



M I C H A E L W I C H S E R + P A R T N E R A G D Ü B E N D O R F

A k u s t i k u n d B a u p h y s i k
B E R A T U N G E N M E S S U N G E N S T U D I E N E X P E R T I S E N

LÄRMPROGNOSE TIEFGARAGE RICHTPROJEKT GESTALTUNGSPLAN HOCHBORD (nach LSV und SN 640 578)

Auftrag Nr.	16423	
Objekt	Richtprojekt Gestaltungsplan Hochbord Grundstück Kat.-Nr. 17413 8600 Dübendorf	
Auftraggeber	Hochbord Immobilien AG Wollerauerstrasse 8d 8834 Schindellegi	
Vertreter	Cerv & Wachtl Architekturbüro Belsitostrasse 6 8044 Zürich	Maier Hess Architekten Neptunstrasse 25 8032 Zürich
Kontaktperson	Herr Wachtl	Herr Maier

Inhaltsverzeichnis	1 Grundlagen
	2 Situation
	3 Anforderungen
	4 Berechnungen
	5 Beurteilung
	6 Massnahmen

Verteiler: Cerv & Wachtl
Architekturbüro
Belsitostrasse 6
8044 Zürich

3-fach

Datum: 25.09.2017

1 Grundlagen

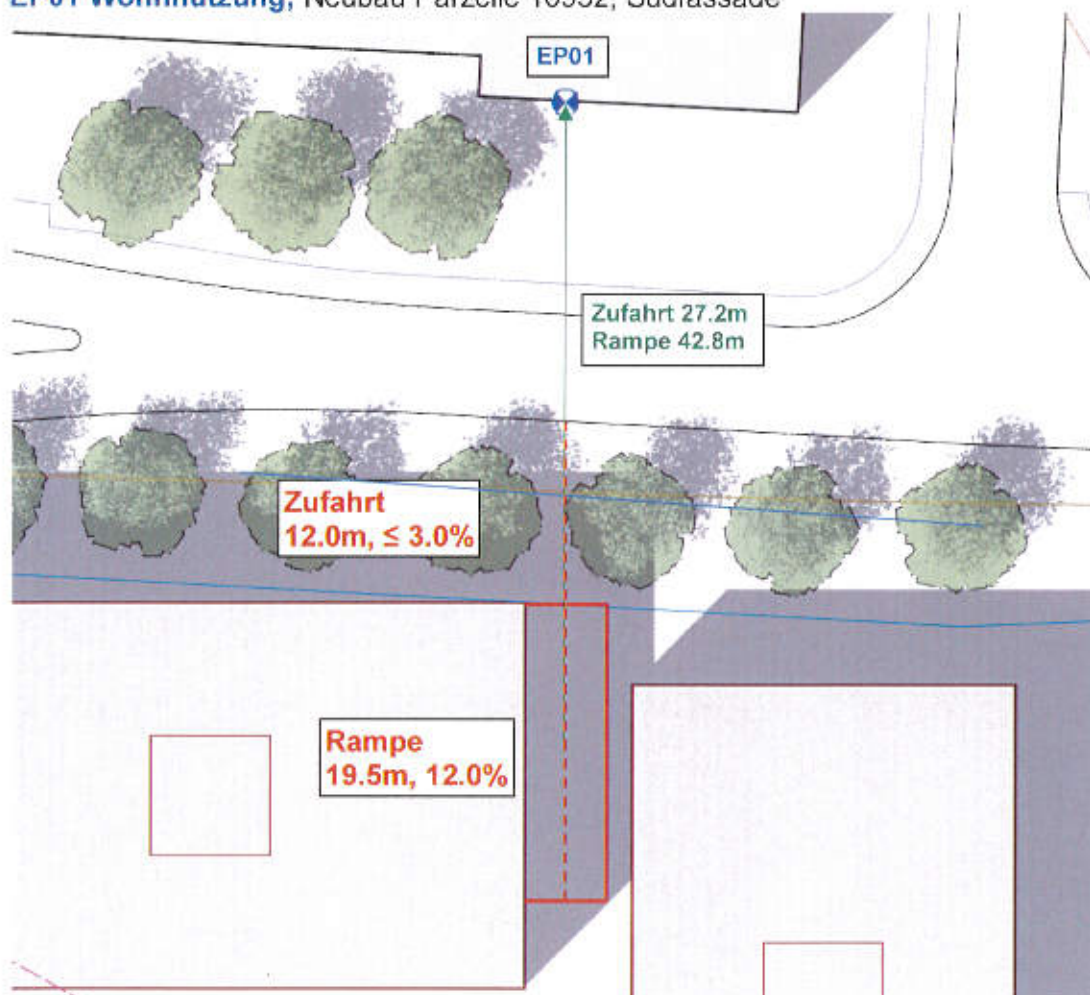
- Lärmschutzverordnung vom 15. Dez. 1986 (Stand am 01. Januar 2016), Anhang 6
- Leitfaden „Lärmschutz im Baubewilligungsverfahren“
- VSS Schweizer Norm 640 578, Ausgabe 2016
- Parameter und Vollzugshilfen der Fachstelle Lärmschutz
- Planunterlagen: Situationsplan zum Richtprojekt Stand 17.07.2017
- GIS ZH Browser 21.09.2017
- Bauordnung Stadt Dübendorf vom 07.04.2017
- Ergänzungsplan Zentrumszone Hochbord (Z4) vom 07.04.2017

2 Situation

2.1 Exponierte Empfangspunkte

Die Baufelder A und B vom Gestaltungsplan Hochbord werden mit einer Glasfassade bzw. Pfostenriegelkonstruktion ohne Öffnungsmechanismus vorgesehen. Es handelt sich damit um transparente Fassadenteile, welche nicht als Lüftungsfenster zu beurteilen sind. Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgt an der nächstgelegenen bzw. massgebenden Wohnnutzung.

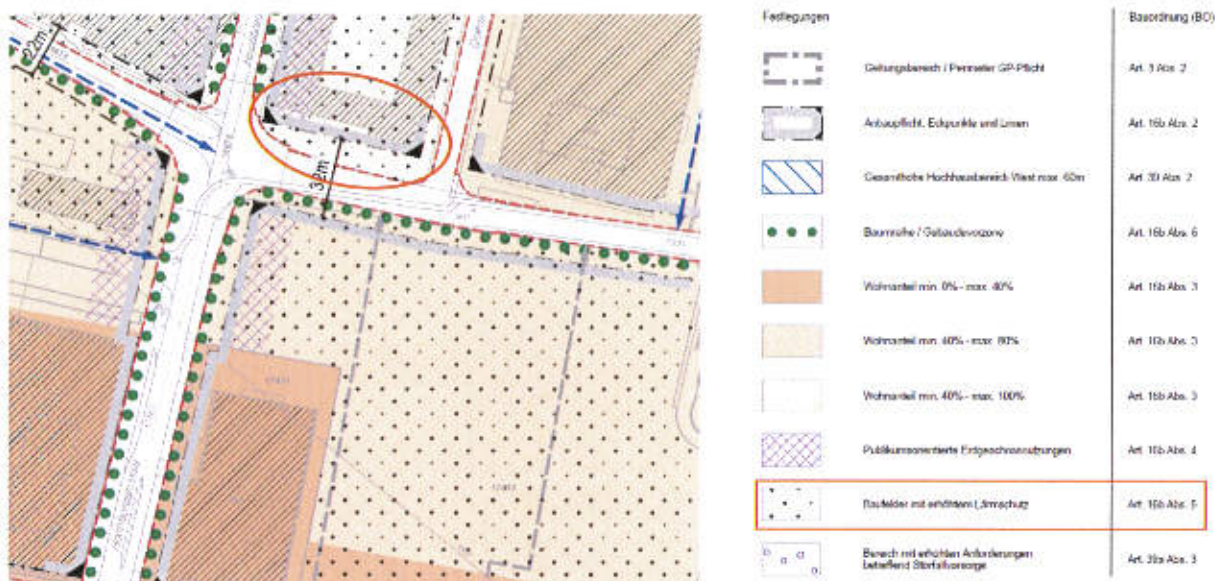
EP01 Wohnnutzung; Neubau Parzelle 16952, Südfassade



Situationsplan (1:500)

3 Anforderungen

3.1 Ergänzungsplan Zentrumszone Hochbord (Z4)



Ergänzungsplan Zentrumszone Hochbord (Z4) vom 07.04.2017

Gemäss Ergänzungsplan Zentrumszone Hochbord (Z4) liegt der untersuchte Immissionspunkt im Bereich mit erhöhtem Lärmschutz.

3.2 Belastungsgrenzwerte

Auszug aus Bauordnung Stadt Dübendorf vom 07.04.2017

Art. 16b Abs. 5:

5 In den bezeichneten Gebieten mit erhöhtem Lärmschutz sind entsprechend der jeweiligen Nutzung die folgenden Pegelwerte einzuhalten:

	Lr* in dB(A) Tag	Lr* in dB(A) Nacht
Wohnnutzung	60	50
Gewerbenutzung	65	55

4 Berechnungen

4.1 Grundlagen für die Tiefgarage

(Angaben VSS SN 640 578 Ausgabe 2016)

Gemäss VSS 640 578 Ausgabe 2016 Kapitel 12 werden die Tiefgaragen mit offener und geschlossener Rampe unterschiedlich beurteilt.

Bei der vorliegenden Situation handelt es sich um eine Tiefgarage mit offener Rampe.

Es werden gemäss VSS 640 578 Ausgabe 2016 die Lärmemissionen der Zufahrt nach Kapitel 11.4 und die Lärmemissionen der offenen Rampe nach Kapitel 12.2 beurteilt. Die Emissionen aus der Einfahrtsöffnung können mit offener Rampe vernachlässigt werden.

4.2 Eingabedaten zu den Emissionsquellen

Anzahl Parkplätze:

Parkplätze Wohnnutzung 384 PP

Parkplätze Gewerbenutzung 96 PP

Benutzungshäufigkeit Wohnnutzung:

Zur Ermittlung der Verkehrsmenge werden folgende Annahmen berücksichtigt:

Spezifisches Verkehrspotenzial Wohnnutzung; **2.5 Fahrten pro Parkfeld und Tag**

Spezifisches Verkehrspotenzial Gewerbenutzung; **4.0 Fahrten pro Parkfeld und Tag**

Aufteilung; **75% am Tag** (07:00 – 19:00) **25% in der Nacht** (19:00 – 07:00)

$(384 \text{ PP} \times 2.5 \text{ Fahrten} + 96 \text{ PP} \times 4.0 \text{ Fahrten}) \times 75\% / 12\text{h} = 84.0 \text{ Fz/h}$

$(384 \text{ PP} \times 2.5 \text{ Fahrten} + 96 \text{ PP} \times 4.0 \text{ Fahrten}) \times 25\% / 12\text{h} = 28.0 \text{ Fz/h}$

Zufahrt:

Länge der Zufahrt $I_{zu} = 12.0\text{m}$ Durchschnittliche Steigung $i \leq 3.0\%$

Offene Rampe:

Länge der Rampe $I_{or} = 19.5\text{m}$ Durchschnittliche Steigung $i = 12.0\%$

Die Seitenwände der Rampe werden hoch absorbierend ausgekleidet, es wird kein Reflexionszuschlag für die Rampenwände berücksichtigt.

4.3 Eingabedaten zu den Ausbreitungsberechnungen

Distanz Zufahrt:

Die Distanz der Zufahrt zum Immissionspunkt ist in Punkt 2.1 planerisch dargestellt.

$d_{zu} \text{ EP01} = 27.1\text{m}$

Distanz offene Rampe:

Die Distanz der offenen Rampe zum Immissionspunkt ist in Punkt 2.1 planerisch dargestellt.

$d_{or} \text{ EP01} = 42.8\text{m}$

Hinderniswirkung:

Es wurde keine Hinderniswirkungen in den Berechnungen berücksichtigt.

4.4 Pegelkorrekturen

Pegelkorrekturen:

K1: (Tag): 0 dB K1: (Nacht): 5 dB

K2: (Tag) 0 dB K2: (Nacht): 0 dB

K3: In Tiefgaragen 0 dB bei lärmarmen Regenrinne

4.5 Resultate nach VSS SN 640 578

Beilage	EP	Raum/Ausrichtung	Belastungs- grenzwert Tag dB(A)	Beurtei- lungspegel Tag dB(A)	Belastungs- grenzwert Nacht dB(A)	Beurtei- lungspegel Nacht dB(A)
01	01	Neubau Parzelle 16952, Südfassade	60	46.9	50	47.1

5 Beurteilung

5.1 Empfangspunkt EP01

Am nächstgelegenen bzw. massgebenden Empfangspunkt werden die Belastungsgrenzwerte nach Art. 16b Abs. 5 der Bauordnung am Tag und in der Nacht **eingehalten**.

Da die Belastungsgrenzwerte am exponiertesten Empfangspunkt eingehalten werden, werden diese auch an den übrigen Liegenschaften eingehalten.

6 Massnahmen

Die Seitenwände der Garagenrampe sind ab 0.6m über Fahrbahn hoch schallabsorbierend auszukleiden. (mindestens Schallabsorptionsgruppe A2 gemäss EN 1793-1:1997 / SN 640 571-1).

Dübendorf, 25.09.2017

Sachbearbeitung: Pascal Kamm



Michael Wichser



Pascal Kamm

Michael Wichser + Partner AG Dübendorf
Akustik und Bauphysik

Berechnung zum Lärmgutachten vom 25.09.2017

Richtprojekt Gestaltungsplan Hochbord Grundstück Kat.-Nr. 17413 8600 Dübendorf

Lärmimmissionen von Parkieranlagen

SN 640 578 (Ausgabe 2016)

Tiefgaragen

Auftrag Nr.:	16423
Objekt:	Richtprojekt Gestaltungsplan Hochbord Grundstück Kat.-Nr. 17413 8600 Dübendorf
Empf.pkt.:	EP01
Liegenschaft	Neubau Parzelle 16952
Ausrichtung:	Südfassade
Empfindlichkeitsstufe ES	III
Belastungsgrenzwert nach LSV	
Planungswert	60 dB(A) 50 dB(A)

Anzahl Parkfelder Wohnnutzung	384	Parkfelder	
Fahrten/Parkfeld Wohnnutzung	2.5	Fz/Parkfeld	
Anzahl Parkfelder Gewebrenutzung	96	Parkfelder	
Fahrten/Parkfeld Gewerbenutzung	4	Fz/Parkfeld	
Fahrten Tag 75% / Nacht 25%	1008.0	Fz	336.0 Fz
M Tag/Nacht	84.00	Fz/h	28.00 Fz/h

Zufahrt	Tag		Nacht	
l_{zu} Länge der Zufahrt	12.0	m	12.0	m
i Rampensteigung	3.0	%	3.0	%
Grundemission Zufahrt	49.0	dB(A)	49.0	dB(A)
Zuschlag Rampenlänge	10.8	dB	10.8	dB
d_i Steigungszuschlag	0.0	dB	0.0	dB
Verkehrsmengenzuschlag	19.2	dB	14.5	dB
$L_{w,zu}$ Emissionspegel Zufahrt	79.0	dB(A)	74.3	dB(A)

d_{zu} Diszanz Zufahrt Empfangspunkt	27.1	m	27.1	m
Abstandsämpfung (Halbkugel)	-36.7	dB	-36.7	dB
Hinderniswirkung	0.0	dB	0.0	dB
$L_{i,zu}$ Immissionspegel Zufahrt	42.4	dB(A)	37.6	dB(A)

Offene Rampe	Tag		Nacht	
l_{or} Länge der Offenen Rampe	19.5	m	19.5	m
i Rampensteigung	12.0	%	12.0	%
Seitenwände vorhanden	ja		ja	
Hoch schallabsorbierende Verkleidung	ja		ja	
Grundemission offene Rampe	49.0	dB(A)	49.0	dB(A)
Zuschlag Rampenlänge	12.9	dB	12.9	dB
d_i Steigungszuschlag	4.5	dB	4.5	dB
Verkehrsmengenzuschlag	19.2	dB	14.5	dB
Zuschlag Seitenwände Rampe	0.0	dB	0.0	dB
$L_{w,or}$ Emissionspegel offene Rampe	85.6	dB(A)	80.9	dB(A)

d_{or} Diszanz offene Rampe Empfangspunkt	42.8	m	42.8	m
Abstandsämpfung (Halbkugel)	-40.6	dB	-40.6	dB
Hinderniswirkung	0.0	dB	0.0	dB
$L_{i,or}$ Immissionspegel offene Rampe	45.0	dB(A)	40.2	dB(A)

$L_{i,Tot}$ Immissionspegel der Tiefgarage	46.9	dB(A)	42.1	dB(A)
K1	0	dB	5	dB
K2	0	dB	0	dB
K3	0	dB	0	dB
L_r Beurteilungspegel	46.9	dB(A)	47.1	dB(A)