

ingenieurbüro andreas suter
akustik, beratung, planung
schützenstrasse 5, 8800 thalwil
telefon 044 720 25 00, fax 044 720 25 15
info@ing-suter.ch, www.ing-suter.ch





suter
ingenieurbüro

Baugenossenschaft SILU

Kloten
Siedlungsentwicklung Chasern
Studienauftrag

LÄRMGUTACHTEN

Versionsverzeichnis

Version	Datum	Beschreibung	Bemerkung	Freigabe			
				Sachbearbeitung		Koreferat	
				Durch	Visum	Durch	Visum
1.0	30.8.2025	Beilage zu Programm		Andreas Suter		Monika Suter	

Bauherrschaft

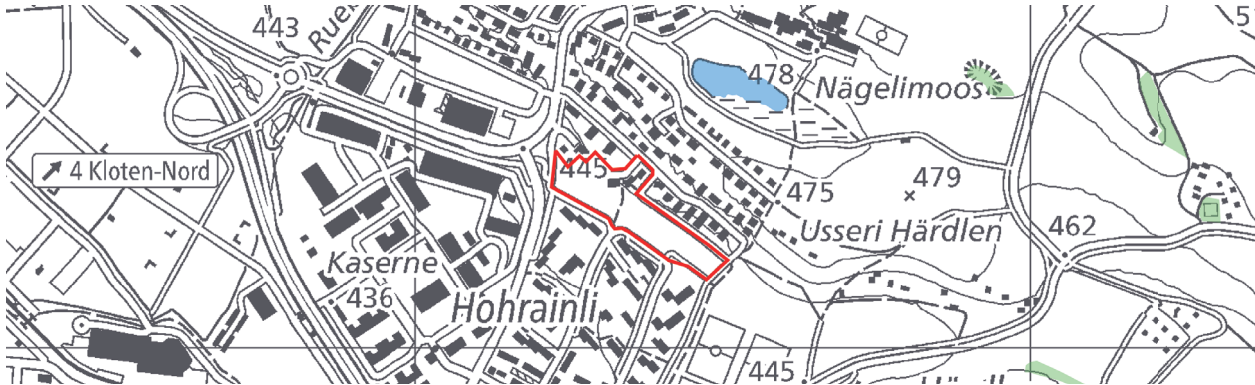
Baugenossenschaft SILU
Steinackerstrasse 2
8302 Kloten

Verfahrensbegleitung

Planwerkstadt AG
Raumplanung · Prozesse · Städtebau
Binzstrasse 39
8045 Zürich

1 Situation

Der Perimeter für den Studienauftrag umfasst die Parzellen Kat. Nrn. 3601, 3602, 3618, 3619, 3637 (teilweise), 3791 (teilweise), 3792 (teilweise), 6124 (teilweise) und 6125 (teilweise) in Kloten.



Das Areal wird von Strassenverkehr und zivilem Fluglärm belärmt.

2 Lärmrechtliche Beurteilung

Das Parlament hat am 27. September 2024 eine Revision des Umweltschutzgesetzes (USG) beschlossen. Diese enthält Änderungen betreffend Anforderungen an Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Art. 22 revUSG) und an Bauzonen (Art. 24 revUSG).

Der Zeitpunkt des Inkrafttretens der Änderungen steht derzeit allerdings noch nicht fest. Ebenso offen ist die konkrete inhaltliche Umsetzung der beschlossenen USG-Revision in der Lärmschutz-Verordnung (LSV).

Gemäss Vernehmlassungsentwurf der LSV soll das USG zusammen mit der angepassten LSV am 1. März 2026 in Kraft treten.

Es ist dasjenige Recht anzuwenden, welches im Zeitpunkt des Entscheides in Kraft ist. Die Anwendung des noch nicht in Kraft gesetzten revidierten USG unter Nichtanwendung der aktuell geltenden Bestimmungen ist unzulässig.

Beim vorliegenden Projekt ist zum heutigen Zeitpunkt und nach aktueller Planung davon auszugehen, dass eine Bewilligung/Genehmigung erst nach Inkrafttreten der Revision erteilt wird, so dass eine Beurteilung nach derzeit geltendem Recht nicht zielführend ist. Zudem sind die massgebenden Bestimmungen des revidierten USG und der revidierten LSV (in Vernehmlassung) genügend konkretisiert und lassen eine Beurteilung des Projektes zu.

Das Projekt wird nach revidiertem USG und unter Beizug der revidierten LSV (in Vernehmlassung) beurteilt.

Anmerkung: Erfolgt die Bewilligung wider Erwarten vor Inkrafttreten des revidierten USG, kommt die heutige Bewilligungs- und Beurteilungspraxis zur Anwendung.

2.1 Einordnung

Massgebend für die Beurteilung sind die Anforderungen an Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten (Art. 22 revUSG).

2.2 Baubewilligung in lärmbelasteten Gebieten

Baubewilligungen für die Erstellung und die wesentliche Änderung von Gebäuden, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, werden nur erteilt, wenn die IGW eingehalten werden können, soweit dies verhältnismässig ist (Art. 22 Abs. 1 revUSG).

Sind die IGW überschritten, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes oder durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen, die IGW eingehalten werden können (Art. 31 Abs. 1 LSV).

Bleiben die IGW trotz dieser Massnahmen überschritten, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn bei jeder Wohneinheit entweder ...

- ... zur Be- und Entlüftung der lärmempfindlichen Räume eine kontrollierte Wohnraumlüftung installiert wird, und ein Kühlsystem vorhanden ist oder mindestens ein lärmempfindlicher Raum über ein Fenster verfügt, bei dem die IGW eingehalten sind (Art. 22 Abs. 2 lit. a Ziff. 1 revUSG), ...
- ... mindestens die Hälfte der lärmempfindlichen Räume über ein Fenster verfügt, bei dem die IGW eingehalten sind (Art. 22 Abs. 2 lit. a Ziff. 2 revUSG), ...
- ... oder mindestens ein lärmempfindlicher Raum über ein Fenster verfügt, bei dem die IGW eingehalten sind, sowie ein privat nutzbarer Aussenraum zur Verfügung steht, bei dem die IGW eingehalten sind (Art. 22 Abs. 2 lit. a Ziff. 3 revUSG).

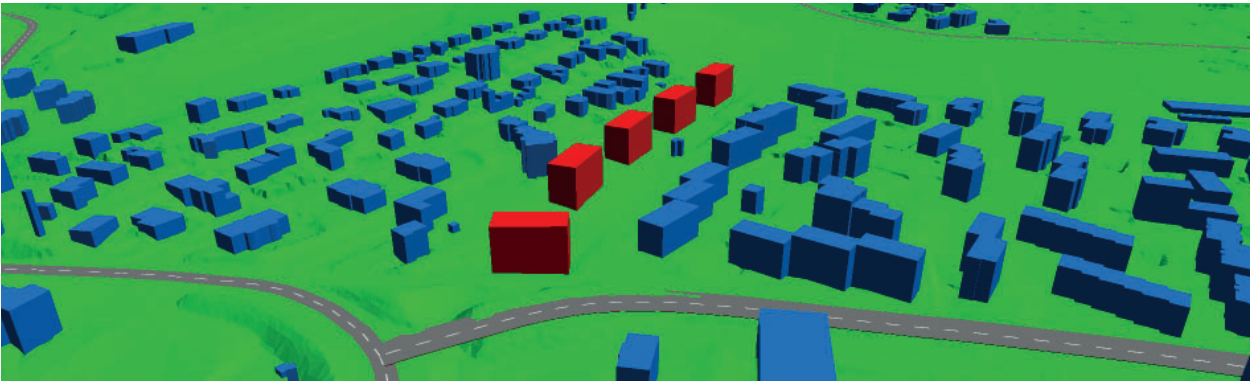
2.3 Neue Anlagen

Die Emissionen von neuen Anlagen (Einfahrten zu Tiefgaragen, Wärmepumpen, Klimageräten etc.) müssen so weit begrenzt werden, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 USG) und die Planungswerte (PW) bei den lärmempfindlichen Räumen der umliegenden Gebäude und auf den Baulinien der umliegenden unüberbauten Parzellen eingehalten werden können (Art. 7 LSV). Auch beim Bauvorhaben, bei dem die Emissionen entstehen, sind die PW einzuhalten.

Die für die Berechnung massgebenden Elemente (Digitales Terrainmodell, bestehende Bebauung, Emissionsachsen, Bodenabsorptionen, Testbauten) wurden direkt ins Berechnungsmodell importiert.

Anmerkung zum Modell: Die Testbauten weisen sieben Geschosse auf. Sie sind jeweils 14 m tief und 30 m lang. Der am nächsten zur Strasse befindliche Testbau steht in einem Abstand von 5 m zur Parzellengrenze.

Die folgende Ansicht zeigt das Modell.



4 Berechnung

4.1 Strassenverkehrslärm

Die folgende Darstellung zeigt die maximalen Fassadenbelastungen (Werte auf nächsthöheren ganzzahligen Wert aufgerundet; links Tag, rechts Nacht; überschrittene IGW der ES III für Wohnnutzung sind rot dargestellt, überschrittene IGW der ES II für Wohnnutzung sind rosa).



Unter Berücksichtigung der konkret vorliegenden Nutzungen ergibt sich die folgende Auswertung:

ES	Nutzung	Maximalbelastung		Anforderung LSV (an allen Fenstern)			Eingehalten?	Detaillierte Beurteilung notwendig?
		Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Wohnen		Betrieb Tag [dB(A)]		
				Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]			
III	Wohnen	64.3	57.0	65	55	70	NEIN	JA
II	Wohnen	56.6	49.5	60	50	65	JA	NEIN

Betreffend Strassenverkehrslärm ist eine detaillierte Beurteilung des exponiertesten Gebäudes notwendig.

Option Busumlegung

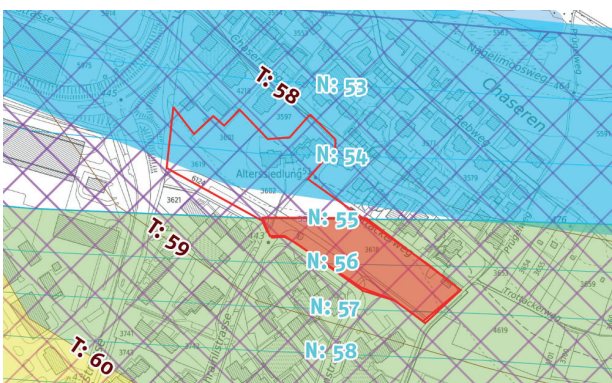
Es steht zur Diskussion, dass eine Buslinie neu ins Quartier Hohrainli, mit maximal 8 Bussen pro Stunde am Tag und maximal 4 Bussen pro Stunde in der Nacht, geführt wird. Denkbar ist hierfür der Ausbau der Hohrainlistrasse bis zum Anschluss an die Lufingerstrasse.

Die Emissionen dieser Busspur liegen bei einer angenommenen Geschwindigkeit von 50 km/h bei 61.4 dB(A) am Tag und 58.3 dB(A) in der Nacht. Dies führt beim exponiertesten Gebäude zu maximalen Pegelerhöhungen von 0.1 dB, was für die Beurteilung vernachlässigt werden kann.

4.2 Fluglärm

Betreffend Fluglärm gelten spezielle Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle (De-Werte). Zudem sind zusätzliche bauliche Massnahmen zu treffen, wenn die Anforderungen nach Art. 22 Abs. 1 und Abs. 2 lit. a revUSG nicht eingehalten werden können. Dies ist im rot markierten Bereich der Fall.

Schallschutz der Aussenhülle



Nachtlärm-Belastung	De-Wert
54	29
55	30
56	34
57	35
58	36

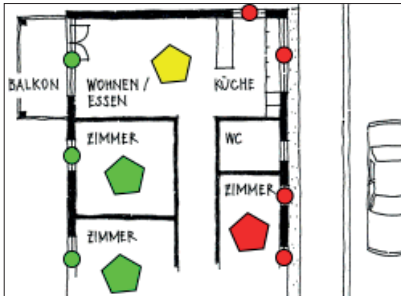
Die Anforderungen aufgrund der Nachtlärm-Belastungen im Perimeter sind in der nebenstehenden Tabelle angegeben.

Bauliche Massnahmen

Im rot markierten Bereich darf die Baubewilligung ausnahmsweise erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt. Wird eine Ausnahme gewährt, sind eine kontrollierte Wohnraumlüftung und ein Kühlsystem einzubauen (Art. 31 Abs. 2 revLSV).

5 Beurteilung

5.1 Ampelsystem



Zur Beurteilung wird das folgende Ampelsystem verwendet:

- 🔴 Grenzwert an allen Fenstern überschritten
- 🟡 Grenzwert an mindestens einem Fenster eingehalten
- 🟢 Grenzwert an allen Fenstern eingehalten

5.2 Beurteilung

Wohn- und Betriebsnutzungen können lärmrechtlich (fast) uneingeschränkt angeordnet werden. Detaillierte Infos zum revidierten USG siehe Abschnitt 2.

6 Fazit für den Studienauftrag

6.1 Lärmbelastung

Betreffend Strassenverkehrslärm ist die Belärmung im Perimeter des Studienauftrags einseitig, sie betrifft nur den direkt an die Lufingerstrasse angrenzenden Bereich. Hier sind die IGW in der Nacht um maximal ca. 2 dB überschritten.

Betreffend Fluglärm gelten spezielle Anforderungen an den Schallschutz der Aussenhülle. Zudem überschreiten die Belastungen nachts im vorstehend rot markierten Bereich den massgebenden Wert von 55 dB(A), was bedeutet, dass hier zusätzliche bauliche Massnahmen zu treffen sind.

6.2 Einhaltung USG

Da davon auszugehen ist, dass eine Bewilligung erst nach Inkrafttreten der USG-Revision erteilt wird, finden die Bestimmungen des revidierten USG Beachtung. Allerdings wird dies zugunsten einer guten Wohnqualität eingeschränkt, indem nur Art. 22 Abs. 2 lit. a Ziff. 2 USG (revidiert) gilt:

Dabei gilt als Mindestanforderung:

- Bei jeder Wohneinheit muss mindestens die Hälfte der lärmempfindlichen Räume über ein Fenster verfügen, bei dem die IGW eingehalten sind (Typus 🟢 oder 🟡 gem. Ampelsystem).
- Art. 22 Abs. 2 lit. a Ziff. 1 (Einhaltung der Vorschriften dank kontrollierter Wohnraumlüftung) oder Ziff. 3 USG (revidiert) (ein Raum und ein Aussenraum unter IGW) sind nicht zulässig.

Als Empfehlung gilt:

- Bei jeder Wohneinheit soll die Mehrheit der lärmempfindlichen Räume über ein Fenster verfügen, bei dem die IGW eingehalten sind (Typus 🟢 oder 🟡 gem. Ampelsystem).
- Zudem soll ein privat nutzbarer Aussenraum zur Verfügung stehen, bei dem die IGW eingehalten sind.

- Art. 22 Abs. 2 lit. a Ziff. 1 (Einhaltung der Vorschriften dank kontrollierter Wohnraumlüftung) oder Ziff. 3 USG (revidiert) (ein Raum und ein Aussenraum unter IGW) sind nicht zulässig.

6.3 Umgang mit Fluglärm

Im Bereich mit IGW-Überschreitungen durch Fluglärm wird auch nach revidiertem Gesetz eine Ausnahmegewilligung erforderlich sein.

Auch wenn davon ausgegangen wird, dass das erforderliche überwiegende Interesse vorliegt und auch die kantonale Zustimmung erfolgen wird, ist diesem Bereich spezielle Aufmerksamkeit zu schenken.

6.4 Weitere Grundsätze für die Planung

- Es ist eine bestmögliche Lärmoptimierung vorzunehmen.
- Möglichst viele Fenster von Betriebsnutzungen sowie von Neben- und Erschliessungsräumen lärmorientiert anordnen.
- Mit gestalterischen Massnahmen wie Balkonen/Loggien, Erkern, Atrien, Laubengängen usw. können Reduktionen von bis zu 6 dB gegenüber dem Fassadenpegel erzielt werden. Hierfür gelten allerdings spezielle Voraussetzungen hinsichtlich Geometrie und Ausgestaltung, die zwingend einzuhalten sind (s. www.bauen-im-laerm.ch -> «Massnahmen: Baulich und gestalterisch» sowie «Berechnungswerkzeuge»).
- Zusätzliche bauliche Lärmschutzmassnahmen wie Lärmschutzwände oder -wälle sind häufig aus Gründen des Ortsbildschutzes und der Verkehrssicherheit nicht erwünscht und/oder nicht möglich. Solche Massnahmen sollten nur dann miteinbezogen werden, wenn sie einen Zusatznutzen für das Areal aufweisen (z.B. vorgelagerte Nebengebäude).
- Der Anordnung von Tiefgaragen und insbesondere deren Ein-/Ausfahrten ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Rampen sind weitestmöglich zu überdecken und nicht in der Nähe von Fenstern von lärmempfindlichen Räumen anzuordnen.

Thalwil, 30. August 2025

Ingenieurbüro Andreas Suter



Andreas Suter

Anhang 1: Emissionswerte

Strassenname / Emissionsabschnitt	Strassentyp	Referenzjahr	N		N2		v		Belags- korrektur	Schalleistungspegel	
			T	N	T	N	T	N		T	N
A51 A SH/ZH-KLN / 580	HLS_2_80	Planungshorizont 2043	917.3	246.5	7.2	6.0	50	50	KB50_0	82.6	76.8
A51 A SH-KLN / 3744	HLS_2_100	Planungshorizont 2043	181.7	48.5	8.5	3.0	100	100	KB80_0	80.8	71.3
A51 A SH-KLN / 3980	HLS_2_80	Planungshorizont 2043	181.7	48.5	8.5	3.0	50	50	KB50_0	75.8	66.2
A51 A ZH-KLN / 918	HLS_2_100	Planungshorizont 2043	717.0	196.7	5.9	8.0	100	100	KB80_0	86.4	81.0
A51 E KLN-SH / 1355	HLS_2_80	Planungshorizont 2043	67.2	18.7	6.7	3.0	50	50	KB50_0	69.4	60.1
A51 E KLN-SH / 9049	HLS_2_100	Planungshorizont 2043	67.2	18.7	6.7	3.0	120	120	KB80_0	76.2	67.1
A51 E KLN-SH/ZH / 1654	HLS_2_80	Planungshorizont 2043	791.6	174.3	13.7	8.0	50	50	KB50_0	82.8	75.6
A51 E KLN-ZH / 3979	HLS_2_80	Planungshorizont 2043	731.9	144.4	16.4	11.0	50	50	KB50_0	82.7	75.2
A51 E KLN-ZH / 7730	HLS_2_100	Planungshorizont 2043	731.9	144.4	16.4	11.0	100	100	KB80_0	87.5	79.9
A51- F ZH / 1046	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1278.3	277.6	5.5	3.2	100	100	KB80_0	88.9	82.0
A51- F ZH / 1198	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1975.4	489.2	6.4	3.2	100	100	KB80_0	90.8	84.5
A51- F ZH / 2602	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1532.3	333.6	5.5	3.2	100	100	KB80_0	89.7	82.8
A51- F ZH / 3276	HLS_4_NU_120	Planungshorizont 2043	1532.3	333.6	5.5	3.2	120	120	KB80_0	91.4	84.6
A51- F ZH / 3981	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1975.4	489.2	6.4	3.2	100	100	KB80_0	90.8	84.5
A51- F ZH / 3982	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1975.4	489.2	6.4	3.2	100	100	KB80_0	90.9	84.5
A51- F ZH / 3983	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1975.4	489.2	6.4	3.2	100	100	KB80_0	90.8	84.5
A51- F ZH / 7200	HLS_4_NU_120	Planungshorizont 2043	1532.3	333.6	5.5	3.2	100	100	KB80_0	89.7	82.8
A51+ F SH / 1186	HLS_4_NU_120	Planungshorizont 2043	1506.1	327.3	5.5	3.2	120	120	KB80_0	91.3	84.6
A51+ F SH / 2919	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1506.1	327.3	5.5	3.2	100	100	KB80_0	89.6	82.7
A51+ F SH / 3210	HLS_4_NU_120	Planungshorizont 2043	1540.9	334.8	5.5	3.2	120	120	KB80_0	91.4	84.7
A51+ F SH / 3984	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	2225.6	550.1	6.4	3.2	100	100	KB80_0	91.4	85.0
A51+ F SH / 3985	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	1506.1	327.3	5.5	3.2	100	100	KB80_0	89.6	82.7
A51+ F SH / 738	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2043	2225.6	550.1	6.4	3.2	100	100	KB80_0	91.4	85.0
A11 A SH-KLS / 7033	HLS_2_100	Planungshorizont 2043	133.4	29.6	6.4	3.2	100	100	KB80_0	79.2	67.3
N11- / 6091	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2042	1955.0	454.1	9.6	7.1	100	100	KB80plus2	92.8	86.2
N11+ / 4703	HLS_4_NU_100	Planungshorizont 2042	1845.7	428.2	9.6	7.1	100	100	KB80plus2	92.6	86.0
Bülacherstrasse / 1534	VS_80	Planungshorizont 2043	604.9	112.1	4.7	4.9	80	80	KB80_0	83.1	75.9
Bülacherstrasse / 2457	VS_80	Planungshorizont 2043	604.9	112.1	4.7	4.9	80	80	KB80_0	83.1	75.9
Bülacherstrasse / 3129	HVS_80	Planungshorizont 2043	1313.2	326.1	8.5	4.0	80	80	KB80_0	87.2	80.5
Bülacherstrasse / 3859	HVS_50_60	Planungshorizont 2043	1313.2	326.1	8.5	4.0	50	50	KB50_0	83.7	77.1
Bülacherstrasse / 7106	HVS_50_60	Planungshorizont 2043	1313.2	326.1	8.5	4.0	50	50	KB50_0	83.7	77.1
Lufingerstrasse / 1104	HVS_50_60	Planungshorizont 2043	958.4	232.8	8.9	5.6	60	60	KB50_0	84.4	77.8
Lufingerstrasse / 1145	VS_50_60	Planungshorizont 2043	1172.5	222.8	6.5	4.0	50	50	KB50_0	83.0	75.4
Lufingerstrasse / 1208	HVS_50_60	Planungshorizont 2043	958.4	232.8	8.9	5.6	50	50	KB50_0	82.6	76.0
Lufingerstrasse / 2365	VS_50_60	Planungshorizont 2043	1172.5	222.8	5.8	4.0	50	50	KB50_0	82.9	75.4
Lufingerstrasse / 3649	HVS_50_60	Planungshorizont 2043	1170.0	283.8	8.9	5.6	50	50	KB50_0	83.4	76.8
Lufingerstrasse / 567	VS_50_60	Planungshorizont 2043	1172.5	222.8	6.5	4.0	50	50	KB50_0	83.0	75.4
Lufingerstrasse / 586	HVS_80	Planungshorizont 2043	958.4	232.8	8.9	5.6	80	80	KB50_0	87.7	81.1
Lufingerstrasse / 7108	HVS_50_60	Planungshorizont 2043	958.4	232.8	8.9	5.6	60	60	KB50_0	84.3	77.8
K-004 / 9209	HVS_50_60	Planungshorizont 2044	906.8	214.7	8.7	5.5	30	30	KB50plus1	78.6	71.8

Anhang 2: Massnahmen an der Quelle



per E-Mail
Baugenossenschaft SILU
Steinackerstrasse 2
8302 Kloten



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt
Strasseninspektorat

Strassenregion I

David Amrein
Leiter Strassenregion
Rohrstrasse 45
8152 Glattbrugg
Telefon +41 43 257 91 01
david.amrein@bd.zh.ch
www.zh.ch/tba

13. Februar 2025

Anfrage betreffend Massnahmen zum Lärmschutz an der Quelle

Sehr geehrte Damen und Herren

Im Zusammenhang mit dem Studienauftrag Siedlungsentwicklung Chasern in Kloten haben Sie uns um eine Stellungnahme über mögliche lärmreduzierende Massnahmen an der Bülacher- und Lufingerstrasse sowie an der Autobahn A51 gebeten. Unsere Abklärungen führen zu den folgenden Ergebnissen.

Im Rahmen der geplanten Fahrbahninstandsetzung von 2033 auf der Bülacher- und Lufingerstrasse wurden Massnahmen an der Quelle untersucht.

Auf der Lufingerstrasse / Bülacherstrasse ist von km 28.1 (Höhe Hohrainlistrasse 35) bis km 28.7 (Kreisel Autobahnanschluss) und auf der Lufingerstrasse von km 0 (Kreuzung Lufingerstrasse / Bülacherstrasse) bis km 0.15 (Höhe Lufingerstrasse 84) der Einbau eines lärmarmen Belags vorgesehen.

Das Instandsetzungsprojekt mit dem lärmarmen Belag ist noch nicht festgesetzt. Nach aktueller Terminplanung ist die Umsetzung des lärmarmen Belags etwa 2033 geplant. Dieser Termin kann sich jedoch aufgrund von Einsprachen, Projektänderungen und unvorhersehbaren Einflüssen um unbestimmte Zeit verschieben. Die Wirkung des lärmarmen Belags kann bei der Projektierung des Bauvorhabens im Rahmen der Lärmermittlung deswegen emissionsseitig nicht berücksichtigt werden.

Bei weiteren Fragen steht Ihnen Jonas Knöpfel (jonas.knoepfel@bd.zh.ch / 043 258 83 62) gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

David Amrein