Richtprojekt Gestaltungsplan Bachstrasse 8302 Kloten

Lärmgutachten vom 11.01.2024
(Strassen- und Fluglärm)

Auftraggeber: Stieger Immobilien AG
Lindengartenstrasse 6
8302 Kloten

Architekt: Züst Gübeli Gambetti Architektur und Städtebau AG
Limmatstrasse 65
8005 Zürich

Kontaktperson: Frau Eva Kiseljak
Telefon: 044 455 37 74

Akustiker: Michael Wichser + Partner AG Dübendorf
Akustik und Bauphysik
Kriesbachstrasse 30
8600 Dübendorf

Kontaktperson: Herr Pascal Kamm
Telefon: 043 355 01 33

MICHAEL WICHSER+PARTNER AG DÜBENDORF
Akustik und Bauphysik
BERATUNGEN MESSUNGEN STUDIEN EXPERTISEN

LÄRMGUTACHTEN
(nach Lärmschutzverordnung)

Auftrag Nr.	24007
Objekt	Richtprojekt Gestaltungsplan Bachstrasse 8302 Kloten
Auftraggeber	Stieger Immobilien AG Lindengartenstrasse 6 8302 Kloten
Vertreter	Züst Gübeli Gambetti Architektur und Städtebau AG Limmatstrasse 65 8005 Zürich
Kontaktperson	Frau Eva Kiseljak

Inhaltsverzeichnis

1 Planerische Grundlagen
2 Berechnungsgrundlagen
3 Resultate der Berechnungen
4 Bewilligung in lärmbelasteten Gebieten
5 Beurteilung
6 Massnahmen

Verteiler	Züst Gübeli Gambetti Architektur und Städtebau AG Limmatstrasse 65 8005 Zürich 3-fach
Datum	11.01.2023

Kriesbachstrasse 30, Postfach, CH-8600 Dübendorf 1, Telefon 043 355 01 33, Fax 043 355 01 35
www.wichser-partner.ch, Email: office@wichser-partner.ch

1 Planerische Grundlagen

- Lärmschutzverordnung vom 15. Dez. 1986 (Stand 01.November 2023)
- SIA-Norm 181 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe 2020
- CercleBruit Vollzugshilfe 1.10, Runden und Darstellen von Lärmermittlungsresultaten (Stand 06. Dezember 2021)
- Kantonale Vollzugspraxis gemäss Homepage; www.bauen-im-laerm.ch

- Strassenlärm:
  - Anwendungsrichtlinie sonROAD18 im Kanton Zürich vom 28.09.2023
  - BAFU Dokumentation „Umwelt-Wissen" zum Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18, Stand 2021
  - Cadna A, Software für Lärmberechnungen, Version 2023 (201.5366)

- Planunterlagen:
  - Entwurf Richtprojekt, Situationsplan 1:1000 vom 27.11.2023
- Strassenlärm-Informationssystem, 11.01.2024 (Beilagen 01-04)
- Fluglärmkataster GIS ZH, 11.01.2024 (Beilage 05+06)
- Merkblatt Bauen bei hohen Fluglärmbelastungen in den Nachtstunden (Beilage 07-09)
- Datenbezug vom GIS ZH am 10.01.2024; DTM; DOM; Bodendeckungen; Strassenachsen

2 Berechnungsgrundlagen

2.1 Emissionsdaten Strassenlärm

Es wurden die Lärmemissionen der Strassenabschnitte gemäss GIS Strassenlärmkataster (Beilagen 01 – 04) mit den detaillierten Erhebungsdaten gemäss Beilage 03 berücksichtigt. Die Abschnitte der Autobahn mit knapp 400m Distanz sowie der gänzlichen Abschirmung durch mehrere Bautiefen sind in der vorliegenden Situation nicht massgebend, auf die Autobahn wurde in der Modellierung daher verzichtet.

Bei den Emissionsangaben der Abschnitte Nr. 4788, 5496 und 6428 ist durch die niedrigen Fahrtenzahlen in der Nacht eine Pegelkorrektur K1 enthalten. Aufgrund der Einwirkung von mehreren Strassen, welche in ihrer Gesamtheit hinsichtlich des Verkehrsaufkommens keine Pegelkorrektur zulassen würden, wird die Pegelkorrektur K1 bei diesen Strassen nicht berücksichtigt bzw. mit 0dB eingesetzt (siehe Beispiel unten).

Erhebungsdaten Beilage 03

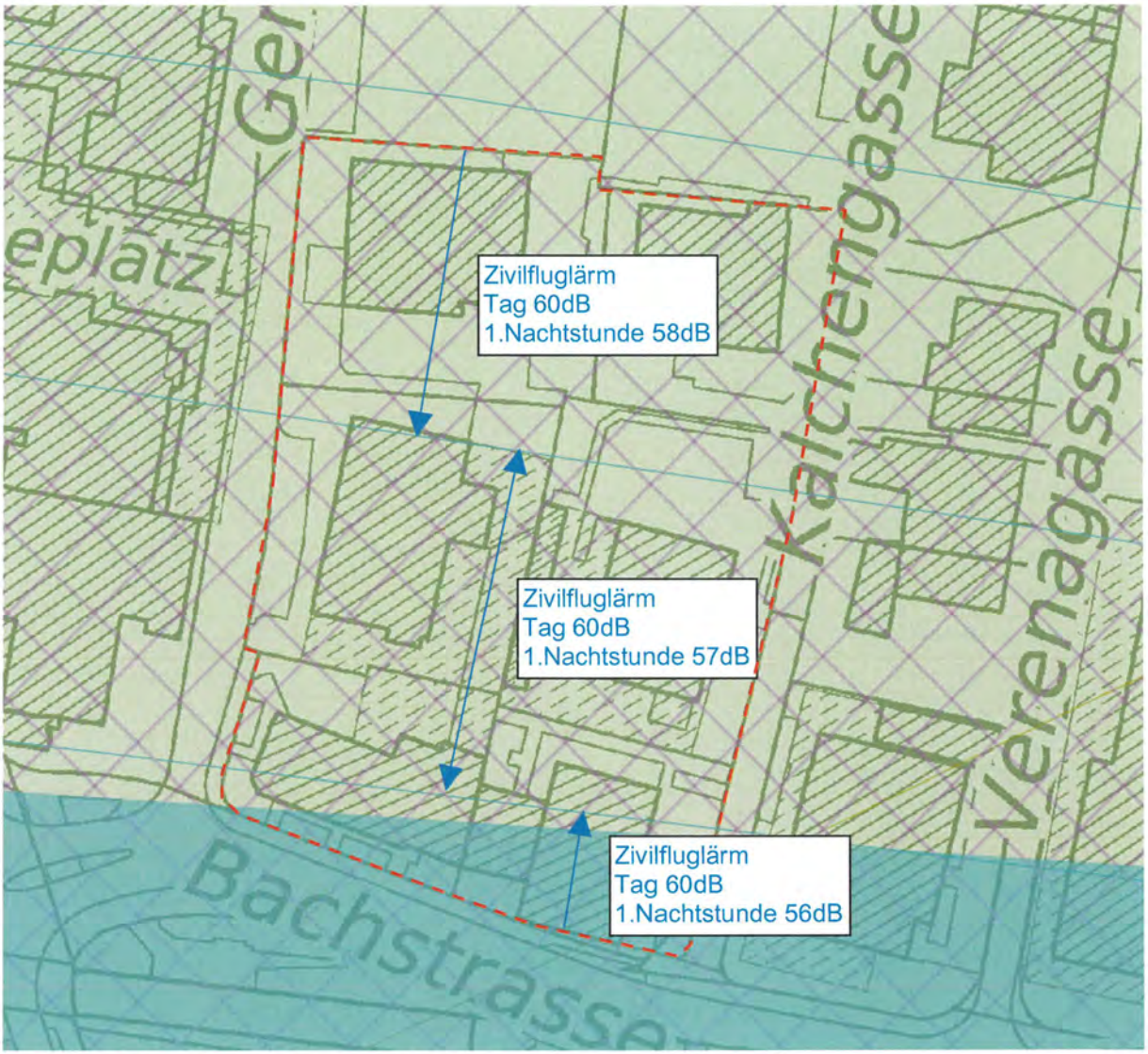
Resultierende Emissionspegel

Berechnung ohne Pegelkorrektur K1

Eingabe Emissionsquelle Abschnitt 5496 CadnaA

2.2 Emissionsdaten Fluglärm

Gemäss GIS Fluglärmkataster gelten folgende Beurteilungspegel Lr auf dem Gestaltungsplanperimeter.



Fluglärmkataster GIS ZH Stand 11.01.2024

2.3 Lärmmodell

2.3.1 Modellierung Baukörper

Alle massgebenden umliegenden Bauten die geplanten Bauvolumen gemäss Richtprojekt wurden in den Berechnungen berücksichtigt. Die Höhen der bestehenden Baukörper wurde vom digitalen Oberflächenmodell (DOM) vom GIS ZH eingesetzt. Alle Baukörper wurden mit einem **Reflexionsverlust von 1dB** eingesetzt.

2.3.2 Topografie

Über das gesamte Lärmmodell wurden die „Geländepunkte für Lärmberechnungen Strassen-/Bahnlärm (OGD)“ vom GIS ZH importiert.

2.3.3 Bodendeckung

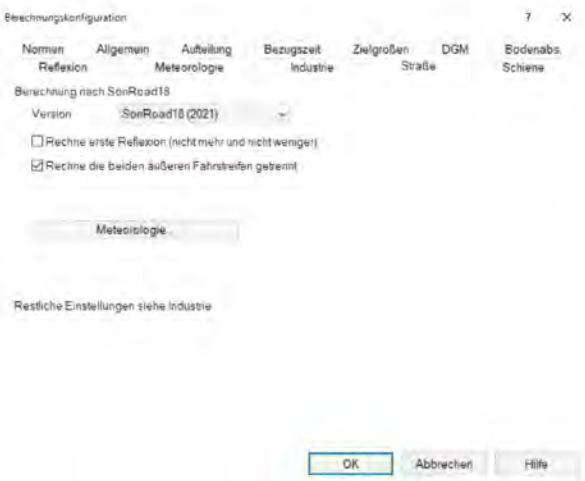
Über das gesamten Lärmmodell wurden die Bodendeckungen von der amtlichen Vermessung vom GIS ZH importiert und der Bodenfaktor G anhand der „Anwendungshilfe sonROAD18 im Kanton Zürich“ vom 30.06.2023 Tabelle 3 zugewiesen. Aufgrund der unbekannten Umgebungsgestaltung im Gestaltungsplanperimeter wird für die gesamte Fläche der Bodenfaktor G auf 0.0 gesetzt und damit der „Worst Case“ beurteilt.

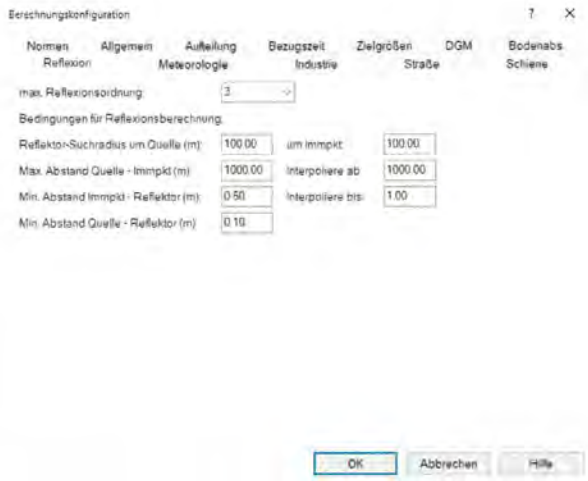
2.3.4 Modellierung Strassen

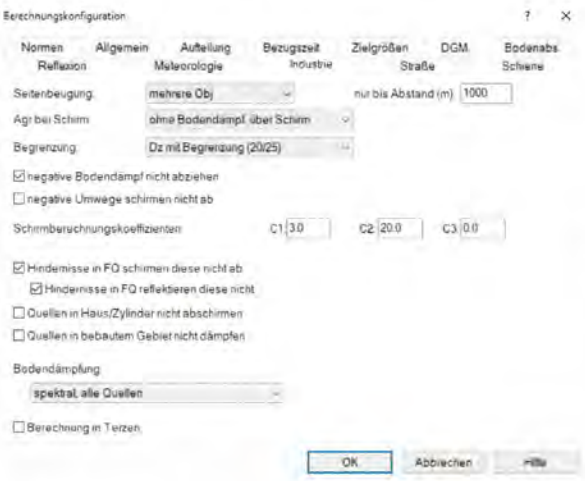
Die massgebenden Strassenabschnitte bzw. die Strassenachse wurde vom GIS ZH ins Lärmmodell importiert. Die Strassen werden mit den Erhebungsdaten gemäss Ziffer 2.1 eingesetzt, damit wird die Aufteilung auf die einzelnen Fahrzeugklassen mit den unterschiedlichen Richtwirkungen berücksichtigt.

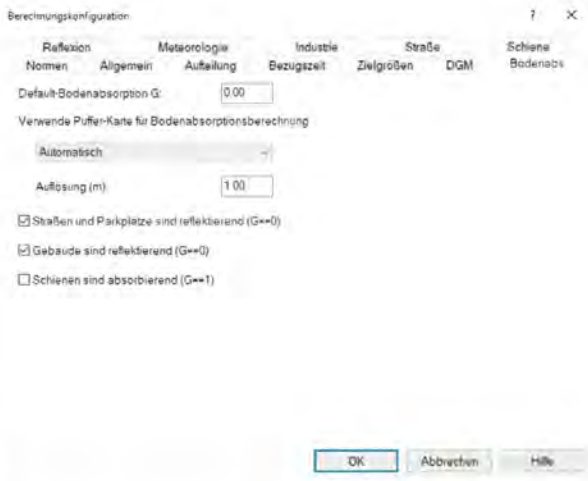
2.3.5 CadnaA Programmkonfigurationen

In den folgenden Abbildungen sind die massgebenden Programmkonfigurationen der Modellierung aufgeführt.









2.3.6 Empfangspunkte

An allen Bauvolumen wurde mit dem CadnaA Tool «Hausbeurteilung» ein automatisch generierten Immissionspunkteraster mit einer Maschenweite von maximal 4.0m über alle Geschosse beurteilt.

3 Anforderungen

3.1 Empfindlichkeitsstufe der Bauparzelle

Zonenplan ÖREB Kataster GIS ZH

Zone; Z4, Zentrumszone
Empfindlichkeitsstufe ES III

3.2 Belastungsgrenzwerte

Die Bauzone ist eingezont und bereits komplett bebaut. Aus Sicht des Umweltrechtes gilt die Bauzone damit als ausreichend Feinerschlossen für die Baureife. Für Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten gelten nach LSV Art. 31 die Immissionsgrenzwete.

Strassenverkehrslärm (Anhang 3 LSV)
Immissionsgrenzwerte ES III
L_r (Tag) = 65 dB(A)
L_r (Nacht) = 55 dB(A)

Zivilfluglärm mit Grossflugzeugen (Anhang 5 LSV)
Immissionsgrenzwerte ES III
L_r (Tag) = 65 dB(A)
L_r (Nacht) = 55 dB(A)

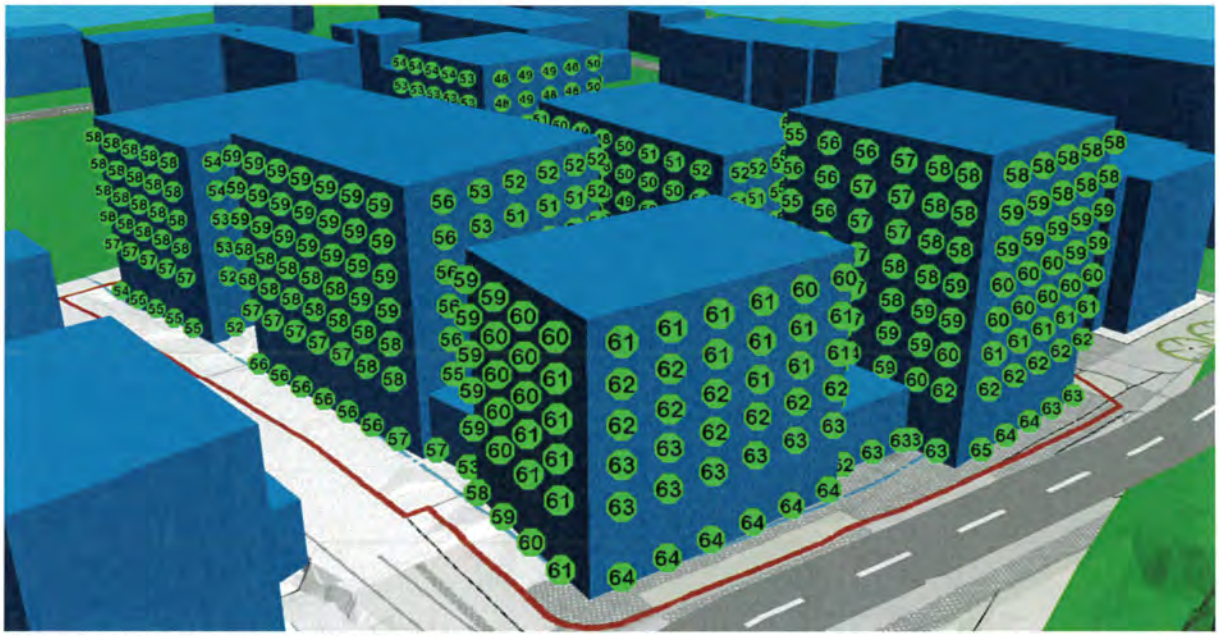
4 Resultate der Berechnungen

4.1 Hausbeurteilung

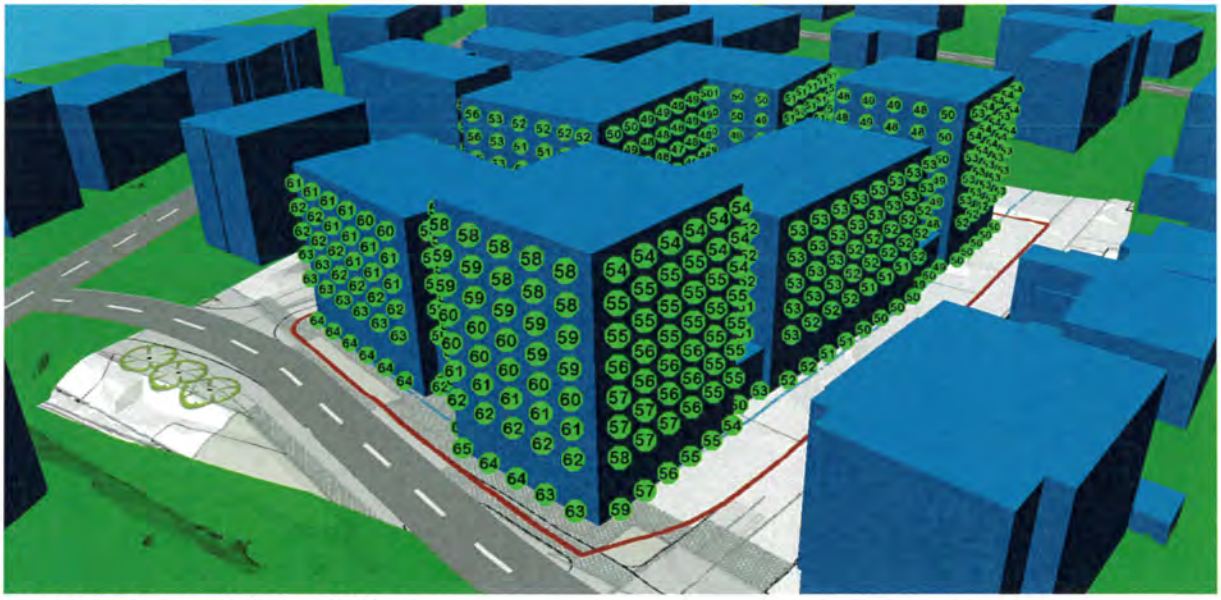
Die Beurteilungspegel werden mit dem CadnaA Werkzeug „Hausbeurteilung“ ermittelt. Damit wird über die Baukörper ein Immissionspunkteraster an allen Fassaden sowie Geschossen generiert.

Nach der neuen Rundungsregel sind die Resultate mathematisch auf die erste Dezimalstelle zu runden. Dabei gilt ein Pegel von 0.1dB(A) über dem massgebenden Grenzwert bereits als überschritten. Die in den Übersichten abgebildeten Resultate wurden dementsprechend auf die jeweils nächste Ganzzahl aufgerundet Bsp. 64.1dB(A) ≈ 65dB(A).

4.1.1 Übersicht Beurteilungspegel Tag

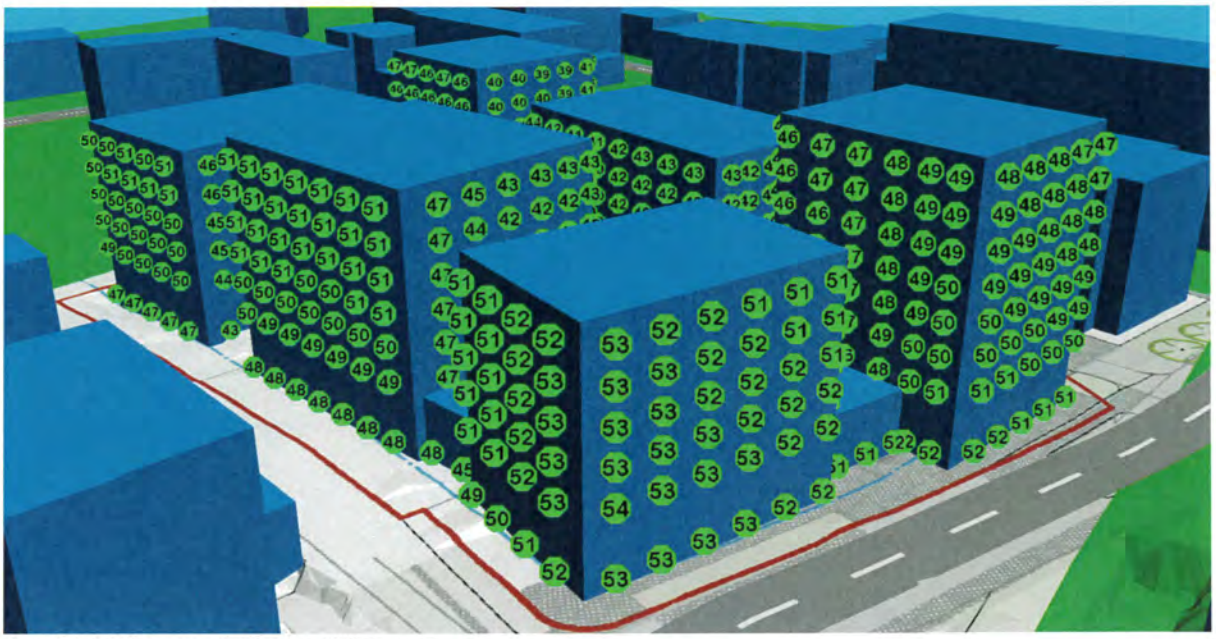


Ansicht Lärmmodell von Südwest

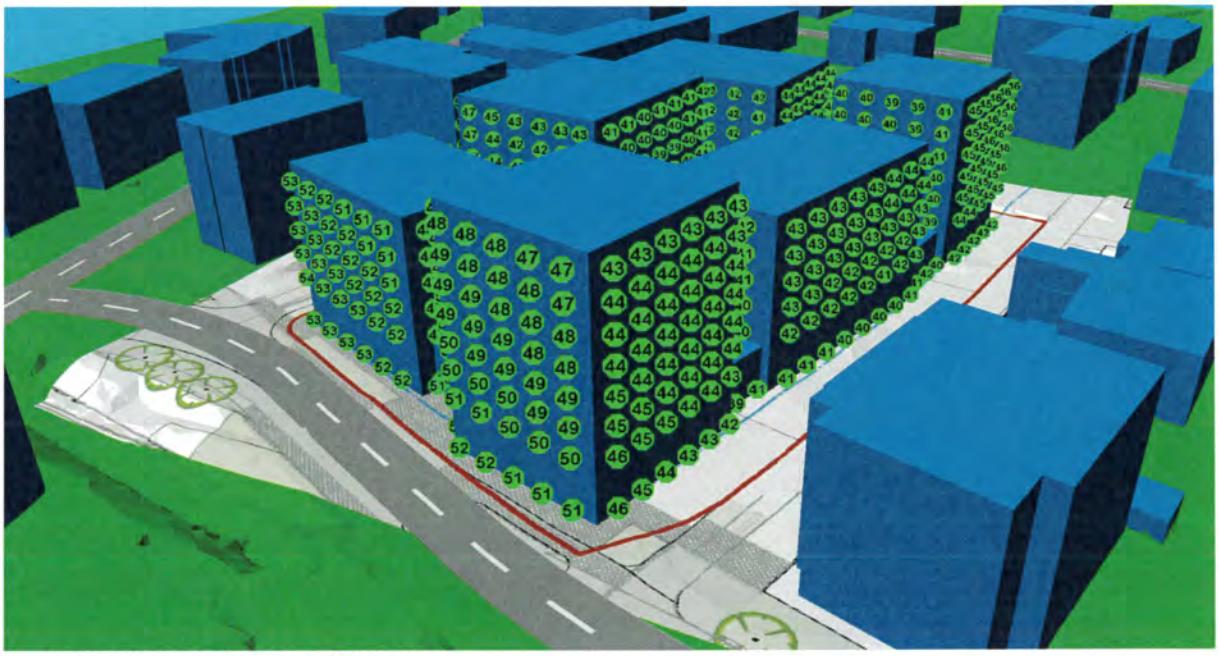


Ansicht Lärmmodell von Südost

4.1.2 Übersicht Beurteilungspegel Nacht



Ansicht Lärmmodell von Südwest



Ansicht Lärmmodell von Südost

4.2 Maximalpegel

An den Bauvolumen treten folgende maximalen Beurteilungspegel auf.

Bauvolumen	Geschoss	Beurteilungspegel Lr max	
		Tag	Nacht
01 Haus Nord links	EG	55.1	47.2
	1.-5.OG	58.2	50.6
02 Haus Mitte links	EG	56.5	48.1
	1.-6.OG	59.2	51.3
03 Annex links	EG	57.1	48.4
04 Haus Süd links	EG	64.0	53.3
	1.-5.OG	63.3	53.8
05 Annex Süd	EG	65.8	51.5
06 Haus Süd rechts	EG	64.5	52.1
	1.-7.OG	62.4	50.9
07 Annex Süd rechts	EG	52.8	41.3
08 Haus Mitte rechts	EG	52.3	41.1
	1.-5.OG	53.4	44.5
09 Annex Nord rechts	EG	49.9	41.6
10 Haus Nord rechts	EG	51.0	43.8
	1.-6.OG	55.3	48.2

Situationsplan (nicht massstäblich)

5 Beurteilung

5.1 Strassenlärm

Die Immissionsgrenzwerte für Strassenlärm nach LSV Anhang 3 werden an sämtlichen Baukörpern sowie über alle Geschosse **am Tag und in der Nacht eingehalten.**

5.2 Fluglärm

Die Immissionsgrenzwerte für Zivilfluglärm mit Grossflugzeugen nach LSV Anhang 5 werden **am Tag eingehalten,** in der **ersten Nachtstunde zwischen 1 – 3 dB überschritten**.

Für die Nachtstunden gelten die Planungswerte für den Zivilfluglärm mit Grossflugzeugen mit den Massnahmen nach LSV Art. 31a Abs. 1 als **eingehalten**.

6 Massnahmen

6.1 Fluglärm

Zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte in der Nacht sind die folgenden Massnahmen nach LSV Art. 31a umzusetzen.

6.1.1 Erhöhte Anforderungen an den Schallschutz (LSV Art. 31a Abs. 1b)

Lärmempfindlichen Räume haben mindestens die erhöhten Anforderungen nach SIA 181 Ausgabe 2006 gegen Aussen- und Innenlärm einzuhalten. In Abhängigkeit der Lärmbelastung in der 1.Nachtstunde gilt folgende Massgebende Anforderung De an den Aussenlärm-Luftschall.
Lärmbelastung 1.Nachtstunde 58dB ► Massgebende Anforderung De 36dB
Lärmbelastung 1.Nachtstunde 57dB ► Massgebende Anforderung De 35dB
Lärmbelastung 1.Nachtstunde 56dB ► Massgebende Anforderung De 34dB

6.1.2 Fenstermotoren (LSV Art. 31a Abs. 1c 1.)

Die Schlafzimmer sind mit einem zeitgesteuerten Motor auszurüsten, mit dem sich das Fenster während der flugverkehrsfreien Zeit von 24 Uhr bis 6 Uhr automatisch öffnen und in den übrigen Zeiten automatisch schliessen lässt. Detaillierte Anforderungen sind im kantonalen Merkblatt (Beilage 07 + 08) ersichtlich.

6.1.3 Kontrollierte Belüftung (LSV Art. 31a Abs. 1c 2.)

Neue Wohneinheiten sind mit eine kontrollierten Lüftungsanlage auszurüsten, welche mindestens alle Schlafzimmer versorgt. Detaillierte Anforderungen sind im kantonalen Merkblatt (Beilage 08 + 09) ersichtlich.

Dübendorf, 11.01.2024
Sachbearbeitung: Pascal Kamm

Michael Wichser

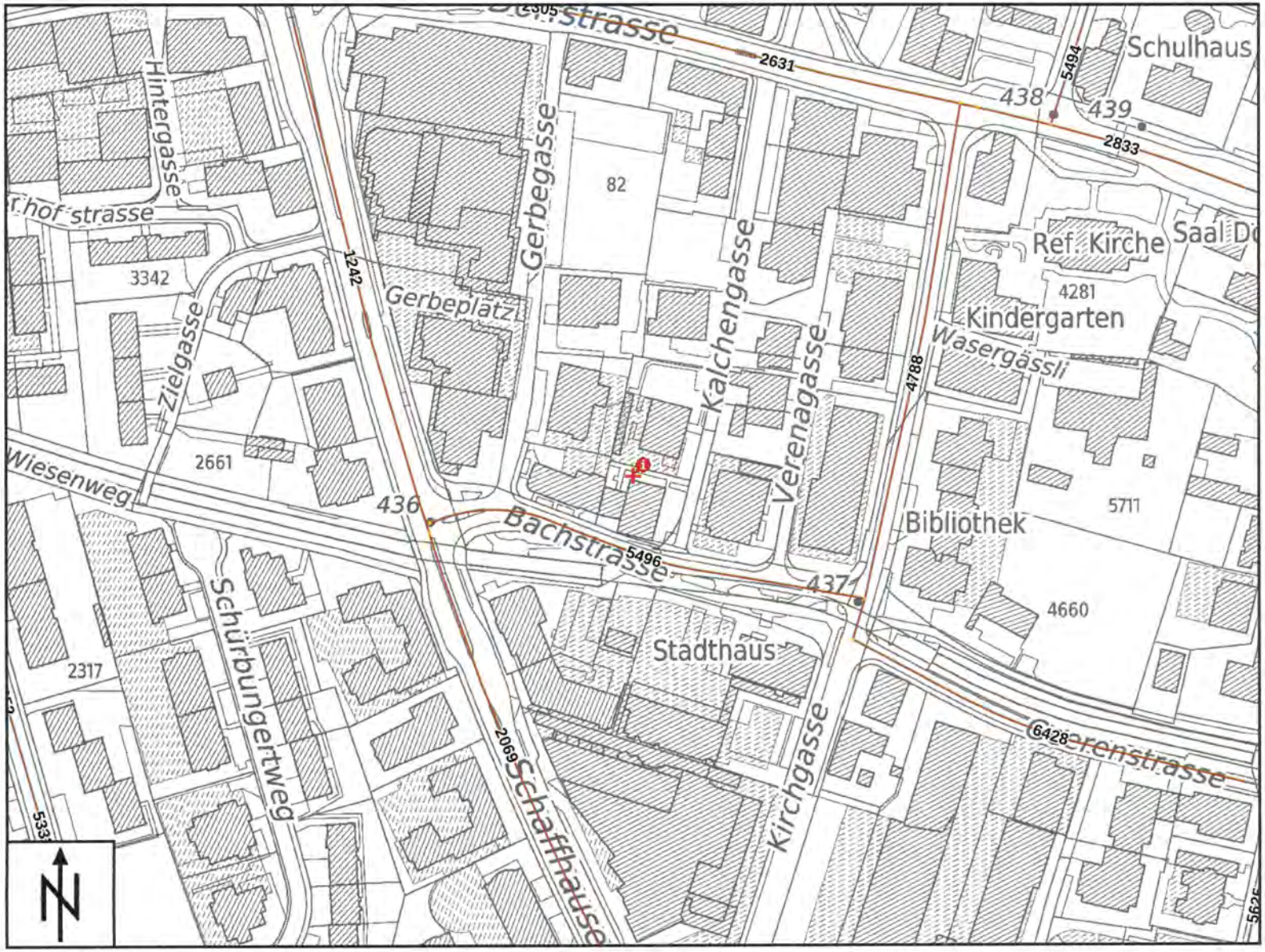
Pascal Kamm

Michael Wichser + Partner AG Dübendorf
Akustik und Bauphysik

Grundlagen zum Lärmgutachten vom 11.01.2024

Gestaltungsplan Parzelle 4689 Bachstrasse 8302 Kloten

Fachstelle Lärmschutz
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
http://laerm.zh.ch/situation
Telefon: +41 43 259 55 11
E-Mail: fals@bd.zh.ch



Massstab 1:1489

Aktuelle Abfrage

Gemeinde: Kloten
Koordinaten: 2686216 / 1256300
Verfahren: Gestaltungsplan
Empfindlichkeitsstufe: ES III
Nutzung: Wohnen

Strassenlärm-Emissionen

- Strasse mit gültigen Emissionswerten
- Tunnel mit gültigen Emissionswerten
- Strasse (Emissionswerte auf Anfrage)
- Tunnel (Emissionswerte auf Anfrage)

Administrative Grenzen

- Kantonsgrenzen
- Bezirksgrenzen
- Gemeindegrenzen

Beilage 01

Fachstelle Lärmschutz
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
http://laerm.zh.ch/situation
Telefon: +41 43 259 55 11
E-Mail: fals@bd.zh.ch

Strassenlärm – Orientierung

Emissions-abschnitt	Strassen-name	Routen-nummer	Abschnitt Von	Abschnitt Bis	Werte gültig	Zuständigkeit	Tunnel	Brücke	Z erfasst	Tram	Gültig seit
1242	Schaffhauserstrasse	4 b	27.217	27.431	Ja	Kt. Zürich, FALS (043 259 55 11, fals@bd.zh.ch)	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
2069	Schaffhauserstrasse	4 b	26.984	27.217	Ja	Kt. Zürich, FALS (043 259 55 11, fals@bd.zh.ch)	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
2305	Dorfstrasse	350	5.759	5.87	Ja	Kt. Zürich, FALS (043 259 55 11, fals@bd.zh.ch)	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
2631	Dorfstrasse	350	5.609	5.759	Ja	Kt. Zürich, FALS (043 259 55 11, fals@bd.zh.ch)	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
2833	Dorfstrasse	350	4.814	5.609	Ja	Kt. Zürich, FALS (043 259 55 11, fals@bd.zh.ch)	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
4703	N11+	N11+	9+103	9+600	Ja	Bundesamt für Strassen (ASTRA), Filiale Winterthur, 058 480 47 11	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
4788	Kirchgasse	10115536	Geerenstrasse	Dorfstrasse	Ja	St. Kloten, Bereich Lebensraum + Sicherheit (044 815 12 42,	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
5496	Bachstrasse	10001117	Schaffhauserstrasse	Kirchgasse	Ja	St. Kloten, Bereich Lebensraum + Sicherheit (044 815 12 42,	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
6091	N11-	N11-	9+106	9+541	Ja	Bundesamt für Strassen (ASTRA), Filiale Winterthur, 058 480 47 11	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
6428	Geerenstrasse	10083586	Kirchgasse	Petergasse	Ja	St. Kloten, Bereich Lebensraum + Sicherheit (044 815 12 42,	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023
6489	Marktgasse	10002822	Verbindung	Petergasse	Ja	St. Kloten, Bereich Lebensraum + Sicherheit (044 815 12 42,	Nein	Nein	Keine Angaben	Nein	19.07.2023

Beilage 02

Fachstelle Lärmschutz
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
http://laerm.zh.ch/situation
Telefon: +41 43 259 55 11
E-Mail: fals@bd.zh.ch

Motorfahrzeuglärm Teil 1

Emissions-abschnitt	Emissionsmodell Motorfahrzeuge	Strassentyp	Nt [Fz/h]	Nn [Fz/h]	P_Nt2 [%]	P_Nn2 [%]	Vt [km/h]	Vn [km/h]	V_LW [km/h]	V_Bus [km/h]	Steigung [%]	Belagskorrektur Spektrum
1242	sonROAD18	VS_50_60	797	148	4.3	3.0	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	(0.1-)	KB50_plus0
2069	sonROAD18	VS_50_60	721	135	4.3	3.0	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	(1.7-)	KB50_plus0
2305	sonROAD18	HVS_50_60	1372	291	5.6	4.0	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	(0.3-)	KB50_plus0
2631	sonROAD18	HVS_50_60	1372	291	5.6	4.0	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	(0.9-)	KB50_plus0
2833	sonROAD18	HVS_50_60	1372	291	5.6	4.0	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	(0.7-)	KB50_plus0
4703	sonROAD18	HLS_100_4_Spu	1845	428	9.6	7.1	100	100	80	100	0.25	KB80_plus2
4788	sonROAD18	VS_50_60	204	13	2.3	2.2	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	0.5	KB50_plus0
5496	sonROAD18	VS_50_60	255	13	2.7	1.3	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	0.5	KB50_plus0
6091	sonROAD18	HLS_100_4_Spu	1955	454	9.6	7.1	100	100	80	100	0.0	KB80_plus2
6428	sonROAD18	VS_50_60	108	5	2.3	2.2	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	0.5	KB50_plus0
6489	sonROAD18	VS_50_60	77	5	1.8	3.5	50	50	Keine Angaben	Keine Angaben	1.7	KB80_plus0

Beilage 03

Fachstelle Lärmschutz
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
http://laerm.zh.ch/situation
Telefon: +41 43 259 55 11
E-Mail: fals@bd.zh.ch

Motorfahrzeuglärm Teil 2

Emissions-abschnitt	DTV [Fz/d]	Referenz-jahr	Bemerkung Verkehr	Modell-korrektur Tag [dB(A)]	Modell-korrektur Nacht [dB(A)]	Modell-korrektur Bemerkung	Schallleistungspegel inkl. K1 Tag [dB(A)]	Schallleistungspegel inkl. K1 Nacht [dB(A)]
1242	13951	2043		0.0	0.0	Keine	81.0	73.5
2069	12636	2043		0.0	0.0	Keine	80.6	73.1
2305	24297	2043		0.0	0.0	Keine	83.6	76.6
2631	24297	2043		0.0	0.0	Keine	83.6	76.6
2833	24297	2043		0.0	0.0	Keine	83.6	76.6
4703	32957	2042	Umrechnungen	0.0	0.0	Keine	92.5	86.0
4788	3376	2042		0.0	0.0	Keine	74.9	58.1
5496	4192	2042		0.0	0.0	Keine	75.9	58.0
6091	34914	2042	Umrechnungen	0.0	0.0	Keine	92.8	86.2
6428	1772	2042		0.0	0.0	Keine	72.1	53.7
6489	1275	2042		0.0	0.0	Keine	67.9	93.2

Beilage 04

Kanton Zürich

Fluglärm: Beurteilung Immissionsgrenzwert

http://maps.zh.ch

GIS-ZH / GIS-Browser

Beilage 05
Fachstelle Lärmschutz
Walcheplatz 2, Postfach
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 55 11
www.zh.ch/laerm

Massstab 1: 574

Legende

Beurteilung: ES III

- Alarmwert überschritten
- Immissionsgrenzwert überschritten
- Immissionsgrenzwert aussschliesslich in der Nacht überschritten
- Höhere Anforderungen an den Schallschutz wegen Fluglärm

Lärmbelastungskurven

5 dB / 1 dB

- Zivilfluglärm Tag (06-22 Uhr)
- Zivilfluglärm 1. Nachtstunde (22-23 Uhr)
- Militärfluglärm Tag (06-22 Uhr)
- Kleinaviatik

Massgebend für einen beliebigen Punkt ist die nächsthöhere Lärmbelastungskurve

Weiteres

- AGL kantonaler Richtplan

Die Abgrenzungslinie (AGL) zum Förderprogramm in der Flughafenregion (www.wohnqualitaet.zh.ch) ist nicht parzellenscharf. Es gilt die gedruckte Richtplankarte.

Angaben zur Lärmbeurteilung

Verfahren:	Gestaltungsplan
Einzonung / Erschliessung:	eingezont und erschlossen
Empfindlichkeitsstufe:	ES III
Nutzung:	Wohnen
Gemeinde:	Kloten
Koordinaten:	2686219 / 1256356

Lärmbelastung

Zivilfluglärm Tag:	60 dB	(06 - 22 Uhr)
Zivilfluglärm 1. Nachtstunde:	58 dB	(22 - 23 Uhr)
Militärfluglärm Tag:	< 60 dB	(06 - 22 Uhr)
Kleinaviatik:	< 55 dB	

Beurteilung

Belastungsgrenzwert:	Immissionsgrenzwert Nacht überschritten
Bewilligungsfähig:	Bauvorhaben mit Bewilligung durch Gemeinde nach LSV Art. 31a Abs. 1 Bst. a mit Auflagen nach LSV Art. 31a Abs. 1 Bst. b und c.
Ausgeschlossen:	-
Zuständig:	Gemeinde
Anforderungen:	Schlafräume: Anforderungen an Belüftung und Raumklima nach LSV Art. 31a Abs. 1 Bst. c. Neue Wohneinheiten und Ersatzneubauten: Komfortlüftung. Anforderungen für Raumplanungsverfahren (Gestaltungsplan, Quartierplan, Ortsplanung): nach kantonalem Richtplan (KRP) Kapitel 4.7.1.
Anforderungen Schallschutz:	Massgebender und angegebener De-Wert für Anforderung Schallschutz entspricht aufgrund LSV Art. 32 Abs. 1 der Anforderungsstufe "erhöht" gemäss Norm SIA 181:2006. Schallschutznachweis Aussenlärm (Formular S) bereits bei Baueingabe. Anforderungen Schallschutz (De-Werte) Fluglärm siehe unten.
Weitere Informationen:	laerm.zh.ch/bauen_flug

Schallschutz Fluglärm

De Wohnen 'mittel':	36 dB (Schallschutznachweis Aussenlärm (Formular S) bereits bei Baueingabe.)
De Wohnen 'gering':	28 dB

Grundlagen

Bezeichnung des Lärmbelastungskatasters:	LBK Zürich
Titel des Berichts:	Lärmbelastungskataster Landesflughafen Zürich
Beschreibung des Lärmbelastungskatasters:	Fluglärmkurven gemäss vorläufigem Betriebsreglement 2012 (vBR 2012).
Zulässige Anwendungen:	Baubewilligungen und Raumplanung (5. und 6. Kapitel LSV, SR 814.41)
Gültig seit:	18.04.2023
Gültig bis:	Auf Weiteres

Die tabellarisch dargestellten Informationen beziehen sich auf den Abfragepunkt (Info-Button). Massgebend ist pro Parzelle für den Tageswert der Punkt mit der höchsten Tageslärmbelastung und für die Nachtwerte der Punkt mit der höchsten Nachtlärmbelastung. Dieser Auszug stellt einen Zusammenzug von amtlichen Daten verschiedener Stellen dar. Keine Garantie für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität. Rechtsverbindliche Auskünfte erteilen allein die

Auflagen für Wohnnutzung

Folgende Auflagen sind zu erfüllen, damit in Gebieten mit nachts überschrittenem Fluglärmgrenzwert dieser als eingehalten gilt und demzufolge gebaut werden kann.
Alle Auflagen sind mit dem Formular S-2 der Privaten Kontrolle nachzuweisen.

A Schallschutznachweis SIA-Norm 181 mit erhöhten Anforderungen für Aussen- und Innenlärm

Mit dem Formular S-2 ist gleichzeitig mit der Baueingabe das Formular S mit dem Schallschutznachweis nach SIA-Norm 181 "Schallschutz im Hochbau" mit erhöhten Anforderungen für den Aussen- und Innenlärm einzureichen.

Anforderungswerte für Luftschall externer Quellen (De-Tabellen) sind auf der Website der Fachstelle Lärmschutz www.laerm.zh.ch/de aufgeschalten.

B Zeitgesteuerter Fenstermotor pro Schlafraum

Variante 1 für Bauvorhaben, wo lediglich Fluglärmgrenzwerte überschritten sind:

- In jedem Schlafzimmer ist ein Fenster mit einem zeitgesteuerten Motor auszurüsten, mit dem sich das Fenster während der flugverkehrsfreien Zeit von 24 bis 6 Uhr automatisch öffnen und in der übrigen Schlafenszeit automatisch schliessen lässt.
- Befindet sich nur ein Fenster im Schlafzimmer, so muss das Fenster mit dem integrierten Motor auf einfache Art auch von Hand geöffnet werden können (nicht nur im Putzmodus) oder aber es weist einen zweiten Flügel auf, der normal von Hand geöffnet werden kann. Die freie Öffnung muss mind. 5% der zu belüftenden Bodenfläche betragen.

Variante 2 für Bauvorhaben, wo Fluglärmgrenzwerte überschritten sind, die sich aber auch im Einflussbereich von Strassen- oder Bahnlärm befinden:

- In der Regel ist in jedem Schlafzimmer ein Fenster mit einem zeitgesteuerten Motor auszurüsten, mit dem sich das Fenster während der flugverkehrsfreien Zeit von 24 bis 6 Uhr automatisch öffnen und in der übrigen Schlafenszeit automatisch schliessen lässt.
- Befindet sich mehr als ein Fenster in einem Schlafzimmer, so ist das Lüftungsfenster mit einem Motor auszurüsten. Das Lüftungsfenster ist dasjenige Fenster, bei dem die Grenzwerte gegenüber Strassen- und Bahnlärm eingehalten sind.
- Wir bei einem Lüftungsfenster der Nachtgrenzwert gegenüber Strassen- und Bahnlärm überschritten, so entfällt der Fenstermotor, da das nächtliche Öffnen des Fenster nicht zweckmässig ist, wenn andere Lärmquellen vorhanden sind.
- Das Lüftungsfenster mit dem integrierten Motor muss auf einfache Art auch von Hand geöffnet werden können (nicht nur im Putzmodus) oder aber es weist einen zweiten Flügel auf, der normal von Hand geöffnet werden kann. Die freie Öffnung muss mind. 5% der zu belüftenden Bodenfläche betragen.

Lärmempfindliche Schlafzimmer

Für die kantonale Praxis gilt, dass der Wohnessraum kein Schlafraum ist. Aufgrund einer durchschnittlichen Zimmerbelegung von 0.6 Personen (BfS 2013) resultiert in etwa die Anzahl Schlafzimmer pro Wohnung. Weiter kann davon ausgegangen werden, dass bei Wohnungen mit mehr als 6 Zimmern max. 4 Zimmer zum Schlafen genutzt werden.

Wohnungsgrösse (Zimmer)	1 - 1.5	2 - 2.5	3 - 3.5	4 - 4.5	5 - 5.5	6 - 6.5	7 - 7.5
Anzahl Schlafzimmer	1	1	2	2	3	3	4

Vorgaben für geeignete Fenstermotoren:

- Das Fenster muss vollständig geschlossen werden können.
- Der Motor muss das Fenster soweit in Kippstellung bringen können, dass für das Schlafzimmer ein Volumenstrom von mind. 30 m^3/h möglich ist (siehe Beispiele auf www.laerm.zh.ch/lsv31a).
- Der Motor muss zeitgesteuert und von Hand ein-/ausgeschaltet werden können.
- Das Fenster bzw. der Motor muss mit einem Einklemmschutz versehen sein, der bei einem Widerstand von maximal 6 kg blockiert (Schutz für Kinderhände und Tiere).
- Es sind Motoren mit leisen Antrieben vorzusehen.
- Mögliche Produkte finden sich auf www.laerm.zh.ch/lsv31a

C Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (WRG)

Art. 31a LSV verlangt, dass die Schlafräume so zu erstellen sind, dass ein angemessenes Raumklima gewährleistet ist. Dieses beinhaltet u.a. die Luftqualität, die Lufttemperatur und die relative Luftfeuchtigkeit. Die notwendige Luftqualität wird mit dem Einbau einer Lüftungsanlage erreicht. Bezüglich Lufttemperatur ist besonders der Schutz gegen Überhitzung der Räume im Sommer zu beachten.

Neue Wohneinheiten sind mit einer einfachen Lüftungsanlage (Komfortlüftung bzw. KWL) auszustatten, die mindestens alle Schlafräume versorgt. Vgl. Norm SIA 382/1 "Lüftungs- und Klimaanlagen - Allgemeine Grundlagen und Anforderungen", Ausgabe 2014.

Bei Wohnraumerweiterungen können anstelle einer KWL auch Einzelraumlüfter (einfache Lüftungsanlage für einen Raum) mit eigenen Zu- und Abluftöffnungen pro lärmempfindlichem Raum vorgesehen werden.

Aussenluftdurchlass (ALD) stellen oft eine Schwachstelle der Dämmung gegen Aussenlärm dar. Deshalb sind bei neuen Wohneinheiten ALD nicht erlaubt. Zulässig sind ALD

nur bei Wohnraumerweiterungen in Kombination mit einer Abluftwärmepumpe und wenn die Schallschutzanforderungen erfüllt werden.

Die Motoren- bzw. Lüftungsgeräusche müssen der SIA-Norm 181, Anhang G entsprechen.

Angemessenes Raumklima

Dieses setzt sich zusammen aus einer guten Luftqualität und einem geeigneten sommerlichen Wärmeschutz.

Eine angemessene Luftqualität ist z.B. bei Annahme von maximal 2 erwachsenen Personen pro Schlafzimmer mit einer Aussenluftrate nachts pro Person von mind. 15 m3/h gegeben.

Eine KWL bzw. ein Einzelraumlüfter mit mindestens einer Aussenluftrate von 30 m3/h pro Schlafzimmer gewährleistet die Einhaltung der notwendigen Luftqualität. Dabei muss sich die Zuluft im Schlafzimmer befinden, während sich die Abluft z.B. auch im Bad oder Küche befinden kann.

Im Weiteren ist ist mit einem guten Sonnenschutz tagsüber sicherzustellen, so dass sich die Räume nicht zu stark erwärmen können. Nötigenfalls ist der Sonnenschutz zu automatisieren.

Übergangsbestimmungen

Der Artikel 31a der LSV tritt ab 1. Februar 2015 in Kraft.

Für Baugesuche, die vor dem 1. Februar 2015 bei der Gemeinde eingereicht wurden, gelten die bisherigen Regelungen, sofern diese weniger strenge Anforderungen stellen (lex mitior). Für Baugesuche, die nach dem 1. Februar 2015 eingereicht wurden, gelten die neuen Regelungen gemäss Art. 31a LSV.