



HIAG Immobilien, Löwenstrasse 51, 8001 Zürich

GEMEINDE: **Seegräben**

OBJEKT: **Privater Gestaltungsplan Talwis**

LÄRMGUTACHTEN

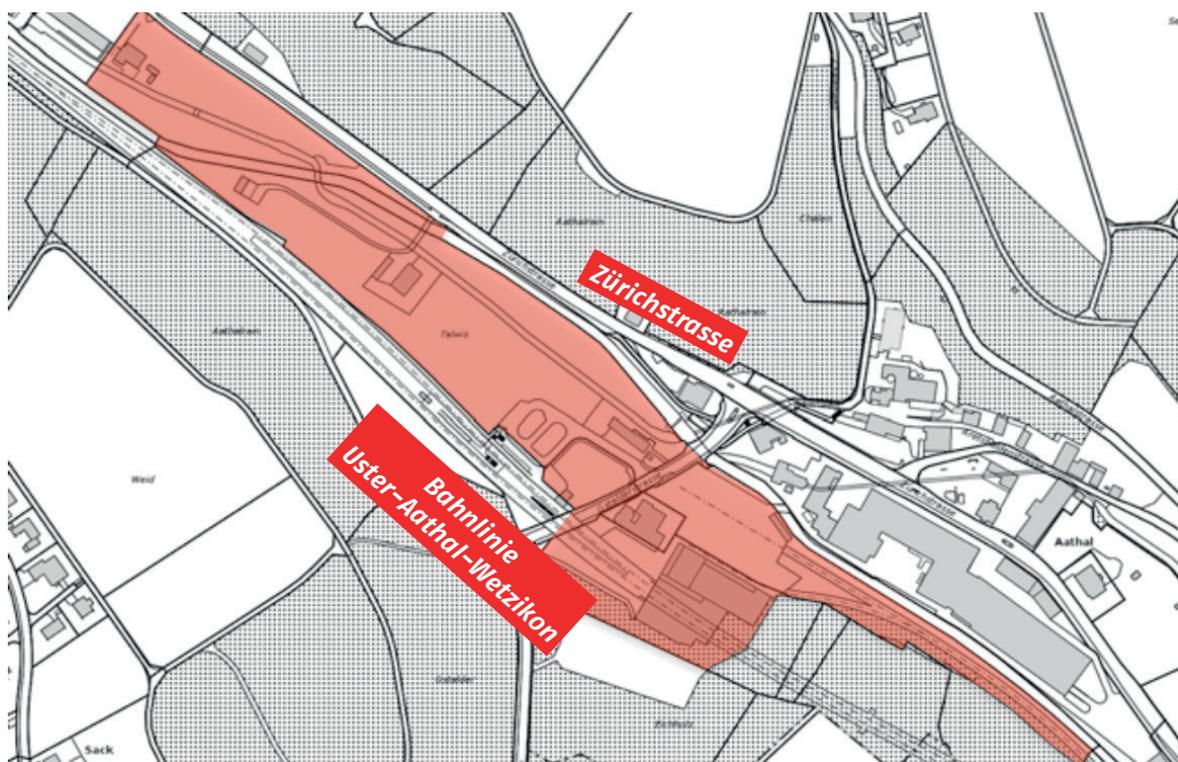
Versionsverzeichnis

Version	Datum	Beschreibung	Bemerkung	Freigabe			
				Sachbearbeitung		Koreferat	
				Durch	Visum	Durch	Visum
1.0	21.6.2016	Erster Entwurf Lärmgutachten für Gestaltungsplan		Andreas Suter			
1.1	11.1.2018	Lärmgutachten für Gestaltungsplan	Anpassung Richtprojekt	Andreas Suter		Monika Suter	
1.2	18.12.2019	Lärmgutachten für Gestaltungsplan	Anpassung Vorprüfung	Andreas Suter		Monika Suter	
1.3	16.12.2020	Lärmgutachten für Gestaltungsplan	Anpassung Richtprojekt / Ergänzung Begründung und Interessenabwägung	Andreas Suter		Monika Suter	

1

Situation

Im Areal Aathal–Seegräben wird der Private Gestaltungsplan Talwis erstellt. Der Projektperimeter liegt neben der stark befahrenen Zürichstrasse und zudem im Einflussbereich der Bahnlinie Uster–Aathal–Wetzikon, weshalb in einem Lärmgutachten die Rahmenbedingungen für künftige Wohn- und Betriebsnutzungen bestimmt werden sollen.



Lageplan des Projektperimeters

2

Lärmrechtliche Beurteilung

2.1 Erschliessungsgrad

Das Areal gilt als eingezont, aber bisher unerschlossen. Es gelten die Anforderungen an Erschliessungen von Bauzonen (Art. 30 Lärmschutz-Verordnung (LSV)).

2.2 Erschliessungen von Bauzonen (Art. 30 LSV)

Die Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen, die bei Inkrafttreten des Gesetzes noch nicht erschlossen waren, dürfen nur so weit erschlossen werden, als die Planungswerte (PW) eingehalten sind oder durch eine Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden

können. Beurteilt wird in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume (Art. 39 LSV). Die Grenzwerte sind bei sämtlichen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen einzuhalten.

Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

2.3 Gestaltungsplan

Im Gestaltungsplan (GP) werden die Anforderungen an den Lärmschutz gesichert. Hier ist festgehalten:

- 1 *Es gelten folgende Grenzwerte:*
 - Wohnen: 60 dB(A) am Tag / 50 dB(A) in der Nacht
 - Gewerbe: 65 dB(A) am Tag
- 2 *Werden die Grenzwerte bei lärmempfindlichen Betriebsräumen überschritten und können diese nicht lärmabgewandt unter dem Grenzwert belüftet werden, so sind die Räume mit einer kontrollierten Lüftung auszustatten.*
- 3 *Für lärmempfindliche Wohnräume ist mit dem Baugesuch nachzuweisen, dass die Grenzwerte gemäss Abs. 1 eingehalten sind.*
- 4 *Es dürfen keine lärmempfindlichen Wohnräume, welche ausschliesslich über Fenster mit Grenzwert-Überschreitungen belüftet werden können, erstellt werden.*

2.4 Neue Anlagen

Zusätzlich muss sichergestellt werden, dass die Emissionen von allfälligen neuen Anlagen (z.B. Einfahrten zu Tiefgaragen, Betrieb einer Luft-/Wasser-Wärmepumpe, Klimageräte etc.) 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.

Nachweise für neue Anlagen sind spätestens bei der Baubewilligung zu führen. Zu- und/oder Wegfahrten von Parkieranlagen sollten allerdings bereits bei der Planung mitberücksichtigt werden: Das Richtprojekt enthält aufgrund der vorgesehenen Nutzungen (u.a. Coop B+H) viele Parkfelder. Bei den Parkieranlagen handelt es sich um neue ortsfeste Anlagen, deren Emissionen die Planungswerte (PW) einhalten müssen. Eventuell sind im Rahmen des definitiven Bauprojektes zusätzliche Massnahmen (Rampenüberdeckungen, absorbierende Wände usw.) zu treffen.

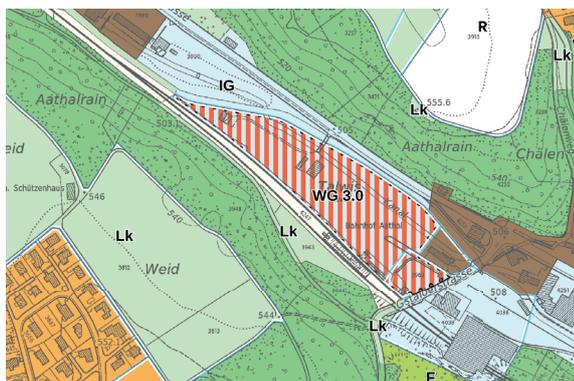
3 Grundlagen

3.1 Objekt

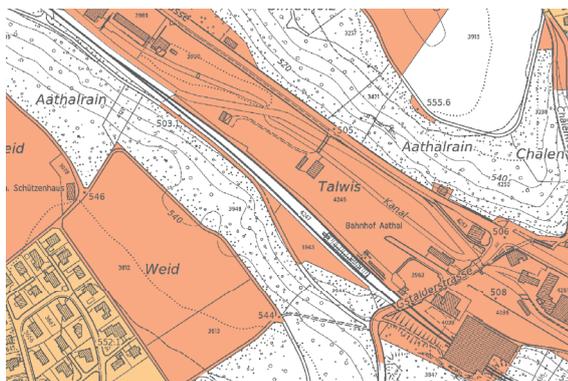
- Richtprojekt für Gestaltungsplan (Knapkiewicz & Fickert AG / Schmid Landschaftsarchitekten GmbH, 16.12.2020)
- Privater Gestaltungsplan Talwis (Suter · von Känel · Wild Planer und Architekten AG, 16.12.2020)

3.2 Zone, Empfindlichkeitsstufen und Grenzwerte

Das Areal befindet sich gemäss aktueller Nutzungsplanung der Gemeinde Seegräben in der Wohnzone mit Gewerbeanteil WG3.0 sowie in der Industrie- und Gewerbezone IG. Beiden ist die Lärm-Empfindlichkeitsstufe III (ES III) zugeordnet.



Zonenplan (Quelle: ÖREB-Kataster Kt Zürich)



Lärm-Empfindlichkeitsstufen (ES) (Quelle: ÖREB-Kataster Kt Zürich)

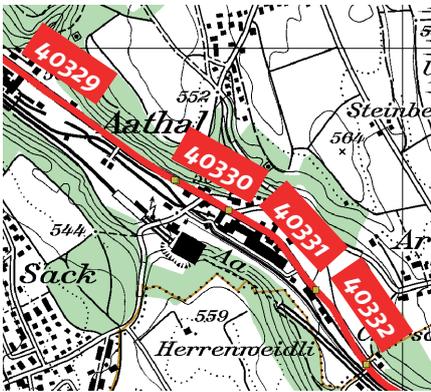
Für den Teil des Areals, welcher sich in der Wohnzone mit Gewerbeanteil WG3.0 befindet, besteht zudem eine Gestaltungsplanpflicht.

Gemäss GP-Bestimmungen sind die massgebenden Grenzwerte:

	Wohnen		Betrieb	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Privater GP Talwis	60	50	65 ¹	– ²

- 1 Bei lärmempfindlichen Betriebsräumen in Gebieten der ES I, II oder III gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere PW und IGW.
- 2 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).

3.3 Emissionsdaten Strasse



Gemäss Strassenlärm-Informationssystem des Kantons Zürich weist die Zürichstrasse die folgenden Emissionswerte auf:

	Lrt [dB(A)]	Lrn [dB(A)]
Grenze Uster – Signalisation 80/50 (40329)	84.7	79.3
Signalisation 80/50 – Zürichstrasse 23 (40330)	83.2	78.1
Zürichstrasse 23 – Signalisation 50/80 (40331)	83.4	78.3
Signalisation 50/80 – Grenze Wetzikon (40332)	86.1	81.0

Diese Emissionen beinhalten bereits einen Zuschlag von 1 dB(A) für die allgemeine Verkehrsentwicklung für den Planungshorizont von 10 Jahren.

Die in die Zürichstrasse einmündenden Strassen sind kommunale Nebenstrassen, welche nur ein sehr geringes Verkehrsaufkommen aufweisen und vernachlässigt werden können.

3.4 Emissionsdaten Bahn

Gemäss Emissionskataster der SBB weist der Abschnitt Wetzikon – Aathal – Uster der SBB-Strecke Rapperswil – Uster – Wallisellen Ost (DfA-Linie 740) im Bereich des Bahnhofs Aathal die folgenden «festgelegten»³ Emissionen auf:

	Lrt [dB(A)]	Lrn [dB(A)]
Bereich Bahnhof Aathal	73.9	65.3

3.5 Weitere Emissionen

Die LSV kennt weiter Lärm von zivilen Flugplätzen, Industrie- und Gewerbeanlagen, zivilen Schiessanlagen, Militärflugplätzen und militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätzen. Keine dieser Lärmquellen muss vorliegend untersucht werden.

³ Der Lärmbelastungskataster der SBB enthält für jeden Abschnitt zwei verschiedene Werte: Der «festgelegte» Wert, der für Beurteilungen zu verwenden ist, wurde im Rahmen der Lärmsanierung als maximaler zu erreichender Wert festgelegt. Demgegenüber gibt der «tatsächliche» Wert die effektiven Emissionen an, aktuell für das Jahr 2015. Diese Werte sind rund 5–6 dB tiefer.

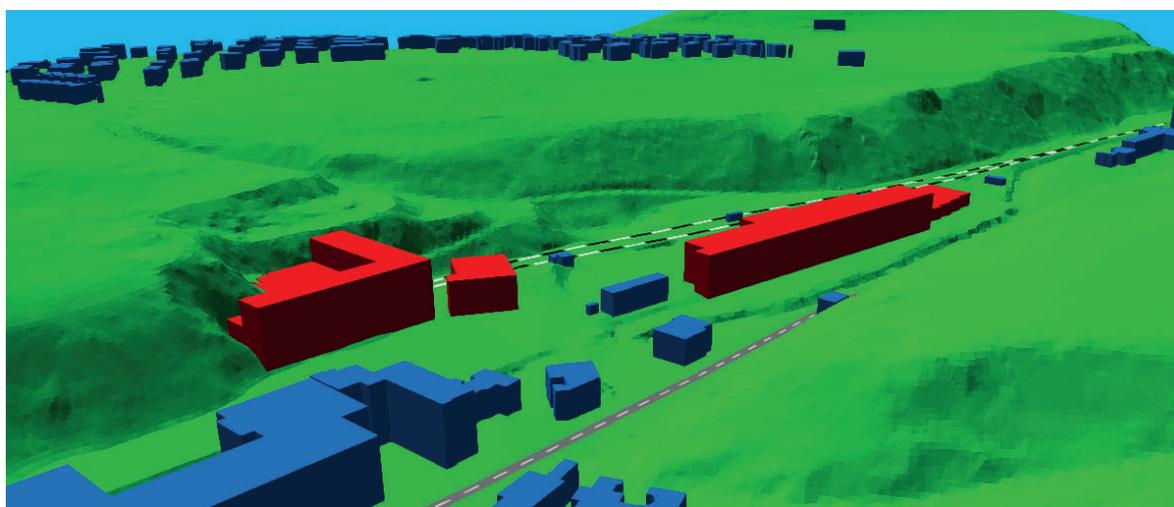
3.6 Berechnungsmodell

Land	Allgemein	Aufteilung	Bezugszeit	Zielgrößen	DGM	Bodenabs.	Reflexion
max. Reflexionsordnung: <input type="text" value="3"/>							
Bedingungen für Reflexionsberechnung:							
Reflektor-Suchradius um Quelle (m):		<input type="text" value="100.00"/>	um Immpkt:		<input type="text" value="100.00"/>		
Max. Abstand Quelle - Immpkt (m):		<input type="text" value="500.00"/>	Interpoliere ab:		<input type="text" value="1000.00"/>		
Min. Abstand Immpkt - Reflektor (m):		<input type="text" value="0.50"/>	Interpoliere bis:		<input type="text" value="1.00"/>		
Min. Abstand Quelle - Reflektor (m):		<input type="text" value="0.50"/>					
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							
Industrie		Straße	Schiene				
Berechnung nach Semibel							
<input type="checkbox"/> Verwende Bezugszeiten D/E/N = 16/0/8 (siehe Bez.Zeit.Karte) <input type="checkbox"/> Abschirmung: Negativer Umweg nach ISO 9613							
Parameter für die Berechnung des maximalen Vorbeifahrtspegels							
Samplezeit (s):		<input type="text" value="1.0"/>					
<input checked="" type="checkbox"/> Extrapoliere Züge um 1/2 Zuglänge an beiden Seiten der Schiene							

Die Berechnungen wurden mit CadnaA (Computer Aided Noise Abatement; Software zur Berechnung, Darstellung, Beurteilung und Prognose von Umgebungslärm; Version 2021) mit der nebenstehenden Konfiguration durchgeführt.

Modelliert wurden neben den Emissionsachsen das Richtprojekt sowie alle anderen für die Lärmausbreitung relevanten Objekte.

Die nachfolgende Modellansicht zeigt die Situation mit dem Richtprojekt (neue Bauten sind rot dargestellt):



4

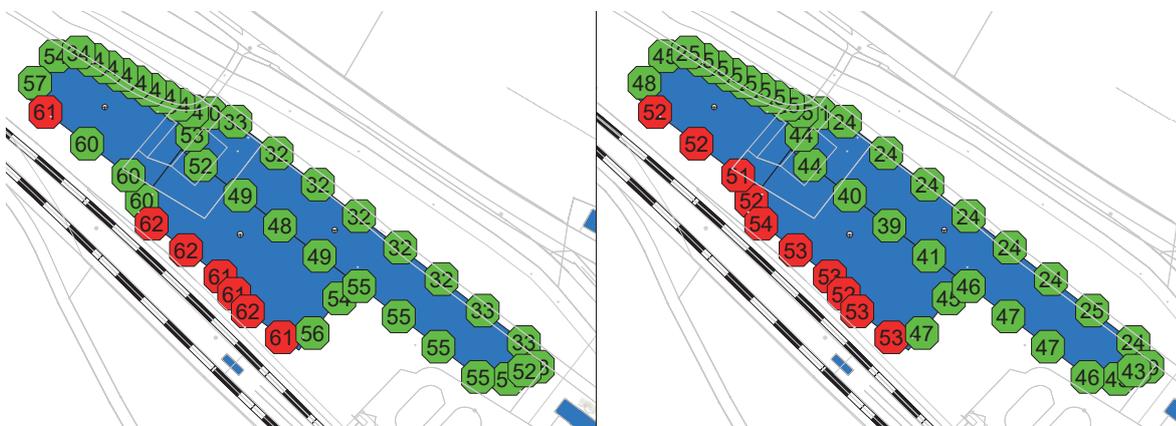
Berechnungen

4.1 Areal Talwis

Die folgenden Darstellungen zeigen die maximalen Fassadenbelastungen im **Areal Talwis** für Strassen- und Bahnlärm. Rote Zahlen weisen auf überschrittene Grenzwerte für Wohnnutzungen hin:



Areal Talwis, Maximalbelastungen Strassenlärm (links: Tag, rechts: Nacht)



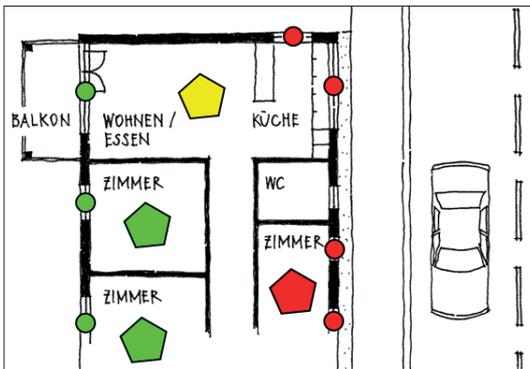
Areal Talwis, Maximalbelastungen Bahnlärm (links: Tag, rechts: Nacht)

Es ist ersichtlich, dass die maximalen Strassenlärm-Belastungen 68 dB(A) am Tag und 63 dB(A) in der Nacht betragen. Damit sind die Grenzwerte für Wohnnutzung insbesondere nachts mit 13 dB(A) massiv überschritten. Die Grenzwerte für Betriebsnutzung sind ebenfalls um 3 dB(A) überschritten.

Betreffend Bahnlärm-Belastungen liegen maximale Belastungen von 62 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht vor. Hier sind die Grenzwerte für Wohnnutzungen maximal 4 dB(A) überschritten. Betreffend Betriebsnutzung liegen keine Überschreitungen vor.

5 Beurteilung

5.1 Ampelsystem



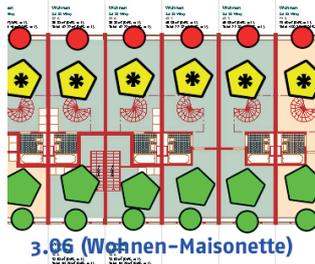
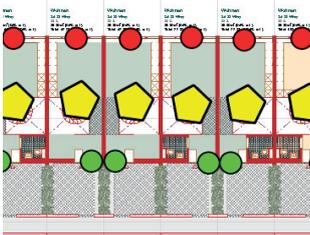
Für die Beurteilung der lärmempfindlichen Räume gilt das folgende Ampelsystem:

- ⬠ Grenzwert an allen Fenstern überschritten (alle Fenster sind ●)
- ⬠ Grenzwert am Lüftungsfenster⁴ eingehalten (mindestens ein Fenster ist ●)
- ⬠ Grenzwert an allen Fenstern eingehalten (alle Fenster sind ●)

Alle Räume vom Typus ⬠ und ⬠ weisen Fenster mit überschrittenen Grenzwerten auf.

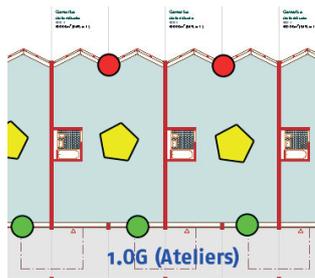
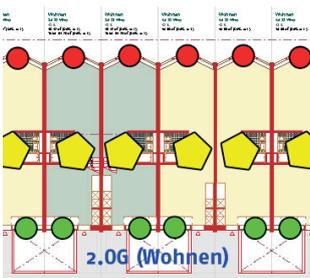
5.2 Beurteilung Grundrisse

5.2.1 Talwis



Das Areal besteht aus zwei Sockelgeschossen mit Erschliessungsflächen und lärmunempfindlicher Betriebsnutzung (Verkaufsfläche Coop B+H) und einem parallel zur Strasse aufgesetzten Riegel mit Ateliers und Wohnnutzungen.

Der strassennahe Riegel ist detailliert zu untersuchen.



Die nebenstehenden Grundrisse zeigen jeweils Ausschnitte aus den Geschossen mit Ateliers und Wohnungen. Dargestellt ist die Beurteilung nach Ampelsystem.

Es ist ersichtlich, dass alle Räume lärmabgewandt belüftet werden können.

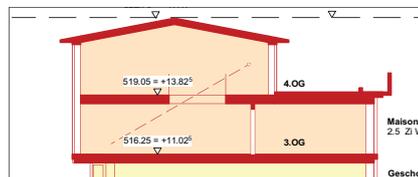
Bei der weiteren Beurteilung sind die folgenden Details zu überprüfen und allenfalls anzupassen:

– Die mit * markierten Räume im 3. OG (untere Geschosse der Maisonette-Wohnungen) werden über das obere Geschoss be-

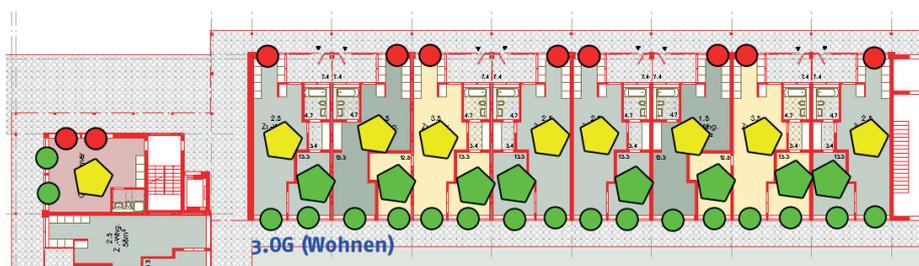
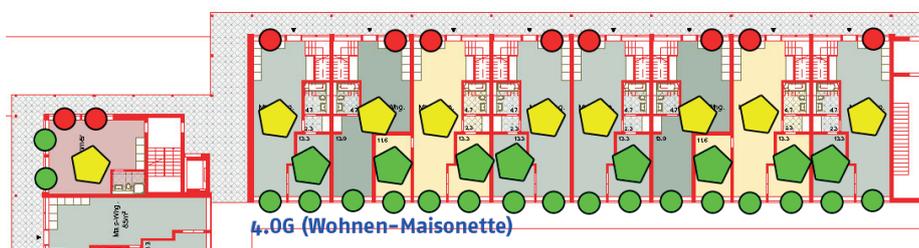
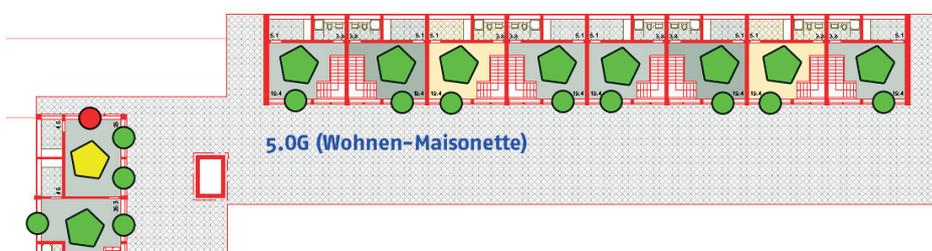
- 4 Als Lüftungsfenster gilt das am wenigsten belastete Fenster eines lärmempfindlichen Raumes mit einem einfach zu bedienenden Öffnungsmechanismus, welches mindestens 5% der Bodenfläche umfassen muss, wenn andere öffentbare Fenster vorhanden sind, oder mindestens 10%, wenn keine anderen Fenster bzw.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

lüftet (siehe nebenstehende Darstellung).

- Das Belüften eines Wohnraumes über die rückwärtige Fassade ist an strenge Vorschriften betreffend der Dimensionierung der Räume und der Durchlässe gebunden. Die erforderlichen Mindestmasse sind zu überprüfen.



5.2.2 Lager88



Das Areal besteht aus zwei Sockelgeschossen mit Erschließungsflächen, lärmunempfindlicher Betriebsnutzung und Gewerbe. Aufgesetzt ist ein dreigeschossiger Wohnbau (3.-5. OG).

Das zweigeschossige Gebäude an der Gestalderstrasse beinhaltet nur Betriebsnutzung.

Kritisch sind auch hier nur die Wohnungen, diese sind zu untersuchen.

Die nebenstehenden Grundrisse zeigen jeweils Ausschnitte aus den drei

Geschossen mit Wohnungen. Dargestellt ist wiederum die Beurteilung nach Ampelsystem.

Es ist ersichtlich, dass wiederum alle Räume lärmabgewandt belüftet werden können.

5.3 Beurteilung

Die im GP definierten Anforderungen sind eingehalten: Es sind nur Räume vom Typus  und  vorhanden, bei denen alle Anforderungen erfüllt sind.

5.4 Ausnahme

Für die Räume vom Typus  ist eine Ausnahme erforderlich.

Analog zur Ausnahmegewilligung nach Art. 31 Abs. 2 LSV bei Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten setzt eine Ausnahme eine auf den Einzelfall abgestimmte umfassende Interessenabwägung voraus. Sie kann nur erteilt werden, wenn am Projekt ein überwiegendes Interesse besteht.

Das Bauvorhaben muss zwingend lärmoptimiert sein. Alle zur Reduktion der Lärmbelastung möglichen Massnahmen sind – unter Berücksichtigung der konkreten Situation – auf ihre Zweck- und Verhältnismässigkeit zu überprüfen und wenn möglich umzusetzen. Wenn trotzdem Grenzwertüberschreitungen verbleiben, dann muss eine akzeptable Wohnqualität erreicht werden.

Die im Planungsprozess zu beachtenden Aspekte und die entsprechenden lärmtechnischen Massnahmen sind wie folgt zu beurteilen:

Gebäudeform und Fassadenabwicklung / Gebäudestellung

Die Lage der Bauten ist im Bereich Lager88 aufgrund der bestehenden Bebauung vorgegeben.

Im Bereich Talwis führen die zweiseitige Belärmung und die engen Parzellen-Verhältnisse dazu, dass keine Optimierung der Lage der Gebäudekörper zu einer betreffend Lärmschutz deutlich besseren Lösung führt.

Distanz von der Lärmquelle

Würde man die Grenzwerte durch ein reines Abrücken von der Lärmquelle einhalten wollen, dann müssten die Gebäude um mehrere hundert Meter von den Lärmquellen weggeschoben werden, was selbstredend nicht möglich ist.

Ein geringeres Abrücken würde die Belastungen theoretisch zwar etwas reduzieren, es würde aber auf keinen Fall genügen, um die Grenzwert-Überschreitungen zu verhindern. Zudem würde damit ein belärmtes Abstandsgrün ohne Aufenthaltsqualität für die Bewohner geschaffen.

Massnahmen an der Lärmquelle

Massnahmen an der Quelle – Geschwindigkeitsreduktion, Änderung des Verkehrsregimes, Einbau lärmarmen Belag – obliegen dem Anlagengehalter, vorliegend dem Kanton Zürich. Im Rahmen von Baubewilligungsverfahren sind solche Massnahmen allenfalls bei Grossüberbauungen in Betracht zu ziehen.

Anordnung der Nutzungen

Wenn immer möglich sollen im Bereich der hohen Lärmbelastungen Nutzungen platziert werden, die nicht oder nur gering lärmempfindlich sind.

Da wie vorliegend die Fassadenbelastungen aufgrund der doch relativ grossen Distanz zu den Lärmquellen in allen Geschossen beinahe identisch sind, ist die Anordnung der gewerblichen Nutzungen in den unteren Geschossen aus betrieblichen Gründen sinnvoll ist.

Weiter sind an den lärmbelasteten Fassaden Zweitfenster von durchgesteckten Wohnräumen angeordnet, die eine gute Wohnqualität aufweisen, da sie rückwärtig über ein Fenster unter dem Grenzwert belüftet werden können.

Bei den hohen Lärmbelastungen könnten weitere betrieblich genutzte Räume platziert werden, da diese einen Betriebsbonus erhalten und zudem nur in der weniger kritischen Tagesphase beurteilt werden. Der von der Bauherrschaft vorgesehene Wohnanteil ist aber GP-konform und zulässig. Es wäre unverhältnismässig, wenn die Bauherrschaft zu Gunsten des Lärmschutzes einen höheren Gewerbeanteil realisieren müsste.

Ausrichtung der Wohnungen

Aufgrund der bisherigen Erläuterungen ist klar, dass zwingend Fassaden mit Grenzwert-Überschreitungen vorliegen. Konkret sind davon die strassenseitigen und seitlichen Fassaden betroffen.

Vorliegend hat eine Lärmoptimierung bei der Anordnung der Wohnungen stattgefunden, indem alle Wohnungen durchgesteckt sind. Damit weist jede Wohnung neben einem Anteil an der lärmbelasteten Fassade auch Räume im lärmabgewandten Bereich auf.

Werden im Bereich der Grenzwert-Überschreitungen nur Fenster von Neben- und Erschliessungsräumen, Nasszellen und kleinen separaten Küchen (sogenannte Arbeitsküchen, Fläche muss kleiner also 10 m² sein) platziert, dann wären die Grenzwerte bei allen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen eingehalten. Allerdings führt dies zu abweisenden, «toten» Fassaden, die aus gestalterischer und städtebaulicher Sicht nicht erwünscht sind. Die Fassaden sollen den Strassenraum aufwerten und einen Bezug zu diesem schaffen.

Anordnung und Ausrichtung der lärmempfindlichen Räume

Im Areal «Talwis» sind die Grenzwerte maximal um 8 dB am Tag und 13 dB in der Nacht überschritten. Da jeder lärmempfindliche Raum ein Lüftungsfenster mit eingehaltenem Grenzwert aufweist, ist das Mass der Grenzwert-Überschreitung an der lärmbelasteten Fassade irrelevant, auch wenn nachts die vom BAFU als nicht mehr unwesentlich taxierte Grenzwert-Überschreitung von 4 dB überschritten wird.

Es handelt sich primär um ein Nachtlärmproblem, denn dann liegen die grösseren Überschreitungen vor.

Auch diesbezüglich hat eine Lärmoptimierung stattgefunden, indem an der lärmbelasteten Fassade nur Zweitfenaster von vor allem tagsüber benutzten Wohnräumen angeordnet sind. Alle vor allem in der kritischen Nachtphase benutzten Schlafräume sind rückwärtig angeordnet.

Im Areal «Lager88» betragen die maximalen Grenzwert-Überschreitungen am Tag 1 dB und in der Nacht 3 dB, hier liegen keine wesentlichen Überschreitungen der Grenzwerte vor.

Schaffung von lärmgeschützten Aussenräumen

Je näher die Gebäude an der Lärmquelle positioniert werden, desto grösser ist der lärmgeschützte Aussenraum und damit die Aufenthaltsqualität für die Bewohner der Überbauung. Hiervon profitiert die Freifläche hinter dem strassenseitigen Riegel Talwis.

Die bereits erwähnten engen Parzellenverhältnisse lassen keine weitere Verbesserung zu.

Integrierte Lärmschutzwände oder freistehende Lärmschutzhindernisse

Die Wirksamkeit einer baulichen Lärmschutzmassnahme oder von vorgelagerten Nebengebäuden auf dem Ausbreitungsweg – Lärmschutzwand, Lärmschutzwahl, Garagen, Abstellräume usw. – hängt stark von der Lage, der Länge und der Höhe ab.

Die Wirkung einer baulichen Massnahme mit einer aus gestalterischer Sicht verhältnismässigen Höhe beschränkt sich auf die untersten Geschosse, wobei sie bereits in diesem Bereich mit jedem höheren Geschoss stark abnimmt. Das Problem kann also mit einer baulichen Massnahme nicht komplett gelöst werden, insbesondere weil die kritischen Wohnnutzungen in den oberen Geschossen angeordnet sind.

Eine bauliche Massnahme auf dem Ausbreitungsweg ist nicht zuletzt auch aus Gründen des Ortsbildschutzes und der Verkehrssicherheit nicht möglich.

Vertikale Auskragungen an den Seitenfassaden

Mit Erkern an den Seitenfassaden könnten weitere lärmabgewandte Fassadenteile entstehen. Da die Baukörper mit Wohnnutzungen allerdings sehr schmal sind, ist das Potenzial dieser Massnahme beschränkt. Eine sinnvolle Grundrissanordnung an den Gebäudeenden mit lärmässig wirksamen Erkern ist nicht möglich.

Lärmschutzwirksame Loggien oder Balkone

Die strassenseitigen Grenzwert-Überschreitungen können mit Balkonen/Loggien höchstens vermindert, nicht aber verhindert werden. In Ausnahmefällen und unter absolut idealen Voraussetzungen in geometrischer und materialtechnischer Hinsicht kann eine maximale lärmreduzierende Wirkung von 6 dB erzielt werden.

Hinzu kommt, dass die Aufenthaltsqualität eines Aussenraumes auf der lärmigen Seite sehr fraglich ist. Private Aussenräume sind grundsätzlich auf der ruhigen lärmabgewandten Seite oder zumindest seitlich teilabgewandt zur Lärmquelle anzuordnen. Umfragen haben gezeigt, dass für eine überwiegende Mehrheit der Befragten eine ruhige Lage gegenüber einer besonnten Lage bevorzugt wird, sofern nur diese beiden Optionen bestehen.

Absorbierende Fassaden

Die Wirkung von absorbierenden Fassaden am eigenen Gebäude, sofern solche bautechnisch für den notwendigen Frequenzbereich überhaupt möglich sind, entfaltet sich nur in engen Strassenschluchten oder bei sehr geringer Distanz zu Bahnlinien.

Vorliegend ist eine entsprechende Massnahme wirkungslos.

Vorgehängte Fassadenelemente und Festverglasungen

Vorgehängte Fassaden sind zumindest im Kanton Zürich keine zulässige Massnahme, da die Fenster gemäss Zürcher Planungs- und Baugesetz (PBG) ins Freie führen müssen.

Werden im Bereich der Grenzwert-Überschreitung alle Fenster von lärmempfindlichen Räumen festverglast und somit zu transparenten Fassadenbestandteilen, dann wären die Grenzwerte bei allen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen eingehalten.

Solche wohnhygienisch problematischen Lösungen für Zweitfenster – nur um keine Ausnahmen zu erfordern – sind nicht sinnvoll. Ein Fenster hat neben Belichtung und Belüftung weitere Funktionen, welche mit dieser Massnahme nicht erfüllt werden: Es widerspricht der Wohnlichkeit, verhindert den direkten Bezug zum Aussenraum, verunmöglicht die wohnhygienisch sinnvolle Querlüftung und schafft nicht zuletzt Probleme bei der Aussenreinigung der Fenster.

Kontrollierte Lüftung

Im Kanton Zürich sind Komfortlüftungen bei Wohnungen – im Gegensatz zu lärmempfindlichen Betriebsräumen – keine zulässige Massnahme, da auch damit die Vorgaben des PBG nicht erfüllt werden.

5.6 Interessenabwägung

In der folgenden Tabelle sind alle zu einer umfassenden Interessenabwägung erforderlichen Aspekte dargestellt.

Lärmschutz	pro Ausnahme	contra Ausnahme	Bemerkung, wenn neutrale Beurteilung
Lärmbelastung an lärmexponierter Fassade	IGW ES II nur geringfügig überschritten	IGW ES III überschritten, Belastung nahe am AW	-
Gesundheitsschutz	Neubau verbessert Lärmsituation für viele Betroffene	Neubau verbessert Lärmsituation für wenige oder keine Betroffene	weder noch
Wesentlichkeit der Überschreitung	Überschreitung kleiner als 4 dB	Überschreitung grösser als 4 dB	-
Zeitliche Einwirkung	IGW nur am Tag/in der Nacht überschritten	IGW am Tag und in der Nacht überschritten	-
Anzahl Betroffene	Wenig (bis drei Wohneinheiten bzw. weniger als 50% der Wohneinheiten)	Viel (mehr als drei Wohneinheiten bzw. mehr als 50% der Wohneinheiten)	-
Lüftungsfenster als Massnahme	Überwiegende Mehrheit der Räume lässt sich über Lüftungsfenster unter dem IGW belüften	Bei mehr als einem Drittel der Räume pro Wohneinheit liegt die Belastung bei jedem Fenster über dem IGW	-
Stellung/Form der Gebäudekörper	Baukörper schaffen lärmgeschützte Aussenräume (Riegel, Blockrand)	Punktbauten, mehrseitig lärmexponiert	aufgrund der Areal-Dimensionen irrelevant
Anordnung der Nutzungen	Lärmunempfindliche Nutzung und Gewerbe in den Bereichen mit höchster Lärmbelastung	Lärmempfindliche Wohnnutzung in den Bereichen mit höchster Lärmbelastung	-
Wohnqualität I (Innen)	Viele Räume können unter dem IGW der ES II belüftet werden, jede Wohneinheit verfügt über ruhige Räume	Alle Räume können nur knapp unter dem IGW der ES III belüftet werden	-
Wohnqualität II (Aussen)	Jede belastete Wohneinheit verfügt über ruhige Aussenräume (Tag-Belastung unter IGW ES II).	Belastete Wohneinheiten verfügen nicht über ruhige Aussenräume (Tag-Belastung unter IGW ES II)	-
Total Lärmschutz			-1
Raumplanung	pro Ausnahme	contra Ausnahme	Bemerkung
Perimeter	Baulücke < 1ha	Baugebietslücke > 1ha	-
Lage	zentrumstnah	peripher	-
ÖV-Erschliessung (Güteklasse)	gut (A bis C)	schlecht (D bis F)	-
Nutzung	Hoher Wohnanteil in Wohnzone, mind. 20% Gewerbe in Mischzone	Reine Wohnüberbauungen in Mischzone, Wohnnutzung in Gewerbezone	-
Entwicklung nach Innen	Gebiete mit hohem Verdichtungspotenzial (Richtplanung)	Gebiete mit niedrigem Verdichtungspotenzial (Richtplanung)	weder noch
Total Raumplanung			+2
Bauvorhaben	pro Ausnahme	contra Ausnahme	Bemerkung
Neubau, Ersatzbau, Änderung	Wesentliche Änderung, Ersatz einer bestehenden Baute	Neubau auf unüberbauter Parzelle	trifft beides zu
Interessen	Baute für öffentliche Zwecke (Alterswohnen, Asylunterkünfte)	Baute mit vorwiegend Renditezielen	-
Denkmal- und Ortsbildschutz	Instandstellung/Erhaltung inventarisierter Objekte	Art/Umfang Lärmschutzmassnahmen nur wenig eingeschränkt	-
Total Bauvorhaben			±0
TOTAL INTERESSENABWÄGUNG			+1

Die Interessenabwägung ergibt trotz überschrittener Grenzwerte mit gesamthaft +1 eine positive Beurteilung für das Richtprojekt.

6

Fazit

6.1 Einhaltung der Grenzwerte / Ausnahme

Die im GP geforderten Grenzwerte können nicht bei allen Fenstern lärmempfindlicher Räume eingehalten werden.

Etwa zwei Drittel aller lärmempfindlichen Räume sind vom Typus  und benötigen eine Ausnahme. Es liegen keine Räume vom Typus  vor.

Die Interessenabwägung ergibt eine positive Beurteilung für die Ausnahme.

6.2 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 insbesondere die Mindestanforderungen⁵ nach der SIA-Norm 181 (Schallschutz im Hochbau).

Bis zu Belastungen von 60 dB(A) am Tag und 52 dB(A) in der Nacht gilt für Wohn- und Schlafräume eine Mindestanforderung an die Schalldämmung der Aussenhülle von 27 dB(A). Übersteigen die Belastungen diese Werte, so werden auch die Anforderungen erhöht und zwar um das Mass der Überschreitung.

Zudem kann die Vollzugsbehörde nach Art. 32 Abs. 2 die Anforderungen weiter verschärfen. Nach Praxis im Kanton Zürich wird der Anforderungswert um weitere 3 dB erhöht, wenn die Belastungen über 65 dB(A) am Tag oder 55 dB(A) in der Nacht liegen.

Fassade	Max. Immissionen		Mindestanforderung SIA 181	Verschärfung SIA 181	Verschärfung Kt. ZH	Anforderung
Talwis strassenseitig	68	63	27	11	3	41
Lager88 strassenseitig	58	53	27	1	0	28

Die konkreten Maximal-Anforderungen können der nebenstehenden Tabelle entnommen werden.

Der Anforderungswert liegt im Bereich Talwis bei sehr hohen

41 dB(A) und damit nahe an der Machbarkeitsgrenze, insbesondere

⁵ Neben den Mindestanforderungen, die lediglich erhebliche Störungen zu verhindern vermögen, gibt es erhöhte Anforderungen. Diese gelten nach SIA-Norm für Doppel- und Reihen-Einfamilienhäuser sowie Stockwerkeigentum.

wenn grosse Fensterflächen vorliegen.

Die Einhaltung dieses Wertes wird im Rahmen des späteren Baubewilligungsverfahrens nachzuweisen sein.⁶ Dem Bauherrn wird geraten, die Materialisierung der lärmseitigen Bauteile rechtzeitig festzulegen und auf die Einhaltung der Anforderungen zu überprüfen.

Thalwil, 16. Dezember 2020

Ingenieurbüro Andreas Suter



Andreas Suter

6 Bei sehr hohen Anforderungswerten – 43 dB(A) bei einem Fensteranteil unter 50% respektive 40 dB(A) bei einem Fensteranteil von 50% und mehr – kann die Baubehörde bereits mit dem Baugesuch einen Machbarkeitsnachweis verlangen.