



Gemeinde Zunzgen

Kanton Basel-Landschaft

Quartierplanung "Gässli"

Beurteilung der Aussenlärmbelastung und Lärmbelastung Garagierung

Stand: 20. November 2012 / 31. Oktober 2014

Inhalt:

1. AUSGANGSLAGE	1
2. GRUNDLAGEN	2
3. ANFORDERUNGEN	2
4. AUSSENLÄRMBELASTUNG STRASSENVERKEHR	3
5. LÄRMBEURTEILUNG GARAGIERUNG (CARPORT)	5
6. MASSNAHMEN ZUM LÄRMSCHUTZ	6
ANHANG 1: MODELLAUFBAU AUSSENLÄRMBEURTEILUNG	I
ANHANG 2: ERGEBNISSE AUSSENLÄRMBELASTUNG STRASSENVERKEHR	II
ANHANG 3: BERECHNUNG LÄRMEMISSION RAMPE GARAGIERUNG	III

Bearbeitung:



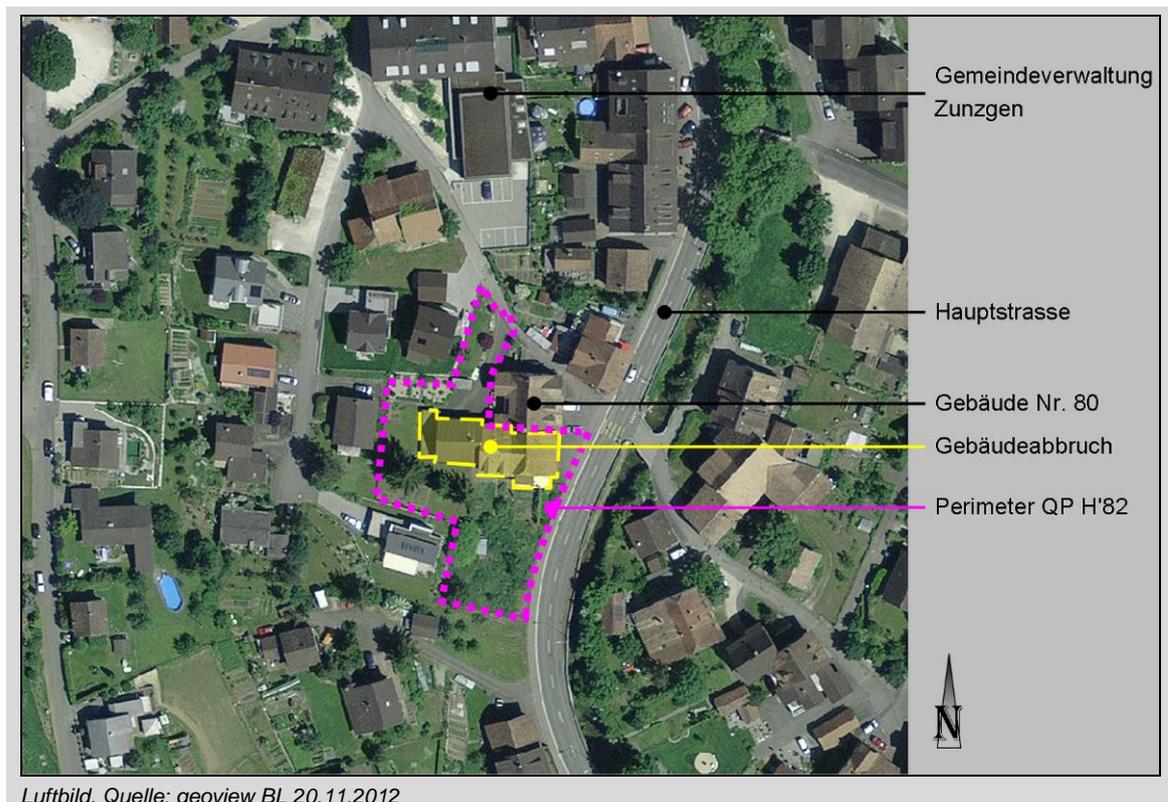
Stierli + Ruggli
Ingenieure + Raumplaner AG
Unterdorfstrasse 38, Postfach
4415 Lausen 061 / 926 84 30

Auftragsnummer: 74.045
Dok-Status: Bericht
Verfasser: SC
Version / Datum: 31. Oktober 2014
Kontrolle / Freigabe:

1. AUSGANGSLAGE

Das Quartierplanareal befindet sich an der Hauptstrasse (Kantonsstrasse) im südlichen Gebiet des Ortskerns von Zunzgen. Die bestehenden Gebäude Nrn. 78, 78a und 82 an der Hauptstrasse werden abgebrochen und durch zwei neue Gebäude ersetzt. Ein Gebäude kommt fassadenbündig zum bestehenden Gebäude der Hauptstrasse Nr. 80 zu liegen. Dies bewirkt eine Abschirmung von Lärmemissionen für das zweite, hinterliegende Gebäude und den Aussenraum. Die zwei Neubauten sind über einen Erschliessungstrakt miteinander verbunden. Die Gebäude umfassen jeweils zwei Vollgeschosse und ein Dachgeschoss. Aufgrund des gegen die Hauptstrasse abfallenden Terrains tritt das Untergeschoss im vorderen Bereich des Gebäudes entlang der Strasse in Erscheinung.

Die Quartierplanvorschriften bestimmen die Wohnnutzung als Nutzungsart – es sind insbesondere Alterswohnungen vorgesehen. Im Untergeschoss sind gemäss Bebauungskonzept Büroräumlichkeiten vorgesehen.



Mit der Neubebauung des Areals wird eine Garagierung ebenerdig erstellt. Diese gilt als neue ortsfeste Anlage gemäss Art. 7 LSV. Entsprechend wird im vorliegenden Bericht eine Beurteilung deren Lärmemission vorgenommen.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Rechtsgrundlagen

- Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 07. Oktober 1983
- Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986

2.2 Berechnungsgrundlagen

- Digitale Daten der amtlichen Vermessung
- Daten Architektur-Projekt: Strub Architektur AG (Stand: 25.09.2012)
- Emissionspegel (Strasse): gem. Angaben Abteilung Lärmschutz ARP BL, gem. LBK 2010
- SLIP '08, Software für Lärm-Immissions-Prognosen, Grolimund + Partner AG, Version 6.0c
- VSS-Norm SN 640 578 über Lärmimmissionen von Parkieranlagen, 2006

3. ANFORDERUNGEN

3.1 Anforderungen gemäss LSV

Für Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten gelten nach Art. 31 LSV folgende Anforderungen:

Art. 31 LSV:

¹ Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und wesentliche Änderungen von Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:

- a. durch die Anordnung der lärmempfindlichen Räume auf der dem Lärm abgewandten Seite des Gebäudes; oder
- b. durch bauliche oder gestalterische Massnahmen, die das Gebäude gegen Lärm abschirmen.

² Können die Immissionsgrenzwerte durch Massnahmen nach Absatz 1 nicht eingehalten werden, so darf die Baubewilligung nur erteilt werden, wenn an der Errichtung des Gebäudes ein überwiegendes Interesse besteht und die kantonale Behörde zustimmt.

³ Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

Es gilt zu berücksichtigen, dass im Kanton Basel-Landschaft der Einbau einer kontrollierten Lüftung nicht als Massnahme im Sinne von Art. 31 Abs. 1 lit. b akzeptiert wird. Die Beurteilung erfolgt gemäss Art. 39 LSV (Ort der Ermittlung) immer am offenen Fenster des lärmempfindlichen Raumes.

Für neue ortsfeste Anlagen (Garagierung) gelten folgende Anforderungen:

Art. 7 LSV

¹ Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:

- a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
- b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.

² Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.

3.2 Lärmempfindliche Räume gemäss LSV

Lärmempfindliche Räume werden in Art. 2 Abs. 6 LSV definiert:

Art. 2 Abs. 6 LSV :

Lärmempfindliche Räume sind:

- a. Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume;
- b. Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm.

3.3 Grenzwerte gemäss LSV

In der Quartierplanung wird die Lärmempfindlichkeitsstufe (LES) in Absprache mit der Lärmschutzfachstelle entsprechend der Nutzungsart festgelegt. Da in der vorliegenden Quartierplanung Wohnnutzung geplant ist, wird das Areal der LES II zugewiesen.

Für die Aussenlärmbelastung sind dementsprechend gemäss Art. 31 LSV sowie Anhang 3 der LSV die Immissionsgrenzwerte, für die Lärmbelastung der Garagierung die Planungswerte massgebend:

Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm gem. Anhang 3 LSV:

Empfindlichkeitsstufe gemäss Art. 43 LSV	Planungswert Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	60	50
II	55	45	60	50	65	55
III	60	50	65	55	70	60
IV	65	55	70	60	75	70

Lr = Belastungsgrenzwert

4. AUSSENLÄRMBELASTUNG STRASSENVERKEHR

Erläuterungen zum Modell: siehe Anhang 1

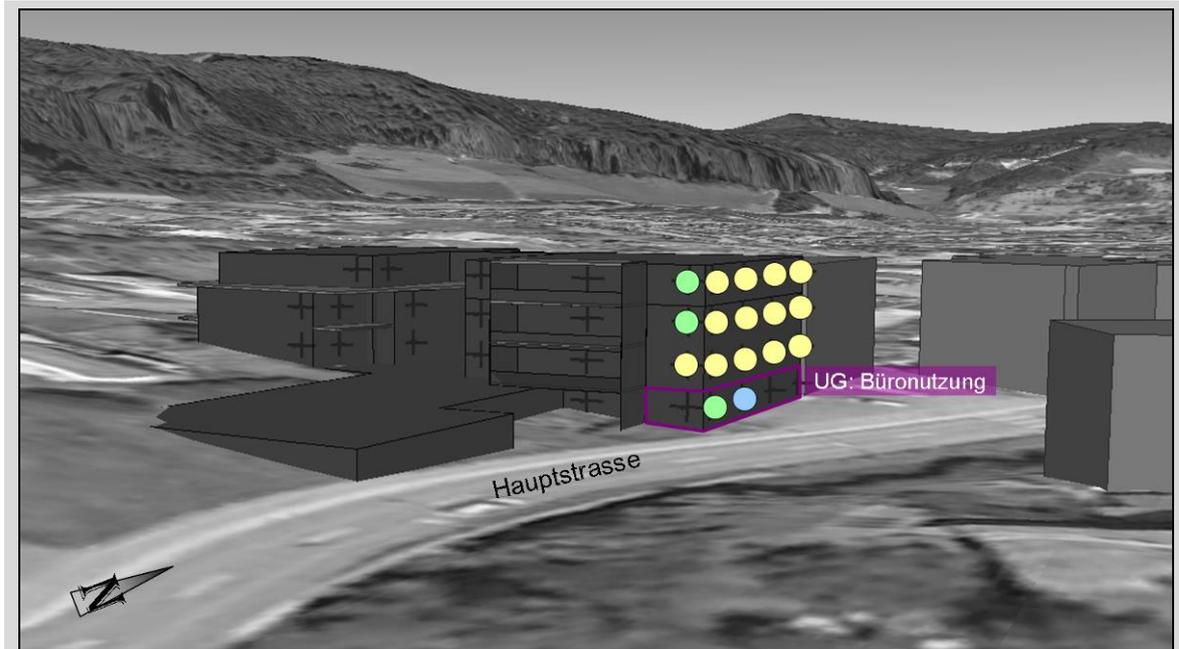
Die massgebenden Immissionsgrenzwerte (IGW) der LES II (60 dB / 50 dB) werden, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt, an der lärmzugewandten Ostfassade sowie an den nahe der Lärmquelle liegenden Messpunkten der Südfassade überschritten. Die Überschreitungen sind nachts in etwa gleich hoch wie am Tag. Entlang der Ostfassade sind im Erd- und den Obergeschoss Überschreitungen von 3 bis 6 dB vorhanden. Die Überschreitungen an den strassennahen Empfangspunkten der Südfassade liegen zwischen 2.5 und 4.5 dB. Die weiteren Empfangspunkte weisen keine Immissionsgrenzwertüberschreitungen auf.

Das der Quartierplanung zugrunde liegende Bebauungskonzept sieht für das Untergeschoss Büronutzungen vor (z.B. Spitex). Für Büronutzungen gelten am Tag 5 dB höhere Grenzwerte (65 dB)

und die Nachtwerte sind nicht massgebend. In der vorliegenden Lärmbeurteilung, insbesondere den Auswertungen der Berechnungsergebnissen, ist die Büronutzung berücksichtigt.

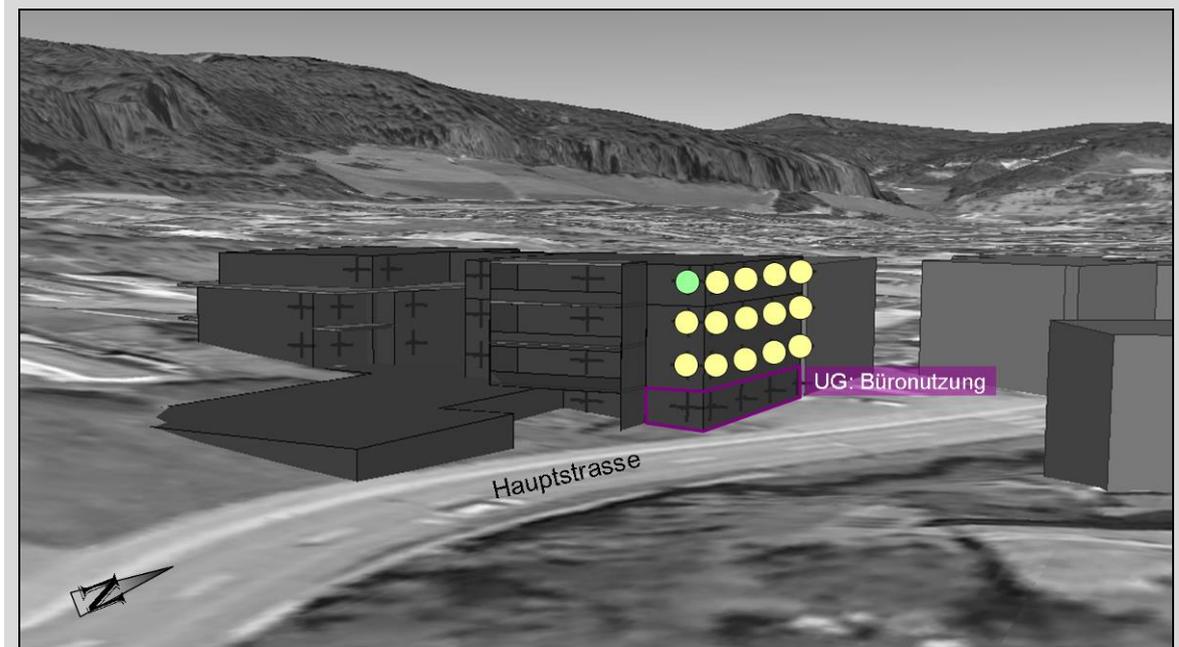
Die südlichen, nahe der Strasse liegenden Empfangspunkte weisen Grenzwertüberschreitungen auf. Durch die seitliche Verglasung der Balkone kann die Lärmbelastung für die dahinterliegenden Empfangspunkte an der Südfassade reduziert werden, womit die Grenzwerte eingehalten sind.

Detaillierte Resultate sowie weitere Werte können Anhang 2 entnommen werden.



Überschreitung IGW Tag

Modellansicht aus Südost



Überschreitung IGW Nacht

Modellansicht aus Südost

Legende: Überschreitungen:

● bis 1 dB

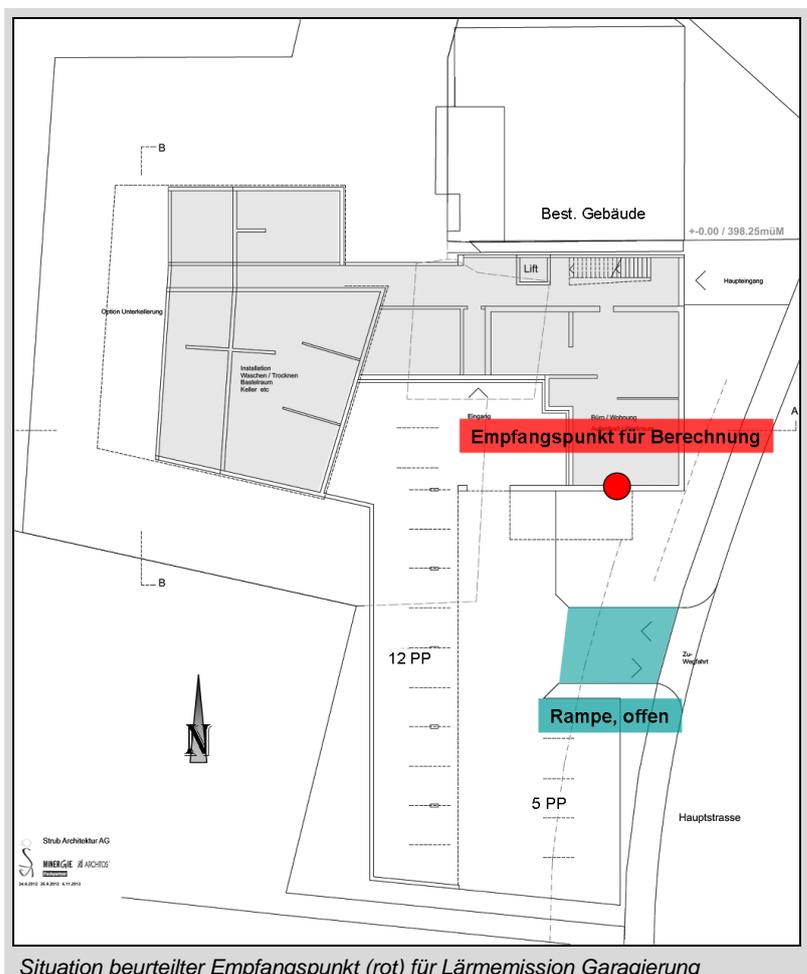
● 1 bis 3 dB

● > 3 dB

5. LÄRMBEURTEILUNG GARAGIERUNG (CARPORT)

Mit der Umsetzung der Quartierplanbebauung wird eine neue Garagierung mit ca. 17 Stellplätzen realisiert. Die Rampe (Zu- und Wegfahrt) der Garagierung gilt als neue ortsfeste Anlage gemäss Art. 7 LSV und ist entsprechend betreffend Lärmemission zu beurteilen. Die Garagierung wird in das gegen Westen hin ansteigende Terrain eingebettet. Das der Quartierplanung zugrunde liegende Bebauungskonzept sieht daher eine ebene Rampe ohne Steigung vor.

Die Lärmimmission durch die Garagierung liegt am neuen Gebäude deutlich unter dem massgebenden Planungswert (vgl. Anhang 3). Da benachbarte Gebäude weiter weg liegen und jene entlang der Hauptstrasse der LES III zugewiesen sind, werden die Grenzwerte auch hier eingehalten.



6. MASSNAHMEN ZUM LÄRMSCHUTZ

Lärmtechnische Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg, wie beispielsweise Lärmschutzwände, sind aus ortsbildschützerischen Gründen nicht möglich und zu wenig wirkungsvoll.

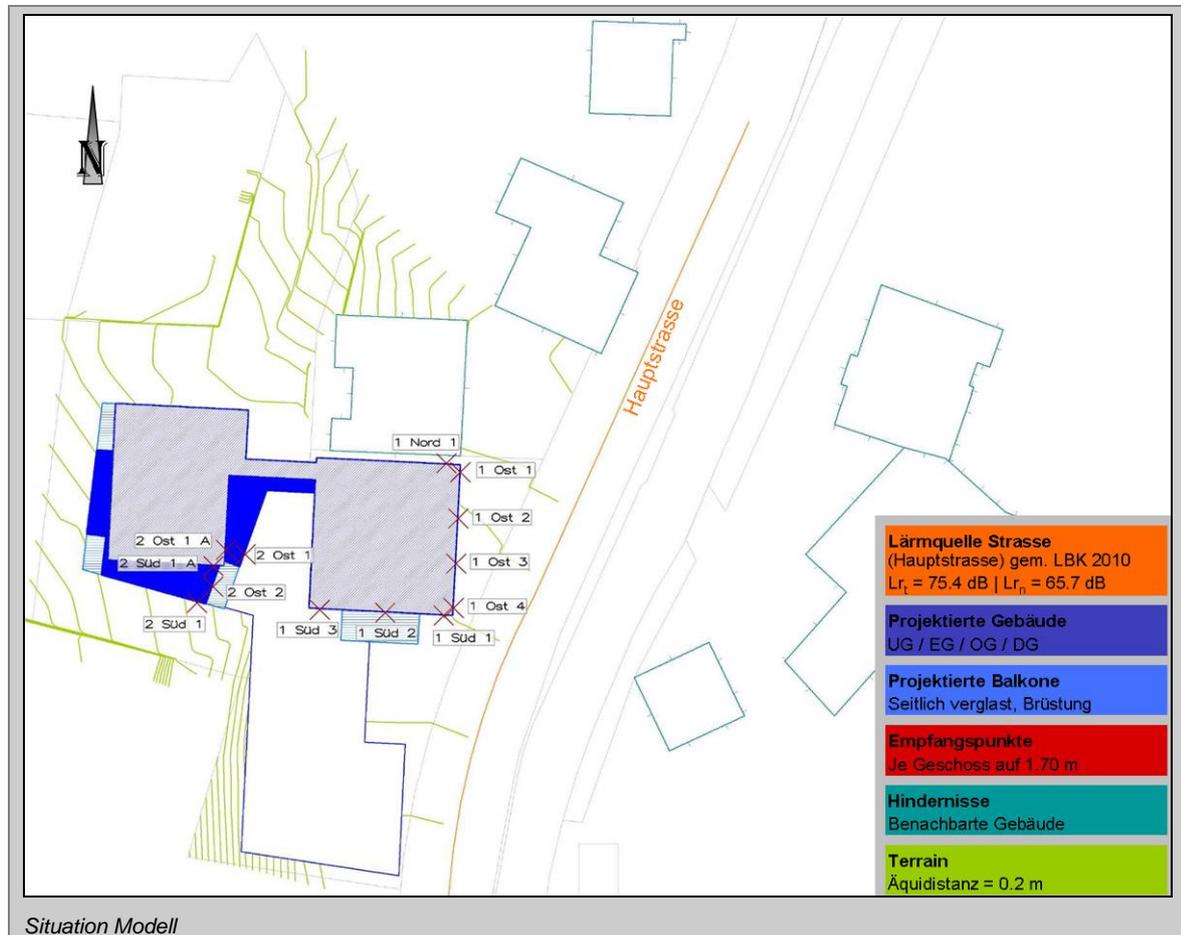
Die Lage des neuen Gebäudes wird aufgrund des Ortsbildes definiert, indem die Fassadenfront des Gebäudes Nr. 80 fortgesetzt wird. Eine Abweichung in der Lage des Gebäudes zwecks Lärmschutzes ist aus ortsbildschützerischen Gründen nicht möglich.

Aufgrund der Anforderungen des Denkmalschutzes muss das neue Gebäude stattlich in Erscheinung treten. Die Raumanordnungen im Gebäude können daher nur teilweise auf die Lärmsituation angepasst werden. Daher sind im Rahmen des Baugesuchsverfahrens bei der Abteilung Lärmschutz des Amtes für Raumplanung (ARP) Ausnahmen für eine Belüftung über ein Fenster mit Grenzwertüberschreitung zu beantragen. An der Besprechung vom 16.10.2012 hat die Abteilung Lärmschutz festgehalten, dass die Ausnahmen für drei Zimmer der Ostfassade und ein Zimmer der Südfassade im Dachgeschoss gestützt werden, sofern eine kontrollierte Lüftung (Minergie-Standard) eingebaut wird.

Mit der seitlichen Verglasung der Balkone an der Südfassade der Hauptbaute A kann die Belüftung von südlich orientierten Räumen an einem Fenster ohne Grenzwertüberschreitung sichergestellt werden.

ANHANG 1: MODELLAUFBAU AUSSENLÄRMBEURTEILUNG

Mit dem Programm für die Berechnung von Lärm-Immissions-Prognosen (SLIP'08) wurde ein Modell mit folgenden Inhalten erzeugt:



Die Werte der Modellberechnung wurden durch eine Handrechnung unter Berücksichtigung der Abstandsämpfung verifiziert.

ANHANG 2: ERGEBNISSE AUSSENLÄRMBELASTUNG STRASSENVERKEHR

Legende:

	IGW ES II überschritten (60 dB / 50 dB)		Überschreitung bis 1 dB
	Büronutzung (65 dB / nicht massgebend)		Überschreitung 1 bis 3 dB
			Überschreitung > 3 dB

Empfangspunkt	Geschoss	Lr Tag [dB]	Differenz zu IGW Tag [dB]	Lr Nacht [dB]	Differenz zu IGW Nacht [dB]
1_Nord_1	DG	56.1	-3.9	46.4	-3.6
1_Nord_1	OG	56.4	-3.6	46.7	-3.3
1_Nord_1	EG	56.7	-3.3	47.0	-3.0
1_Nord_1	UG	56.7	-8.3	47.0	
1_Ost_1	DG	63.1	3.1	53.4	3.4
1_Ost_1	OG	63.5	3.5	53.8	3.8
1_Ost_1	EG	63.8	3.8	54.1	4.1
1_Ost_1	UG	63.7	-1.3	54.0	
1_Ost_2	DG	63.4	3.4	53.7	3.7
1_Ost_2	OG	63.9	3.9	54.2	4.2
1_Ost_2	EG	64.4	4.4	54.7	4.7
1_Ost_2	UG	64.4	-0.6	54.7	
1_Ost_3	DG	63.7	3.7	54.0	4.0
1_Ost_3	OG	64.4	4.4	54.7	4.7
1_Ost_3	EG	65.0	5.0	55.3	5.3
1_Ost_3	UG	65.2	0.2	55.5	
1_Ost_4	DG	64.0	4.0	54.3	4.3
1_Ost_4	OG	64.9	4.9	55.2	5.2
1_Ost_4	EG	65.8	5.8	56.1	6.1
1_Ost_4	UG	66.2	1.2	56.5	
1_Süd_1	DG	62.2	2.2	52.5	2.5
1_Süd_1	OG	62.9	2.9	53.2	3.2
1_Süd_1	EG	64.0	4.0	54.3	4.3
1_Süd_1	UG	64.5	-0.5	54.8	
1_Süd_2	DG	51.3	-8.7	41.6	-8.4
1_Süd_2	OG	54.7	-5.3	45.0	-5.0
1_Süd_2	EG	56.1	-3.9	46.4	-3.6
1_Süd_2	UG	60.5	-4.5	50.8	
1_Süd_3	DG	54.9	-5.1	45.2	-4.8
1_Süd_3	OG	54.7	-5.3	45.0	-5.0
1_Süd_3	EG	50.3	-9.7	40.6	-9.4
2_Ost_1	OG	52.1	-7.9	42.4	-7.6
2_Ost_1	EG	48.7	-11.3	39.0	-11.0
2_Ost_1_A	DG	53.6	-6.4	43.9	-6.1
2_Ost_2	OG	53.0	-7.0	43.3	-6.7
2_Ost_2	EG	48.1	-11.9	38.4	-11.6
2_Süd_1	OG	53.7	-6.3	44.0	-6.0
2_Süd_1	EG	48.9	-11.1	39.2	-10.8
2_Süd_1_A	DG	53.1	-6.9	43.4	-6.6

ANHANG 3: BERECHNUNG LÄRMEMISSION RAMPE GARAGIERUNG

Projekt:	Quartierplanung "Gässli", Zunzgen
Lärmquelle:	Rampe Garagierung (Ein- und Ausfahrt), ungedeckt
Lärmart:	Luftschall - Aussenlärm: Verkehrsbewegungen Garagierung
Empfangsraum:	Neubau, Untergeschoss
Berechnungsgrundlage:	SN 640 578 (Lärmimmissionen von Parkieranlagen)
Bemerkungen:	ohne Hindernisdämpfung, keine Steigung der Rampe

Eingabedaten

Attribut	Parameter		Wert	
	Anzahl Stellplätze ⁽¹⁾	[PP]	17	
	Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde am Tag ⁽²⁾	[FzB/PP,h,t]	0.09	
	Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde in der Nacht ⁽²⁾	[FzB/PP,h,n]	0.01	
			<i>ReWe</i>	<i>gerundet</i>
M _{Tag}	Fahrzeugbewegungen am Tag (07 - 19 Uhr, 12 Std.) = 17 PP x 0.09 Bew/PP,h x 12 Std.	[FzB/t]	18.36	19
M _{Nacht}	Fahrzeugbewegungen in Nacht (19 - 07 Uhr, 12 Std.) = 17 PP x 0.01 Bew/PP,h x 12 Std.	[FzB/n]	2.04	3
F _Ö	Fläche der Öffnung Tiefgarage	[m ²]	10.0	
D _{Ö-EP}	Distanz Öffnung - Empfangspunkt	[m]	10.0	
D _{Ra-EP}	Distanz Rampe - Empfangspunkt	[m]	10.0	
S _{Ra}	Steigung Rampe	[%]	0.0	

Immissionsberechnung

Attribut	Parameter		Tag	Nacht
L _{eRa}	Emissionspegel der ungedeckten Rampe = L _G + L _M + L _i ⁽³⁾	[dB(A)]	46.8	38.8
dM	Verkehrsmengenzuschlag = 10 x log(M)	[dB(A)]	12.8	4.8
dF _Ö	Flächenkorrektur Öffnung = 10 x log(F)	[dB(A)]	10.0	10.0
dD _{Ra-EP}	Abstandskorrektur Rampe - Empfangspunkt = 20 x log(D _{Ra-EP})	[dB(A)]	20.0	20.0
dD _{Ö-EP}	Abstandskorrektur Öffnung - Empfangspunkt = 20 x log(D _{Ö-EP})	[dB(A)]	20.0	20.0
dRfl	Reflexionszuschlag + 2 dB(A) bei Abstand <= 5.0 m ⁽⁴⁾	[dB(A)]	0.0	0.0
dHin	Hindernisdämpfung	[dB(A)]	0.0	0.0
L _{i,Ra}	Immissionspegel ungedeckte Rampe = L _{eRa} - dD _{Ra-EP} + dRfl - dHin	[dB(A)]	26.8	18.8
L _{i,Ö}	Immissionspegel Öffnung = 37 + dM + dF _Ö - dD _{Ö-EP} + dRfl - dHin	[dB(A)]	39.8	31.8
L _{i,TG}	Immissionspegel Tiefgarage = 10 x log[10 ^(0.1 x Leqz) + 10 ^(0.1 x Li,Ö)]	[dB(A)]	40.0	32.0

Beurteilungspegel Lr

Attribut	Parameter		Tag	Nacht
L _{i,TG}	Immissionspegel der Garagierung	[dB(A)]	40.0	32.0
K1	Pegelkorrektur für Parkieranlagen gem. Anhang 6, LSV ⁽⁵⁾	[dB(A)]	0.0	5.0
K2	Pegelkorrektur für den Tongehalt gem. Anhang 6, LSV ⁽⁶⁾	[dB(A)]	2.0	2.0
K3	Pegelkorrektur für den Impulsgehalt gem. Anhang 6, LSV ⁽⁶⁾	[dB(A)]	0.0	0.0
L _r	Beurteilungspegel	[dB(A)]	42.0	39.0
L _e	Anforderungswert	LES II /Plaungsgrenzwert ⁽⁷⁾	55	45
	Einhaltung Anforderungswert		Ja	Ja
	Differenz	[dB(A)]	-13.0	-6.0

⁽¹⁾ Total Stellplätze Garagierung (gem. Bebauungskonzept der QP)

⁽²⁾ Fahrzeugbewegungen gemäss Parkplatzlärmstudie, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. Aufl., 2007, Ziffer 5.3

⁽³⁾ Berechnung Emissionspegel gemäss StL86+, L_G = 44.8 dB (N=0%, v=40km/h), L_m = 10*log(M/12), L_i = (S_{Ra}-3)/2

⁽⁴⁾ Reflexionszuschlag gemäss Fachstelle Lärmschutz Kt. ZH: bei Rampen <= 5 m Abstand von Lärmquelle zum Empfangspunkt

⁽⁵⁾ LSV, Anhang 6, Ziffer 33 Abs. 1-c

⁽⁶⁾ Wert gemäss Berechnungsbeispiel in SN 640 578, Seite 32, Tabelle 16

⁽⁷⁾ LES gemäss Zuweisung der Lärmempfindlichkeitsstufe, Anforderungswert (Planungsgrenzwert) gemäss LSV, Art. 7