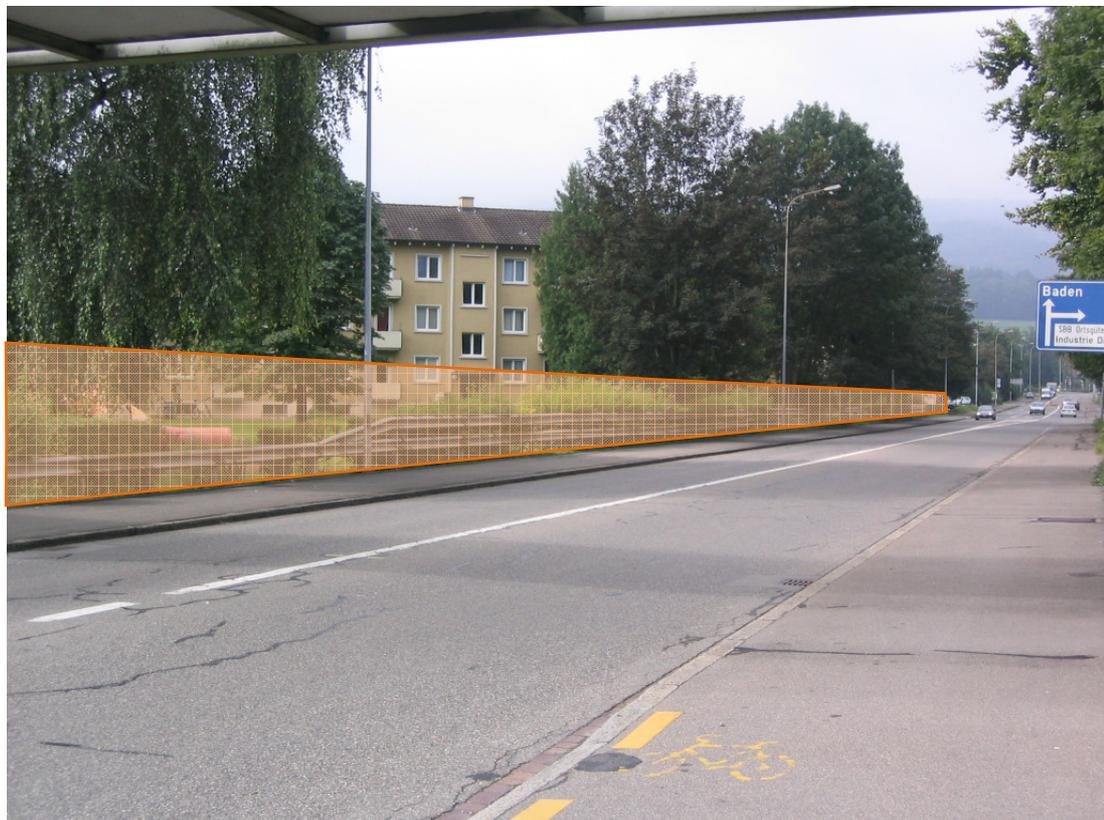


Situation LSW Ue6





Fotorealistische Darstellung LSW Ue6





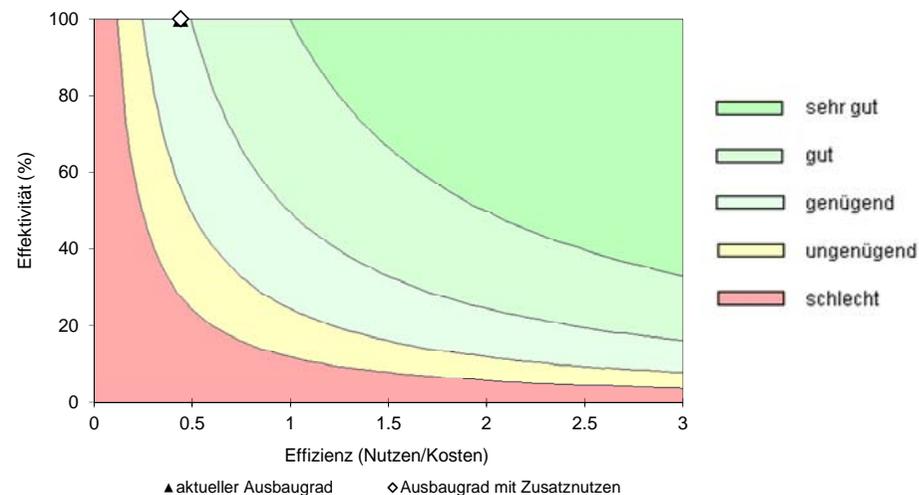
Berechnung Wirtschaftlichkeit LSW Ue6 – WTI

Kosten der Lärmschutzmassnahmen

Beschrieb der Kostenpositionen	Investitionskosten [CHF]	Jahreskosten [CHF/a]
Lärmschutzwand Ü6	926'250	56'519
Summe	926'250	56'519
kein Belagsersatz	0	0
TOTAL Kosten	926'250	56'519

Wirtschaftliche Tragbarkeit der Lärmschutzmassnahmen

	aktueller Ausbaugrad	Ausbaugrad mit Zusatznutzen
Schaden / Nutzen		
Entstandener Schaden durch Lärm im... ... Zustand ohne Massnahmen [CHF/a]	29'700	29'700
... Zustand mit Massnahmen [CHF/a]	4'770	4'770
Nutzen der Massnahmen [CHF/a]	24'930	24'930
Anteil Nutzen von Objekten ohne IGW-Überschreitung in der Ausgangssituation	78%	78%
Wirtschaftliche Tragbarkeit		
Effektivität [%]	100	100
Effizienz	0.44	0.44
WTI	1.8	1.8





LSW Ue6 – Lärmbelastungen

Adresse	Beurteilungspunkt	Etag	ES	GF _{Lärm}	Lr ohne Massnahme		Lr mit Massnahme		Wirkung
					Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Gjuchstrasse 6/8	1	0	III	75	63	53	52	42	-11
Gjuchstrasse 6/8	1	1	III	75	63	53	58	48	-5
Gjuchstrasse 6/8	1	2	III	75	63	53	63	53	0
Gjuchstrasse 6/8	2	0	II	150	60	50	51	41	-9
Gjuchstrasse 6/8	2	1	II	150	61	51	54	44	-7
Gjuchstrasse 6/8	2	2	II	150	61	51	58	48	-3
Gjuchstrasse 6/8	3	0	III	75	64	54	53	43	-11
Gjuchstrasse 6/8	3	1	III	75	64	54	60	50	-4
Gjuchstrasse 6/8	3	2	III	75	64	54	64	54	0
Gjuchstrasse 10/12	1	0	III	75	63	53	51	41	-12
Gjuchstrasse 10/12	1	1	III	75	63	53	57	47	-6
Gjuchstrasse 10/12	1	2	III	75	63	53	63	53	0
Gjuchstrasse 10/12	2	0	II	150	60	50	48	38	-12
Gjuchstrasse 10/12	2	1	II	150	60	50	51	41	-9
Gjuchstrasse 10/12	2	2	II	150	60	50	55	45	-5
Gjuchstrasse 10/12	3	0	III	75	64	54	52	42	-12
Gjuchstrasse 10/12	3	1	III	75	64	54	58	49	-6
Gjuchstrasse 10/12	3	2	III	75	64	54	64	54	0
Gjuchstrasse 14/16	1	0	III	75	63	53	51	41	-12
Gjuchstrasse 14/16	1	1	III	75	63	53	57	47	-6
Gjuchstrasse 14/16	1	2	III	75	63	53	63	53	0
Gjuchstrasse 14/16	2	0	II	150	60	50	48	38	-12
Gjuchstrasse 14/16	2	1	II	150	60	50	51	41	-9
Gjuchstrasse 14/16	2	2	II	150	60	50	54	45	-6
Gjuchstrasse 14/16	3	0	III	75	64	54	52	43	-11
Gjuchstrasse 14/16	3	1	III	75	64	54	59	49	-5
Gjuchstrasse 14/16	3	2	III	75	64	54	64	54	0
Gjuchstrasse 18/20	1	0	III	75	63	53	51	41	-12
Gjuchstrasse 18/20	1	1	III	75	63	53	57	47	-6
Gjuchstrasse 18/20	1	2	III	75	63	53	63	53	0
Gjuchstrasse 18/20	2	0	II	150	60	50	48	38	-12
Gjuchstrasse 18/20	2	1	II	150	60	50	51	41	-9
Gjuchstrasse 18/20	2	2	II	150	60	50	54	45	-5
Gjuchstrasse 18/20	3	0	III	75	64	54	52	42	-11
Gjuchstrasse 18/20	3	1	III	75	64	54	58	48	-6
Gjuchstrasse 18/20	3	2	III	75	64	54	63	54	0
Gjuchstrasse 22/24	1	0	III	75	63	53	51	41	-12
Gjuchstrasse 22/24	1	1	III	75	63	53	57	48	-6
Gjuchstrasse 22/24	1	2	III	75	63	53	63	53	0
Gjuchstrasse 22/24	2	0	II	150	60	50	48	38	-12
Gjuchstrasse 22/24	2	1	II	150	60	50	51	41	-9
Gjuchstrasse 22/24	2	2	II	150	60	50	55	45	-5
Gjuchstrasse 22/24	3	0	III	75	64	54	53	44	-10
Gjuchstrasse 22/24	3	1	III	75	64	54	59	49	-5
Gjuchstrasse 22/24	3	2	III	75	64	54	64	54	0
Gjuchstrasse 26/28	1	0	III	75	63	53	51	42	-11
Gjuchstrasse 26/28	1	1	III	75	63	53	57	48	-6
Gjuchstrasse 26/28	1	2	III	75	63	54	63	53	0
Gjuchstrasse 26/28	2	0	II	150	62	52	50	40	-12
Gjuchstrasse 26/28	2	1	II	150	62	52	53	43	-9
Gjuchstrasse 26/28	2	2	II	150	61	51	56	47	-4
Gjuchstrasse 26/28	3	0	III	75	64	54	58	48	-6
Gjuchstrasse 26/28	3	1	III	75	64	54	61	51	-3
Gjuchstrasse 26/28	3	2	III	75	64	55	64	54	0

Legende:

- ES: Empfindlichkeitsstufe
- Parz.: Parzellennummer
- GF_{Lärm}: Lärmbelastete Gebäudefläche
- Lr: Beurteilungspegel in dB(A)