

Gestaltungsplan Baumgartenholz in Sa- land, Gemeinde Bauma

Strassenverkehrslärmbeurteilung

Auftraggeber Topik Partner AG	Datum 03.02.2022	Projekt-Nr. ZH2705A
---	----------------------------	-------------------------------

1. Ausgangslage

In zwei Gebieten in Saland, Gemeinde Bauma, wird das Potenzial möglicher Überbauungen analysiert. Diese zwei Gebiete unterliegen der Gestaltungsplanpflicht [1]. Gegenüber der Tösstalstrasse ist die Einhaltung der Planungswerte nach der Lärmschutzverordnung [8] nachzuweisen. Das südliche Gebiet Juckeren befindet sich in der Kernzone mit ES III und ist gemäss GIS ZH (Lärmübersicht für Raumplanung) ausserhalb des Bereichs mit Planungswert-Überschreitungen. Das nördliche Gebiet Baumgartenholz ist als Wohnzone ES II eingestuft. Hier ist mit Überschreitungen der Planungswerte zu rechnen (siehe Abbildung 1).

Ausgangslage

Vorliegender Bericht enthält die Beurteilung der Lärmbelastung durch den Strassenverkehr für das Gebiet Baumgartenholz. Zudem werden mögliche Lärmschutzmassnahmen (Stellung der Bauten, Loggias, etc.) beurteilt.

Ziel

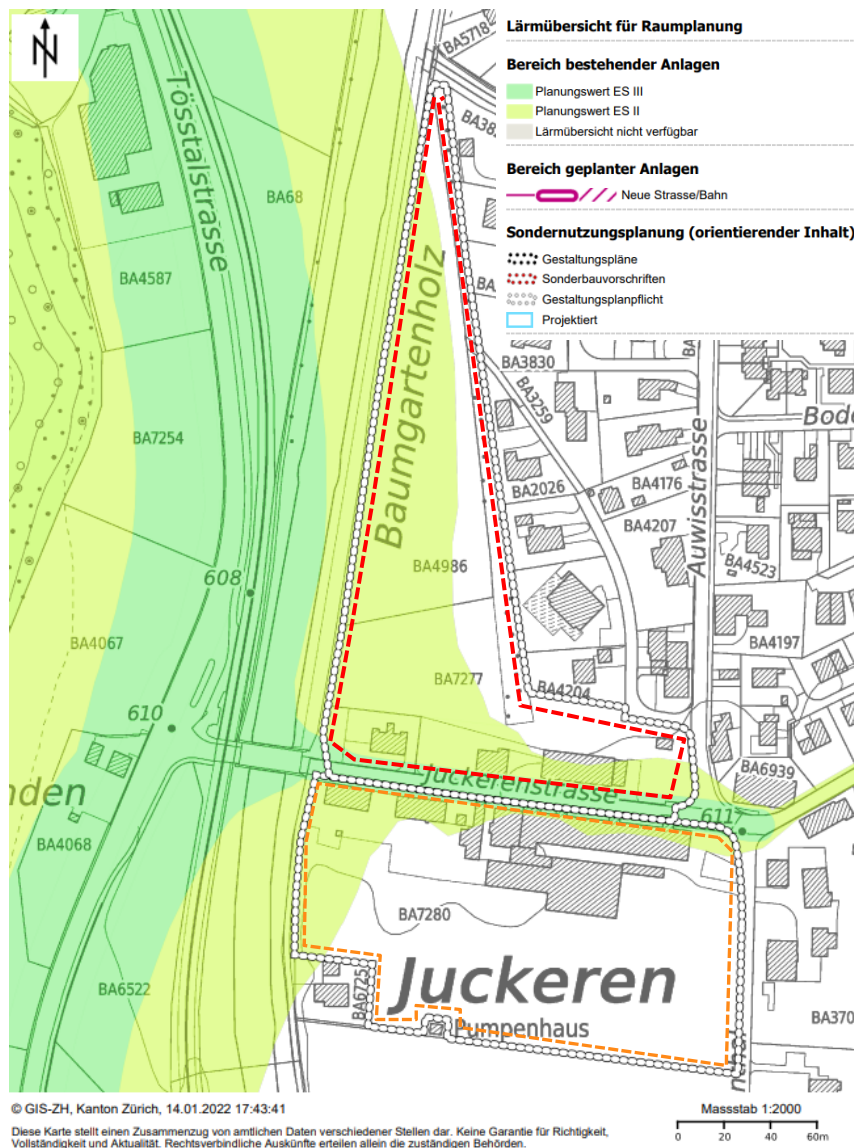


Abbildung 1 – Auszug aus GIS ZH [1], nicht massstäblich. Orange eingezeichnet ist das Gebiet Juckeren (nicht Gegenstand vorliegender Studie) und rot eingezeichnet ist das Projektgebiet Baumgartenholz.

2. Strassenlärmbeurteilung

2.1.

Empfindlichkeitsstufe und Belastungsgrenzwerte

Das Gebiet wird nicht als erschlossen beurteilt. So gilt gemäss Art. 30 LSV [8], dass die Bauzone für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen nur so weit erschlossen werden darf, als die Planungswerte eingehalten sind oder durch eine Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

Art. 30 LSV

Gemäss [1] wird das Projektgebiet Baumgartenholz der Empfindlichkeitsstufe II zugeordnet. Für dieses Gebiet gelten entsprechend die Planungswerte

Planungswerte



für die ES II gemäss Tabelle 1. Die Lärmschutzverordnung (LSV) Art. 2. Abs. 6 [8] unterscheidet zwischen lärmempfindlichen Räumen in Wohnungen und solchen in Betrieben. Bei lärmempfindlichen Räumen in Betrieben gelten bei den Planungswerten um 5 dB(A) erhöhte Werte (LSV, Art. 42, Abs. 1) und es ist nur der Wert am Tag massgebend. In vorliegendem Fall sind nur Wohnungen geplant.

Nicht lärmempfindlich sind Arbeitsküchen, Bäder, WC, Treppenhäuser, Korridore, Abstellräume sowie Einkaufsläden mit erheblichem Innenlärm [10].

Nutzung

Tabelle 1 - Belastungsgrenzwerte für ES II gemäss LSV Anhang 3 (Strassenverkehrslärm)

Empfindlichkeitsstufe II (Art. 43 LSV)	Planungswert (PW) Lr in dB (A)	Immissionsgrenzwert (IGW) Lr in dB (A)	Alarmwert (AW) Lr in dB(A)
Tag	55	60	70
Nacht	45	50	65

3. Grundlagen, Modellierung

3.1. Verkehrsgrundlagen

Für den Lärmnachweis wurden die Grundlagen zur Berechnung der Lärmemissionen (DTV, Steigung, gefahrene Geschwindigkeit, Belagskorrektur) aus dem GIS-Browser des Kantons Zürich (Strassenlärm) verwendet (Stand 10.01.2022). Als massgebender Prognosehorizont für den Strassenverkehrslärm wurden die Werte für das Jahr 2041 verwendet. In der folgenden Tabelle 2 sind die betrachteten Strassenabschnitte mit deren Lärmemissionen dargestellt. Die Emissionen wurden mit dem neuen Berechnungsmodell SonRoad18 ([5], [6]) berechnet.

Lärmemissionen

Tabelle 2 – Emissionspegel Strassenlärm 2041 berechnet mit sonROAD18

Ab-schnitt	Strasse	DTV Fz/24h	Nt Fz/h	Nn Fz/h	Nt2 %	Nn2 %	v km/h	KB** dB(A)	L _{WA'} dB(A)	
									Tag	Nacht
38170	Tösstalstrasse	9'203	536	81	5.6	4.0	80	0	83.0	73.6
38171 & 50171	Tösstalstrasse	10'944	637	95	6.1	4.0	80	0	83.4	75.0
38184	Juckernstrasse	2'498	147	19	3.2	2.0	80	0	73.8	59.7
51012	Juckernstrasse	1'164	69	10	2.4	1.0	50	0	66.9	54.8

*Auf dem kurzen Abschnitt der Juckernstrasse zwischen Einmündung Tösstalstrasse und Signalisation T50 nach der Brücke auf der Seite Juckern ist die gefahrene Geschwindigkeit sicher deutlich tiefer. Die Berechnungen mit 80 km/h entsprechen eher einem «worst-case-Szenario».

** Belagskorrektur

L_{WA'}: in CadnaA berechnete linienbezogene Schalleistungspegel

3.2. Lärmmodell

Die Lärmberechnungen wurden mit der Software CadnaA, Version 2021 MR 2 durchgeführt. Die Berechnungseinstellungen wurden gemäss der Anwendungsrichtlinie des Kantons Zürich vorgenommen [4]. Die verwendeten Grundlagen für das Modell und die relevanten Berechnungsparameter sind in der folgenden Tabelle 3 dokumentiert.

Berechnungsparameter



Tabelle 3 - Modellgrundlagen

Parameter	Einstellung	Bemerkung
Berechnungs-konfiguration Strasse	Nach sonROAD18	Strassentyp Swiss10: Tösstalstrasse: Hauptverkehrsstrasse 80 km /h Juckernstrasse: Sammelstrasse 50 km/h
Geländemodell	Höhenlinien aus dem Digitalen Höhenmodell (Isohypsen DTM – 2017/2018)	GIS-Browser des Kantons Zürich
Häusermodell	Grundrisse der Häuser aus der Amtlichen Vermessung, Gebäudehöhen abgeschätzt.	GIS-Browser des Kantons Zürich
Reflexionen	Reflexionen 3. Ordnung für alle Häuser berücksichtigt, Absorptionsgrad 0.21.	Gemäss [4]
Bodenfaktor G	Wiese: G = 1 Fluss (Töss): G = 0 Strassen: G = 0 Eisenbahntrasse: G = 1	Gemäss [4]

Bei den Lärmberechnungen wurden einige theoretische Gebäude mit 3 Geschossen (EG, 1. OG, 2. OG) plus Dachgeschoss modelliert. Die Gebäude wurden 13 m hoch angenommen, wobei die in den Hausbeurteilungen berechneten Geschosse auf 1.5, 4.5, 7 und 10 m angenommen wurden.

Modellierte Gebäude

4. Resultate

In den folgenden Abbildungen sind die Beurteilungspegel in Form von Rasterkarten mit Linien gleichen Beurteilungspegels auf 4 m über Boden in einem 5 x 5 m Raster dargestellt. In der Abbildung 2 und Abbildung 3 sind die Beurteilungspegel auf 4 m über Boden ohne Gebäude im Gestaltungsplangebiet am Tag und in der Nacht dargestellt. Die Planungswerte werden sowohl am Tag wie auch in der Nacht überschritten.

Ohne Gebäude

In Abbildung 4 und Abbildung 5 ist eine Variante (Var. A) mit 2 hypothetischen Gebäuden mit 3 Geschossen (EG, 1. OG, 2. OG) plus Dachgeschoss modelliert. Tagsüber (Abbildung 4) sind die Planungswerte (mathematisch gerundet) bei beiden Gebäuden an der gesamten Ostfassade eingehalten. Bei den Nord- und Südfassaden kommt es nur punktuell zu knappen Überschreitungen der Planungswerte (nördliches Gebäude westliche Ecke Nordfassade, südliches Gebäude Mitte Südfassade). An der Westfassade, welche der Tösstalstrasse zugewandt ist, sind die Planungswerte bei beiden Gebäuden und in allen 4 Geschossen um bis zu 3 dB(A) überschritten. In der Nacht (Abbildung 5) sind die Planungswerte bei beiden Gebäuden nur an der strassenabgewandten Ostfassade überall eingehalten. Neben den Westfassaden mit bis zu 4 dB(A) Überschreitung kommt es auch an den Nord- und Südfassaden teilweise zu Überschreitungen des Planungswerts bis zu 2 dB(A).

Var. A

Als zweite Variante (Var. B) wurde ein langes Gebäude im Norden der Parzelle und südlich 2 weitere Gebäude simuliert. Bei diesen wurden ebenfalls 4

Var. B



Geschosse berechnet (EG, 1. OG, 2. OG, Dachgeschoss). Tagsüber (Abbildung 6) sind die Planungswerte an allen Ost und Südfassaden sowie praktisch an allen Nordfassaden eingehalten. Einzig in der nordwestlichen Ecke des mittleren Gebäudes liegen die Pegel knapp über dem Planungswert. Bei der strassenzugewandten Westfassade liegen die Beurteilungspegel bei allen Geschossen bis zu 2 dB(A) über dem Planungswert. In der Nacht (Abbildung 7) betragen die Überschreitungen an der Westfassade bis 3 dB(A) und an den Nordfassaden kommt es zu etwas höheren Überschreitungen des Planungswerts (bis 2 dB(A)). An den Süd- sowie Ostfassaden sind die Planungswerte überall eingehalten.

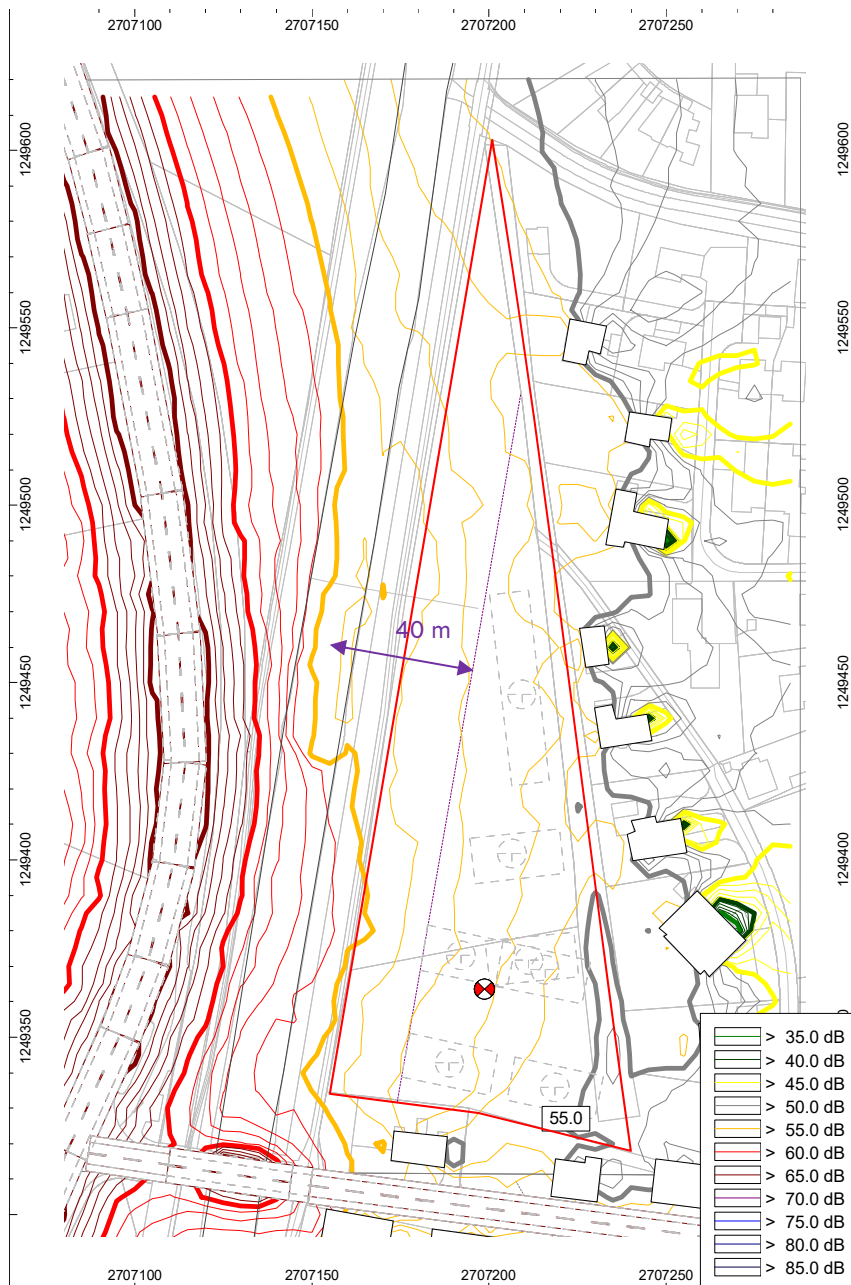




Abbildung 2 – Beurteilungspegel auf 4 m über Boden für den Zustand Tag, rot eingezeichnet ist das betrachtete Gebiet und violett gestrichelt der Gewässerabstand von 40 m

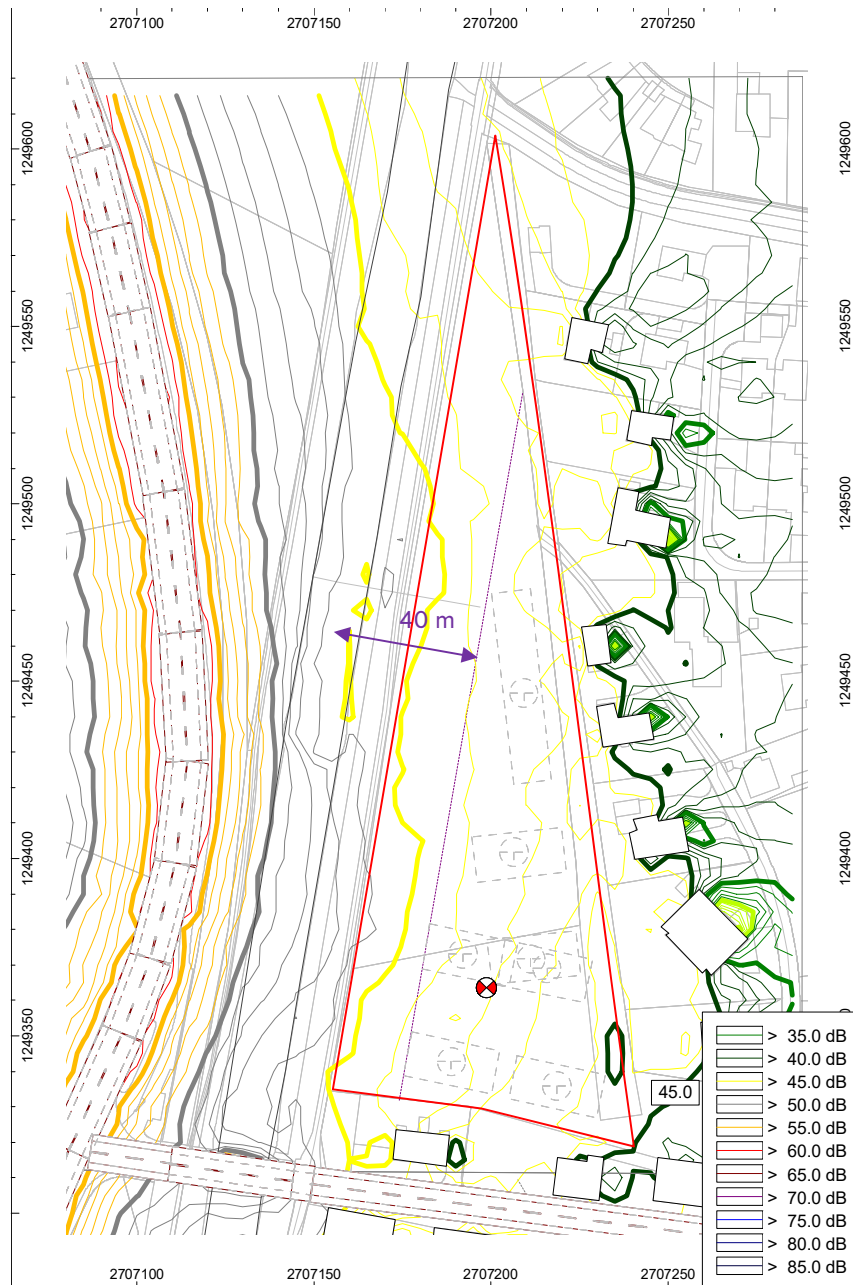


Abbildung 3 – Beurteilungspegel auf 4 m über Boden für den Zustand Nacht, rot eingezeichnet ist das betrachtete Gebiet und violett gestrichelt der Gewässerabstand von 40 m

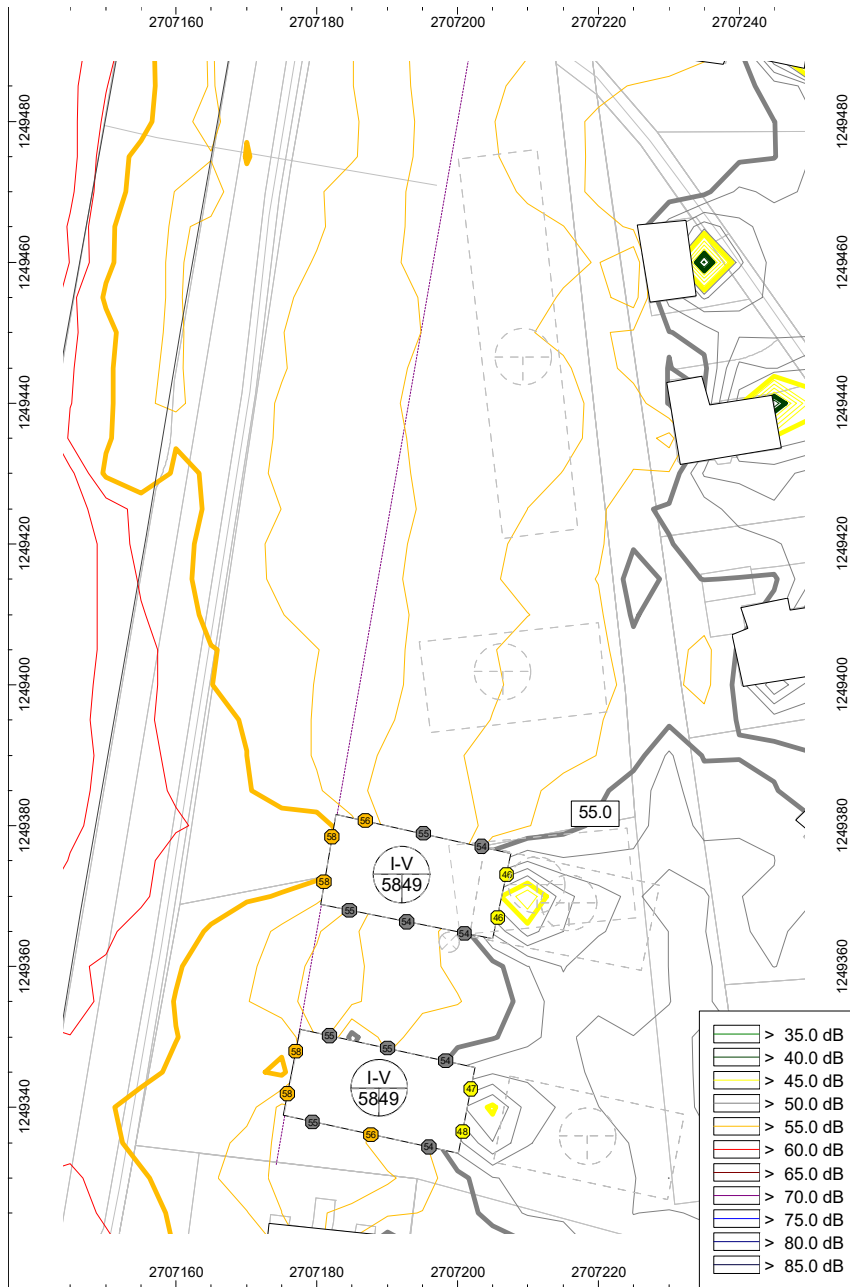


Abbildung 4 – Beurteilungspegel auf 4 m über Boden für den Zustand Tag und Simulation möglicher Gebäude (Var. A) mit Hausbeurteilung (oben: Angabe überschrittene Geschosse, unten: max. gerundeter Beurteilungspegel tagsüber (links) und nachts (rechts)).

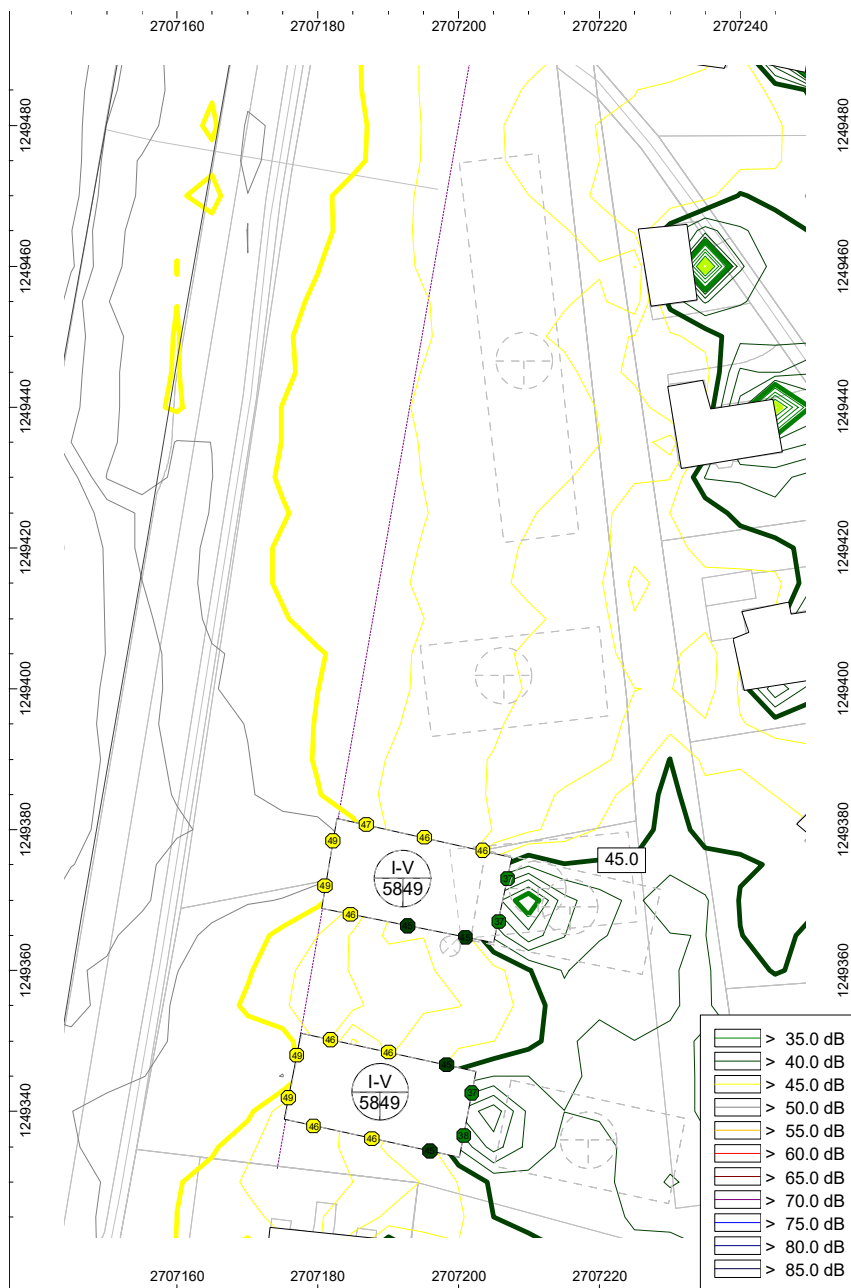


Abbildung 5 – Beurteilungspegel auf 4 m über Boden für den Zustand Nacht und Simulation möglicher Gebäude (Var. A) mit Hausbeurteilung.

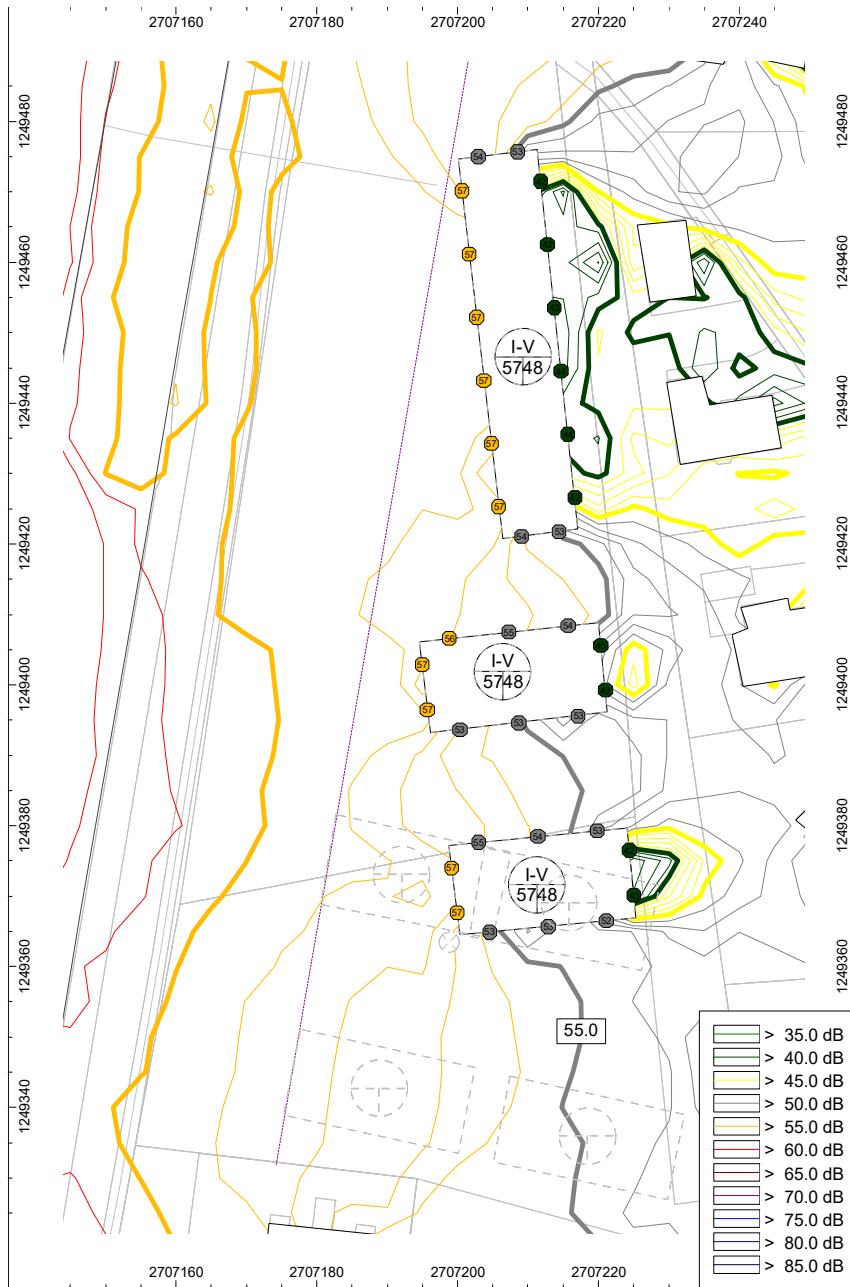


Abbildung 6 – Beurteilungspegel auf 4 m über Boden für den Zustand Tag und Simulation möglicher Gebäude (Var. B) mit Hausbeurteilung.

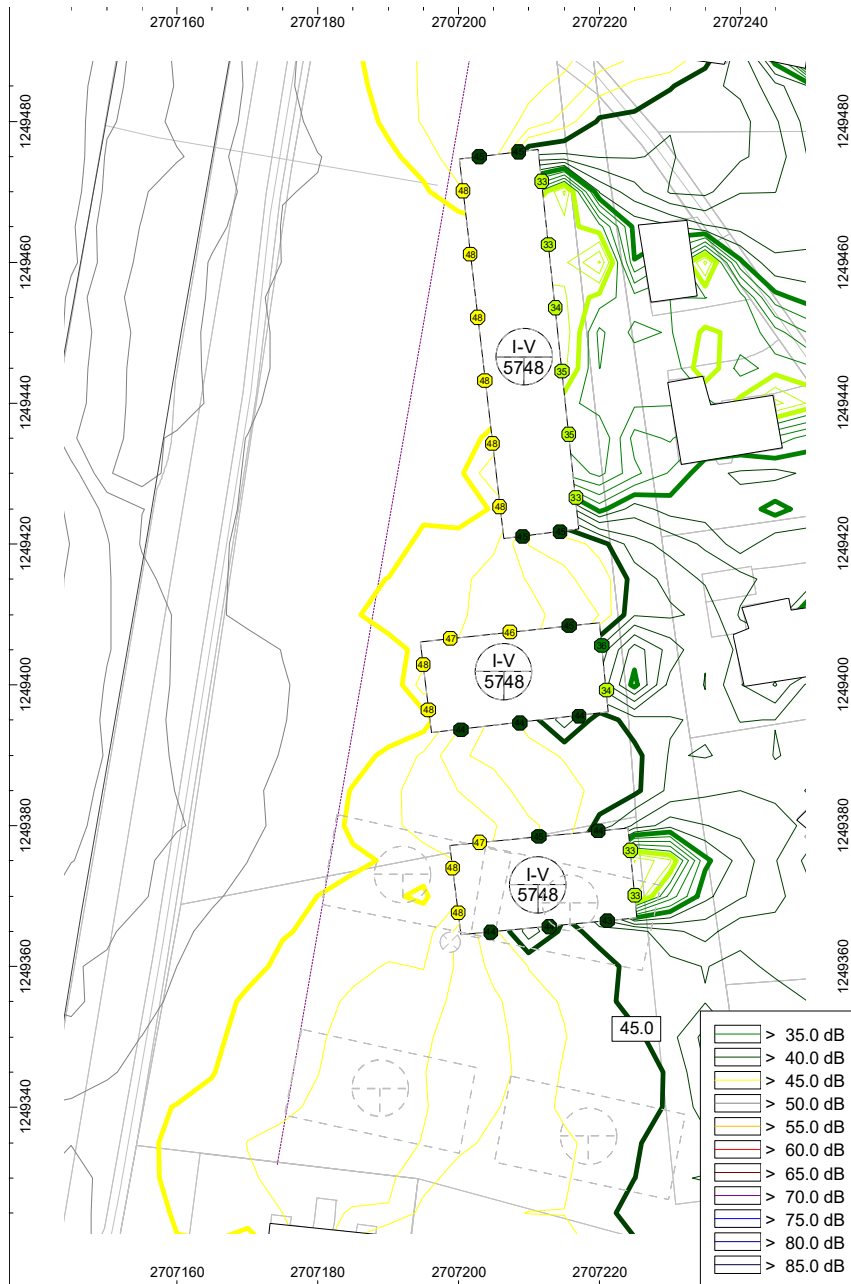


Abbildung 7 – Beurteilungspegel auf 4 m über Boden für den Zustand Nacht und Simulation möglicher Gebäude (Var. B) mit Hausbeurteilung.

4.1.

Massnahmen

Das sehr schmale Gebiet, welches mit dem einzuhaltenden Gewässerabstand von 40 m bis zur Mitte der Töss noch verschärft wird, erlaubt nur beschränkt Spielraum bei der Anordnung von Gebäuden. Mit einem Rückversetzen der Gebäude an den östlichen Parzellenrand, können die Planungswerte an der westlichen Fassade ab dem 1. Obergeschoss immer noch nicht eingehalten werden (siehe Abbildung 8).

Massnahmen

Da die Lärmimmissionen im betrachteten Gebiet hauptsächlich durch die Tösstalstrasse dominiert werden, führt eine Geschwindigkeitsreduktion auf der

Tempo 30

Juckernstrasse auf 30 km/h zu keiner relevanten Verbesserung der Lärmsituation (sh. Abbildung 9).

Mit gestalterischen Massnahmen wie Loggias und Balkone, die mit schalldichten Brüstungen und schallabsorbierende Untersichten ausgestattet sind, kann gemäss [7] bei der Westfassade (frontal) ab dem 2. OG eine lärmreduzierende Wirkung von ca. 2 dB(A) erreicht werden. Dies in einem Abstand von ca. 75 bis 100 m zur Strasse. Diese Lärmreduktion reicht an der Westfassade nicht zur Einhaltung der Planungswerte. Bei den seitlichen Nord- und Südfassaden können durch Loggias oder Balkonen je nach Geometrie auch Lärmreduktionen von 2 dB(A) und auch etwas mehr erzielt werden (z.B. Abstand Strasse – Objekt 80 m, 10 m über Boden, 1.2 m Brüstung, 5 m tiefe und 4 m breite Loggia, -> 3.5 dB(A) Lärmreduktion bei Rückwand gegenüber Fassade). Diese Wirkung reicht, um die Planungswerte dort einhalten zu können.

Vorgehängte Fassaden sind im Kanton Zürich keine zulässige Massnahme, da die Fenster gemäss Zürcher Planungs- und Baugesetz (PBG) ins Freie führen müssen. Dasselbe gilt für transparente Fassadenbauteile. Ausserdem sind im Kanton Zürich Komfortlüftungen bei Wohnungen – im Gegensatz zu lärmempfindlichen Betriebsräumen – keine zulässige Massnahme, da auch damit die Vorgaben des PBG nicht erfüllt werden [9].

Nach Rücksprache mit der kantonalen Fachstelle Lärmschutz FALS (Besprechung vom 28.01.2022) sind in vorliegendem Fall Massnahmen an der Quelle (lärmarmen Belag, Geschwindigkeitsreduktion) sowie eine Lärmschutzwand entlang der Tösstalstrasse nicht als zweck- und verhältnismässig einzustufen.

Loggias/Balkone

Vorgehängte Fassade & Lüftungen

Massnahmen an der Quelle



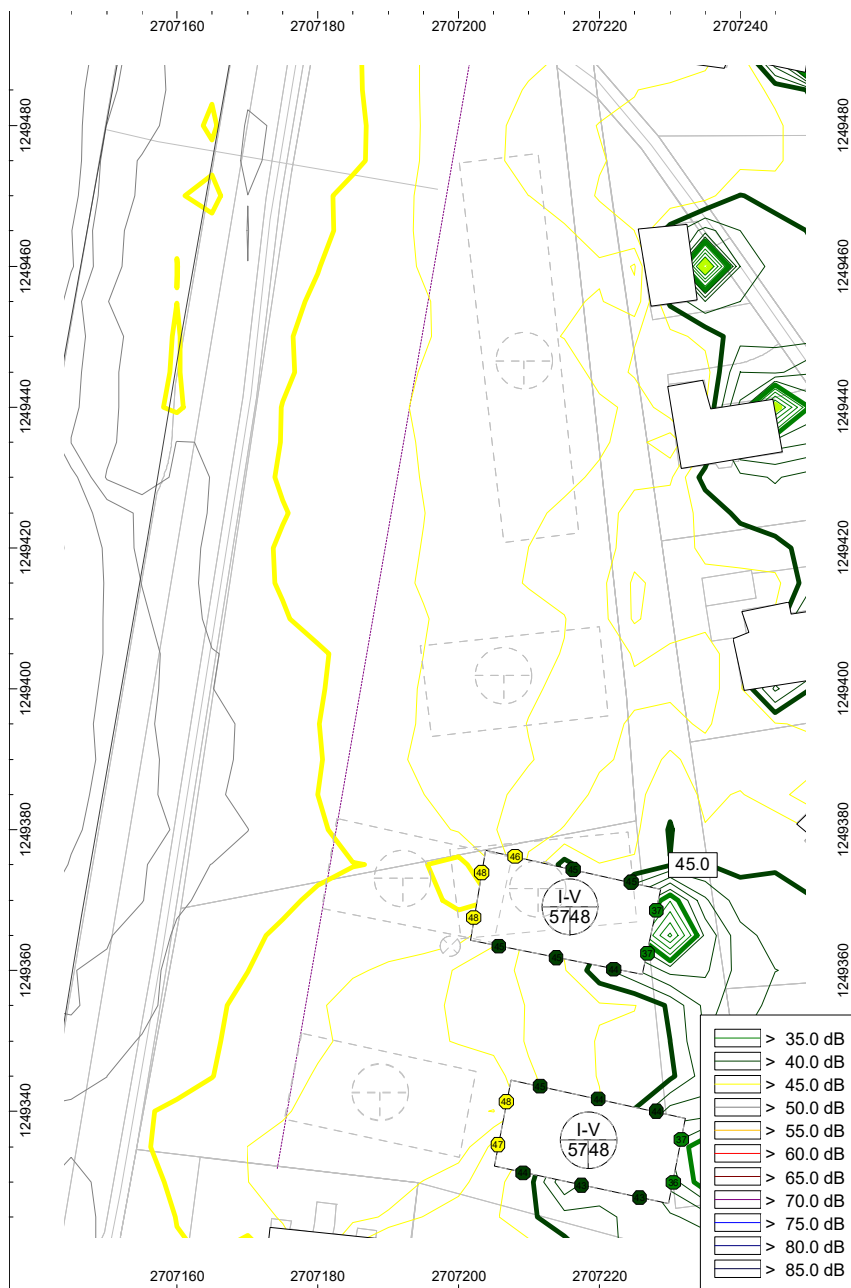


Abbildung 8 - Resultat mit der Anordnung der Gebäude in möglichst grossem Abstand zur Tösstalstrasse: Beurteilungspegel 4 m über Boden für den Zustand Nacht.

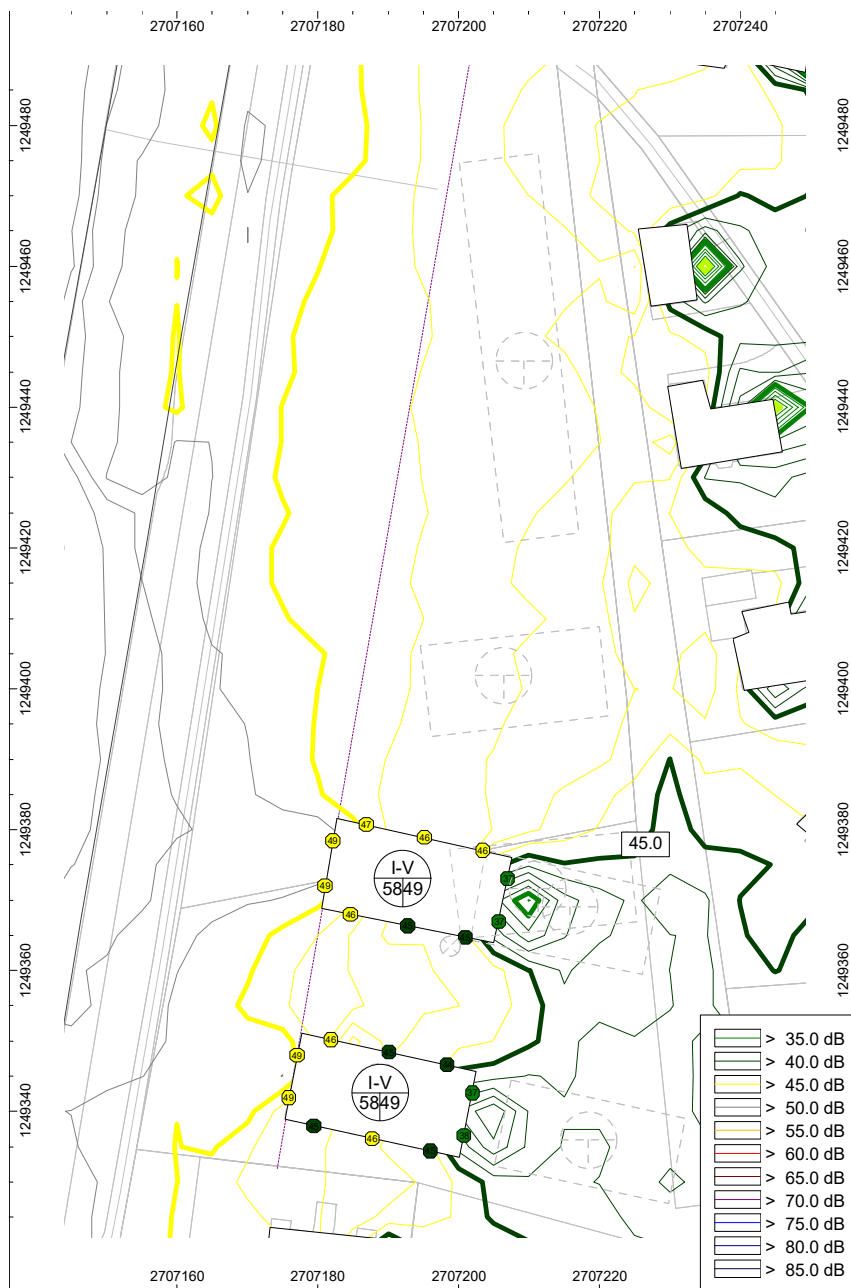


Abbildung 9 – Resultat Temporeduktion auf 30 km/h auf Juckernstrasse: Beurteilungspiegel 4 m über Boden für den Zustand Nacht und Simulation möglicher Gebäude (Var. A) mit Hausbeurteilung.

5. Schlussfolgerungen

Die vorliegenden Lärmberechnungen mit zwei theoretischen Simulationen von möglichen Überbauungen ergeben, dass an den meisten Fassadenpunkte die Planungswerte eingehalten sind. In der ersten Bautiefe kommt es an den strassenzugewandten Westfassaden zu Überschreitungen des Planungswerts um bis zu 4 dB(A).

Fazit

In vorliegendem Fall sind Massnahmen an der Quelle (lärmarter Belag, Geschwindigkeitsreduktion) sowie eine Lärmschutzwand entlang der Tösstalstrasse nicht als zweck- und verhältnismässig einzustufen. Gemäss kantonalen Anwendungspraxis ist die Planungswert-Einhaltung nur am Lüftungsfenster erforderlich. Das heisst, ein lärmempfindlicher Raum benötigt eine lärmabgewandte Lüftungsmöglichkeit, wo der Planungswert eingehalten wird, kann aber auch Fenster zur lärmzugewandten Seite aufweisen. Um die Planungswerte im untersuchten Gestaltungsplangebiet Baumgartenholz für Wohnnutzung einhalten zu können, müssen bei der Planung folgende Punkte berücksichtigt werden:

Massnahmen

- Die Belüftung von lärmempfindlichen Räumen kann in der ersten Bautiefe nicht in Richtung Westen zur Tösstalstrasse hin erfolgen.

Zürich, 03.02.2022

SC+P SIEBER CASSINA + PARTNER AG

Sachbearbeiterin: Barbara Locher



Barbara Locher
Dipl. Geografin Uni BE



Thomas Schirmer
Dipl. Natw. ETH / SIA

Grundlagen

- [1] Lärmübersicht für Raumplanung, GIS ZH, abgerufen am 14.01.2022
- [2] Auszug aus dem Kataster der öffentlich-rechtlichen Eigentumsbeschränkungen (ÖREB-Kataster) mit reduzierter Information, Grundstück-Nr. BA4986, Auszug erstellt am 10.01.2022
- [3] Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen, Lärmsanierung 2015, Bundesamt für Verkehr, abgerufen 14.01.2022
- [4] Anwendungsrichtlinie sonROAD18 im Kanton Zürich, Fachstelle Lärmschutz Kanton Zürich, 19. Januar 2022
- [5] sonROAD18, Berechnungsmodell für Strassenlärm, Empa, 09.07.2018, im Auftrag des BAFU, publiziert Februar 2021.
- [6] Strassenlärm-Berechnungsmodell sonROAD18, Aufbereitung der Eingabedaten und Ausbreitungsrechnung, Bundesamt für Umwelt BAFU, Umwelt-Wissen Nr. 2127, 2021 (publiziert 20.1.2022)
- [7] <https://www.bauen-im-laerm.ch/berechnungswerkzeuge/balkone-loggien/>


 SC + P

Gesetze und Verordnungen

Jeweils zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichtes geltende Version:

- [8] Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. Juli), SR 814.41
- [9] Informationen zum Bauen im Lärm. Empfehlungen für den Baubewilligungsprozess – Vollzug von Art. 31. LSV, September 2020.
- [10] Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dezember 2006, BAFU.

Impressum:

Filename / Version	Verfasser	Koreferat	Versand an	Datum
ZH2705A_Lärmbeurteilung_Saland_Bauma_v1.7.docx	Blo- 03.02.22	Rr - 01.02.22	1	03.02.22
Name	Firma	Empfänger		
Herr Christoph Hug	Topik Partner AG, Zürich	1		