



Mobimo Management AG, Seestrasse 59, 8700 Küsnacht

STADT: **Dübendorf**
OBJEKT: **Privater Gestaltungsplan Zürichstrasse 98**

LÄRMGUTACHTEN



Versionsverzeichnis

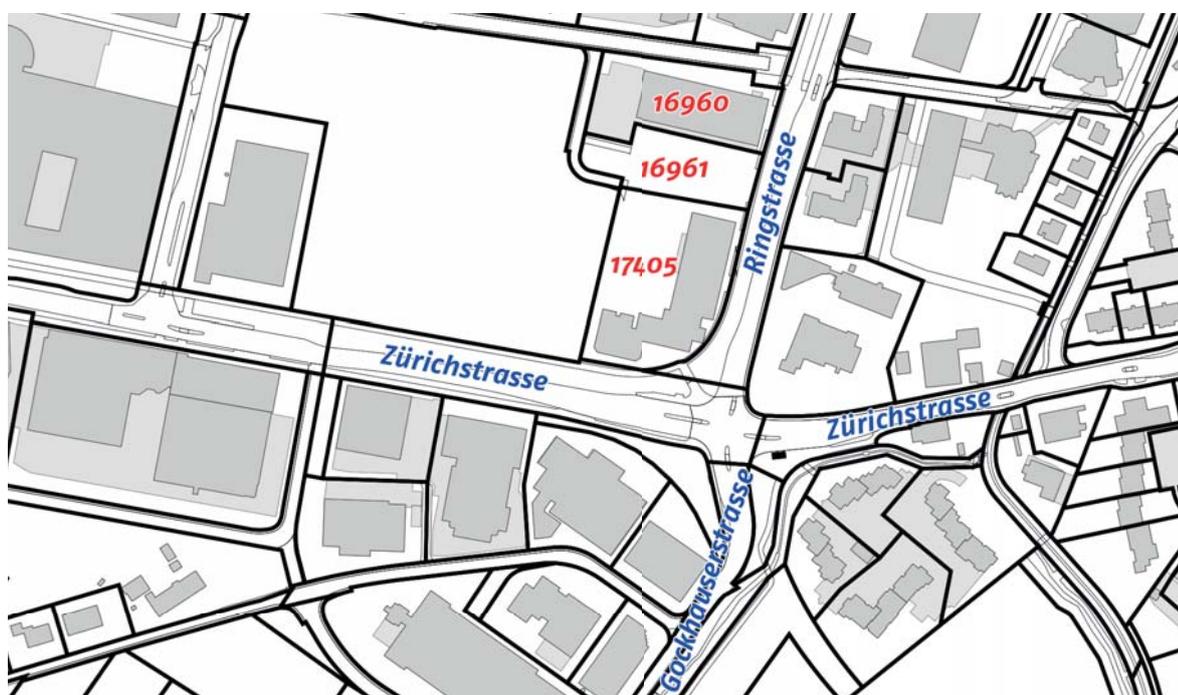
| Version | Datum | Beschreibung | Bemerkung | Freigabe | | | |
|---------|-----------|--------------------------|-----------|-----------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------|
| | | | | Sachbearbeitung | | Koreferat | |
| | | | | Durch | Visum | Durch | Visum |
| 1.0 | 5.7.2017 | Grundlage Studienauftrag | | Andreas Suter | <i>[Handwritten Signature]</i> | | |
| 2.0 | 12.5.2018 | Beilage Gestaltungsplan | | Andreas Suter | <i>[Handwritten Signature]</i> | Monika Suter | <i>[Handwritten Signature]</i> |

1

Situation

Auf den Parzellen Kat. Nrn. 16960, 16961 und 17405 in Dübendorf hat die Mobimo AG einen zweistufigen Studienauftrag durchgeführt. Basierend auf dem im Studienauftrag ausgewählten Richtprojekt wird für die Parzellen Kat. Nrn. 16961 und 17405 ein Privater Gestaltungsplan erarbeitet.

Das Areal befindet sich im Einflussbereich verschiedener stark befahrener Strassen.



2

Lärmrechtliche Beurteilung

2.1 Grundsätzliches

Mit dem Lärmgutachten muss aufgezeigt werden, ob die Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung (LSV) eingehalten sind.

Konkret müssen die Beurteilungspegel L_r in der Mitte der offenen Fenster von lärmempfindlichen Räumen die massgebenden Belastungsgrenzwerte L_r einhalten. Das vorliegende Areal gilt gemäss Quartierplan Hochbord als feinerschlossen, es gelten die Immissionsgrenzwerte (IGW).

Bei Betriebsräumen, die in der Regel nur in der Tagesperiode besetzt sind, werden Grenzwert-Überschreitungen toleriert, wenn die betreffenden Räume mit einer kontrollierten Belüftung ausgestattet werden.

2.2 Praxis Kanton Zürich

Mit Bundesgerichtsentscheid vom 16. März 2016 wurde die im Kanton Zürich bei Baubewilligungs- und Planungsverfahren bisher angewendete «Praxis des massgeblichen Lüftungsfensters» als nicht rechtskonform eingestuft.

Für Beurteilungen gelten seither die folgenden Grundsätze:

- An jedem Fenster eines lärmempfindlichen Raumes ist der Grenzwert einzuhalten.
- Bei verbleibenden Überschreitungen sind alle Massnahmen am Gebäude nach LSV auszuschöpfen.
- Das Lüftungsfenster¹ gilt als Massnahme zur Optimierung und Argument bei der Interessenabwägung zur Erteilung einer Ausnahmegewilligung.
- Ausnahmegewilligungen sind für alle lärmempfindlichen Räume mit Fenstern über dem Grenzwert notwendig.

Für jede Ausnahmegewilligung muss die kommunale Behörde ein überwiegendes Interesse geltend machen. Zudem wird die Zustimmung der kantonalen Behörde benötigt.

3

Grundlagen

3.1 Objekt

- Privater Gestaltungsplan Zürcherstrasse 98 (Situationsplan 1:500, Bestimmungen, Erläuternder Bericht; Suter · von Känel · Wild · AG, Stand: 3. Mai 2018)
- Richtprojekt Studienauftrag (Züst Gübeli Gambetti, 9. Februar 2018)

¹ Als Lüftungsfenster wird das am wenigsten belastete Fenster mit Öffnungsmechanismus eines lärmempfindlichen Raumes bezeichnet, welches mindestens 5% der Bodenfläche umfassen muss, wenn andere offenbare Fenster vorhanden sind, oder mindestens 10%, wenn keine anderen Fenster bzw. nur festverschlossene Fassadenelemente zur Belichtung vorhanden sind. Das Lüftungsfenster darf zudem nicht durch eine andere Lärmart über dem Grenzwert belastet sein.



Zonenplan
(Quelle: ÖREB-Kataster GIS Kanton Zürich)



Lärm-Empfindlichkeitsstufen (ES)
(Quelle: ÖREB-Kataster GIS Kanton Zürich)



Erschliessungsgrad
(Quelle: Planungsbericht Teilrevision Richt- und Nutzungsplanung)

3.2 Zone, Empfindlichkeitsstufen und Grenzwerte

Der Perimeter befindet sich gemäss aktueller Nutzungsplanung der Stadt Dübendorf in der Zentrumszone Z4, welcher die Lärm-Empfindlichkeitsstufe III (ES III) zugeordnet ist.

Das gesamte Gebiet Hochbord wurde betreffend der einzuhaltenden Werte aufgeteilt in bereits erschlossene und noch unerschlossene Gebiete. Für die bereits

erschlossenen Gebiete – in der nebenstehenden Darstellung blau hinterlegt – gelten die IGW, während für die erst mit dem Quartierplan erschlossenen Gebiete – orange – die Planungswerte (PW) gelten.

Es gelten damit die folgenden IGW der ES III gemäss LSV:

| | [dB(A)] | [dB(A)] |
|----------------|-----------------|----------------|
| ES III Wohnen | 65 | 55 |
| ES III Betrieb | 70 ² | - ³ |

3.3 Emissionsdaten Strassenlärm

Gemäss Strassenlärm-Informationssystem des Kantons Zürich weisen die massgebenden Strassen im Bereich des Gestaltungsplangebietes die folgenden Emissionen für den Planungshorizont auf (Abfrage: 11. Mai 2018):

| | Lrt [dB(A)] | Lrn [dB(A)] |
|----------------------------|----------------|----------------|
| Zürichstrasse West (38569) | 77.8 | 70.2 |
| Zürichstrasse Ost (38570) | 79.3 | 71.5 |
| Gockhauserstrasse (38576) | 77.6 | 68.0 |
| Ringstrasse (38582) | 79.8 | 70.7 |

Diese Emissionen beinhalten bereits alle erforderlichen Zuschläge für die Verkehrsentwicklung und für den eingebauten Belag.

- 2 Bei lärmempfindlichen Betriebsräumen in Gebieten der ES I, II oder III gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere IGW.
- 3 Für Objekte, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten (zum Beispiel Büros oder Schulen), gelten keine Nacht-Belastungsgrenzwerte (Art. 41 Abs. 3 LSV).

Die Strassenlärm-Emissionen sind detailliert zu beurteilen.

3.4 Emissionsdaten Bahnlärm

Parallel zur Ringstrasse und zur Zürichstrasse verläuft das Trasse der Glattalbahn. Gemäss den im Rahmen des «Schlussberichts Lärm» der Glattalbahn Etappe 1B durchgeführten Lärmmessungen geht der Lärm der Glattalbahn im allgemeinen Verkehrs- und Umgebungslärm unter.

Allerdings verläuft die Glattalbahn auf einem separaten Trasse und ist damit nicht Bestandteil des Strassenlärms, sondern muss als Eisenbahn-Lärmquelle separat beurteilt werden. Die Emissionen betragen nach Angaben der Verkehrsbetriebe Glattal AG (VBG):

| | <i>Lrt</i> [dB(A)] | <i>Lrn</i> [dB(A)] |
|-------------|-----------------------|-----------------------|
| bei 30 km/h | 56.2 | 49.3 |
| bei 60 km/h | 65.0 | 58.1 |

Selbst wenn die Glattalbahn im Kurvenbereich mit hypothetischen 60 km/h fahren würde, wäre der kritische IGW von 55 dB(A) in der Nacht bereits in einem Abstand von 2 m zur Achse des Bahntrassees eingehalten.

Die Bahnlärm-Emissionen sind nicht detailliert zu beurteilen.



Fluglärmzonen
(Quelle: Fluglärm-Informationssystem, GIS
Kanton Zürich)

3.5 Emissionsdaten Fluglärm

Gemäss Fluglärm-Informationssystem des Kantons Zürich liegt der Perimeter weder in der Fluglärmzone des Flughafens Zürich Kloten noch in derjenigen des Flugplatzes Dübendorf.

Die Fluglärm-Emissionen sind nicht detailliert zu beurteilen.

3.6 Andere Lärmquellen

Weitere Lärmquellen wie beispielsweise Einfahrten von Tiefgaragen oder allfällige Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage haben keinen grundlegenden Einfluss auf den Gestaltungsplan. Sie werden erst im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens definitiv beurteilt.

3.7 Berechnungsmodell

Die Berechnungen wurden mit CadnaA (Computer Aided Noise Abatement; Software zur Berechnung, Darstellung, Beurteilung und Prognose von Umgebungslärm; Version 2018) mit der folgenden Konfiguration durchgeführt:

| Land | Allgemein | Aufteilung | Bezugszeit | Zielgrößen | DGM | Bodenabs. |
|---|-----------|------------|------------|------------|-----|-----------|
| Reflexion | | Industrie | | Straße | | Schiene |
| <input type="checkbox"/> Streng nach STL 86 / RLS-90 <input type="checkbox"/> Rechne erste Reflexion (nicht mehr und nicht weniger) <input checked="" type="checkbox"/> Rechne keine Seitenbeugung <input checked="" type="checkbox"/> Rechne keine Bebauungsdämpfung <input checked="" type="checkbox"/> Rechne keine Bewuchsdämpfung <input checked="" type="checkbox"/> Rechne die beiden äußeren Fahrstreifen getrennt <input type="checkbox"/> Abschirmung: Negativer Umweg nach ISO 9613 <input type="checkbox"/> Ausbreitungsrechnung nach RLS-90 | | | | | | |

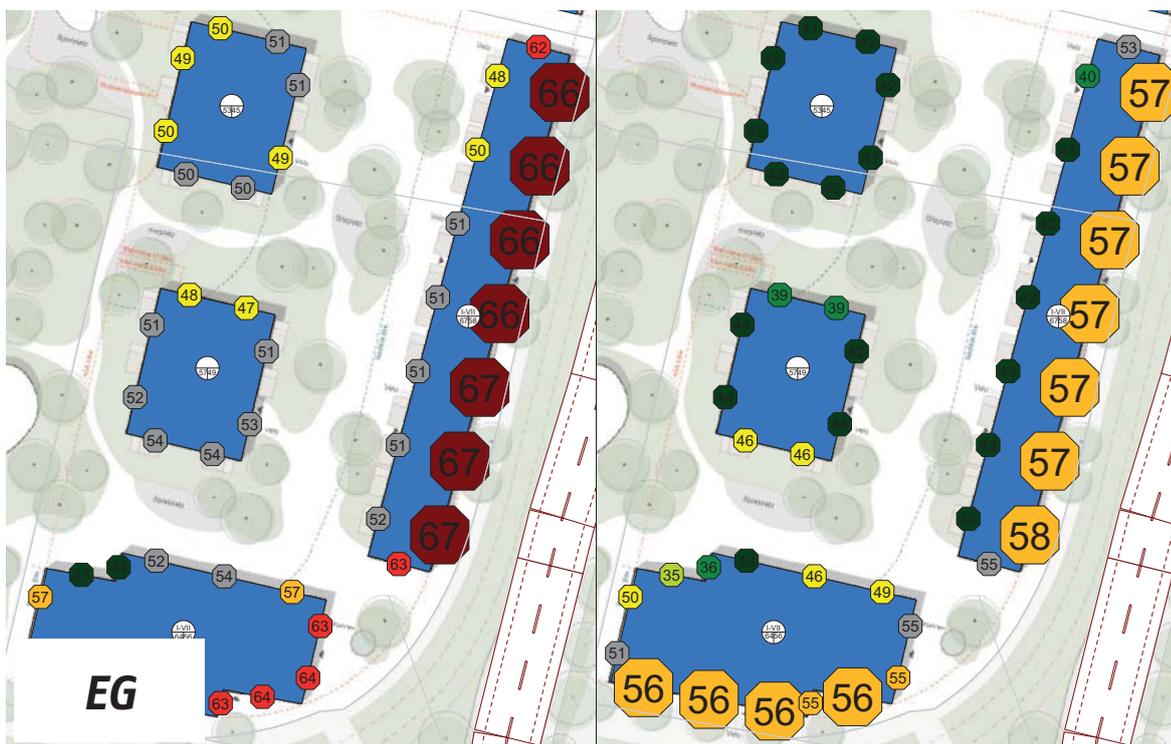
| Land | Allgemein | Aufteilung | Bezugszeit | Zielgrößen | DGM | Bodenabs. |
|--|-----------|------------|------------|------------|-----|-----------|
| Reflexion | | Industrie | | Straße | | Schiene |
| max. Reflexionsordnung: 3 Bedingungen für Reflexionsberechnung: Reflektor-Suchradius um Quelle: 100.00 um Immpkt: 100.00 Max. Abstand Quelle - Immpkt: 1000 Interpoliere ab: 1000.00 Min. Abstand Immpkt - Reflektor: 1.0 Interpoliere bis: 1.00 Min. Abstand Quelle - Reflektor: 0.1 | | | | | | |

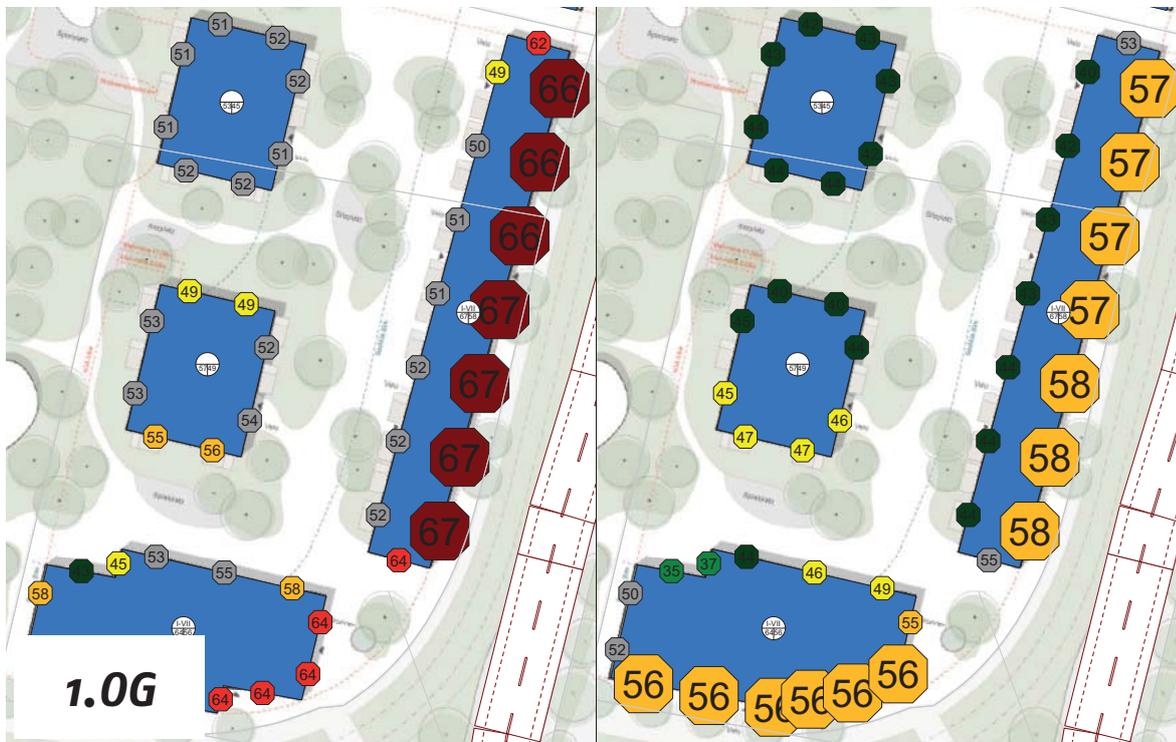
Die für die Berechnung massgebenden Elemente (Digitales Terrainmodell, umliegende Gebäude, Emissionsachsen) wurden direkt ins Berechnungsmodell importiert.

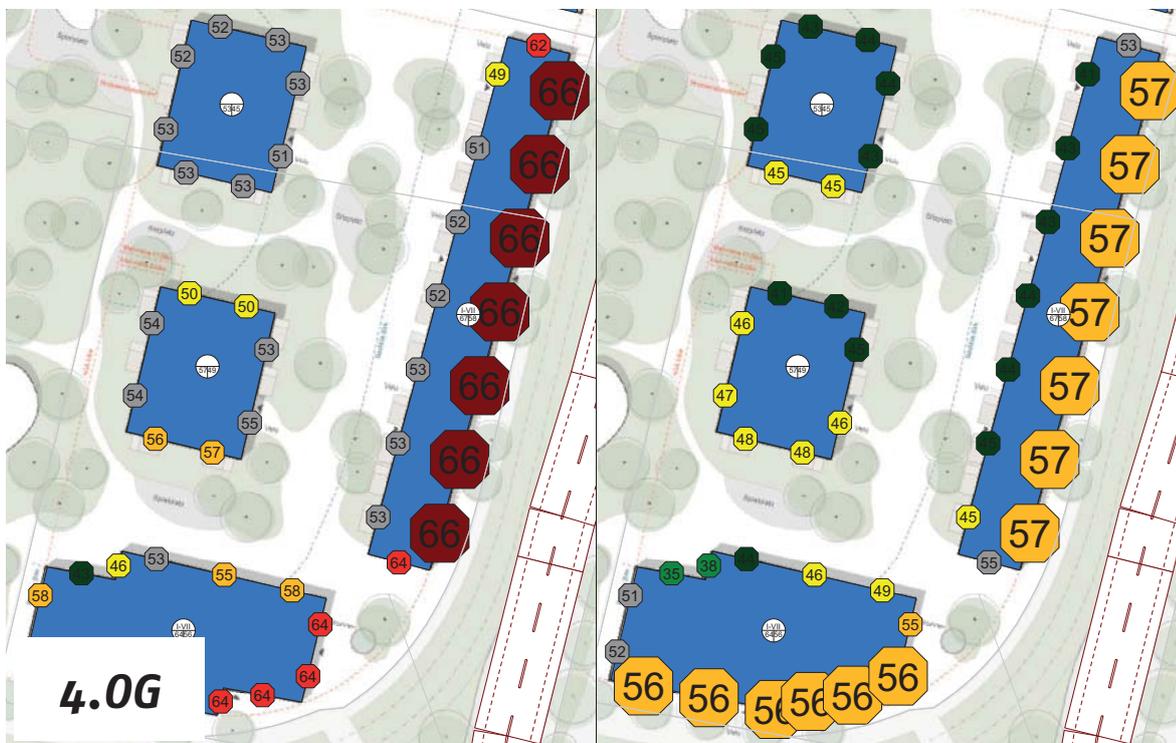
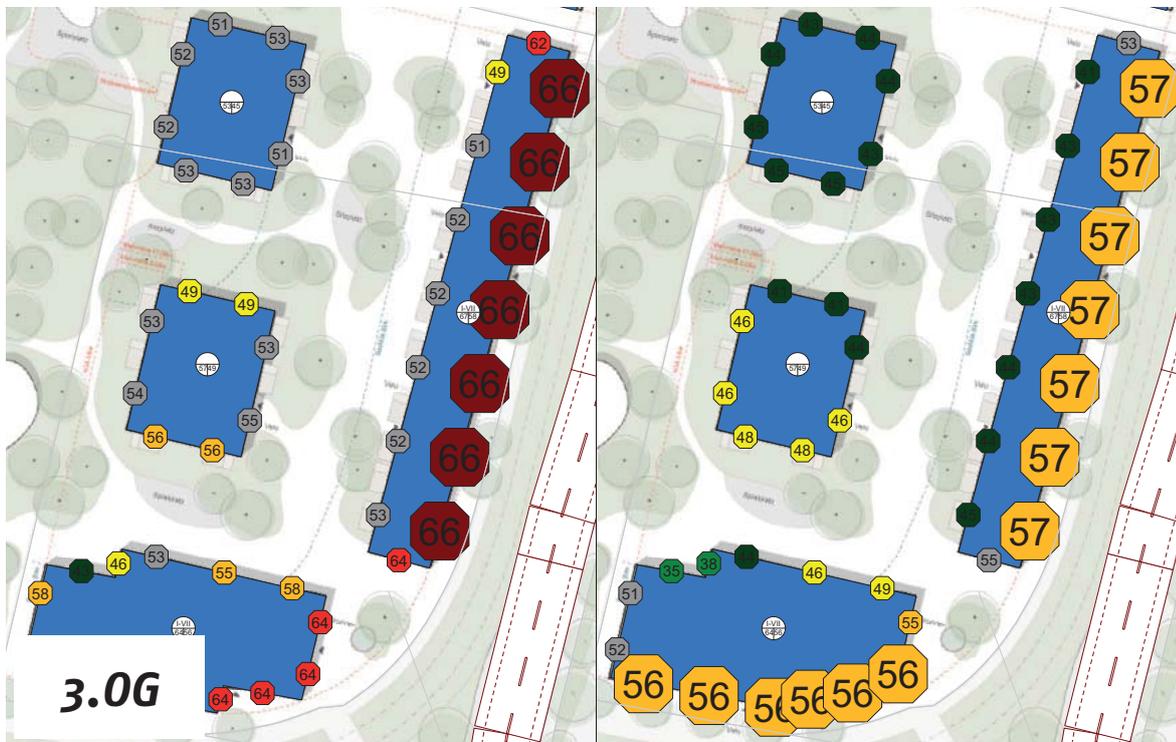
4

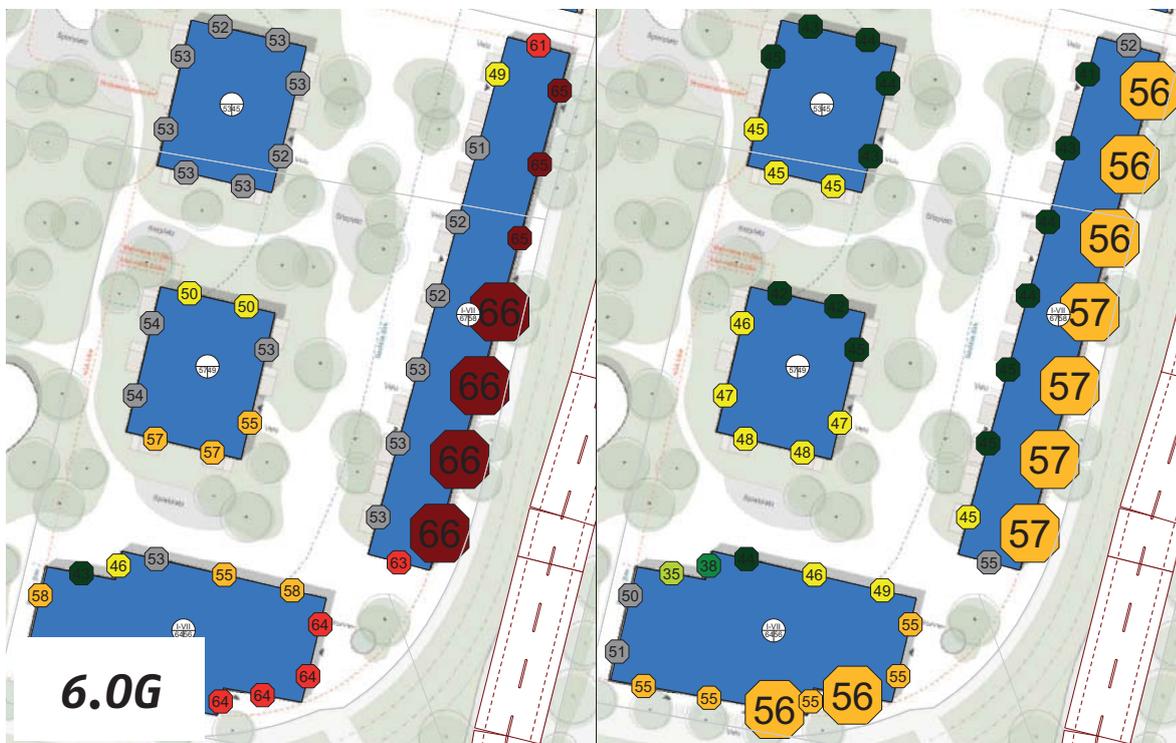
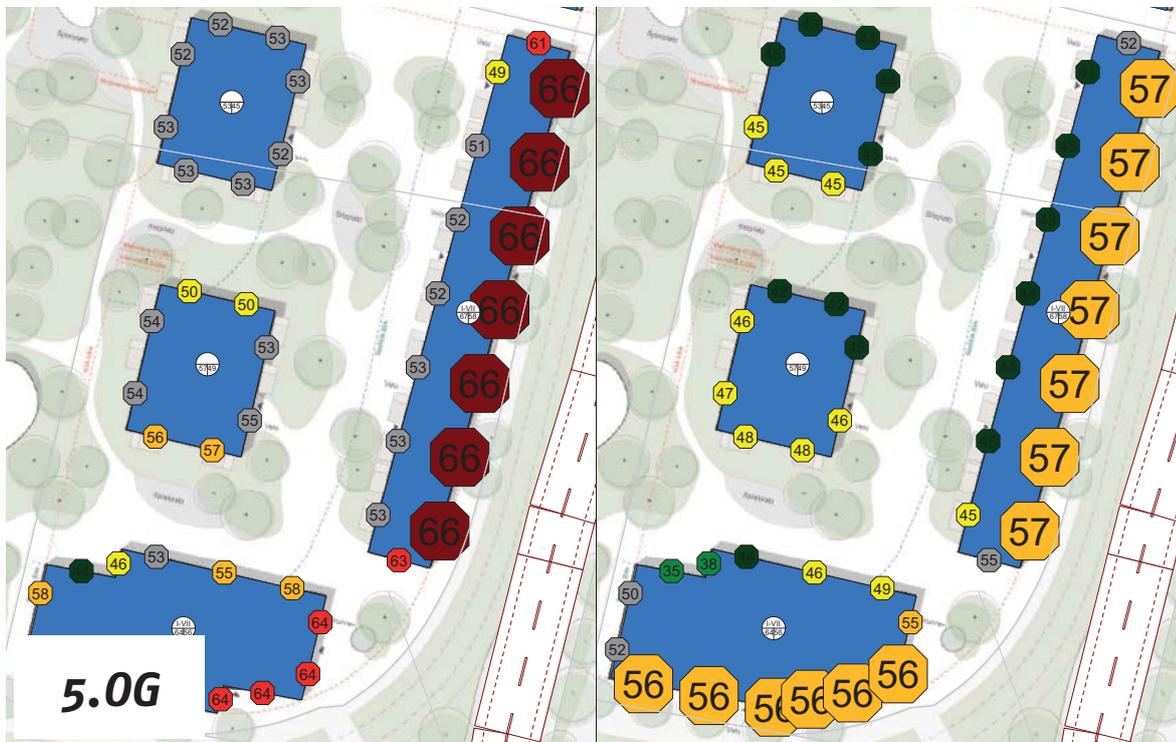
Fassadenbelastungen Richtprojekt

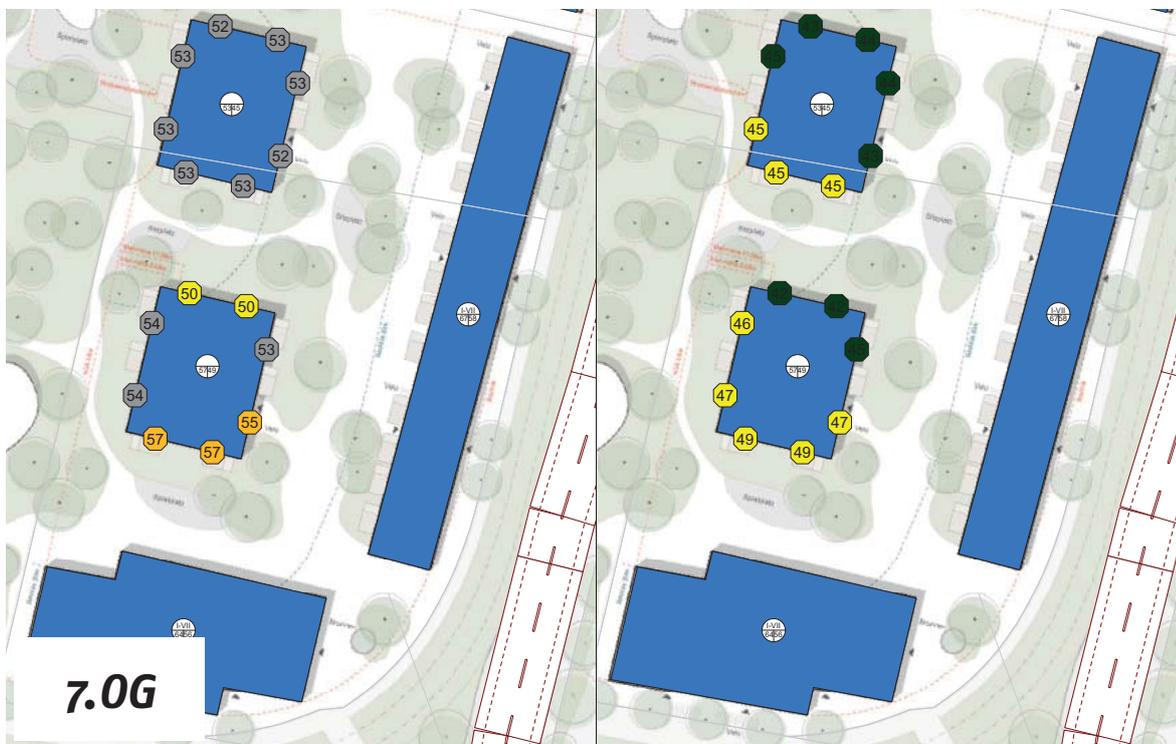
In der Folge sind die geschossweisen Fassadenbelastungen des Richtprojektes dargestellt (jeweils links Tag und rechts Nacht; grosse Kreise weisen auf überschrittene IGW für Wohnnutzung hin):



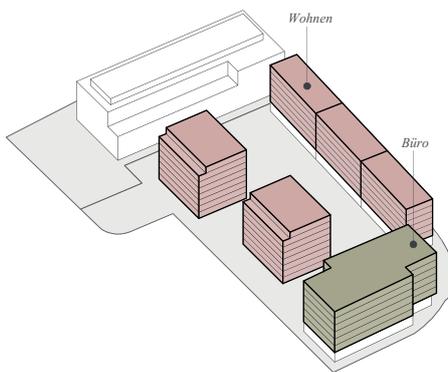
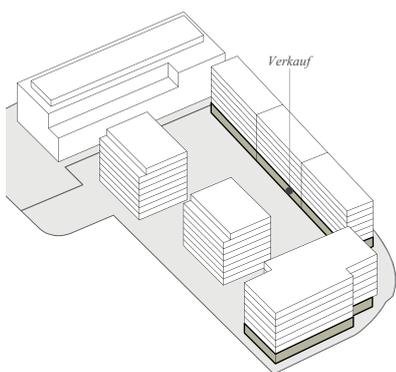








Die Darstellungen aus dem Richtprojekt zeigen die vorgesehenen Nutzungen:



Strassenseitig weist das ganze EG Betriebsnutzung auf (Verkauf). Zudem ist der Block an der Ecke Zürichstrasse/ Ringstrasse auch in den oberen Geschossen mit Betriebsnutzung belegt (Büros). Hier gilt nur ein IGW von 70 dB(A) am Tag, der problemlos eingehalten ist.

Konkret zu überprüfen ist demzufolge nur die Wohnnutzung im 1.OG–6.OG entlang der Ringstrasse. Hier liegen maximale Belastungen von 67 dB(A) am Tag und 58 dB(A) in der Nacht vor.

5 Beurteilung

5.1 Grundrisse



Die strassenseitige Fassade weist in der kritischen Nachtphase durchgehend Überschreitungen von 1–3 dB(A) auf. Da die Wohnungsgrundrisse in allen sechs Geschossen identisch sind, genügt die Beurteilung eines Geschosses (s. nebenstehende Grafik).

Die Belastungen sind mit einem ● angegeben, wenn der IGW eingehalten ist und mit einem ●, wenn der IGW überschritten ist.

Mit der Farbe des Symbols innerhalb der Räume werden die einzelnen lärmempfindlichen Räume wie folgt typisiert (Vorgaben FALS):

- IGW an allen Fenstern überschritten (alle Fenster ●)
- IGW am Lüftungsfenster eingehalten (mindestens ein Fenster ●)
- IGW an allen Fenstern eingehalten (alle Fenster ●)

Bei den strassenseitigen Loggien wird davon ausgegangen, dass die Voraussetzungen für eine Reduktion von 3 dB(A) gegeben sind.⁴

Es ist ersichtlich, dass nur Räume vom Typus ● und ● vorliegen.

5.2 Beurteilung

Alle ● Fenster benötigen eine Ausnahmegewilligung nach Art. 31 Abs. 2 LSV. Dafür muss die Stadt

- 4 Es gelten die folgenden Bedingungen:
- Weisen eine Mindestdiefe von 2 m und eine Mindestfläche von 6 m² auf.
 - Bei seitlich angeordneten Fenstern beträgt die horizontal gemessene Mindestdistanz zwischen der Brüstungsaussenkante und dem massgebenden Empfangspunkt (Fenstermitte) 1 m.
 - Balkonuntersichten und Loggiadecken werden schallabsorbierend ausgekleidet (mindestens Schallabsorptionsgruppe A₂ gemäss EN 1793-1:1997 / SN 640 571-1).
 - Brüstungen müssen bis mindestens auf einer Höhe von 1.2 m vollständig schalldicht ausgestaltet werden, also massiv (mindestens Glas oder ähnliches). Fugen schalldicht verbunden (verkittet).

Dübendorf ein überwiegendes Interesse signalisieren und der Kanton muss seine Zustimmung erteilen.

5.2.1 Überwiegendes Interesse

Das überwiegende Interesse kann von der Stadt Dübendorf wie folgt begründet werden:

- Das Bauvorhaben ist Ersatz bestehender Bausubstanz und trägt zu einer zonenkonformen Ausnutzung und Verdichtung von Siedlungsgebiet bei (haushälterischer Umgang mit bestehenden Bauzonen).
- Das Bauvorhaben setzt den Teilrichtplan Zentrumszone Hochbord um.
- Das Bauvorhaben verzichtet auf Massnahmen, die dem Siedlungsbild und dem Strassenraum abträglich sind.
- Es handelt sich um eine zentrumsnahe Lage mit hervorragender ÖV-Güteklasse A.
- Die IGW sind nur an einer Fassade um 1–3 dB(A) überschritten; der so angeordnete Baukörper schafft einen grossen lärmgeschützten Aussenraum.
- Im Bereich der grössten Lärmbelastungen – an der Kreuzung Zürichstrasse/Ringstrasse – wird betriebliche Nutzung angeordnet.
- Alle Räume können unter dem IGW der ES III belüftet werden. Die meisten Räume können sogar unter dem IGW der ES II belüftet werden und jede Wohneinheit verfügt über ruhige Räume und einen ruhigen Aussenraum.

5.2.2 Zustimmung Kanton

Beim Kanton kann eine Ausnahmegewilligung beantragt werden, wenn verschiedene Bedingungen *kumulativ* erfüllt sind.

Für Räume des Typus  sind dies:

- Vorgesehen sind Neubauten mit neuer Wohnnutzung in einem städtischen Siedlungsgebiet, wo aus raumplanerischen Gründen (haushälterische Nutzung, Verdichtung nach innen, Anbindung an den öffentlichen Verkehr) trotz hoher Lärmbelastung urbaner Wohnraum geschaffen werden soll.
- Bei den Lärmquellen handelt es sich um Kantonsstrassen im Siedlungsgebiet, deren Strassenräume städtebaulich wichtig sind und nicht durch abweisende Lärmschutzbauten belastet werden sollen.
- Der Anteil gewerblicher oder nicht lärmempfindlicher Nutzung entspricht dem raumplanerisch zulässigen oder zumindest zweckmässigen Mass.

- Alle zumutbaren Lärmschutzmassnahmen sind ausgeschöpft. Dazu zählen neben der lärmoptimierten Stellung der Gebäudekörper auch die lärmgünstige Anordnung der Wohnungsgrundrisse.
- Mit der Anordnung der Baukörper (Riegelbauten) werden lärmgeschützte Aussenräume geschaffen.
- Mit gestalterischen Massnahmen am Gebäude (Erker, Atrien sowie Loggien und Balkone, die jedoch nicht nur aus Lärmschutzgründen gebaut werden) können die IGW nicht an jedem Fenster der lärmempfindlichen Räume eingehalten werden.

6 Schallschutz am Gebäude

Nach Art. 32 Abs. 1 LSV muss der Bauherr eines neuen Gebäudes nachweisen, dass der Schallschutz bei Aussenbauteilen und Trennbauteilen lärmempfindlicher Räume sowie bei Treppen und haustechnischen Anlagen den anerkannten Regeln der Baukunde entspricht. Als solche gelten konkret die Mindestanforderungen der SIA-Norm 181 (Schallschutz im Hochbau).

Bis zu Belastungen von 60 dB(A) am Tag und 52 dB(A) in der Nacht gilt ein Anforderungswert an die Schalldämmung der Aussenhülle von 27 dB(A) (mittlere Lärmempfindlichkeit). Übersteigen die Belastungen diese Werte, so werden die Anforderungen um das Mass der Überschreitung erhöht.

Zudem gelten nach Art. 32 Abs. 2 LSV verschärfte Anforderungen, wenn die Belastungen über 65 dB am Tag oder über 55 dB in der Nacht liegen. Hier werden die Anforderungen nach Angabe des Kantons um weitere 3 dB erhöht.

An den lärmexponierten Fassaden liegen damit maximale Anforderungen von hohen 37 dB(A) vor ($27 + 7 + 3$). Dies wird vor Baubeginn mit einem Schalldämmnachweis nachzuweisen sein.

Thalwil, 12. Mai 2018

Ingenieurbüro Andreas Suter



Andreas Suter