

Grolimund + Partner AG  
Entfelderstrasse 45, 5000 Aarau, T 062 836 30 30  
www.grolimund-partner.ch



## Gestaltungsplan «Bahnhofstrasse 86 - 96», 5000 Aarau Lärmgutachten Strassen- und Bahnlärm

Ihre Kontaktperson: Stéphanie Conrad  
stephanie.conrad@grolimund-partner.ch, D 062 836 63 46

A6438  
18. April 2023  
Metron Raumentwicklung AG

## Impressum

Projektteam  
Stéphanie Conrad

---

Version	Datum	Autoren	Beschrieb	Verteiler
V 1.0		sc	Bericht	Metron AG

---

A6438\_GP\_Bahnhofstr.\_Aarau\_20230418.docx

## Inhalt

1. Ausgangslage.....	4
2. Grundlagen.....	5
2.1 Lärmquellen.....	5
2.2 Art der Ermittlung.....	5
2.3 Belastungsgrenzwerte .....	5
2.4 Emissionen.....	6
3. Lärmschutzkonzept.....	8
4. Lärmbelastungen und -beurteilung.....	10
4.1 Bahnlärm .....	10
4.2 Strassenlärm .....	12
5. Fazit.....	24
Anhang	
I Anforderungen an Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten .....	26
II Grenzwerte Strassenlärm .....	27
III Ermittlung des Beurteilungspegels für Strassenlärm .....	28
IV Emissionen Bahnhofstrasse 2023.....	29
V Emissionen Güterstrasse .....	32
VI Loggiawirkung.....	33

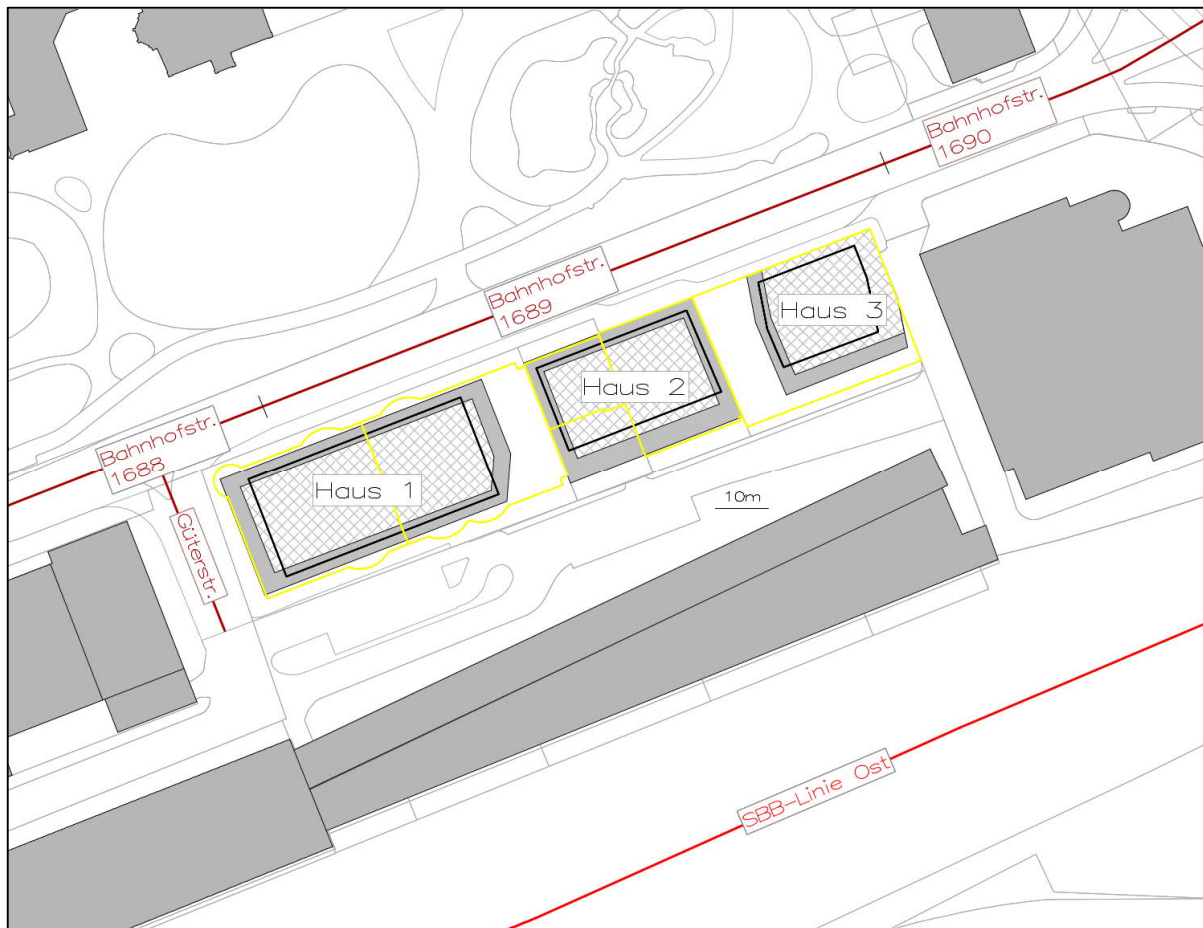
## 1. Ausgangslage

Für die Parzellen 1136, 1135, 1134 und 3666 entlang der Bahnhofstrasse in Aarau wurde ein Gestaltungsplan erarbeitet. Die bestehenden Gebäude Bahnhofstrasse 86, 88, 92, 94 und 96 werden dafür rückgebaut, an deren Stelle sind 3 Ersatzneubauten mit Mischnutzung (Sockelgeschoss: Verkauf, 1. und 2. OG: Büronutzung, ab 3. OG Wohn-/Büronutzung) geplant.

Das Gebiet ist aufgrund der Bahnhofstrasse im Norden stark lärmbelastet und ist zudem durch Immissionen durch die Bahnlinie im Süden betroffen. Vorliegendes Gutachten beurteilt das erarbeitete Richtprojekt gemäss den Anforderungen der Lärmschutz-Verordnung (LSV).

Die Immissionen durch den Industrie- und Gewerbelärm sind im Lärmgutachten von Grolimund + Partner AG vom 19.04.2023 ausgewiesen. Keines der Lüftungsfenster bzgl. Verkehrslärm ist aufgrund dieser Lärmquellen übermässig von Lärm belastet.

Abb. 1: Situationsplan



## 2. Grundlagen

### 2.1 Lärmquellen

#### Strassenlärm

- Bahnhofstrasse (Kantonsstrasse K 109); Abschnitte 1688, 1689, 1690
- Laurenzenvorstadt (Kantonsstrasse K 110); Abschnitt 1408
- Buchserstrasse (Kantonsstrasse K 242); Abschnitt 1002
- Güterstrasse (Gemeindestrasse)

#### Bahnlärm

- Dfa-Linie Nr. 650

### 2.2 Art der Ermittlung

Die Lärmbelastungen wurden mit SLIP20 (Software für Lärm-Immissions-Prognose ermittelt. Das Berechnungsmodell für den Strassenlärm ist sonROAD18, die Bahnlärmbelastungen wurden mit SEMIBEL ermittelt.

Bei der Berechnung wurden für alle Lärmarten Einfach-Reflexionen berücksichtigt. Die Gebäude wurden zu 100% reflektierend angenommen. Schallharte Flächen wurden für die Berechnungen mit sonROAD18 im Modell entsprechend gekennzeichnet.

Die Lärmreduktion durch Loggien wurde mittels dem Tool der Plattform «Bauen im Lärm» ermittelt (s. Anhang VI). Es wurde jeweils die minimale Wirkung eingesetzt. In den oberen Geschossen nimmt die Wirkung von Loggien um ca. 0.5 – 1.0 dBA zu und die Lärmbelastungen liegen entsprechend etwas tiefer. Sind die IGW bereits an der Fassadenflucht der Loggien eingehalten, wurde auf eine detaillierte Wirkungsermittlung verzichtet.

Eine schalldichte Brüstung auf den Regelgeschossen wurde nicht in die Berechnungen miteinbezogen.

Die Immissionen wurden in unkritischen Fällen am exponiertesten Fassadenpunkt (Bahnlärm, Büronutzungen) resp. bei kritischen Fällen (Strassenlärm) bei repräsentativen lärmempfindlichen Fenstern (Lage Beurteilungspunkte in der Mitte der offenbaren Fensterfläche) berechnet.

Sämtliche Pegel wurden gemäss der Rundungsregel des Cercle Bruit (sonROAD18) resp. gemäss der Vollzugspraxis der SBB aufgerundet.

### 2.3 Belastungsgrenzwerte

Das gesamte Baugebiet befindet sich in einer Zone der Lärmempfindlichkeitsstufe (ES) III und ist vollständig für Wohnnutzung erschlossen (bestehende Wohnungen). Im Rahmen der Baubewilligung sind gem. Art. 31 LSV die Immissionsgrenzwerte (IGW) massgebend (s. Anhang I). Diese betragen bei Wohnnutzung (s. Anhang II):

- IGW ES III tags (06:00 – 22:00) = 65 dBA
- IGW ES III nachts (22:00 – 06:00) = 55 dBA

Für Räume in Betrieben gelten um 5 dBA erhöhte IGW und die Nacht wird nicht beurteilt, da sich Personen in der Regel nur tagsüber dort aufhalten.

Da die Beurteilung gemäss den für Baubewilligungen geltenden IGW erfolgt, wurde emissionsseitig eine Sicherheitsmarge addiert, um die Anforderungen auch bei einer Baueingabe sicherzustellen (s. Kapitel 2.4).

## 2.4 Emissionen

### Strassenlärm

Die Lage der Strassenabschnitte ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

Die Emissionen der Bahnhofstrasse beruhen auf dem Emissionskataster des Kantons Aargau. In Anbetracht des unbekanntes Bebauungshorizontes wurde mit der Kapazitätsgrenze von 25'000 Fahrzeugen täglich gerechnet (Hochrechnung der Swiss10-Kategorien mit 15%). Tabelle 1 zeigt den durchschnittlichen täglichen Verkehr und die Emissionen 2023 gemäss sonROAD18 sowie die den Berechnungen zu Grunde liegenden Verkehrsdaten.

Tab. 1: Verkehr und Emissionen Bahnhofstrasse (K109)

Strasse	v [km/h]	DTV 2023 [Fz/d]	Kb	Le Tag 2023 [dBA]	Le Nacht 2023 [dBA]	DTV GP [Fz/d]	Le Tag GP [dBA]	Le Nacht GP [dBA]
K109 - 1688	50	21'780	Kb0@50	80.7	72.3	25'000	81.3	72.9
K109 - 1689	50	21'780	Kb-1@50	80.0	71.6	25'000	80.6	72.2
K109 - 1690	50	21'780	Kb0@50	80.7	72.3	25'000	81.3	72.9

Es bedeuten:

DTV: durchschnittlicher täglicher Verkehr  
 Kb: Belagskennwert  
 Le : Emission

Der Vollständigkeit halber wurden auch die Buchserstrasse (K 242, südlich Kreuzplatz) und die Laurenzenvorstadt (K 110, nördlich Kreuzplatz) in die Berechnungen miteinbezogen. Da diese Lärmquellen untergeordnet sind, wurde auf eine detaillierte Hochrechnung verzichtet und ein Pauschalzuschlag von +0.5 dBA für die Verkehrszunahme addiert.

Tab. 2: Verkehr und Emissionen untergeordnete Emissionsabschnitte Kantonsstrassen

Strasse	v [km/h]	Le Tag 2023 [dBA]	Le Nacht 2023 [dBA]	Le Tag GP [dBA]	Le Nacht GP [dBA]
K110 - 1408	50	78.2	70.3	78.7	70.8
K242 - 1002	50	80.3	71.8	80.8	72.3

Der Verkehr auf der Güterstrasse ist primär auf die diversen und gut frequentierten Parkingzufahrten (Parking Bahnhof, RAB, Gleis 0, Überbauung Gleis 0, zusätzlich ca. 150 PP im Rahmen des Gestaltungsplan mit Erschliessung über bestehende Rampen Gleis 0) zurückzuführen. Der durchschnittliche tägliche Verkehr wird für die Berechnungen im Rahmen des Gestaltungsplans auf ca. 4'000 Fahrzeuge geschätzt. Die Güterstrasse ist mit Tempo 50 signalisiert, die effektive Fahrgeschwindigkeit liegt jedoch – wie langjährige Ortskenntnisse und Beobachtungen vor Ort zeigen – sehr deutlich darunter (Fussgängerquerungen, Velos, Stau, unübersichtliche Situation, sehr kurze gerade Strecke bis zur Einmündung in die Bahnhofstrasse). Für die Berechnungen wurde deshalb von Tempo 30 ausgegan-

gen. Der Schwerverkehrsanteil wurde mit 5% am Tag und 5% in der Nacht angenommen. Die Aufteilung der schweren Fahrzeugkategorien («N2») basiert auf dem Converter Sammelstrasse 50 km/h.

Tab. 3: Verkehr und Emissionen Güterstrasse

Strasse	v [km/h]	DTV GP [Fz/d]	Kb	Le Tag GP [dBA]	Le Nacht GP [dBA]
Güterstr.	30	4'000	Kb0@50	68.3	55.6

### Bahnlärm

Die Bahnlärmemissionen stützen sich auf die aktuellsten, verfügbaren Emissionen der Dfa-Linie Nr. 650 (Emissionsplan 2015). Diese betragen östlich resp. westlich des Bahnhofs Aarau:

- Lr,e Tag resp. Nacht, Abschnitt Ost: 79.2 dBA / 77.5 dBA
- Lr,e Tag resp. Nacht; Abschnitt West: 80.0 dBA / 78.2 dBA

Im Geoadmin-Viewer sind im Bahnhofsbereich die Emissionen «Ausbaus des Personenbahnhofs / zweiter Stadttunnel Lärm» publiziert. Das Projekt wurde bereits 1997 fertiggestellt und die angrenzenden Emissionsabschnitte beziehen sich auf den Emissionsplan 2015. Da die Daten weniger aktuell sind und eine Veränderung der Emissionen ohne eine Verzweigung der Bahnlinie nicht logisch ist, wurde in Absprache mit dem AfU (Philipp Huber) für die Lärmbeurteilung die Emissionen 2015 verwendet. Der Emissionswechsel wurde in der Mitte des Perrons gesetzt.

### 3. Lärmschutzkonzept

Das Planungsgebiet befindet sich an sehr zentraler und präserter Lage. Da damit hohen städtebaulichen Ansprüchen Rechnung getragen werden muss, wurden im Rahmen eines Studienauftrags - begleitet durch die Stadt Aarau - durch 3 Teams verschiedene Bebauungskonzepte erarbeitet. Dabei wurden auch Ansprüche an die Eingliederung in die Bestandesbebauung und die Ausnutzung der Parzellen gestellt, was die Volumetrie lärmtechnisch ungünstig beeinflusste (kein schmaler Lärmriegel möglich). Das vorliegend beurteilte Richtprojekt wurde 2021 einstimmig zum Siegerprojekt gewählt, da es sämtliche Ansprüche an eine Neuüberbauung am besten zu vereinen vermag.

Lärmtechnisch ergibt sich eine anspruchsvolle Situation, welche nur schwierig optimal gelöst werden kann:

- Die Lärmbelastung durch die Bahnhofstrasse ist hoch. Die IGW der ES III sind bereits heute deutlich überschritten. Allein mit Massnahmen am Gebäude kann bei der direkt strassenseitigen Fassade keine ausreichende Lärmreduktion erzielt werden. Trotz hoher Lärmbelastung weist die Nordseite jedoch mit der Aussicht auf den Park der Kantonsschule eine gewisse Attraktivität auf.  
Bemerkung: Die effektive Fahrgeschwindigkeit liegt aufgrund der starken Befahrung und Belebung der Strasse meist deutlich unterhalb der signalisierten, die Lärmbelastungen würden unter Berücksichtigung dieses Effektes deutlich tiefer liegen. Der derzeitige Tempo 30 Testversuch bestätigt diese Einschätzung.
- Die Südseite der Gebäude ist zwar unterhalb der Grenzwerte belastet, kann jedoch aufgrund der Parkierung und Anlieferungen der Migros, der Bahnlinie und des hohen Personenaufkommens keinesfalls als ruhig bezeichnet werden. Die Attraktivität der Südseite ergibt sich primär aufgrund der starken Belebung des Platzes und der – trotz hohen umgebenden Bauten – erstaunlich guten Besonnung.

Das Lärmschutzkonzept des Studienauftrags sieht deshalb bei den längeren Gebäuden 1 und 2 eine gewerbliche Nutzung im Mittelteil vor, damit keine vollständig strassenseitig orientierte Wohnungen entstehen. Auch die Wohnungen bei Gebäude 3 sind quer und nicht längs zur Strasse aufgeteilt, damit auch leisere Räume vorhanden sind.

Im Rahmen des Gestaltungsplans wurden die Grundrisse der kritischen Regelgeschosse nochmals überarbeitet und so gut als möglich optimiert:

- Das Wohnzimmer wurde bei sämtlichen Wohnungen an der exponiertesten Stelle geplant. Lärmrechtlich wird zwar nicht unterschieden zwischen Schlaf- und Wohnzimmern, das Ruhebedürfnis bei Schlafräumen liegt jedoch sicherlich deutlich höher.
- Die Schlafzimmer verfügen über keine direkt strassenseitigen Fenster. Damit wird auf die bekannte Problematik der «lauten Fahrzeuge» auf der Bahnhofstrasse reagiert, welche auch bei geschlossenem Fenster deutlich hörbar sind und während der Nacht eine massive Störwirkung (Aufwachreaktionen) aufweisen. Auch dies ist keine Massnahmen im Sinne der LSV, erhöht jedoch den Wohnkomfort sehr stark.
- Lärmunempfindliche Räume wurden zu einem Grossteil an der direkt strassenseitigen Fassade geplant. Die Küche wird abgetrennt als Arbeitsküche ( $BF < 10\text{m}^2$ ) vorgesehen und ist somit ebenfalls nicht lärmempfindlich.
- An den weiterhin lärmbelasteten Abschnitten der Seitenfassaden wurde mit akustisch wirksamen Loggien (schalldichte Brüstung bis auf Höhe von 1.0 m, absorbierende Untersicht) reagiert. Diese



sind aufgrund der starken Lärmbelastung nicht direkt strassenseitig angeordnet. Damit kann das Wohnzimmer deutlich innerhalb der Grenzwerte belüftet werden und das angehängte, zurückversetzte Schlafzimmer erfährt ebenfalls eine Lärmreduktion.

- Die obersten Geschosse sind zurückversetzt und erfahren somit eine Abschirmung durch die unteren Geschosse. Zudem nehmen die Lärmbelastungen nach oben hin aufgrund der vertikalen Richtcharakteristik (Berechnung mit sonROAD18) erheblich ab.

Mit den umgesetzten Massnahmen konnte eine Belüftung sämtlicher lärmempfindlicher Räume innerhalb der IGW erreicht werden. Deutliche IGW-Überschreitungen sind nur bei Wohnzimmern vorhanden, in Anbetracht der Lärmbelastung ist die resultierende Anzahl Räume mit Überschreitung der IGW eher gering. Da die Schlafzimmer an der leisesten Stelle geplant wurden, sind die IGW-Überschreitungen dort marginal.

## 4. Lärmbelastungen und -beurteilung

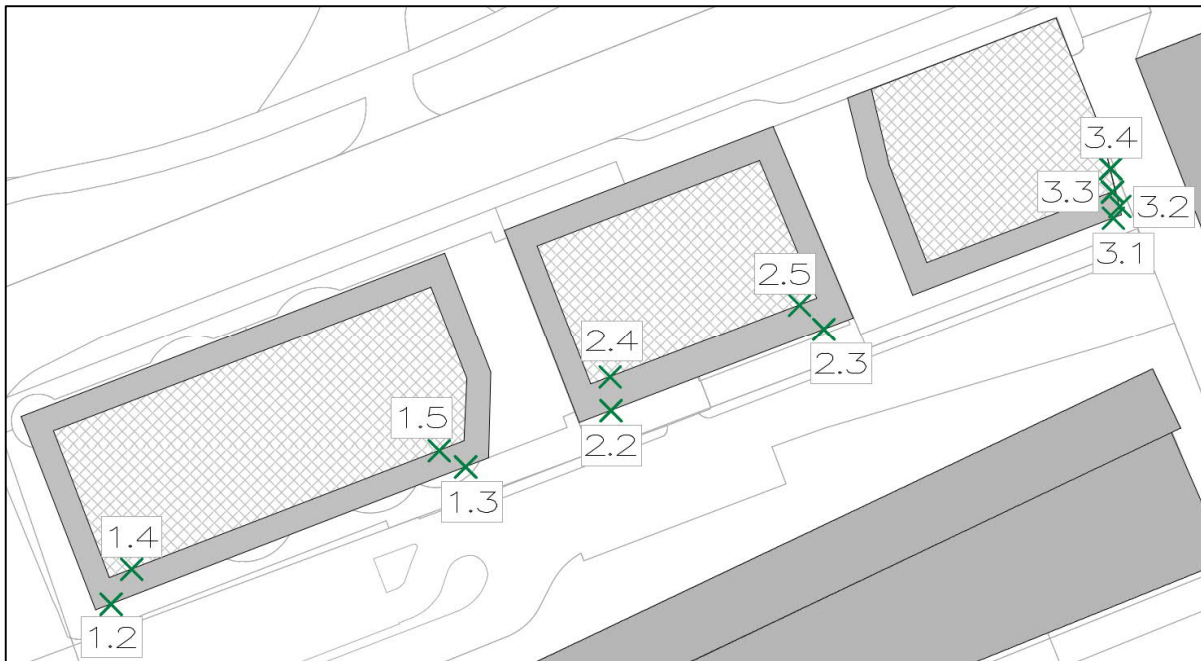
Sämtliche Gebäude verfügen über einen nicht lärmempfindlichen, zurückversetzten Gewerbesockel (Lärmbelastungen vergleichbar mit 1. OG), das 1. und 2. OG sollen als Büro genutzt werden. Bei den Gebäuden 1 und 2 wurden aufgrund der schwierigen Lärmsituation auch im 3. – 5. OG mittig Büroräume geplant.

Die Etappierung beeinflusst die Lärmbelastungen nicht, da die akustisch relevante Lücke zwischen den Gebäuden bei keiner Etappe grösser ist als beim vorliegenden Gestaltungsplan.

### 4.1 Bahnlärm

Die Lage der Beurteilungspunkte ist aus Abbildung 2 ersichtlich (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten). Die dazugehörigen Lärmbelastungen und deren Beurteilung sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Abb. 2: Lage der Beurteilungspunkte Bahnlärm (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten)



Tab. 4: Lärmbelastungen Bahnlärm

BP	Geschoss	IGW [dBA]		Leq [dBA]		Lärmbelastung Lr [dBA]		IGW-Überschreitung [dBA]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1.2	5. OG	65	55	42.1	40.4	43	41	-	-
	4. OG	65	55	40.0	38.3	40	39	-	-
	3. OG	65	55	39.4	37.7	40	38	-	-
	2. OG	70	-	39.3	37.6	40	38	-	-
	1. OG	70	-	39.3	37.6	40	38	-	-
1.3	5. OG	65	55	40.3	38.6	41	39	-	-
	4. OG	65	55	39.9	38.2	40	39	-	-
	3. OG	65	55	39.8	38.1	40	39	-	-
	2. OG	70	-	39.8	38.1	40	39	-	-
	1. OG	70	-	39.8	38.1	40	39	-	-
1.4	8. OG	65	55	48.1	46.4	49	47	-	-
	7. OG	65	55	48.0	46.3	48	47	-	-
	6. OG	65	55	44.8	43.1	45	44	-	-
1.5	8. OG	65	55	45.1	43.4	46	44	-	-
	7. OG	65	55	42.4	40.7	43	41	-	-
	6. OG	65	55	40.5	38.8	41	39	-	-
2.2	5. OG	65	55	40.6	38.9	41	39	-	-
	4. OG	65	55	40.5	38.8	41	39	-	-
	3. OG	65	55	40.4	38.7	41	39	-	-
	2. OG	70	-	40.5	38.8	41	39	-	-
	1. OG	70	-	40.4	38.7	41	39	-	-
2.3	5. OG	65	55	40.1	38.4	41	39	-	-
	4. OG	65	55	39.9	38.2	40	39	-	-
	3. OG	65	55	39.9	38.2	40	39	-	-
	2. OG	70	-	39.9	38.2	40	39	-	-
	1. OG	70	-	39.9	38.2	40	39	-	-
2.4	7. OG	65	55	41.6	39.9	42	40	-	-
	6. OG	65	55	40.0	38.3	40	39	-	-
2.5	7. OG	65	55	42.0	40.3	42	41	-	-
	6. OG	65	55	39.9	38.2	40	39	-	-
3.1	1. OG	70	-	51.9	50.2	52	51	-	-
	2. OG	70	-	52.3	50.6	53	51	-	-
3.2	1. OG	70	-	52.0	50.3	52	51	-	-
	2. OG	70	-	52.3	50.6	53	51	-	-
3.3	11. OG	65	55	54.9	53.2	55	54	-	-
	10. OG	65	55	54.9	53.2	55	54	-	-
	9. OG	65	55	54.7	53.0	55	53	-	-
	8. OG	65	55	53.5	51.8	54	52	-	-
	7. OG	65	55	52.3	50.6	53	51	-	-
	6. OG	65	55	51.9	50.2	52	51	-	-
	5. OG	65	55	51.8	50.1	52	51	-	-
	4. OG	65	55	51.9	50.2	52	51	-	-
	3. OG	65	55	51.9	50.2	52	51	-	-
	3. OG	65	55	51.9	50.2	52	51	-	-
3.4	11. OG	65	55	54.1	52.4	55	53	-	-
	10. OG	65	55	54.3	52.6	55	53	-	-
	9. OG	65	55	53.8	52.1	54	53	-	-
	8. OG	65	55	52.4	50.7	53	51	-	-
	7. OG	65	55	51.6	49.9	52	50	-	-
	6. OG	65	55	51.4	49.7	52	50	-	-
	5. OG	65	55	51.3	49.6	52	50	-	-
	4. OG	65	55	51.3	49.6	52	50	-	-
	3. OG	65	55	51.3	49.6	52	50	-	-
	3. OG	65	55	51.3	49.6	52	50	-	-

Kommentar:

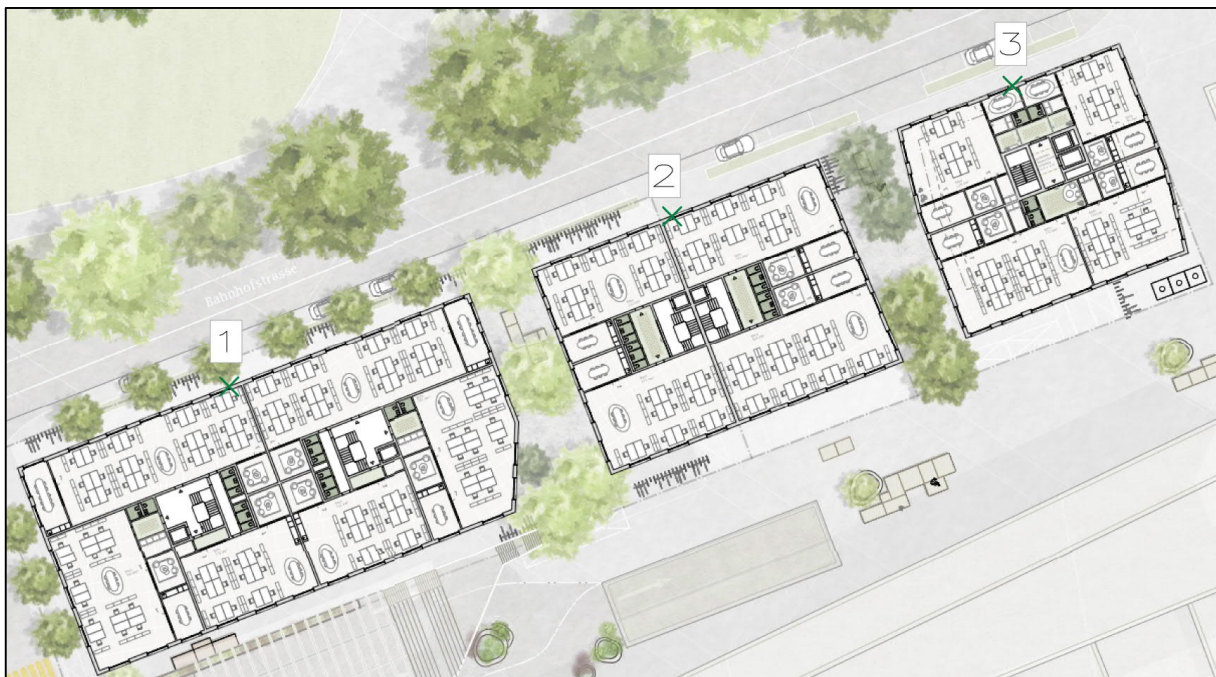
- Die IGW sind bezüglich Bahnlärm auch an exponiertesten Fassadenpunkten eingehalten. Somit existieren keine baulichen Einschränkungen aufgrund der SBB-Linie.
- Die Lärmbelastungen nehmen nach oben hin zu, da die Abschirmung durch die Gebäude der ersten Bautiefe abnimmt.
- Die massgebende Periode ist die Nacht. Tagsüber sind die IGW sehr deutlich eingehalten.

## 4.2 Strassenlärm

### 4.2.1 Büronutzungen im 1. und 2. OG, Haus 1 - 3

Die Lage der Beurteilungspunkte (selbe Grundrisse 1. und 2. OG) ist aus Abbildung 3 ersichtlich (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten). Die dazugehörigen Lärmbelastungen und deren Beurteilung sind in Tabelle 5 aufgeführt (Lärmbelastungen Nachtperiode zur Orientierung).

Abb. 3: Lage der Beurteilungspunkte 1. und 2. OG (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten)



Tab. 5: Lärmbelastungen Büronutzung

BP	Geschoss	IGW [dBA]		Leq [dBA]		Lärmbelastung Lr [dBA]		IGW-Überschreitung [dBA]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	1. OG	70	-	69.8	61.4	70	62	-	-
	2. OG	70	-	68.4	60.0	69	60	-	-
2	1. OG	70	-	69.5	61.1	70	62	-	-
	2. OG	70	-	68.0	59.6	68	60	-	-
3	1. OG	70	-	69.4	61.0	70	61	-	-
	2. OG	70	-	68.0	59.6	68	60	-	-

Kommentar:

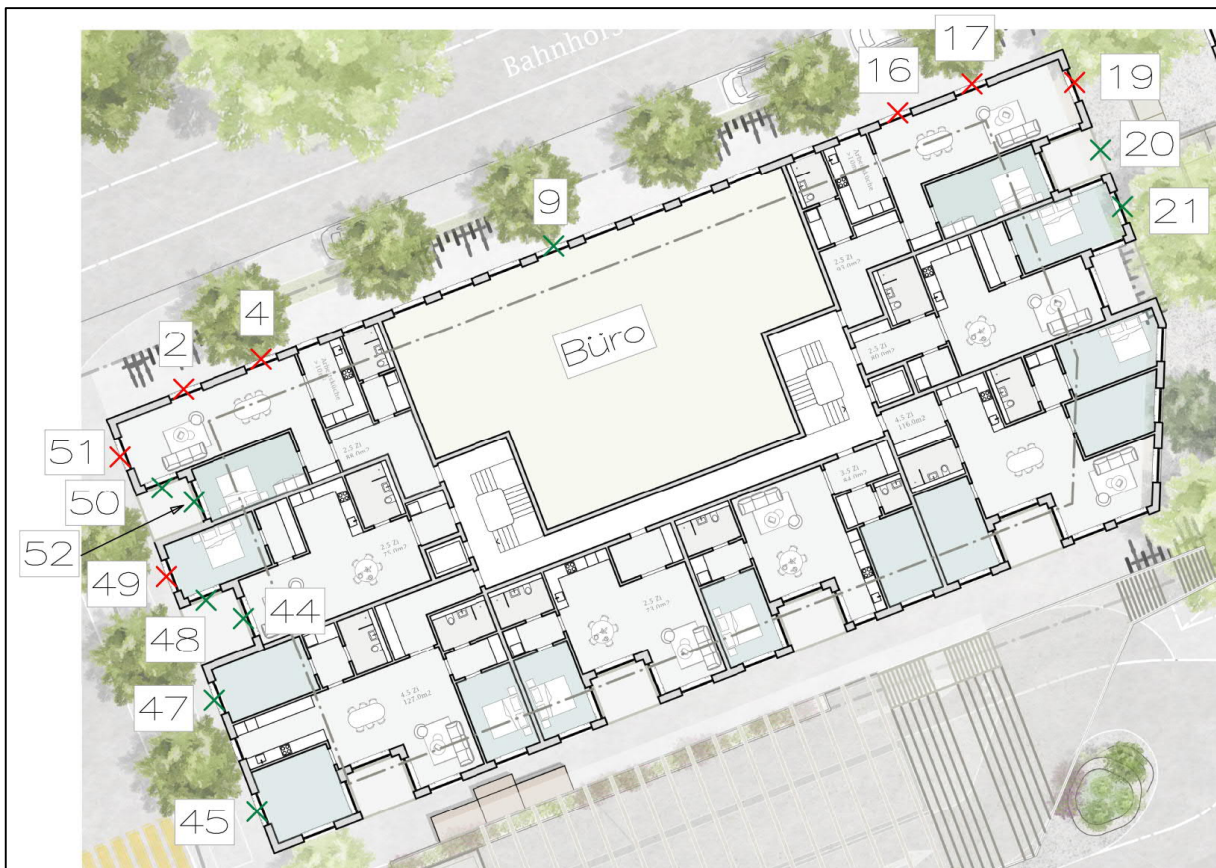
- Die IGW für Büronutzung sind bei den exponiertesten Fassadenpunkten eingehalten. Somit ergeben sich keine baulichen Einschränkungen hinsichtlich Lärm.

#### 4.2.2 Haus 1 - Wohn-/Büronutzung

##### 3. – 5. Obergeschoss

Die Lage der Beurteilungspunkte (selbe Grundrisse 3. – 5. OG) ist aus Abbildung 4 ersichtlich (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten). Die dazugehörigen Lärmbelastungen und deren Beurteilung sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Abb. 4: Lage der Beurteilungspunkte 3. – 5. OG, Haus 1 (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten)



Tab. 6: Lärmbelastungen 3. – 5. OG, Haus 1

BP	Geschoss	IGW [dBA]		Leq [dBA]		Loggia- wirkung	Lärmbelastung Lr [dBA]		IGW-Überschreitung [dBA]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
2	5. OG	65	55	65.9	57.5		66	58	1	3
	4. OG	65	55	66.7	58.3		67	59	2	4
	3. OG	65	55	67.6	59.2		68	60	3	5
4	5. OG	65	55	65.9	57.5		66	58	1	3
	4. OG	65	55	66.6	58.2		67	59	2	4
	3. OG	65	55	67.5	59.1		68	60	3	5
9	5. OG	70	-	65.6	57.2		66	58	-	-
	4. OG	70	-	66.4	58.0		67	58	-	-
	3. OG	70	-	67.2	58.8		68	59	-	-
16	5. OG	65	55	65.5	57.1		66	58	1	3
	4. OG	65	55	66.2	57.8		67	58	2	3
	3. OG	65	55	67.0	58.7		67	59	2	4
17	5. OG	65	55	65.4	57.1		66	58	1	3
	4. OG	65	55	66.2	57.8		67	58	2	3
	3. OG	65	55	67.0	58.6		67	59	2	4
19	5. OG	65	55	62.4	54.1		63	55	-	-
	4. OG	65	55	63.2	54.8		64	55	-	-
	3. OG	65	55	64.0	55.7		64	56	-	1
20	5. OG	65	55	61.4	53.1		62	54	-	-
	4. OG	65	55	62.2	53.8		63	54	-	-
	3. OG	65	55	62.9	54.6		63	55	-	-
21	5. OG	65	55	60.7	52.4		61	53	-	-
	4. OG	65	55	61.4	53.1		62	54	-	-
	3. OG	65	55	62.0	53.7		62	54	-	-
44	5. OG	65	55	62.7	54.1	-4.0	59	51	-	-
	4. OG	65	55	63.2	54.6	-4.0	60	51	-	-
	3. OG	65	55	63.7	55.1	-4.0	60	52	-	-
45	5. OG	65	55	61.1	52.5		62	53	-	-
	4. OG	65	55	61.5	52.8		62	53	-	-
	3. OG	65	55	61.9	53.2		62	54	-	-
47	5. OG	65	55	62.1	53.5		63	54	-	-
	4. OG	65	55	62.6	54.0		63	54	-	-
	3. OG	65	55	63.0	54.4		63	55	-	-
48	5. OG	65	55	62.7	54.1	-6.0	57	49	-	-
	4. OG	65	55	63.2	54.6	-6.0	58	49	-	-
	3. OG	65	55	63.7	55.1	-6.0	58	50	-	-
49	5. OG	65	55	63.1	54.6		64	55	-	-
	4. OG	65	55	63.8	55.2		64	56	-	1
	3. OG	65	55	64.4	55.8		65	56	-	1
50	5. OG	65	55	63.5	54.9	-6.0	58	49	-	-
	4. OG	65	55	64.2	55.6	-6.0	59	50	-	-
	3. OG	65	55	64.9	56.3	-6.0	59	51	-	-
51	5. OG	65	55	64.0	55.5		64	56	-	1
	4. OG	65	55	64.7	56.2		65	57	-	2
	3. OG	65	55	65.5	57.0		66	57	1	2
52	5. OG	65	55	63.5	54.9	-4.5	59	51	-	-
	4. OG	65	55	64.2	55.6	-4.5	60	52	-	-
	3. OG	65	55	64.9	56.3	-4.5	61	52	-	-

Kommentar:

- Die Büronutzung im Mittelteil des Gebäudes ist lärmrechtlich unproblematisch (IGW eingehalten).
- Die IGW für Wohnnutzung sind bei den direkt strassenseitigen Fenstern um maximal 3 dBA tags und 5 dBA nachts überschritten. An den Seitenfassaden sind die IGW für Wohnnutzung um maximal 1 dBA tags und 2 dBA nachts überschritten. Insgesamt sind drei Räume von IGW-Überschreitungen betroffen (2 Wohnzimmer mit deutlicher IGW-Überschreitung tags und nachts, 1 Schlafzimmer mit marginaler IGW-Überschreitung von 1 dBA nachts).

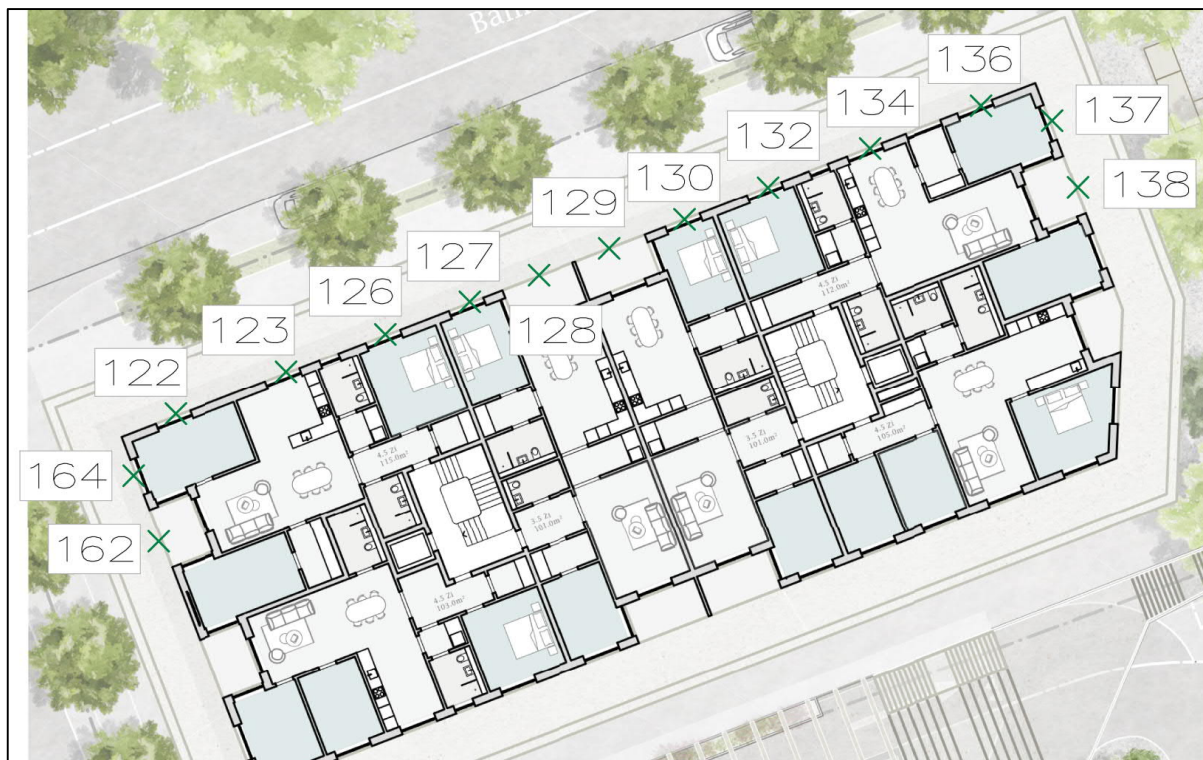


- Mittels Loggien kann – je nach Lage und Exposition der Fenster – eine Lärmreduktion zwischen -4.0 und -6.0 dBA erreicht werden. Durch die Anordnung im zurückversetzten Bereich der Seitenfassade können sämtliche lärmempfindlichen Räume innerhalb der IGW belüftet werden.
- Die Wohnung West kann im 3. und 4. OG nur aufgrund der Loggia vollständig innerhalb der Grenzwerte belüftet werden. Gemäss der Plattform «Bauen im Lärm», an der sich der Kanton Aargau beteiligt, sind Grundrisse in der Empfindlichkeitsstufe III mit Lüftungsfenstern ausschliesslich in Loggien nicht lärmoptimiert, da vollständig oder grösstenteils zu Lärmquellen orientierte Wohnungen mit Fassadenbelastungen über 65 dBA am Tag oder 55 dBA eine geringe Wohnqualität aufweisen. Vorliegend handelt es sich nicht um eine primär strassenseitig orientierte Wohnung und die Lärmbelastung der Lüftungsfenster liegt mindestens 3 dBA unterhalb der IGW, so dass wir diese Situation anders einordnen würden (Besprochen mit AfU, Philipp Huber). Ein Mehrwert würde mit einem zusätzlichen Zimmer mit einem Fassadenfenster mit einer Lärmbelastung im Bereich der IGW ES III sicherlich nicht generiert.
- Aufgrund der vertikalen Richtcharakteristik von sonROAD18 nehmen die Lärmbelastungen nach oben hin deutlich ab.

#### 6. – 8. Obergeschoss

Die Lage der Beurteilungspunkte (selbe Grundrisse 6. – 8. OG) ist aus Abbildung 5 ersichtlich (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten). Die dazugehörigen Lärmbelastungen und deren Beurteilung sind in Tabelle 7 aufgeführt.

Abb. 5: Lage der Beurteilungspunkte 6. – 8. OG, Haus 1



Tab. 7: Lärmbelastungen 6. – 8. OG, Haus 1

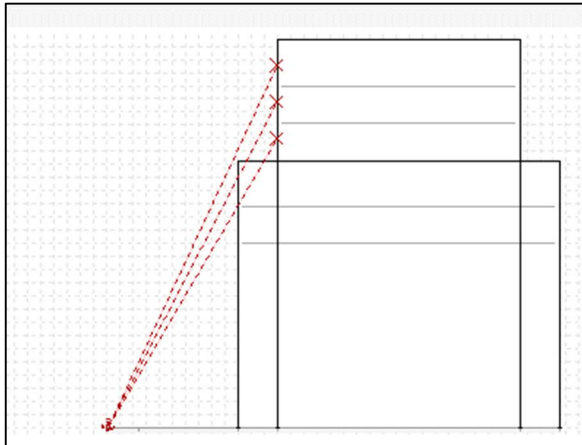
BP	Geschoss	IGW [dBA]		Leq [dBA]		Lärmbelastung Lr [dBA]		IGW-Überschreitung [dBA]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
122	8. OG	65	55	63.3	54.9	64	55	-	-
	7. OG	65	55	62.0	53.6	62	54	-	-
	6. OG	65	55	58.5	50.1	59	51	-	-
123	8. OG	65	55	63.0	54.6	63	55	-	-
	7. OG	65	55	61.3	52.9	62	53	-	-
	6. OG	65	55	56.9	48.5	57	49	-	-
126	8. OG	65	55	62.8	54.4	63	55	-	-
	7. OG	65	55	61.1	52.7	62	53	-	-
	6. OG	65	55	56.5	48.1	57	49	-	-
127	8. OG	65	55	62.7	54.3	63	55	-	-
	7. OG	65	55	61.0	52.7	61	53	-	-
	6. OG	65	55	56.4	48.0	57	48	-	-
128	8. OG	65	55	62.6	54.2	63	55	-	-
	7. OG	65	55	61.0	52.6	61	53	-	-
	6. OG	65	55	56.4	48.0	57	48	-	-
129	8. OG	65	55	62.4	54.0	63	54	-	-
	7. OG	65	55	60.8	52.4	61	53	-	-
	6. OG	65	55	56.4	47.9	57	48	-	-
130	8. OG	65	55	62.1	53.7	63	54	-	-
	7. OG	65	55	60.5	52.1	61	53	-	-
	6. OG	65	55	56.0	47.6	56	48	-	-
132	8. OG	65	55	62.2	53.8	63	54	-	-
	7. OG	65	55	60.7	52.3	61	53	-	-
	6. OG	65	55	56.3	47.9	57	48	-	-
134	8. OG	65	55	62.0	53.7	62	54	-	-
	7. OG	65	55	60.7	52.3	61	53	-	-
	6. OG	65	55	56.4	48.0	57	48	-	-
136	8. OG	65	55	62.1	53.7	63	54	-	-
	7. OG	65	55	61.1	52.7	62	53	-	-
	6. OG	65	55	56.9	48.5	57	49	-	-
137	8. OG	65	55	58.9	50.5	59	51	-	-
	7. OG	65	55	58.6	50.2	59	51	-	-
	6. OG	65	55	55.1	46.7	56	47	-	-
138	8. OG	65	55	57.9	49.5	58	50	-	-
	7. OG	65	55	57.4	49.0	58	49	-	-
	6. OG	65	55	52.8	44.4	53	45	-	-
162	8. OG	65	55	60.7	52.1	61	53	-	-
	7. OG	65	55	60.3	51.8	61	52	-	-
	6. OG	65	55	58.2	49.7	59	50	-	-
164	8. OG	65	55	61.2	52.7	62	53	-	-
	7. OG	65	55	60.8	52.3	61	53	-	-
	6. OG	65	55	59.0	50.5	59	51	-	-

Kommentar:

- Die IGW sind bei sämtlichen lärmempfindlichen Fenstern eingehalten, da die unteren Geschosse für eine Abschirmung sorgen (s. Schnitt in Abbildung 6) und die Lärmbelastungen nach oben aufgrund der Richtcharakteristik von sonROAD18 deutlich abnehmen.
- Mit einer schalldichten Brüstung auf dem Regelgeschoss könnten die Lärmbelastungen zusätzlich reduziert werden.



Abb. 6: Schnitt Bahnhofstrasse - Obergeschosse, Haus 1 (ohne Berücksichtigung von schalldichter Brüstung)

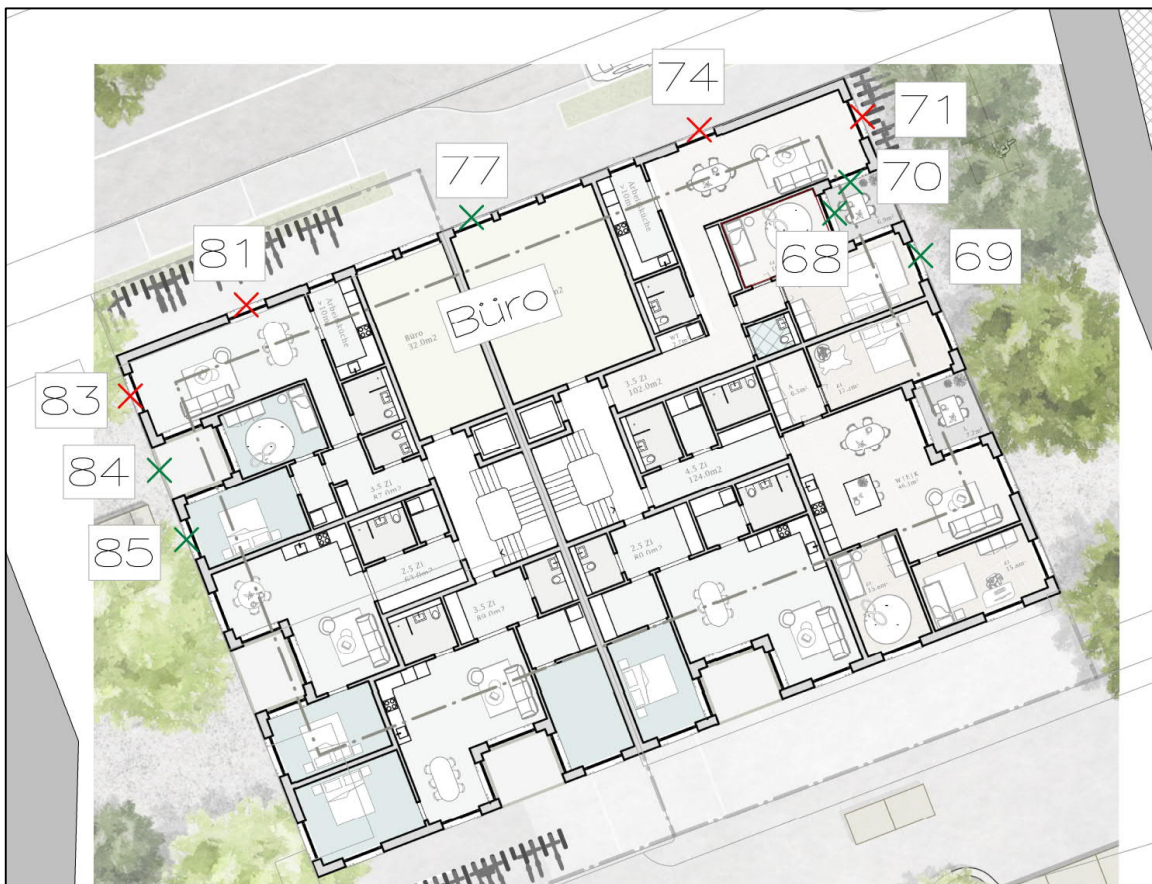


#### 4.2.3 Haus 2 – Wohn-/Büronutzung

##### 3. – 5. Obergeschoss - Wohnen

Die Lage der Beurteilungspunkte (selbe Grundrisse 3. – 5. OG) ist aus Abbildung 7 ersichtlich (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten). Die dazugehörigen Lärmbelastungen und deren Beurteilung sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Abb. 7: Lage der Beurteilungspunkte 3. – 5. OG, Haus 2 (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten)



Tab. 8: Lärmbelastungen 3. – 5. OG, Haus 2

BP	Geschoss	IGW [dBA]		Leq [dBA]		Loggia- wirkung	Lärmbelastung Lr [dBA]		IGW-Überschreitung [dBA]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
68	5. OG	65	55	61.6	53.3	-4.5	58	49	-	-
	4. OG	65	55	62.3	54.0	-4.5	58	50	-	-
	3. OG	65	55	63.4	55.1	-4.5	59	51	-	-
69	5. OG	65	55	60.7	52.4		61	53	-	-
	4. OG	65	55	61.7	53.4		62	54	-	-
	3. OG	65	55	62.5	54.2		63	55	-	-
70	5. OG	65	55	61.6	53.3	-6.0	56	48	-	-
	4. OG	65	55	62.3	54.0	-6.0	57	48	-	-
	3. OG	65	55	63.4	55.1	-6.0	58	50	-	-
71	5. OG	65	55	63.1	54.7		64	55	-	-
	4. OG	65	55	63.4	55.1		64	56	-	1
	3. OG	65	55	64.5	56.2		65	57	-	2
74	5. OG	65	55	65.4	57.1		66	58	1	3
	4. OG	65	55	66.1	57.8		67	58	2	3
	3. OG	65	55	66.9	58.6		67	59	2	4
77	5. OG	70	-	65.4	57.0		66	57	-	-
	4. OG	70	-	66.1	57.7		67	58	-	-
	3. OG	70	-	66.9	58.6		67	59	-	-
81	5. OG	65	55	65.5	57.2		66	58	1	3
	4. OG	65	55	66.2	57.9		67	58	2	3
	3. OG	65	55	67.0	58.7		67	59	2	4
83	5. OG	65	55	62.2	53.8		63	54	-	-
	4. OG	65	55	62.9	54.6		63	55	-	-
	3. OG	65	55	63.8	55.4		64	56	-	1
84	5. OG	65	55	61.1	52.7		62	53	-	-
	4. OG	65	55	61.9	53.5		62	54	-	-
	3. OG	65	55	62.7	54.3		63	55	-	-
85	5. OG	65	55	60.3	52.0		61	52	-	-
	4. OG	65	55	61.0	52.7		61	53	-	-
	3. OG	65	55	61.7	53.4		62	54	-	-

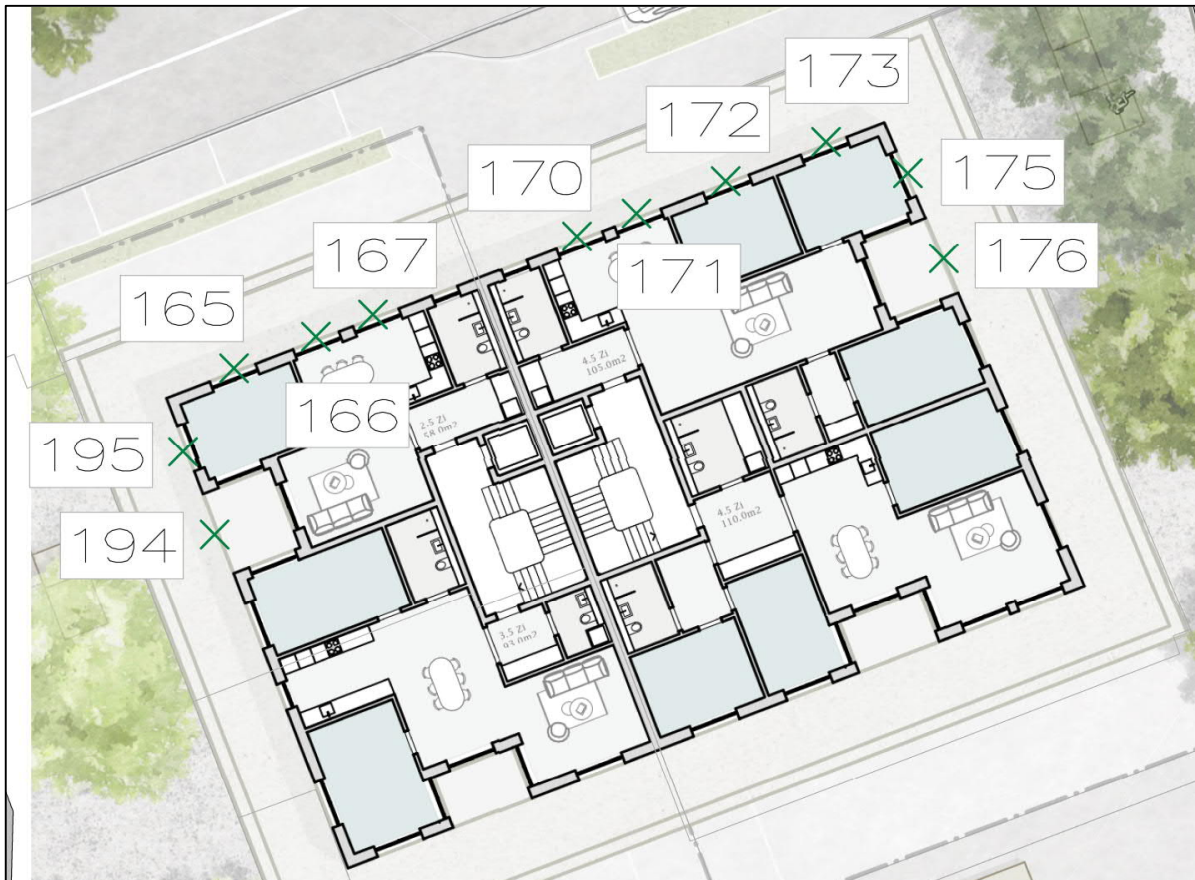
Kommentar:

- Die Büronutzung im Mittelteil des Gebäudes ist lärmrechtlich unproblematisch (IGW eingehalten).
- Die IGW für Wohnnutzung sind bei den direkt strassenseitigen Fenstern um maximal 2 dBA tags und 4 dBA nachts überschritten. An den Seitenfassaden sind die IGW für Wohnnutzung um maximal 2 dBA nachts überschritten. Insgesamt sind zwei Wohnzimmer von IGW-Überschreitungen betroffen.
- Mittels Loggien kann – je nach Lage und Exposition der Fenster – im lärmtechnisch kritischen Bereich eine Lärmreduktion zwischen -4.5 und -6.0 dBA erreicht werden. Durch die Anordnung im zurückversetzten Bereich der Seitenfassade können die von Überschreitungen betroffenen Zimmer innerhalb der IGW belüftet werden.

### 6. – 7. Obergeschoss

Die Lage der Beurteilungspunkte (selbe Grundrisse 6. und 7. OG) ist aus Abbildung 8 ersichtlich (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten). Die dazugehörigen Lärmbelastungen und deren Beurteilung sind in Tabelle 9 aufgeführt.

Abb. 8: Lage der Beurteilungspunkte 6. – 7. OG, Haus 2 (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten)



Tab. 9: Lärmbelastungen 6. – 7. OG, Haus 2

BP	Geschoss	IGW [dBA]		Leq [dBA]		Lärmbelastung Lr [dBA]		IGW-Überschreitung [dBA]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
165	7. OG	65	55	61.4	53.0	62	53	-	-
	6. OG	65	55	57.1	48.7	58	49	-	-
166	7. OG	65	55	61.1	52.8	62	53	-	-
	6. OG	65	55	56.9	48.5	57	49	-	-
167	7. OG	65	55	61.1	52.7	62	53	-	-
	6. OG	65	55	56.9	48.5	57	49	-	-
170	7. OG	65	55	60.9	52.5	61	53	-	-
	6. OG	65	55	56.7	48.3	57	49	-	-
171	7. OG	65	55	61.1	52.7	62	53	-	-
	6. OG	65	55	56.9	48.6	57	49	-	-
172	7. OG	65	55	61.4	53.0	62	53	-	-
	6. OG	65	55	57.1	48.7	58	49	-	-
173	7. OG	65	55	61.9	53.6	62	54	-	-
	6. OG	65	55	57.9	49.6	58	50	-	-
175	7. OG	65	55	59.4	51.1	60	52	-	-
	6. OG	65	55	56.5	48.2	57	49	-	-
176	7. OG	65	55	57.9	49.6	58	50	-	-
	6. OG	65	55	53.1	44.8	54	45	-	-
194	7. OG	65	55	56.6	48.3	57	49	-	-
	6. OG	65	55	51.6	43.2	52	44	-	-
195	7. OG	65	55	58.3	49.9	59	50	-	-
	6. OG	65	55	54.3	45.9	55	46	-	-

- Die IGW sind bei sämtlichen lärmempfindlichen Fenstern eingehalten, da die unteren Geschosse für eine Abschirmung sorgen (s. Schnitt in Abbildung 6) und die Lärmbelastungen nach oben aufgrund der Richtcharakteristik von sonROAD18 deutlich abnehmen.
- Mit einer schalldichten Brüstung auf dem Regelgeschoss könnten die Lärmbelastungen zusätzlich reduziert werden.



#### 4.2.4 Haus 3 – Wohnnutzung

Die Lage der Beurteilungspunkte (selbe Grundrisse 3. – 11. OG) ist aus Abbildung 9 ersichtlich (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten). Die dazugehörigen Lärmbelastungen und deren Beurteilung sind in Tabelle 10 aufgeführt.

Abb. 9: Lage der Beurteilungspunkte 3. – 11. OG, Haus 3 (grün = IGW eingehalten, rot = IGW überschritten)



Tab. 10: Lärmbelastungen 3. – 11. OG, Haus 3

BP	Geschoss	IGW [dBA]		Leq [dBA]		Loggia- wirkung	Lärmbelastung Lr [dBA]		IGW-Überschreitung [dBA]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht
91	11. OG	65	55	59.9	51.6		60	52	-	-
	10. OG	65	55	60.3	51.9		61	52	-	-
	9. OG	65	55	60.7	52.3		61	53	-	-
	8. OG	65	55	61.2	52.8		62	53	-	-
	7. OG	65	55	62.7	54.3		63	55	-	-
	6. OG	65	55	63.3	54.9		64	55	-	-
	5. OG	65	55	63.9	55.5		64	56	-	1
	4. OG	65	55	64.5	56.1		65	57	-	2
	3. OG	65	55	65.1	56.8		66	57	1	2
	11. OG	65	55	59.7	51.3	-6.0	54	46	-	-
	10. OG	65	55	60.1	51.7	-6.0	55	46	-	-
9. OG	65	55	60.4	52.1	-6.0	55	47	-	-	
8. OG	65	55	61.0	52.6	-6.0	55	47	-	-	
7. OG	65	55	61.6	53.2	-6.0	56	48	-	-	
6. OG	65	55	62.4	54.0	-6.0	57	48	-	-	
5. OG	65	55	63.0	54.6	-6.0	57	49	-	-	
4. OG	65	55	63.6	55.2	-6.0	58	50	-	-	
3. OG	65	55	64.2	55.8	-6.0	59	50	-	-	
93	11. OG	65	55	59.6	51.2		60	52	-	-
	10. OG	65	55	59.9	51.6		60	52	-	-
	9. OG	65	55	60.3	51.9		61	52	-	-
	8. OG	65	55	60.7	52.4		61	53	-	-
	7. OG	65	55	61.3	52.9		62	53	-	-
	6. OG	65	55	61.9	53.5		62	54	-	-
	5. OG	65	55	62.4	54.0		63	54	-	-
	4. OG	65	55	62.9	54.5		63	55	-	-
	3. OG	65	55	63.4	55.0		64	55	-	-
	11. OG	65	55	59.4	51.1		60	52	-	-
10. OG	65	55	59.8	51.4		60	52	-	-	
9. OG	65	55	60.1	51.7		61	52	-	-	
8. OG	65	55	60.5	52.1		61	53	-	-	
7. OG	65	55	60.4	52.0		61	52	-	-	
6. OG	65	55	60.7	52.4		61	53	-	-	
5. OG	65	55	61.1	52.7		62	53	-	-	
4. OG	65	55	61.6	53.2		62	54	-	-	
3. OG	65	55	62.1	53.7		63	54	-	-	
110	11. OG	65	55	59.3	50.8		60	51	-	-
	10. OG	65	55	59.3	50.8		60	51	-	-
	9. OG	65	55	59.3	50.9		60	51	-	-
	8. OG	65	55	59.9	51.5		60	52	-	-
	7. OG	65	55	60.4	52.0		61	52	-	-
	6. OG	65	55	60.4	52.0		61	52	-	-
	5. OG	65	55	60.6	52.2		61	53	-	-
	4. OG	65	55	60.6	52.2		61	53	-	-
	3. OG	65	55	58.6	50.2		59	51	-	-
	11. OG	65	55	59.9	51.5		60	52	-	-
10. OG	65	55	59.6	51.2		60	52	-	-	
9. OG	65	55	60.1	51.7		61	52	-	-	
8. OG	65	55	60.2	51.8		61	52	-	-	
7. OG	65	55	60.9	52.5		61	53	-	-	
6. OG	65	55	61.5	53.1		62	54	-	-	
5. OG	65	55	61.5	53.1		62	54	-	-	
4. OG	65	55	61.3	52.9		62	53	-	-	
3. OG	65	55	59.5	51.1		60	52	-	-	
112	11. OG	65	55	60.2	51.8		61	52	-	-
	10. OG	65	55	60.6	52.2		61	53	-	-
	9. OG	65	55	60.9	52.5		61	53	-	-
	8. OG	65	55	61.3	52.9		62	53	-	-
	7. OG	65	55	61.8	53.4		62	54	-	-
	6. OG	65	55	62.3	53.9		63	54	-	-
	5. OG	65	55	62.8	54.4		63	55	-	-
	4. OG	65	55	63.5	55.1		64	56	-	1
	3. OG	65	55	61.9	53.5		62	54	-	-
	11. OG	65	55	62.6	54.2		63	55	-	-
10. OG	65	55	63.0	54.6		63	55	-	-	
9. OG	65	55	63.4	55.0		64	55	-	-	
8. OG	65	55	63.8	55.4		64	56	-	1	
7. OG	65	55	64.3	55.9		65	56	-	1	
6. OG	65	55	64.9	56.5		65	57	-	2	
5. OG	65	55	65.5	57.0		66	57	1	2	
4. OG	65	55	66.1	57.7		67	58	2	3	
3. OG	65	55	66.9	58.5		67	59	2	4	
119	11. OG	65	55	62.6	54.2		63	55	-	-
	10. OG	65	55	62.9	54.5		63	55	-	-
	9. OG	65	55	63.3	54.9		64	55	-	-
	8. OG	65	55	63.8	55.4		64	56	-	1
	7. OG	65	55	64.3	55.9		65	56	-	1
	6. OG	65	55	64.9	56.5		65	57	-	2
	5. OG	65	55	65.5	57.0		66	57	1	2
	4. OG	65	55	66.1	57.7		67	58	2	3
	3. OG	65	55	66.9	58.5		67	59	2	4
	11. OG	65	55	62.6	54.2		63	55	-	-
10. OG	65	55	62.9	54.5		63	55	-	-	
9. OG	65	55	63.3	54.9		64	55	-	-	
8. OG	65	55	63.8	55.4		64	56	-	1	
7. OG	65	55	64.3	55.9		65	56	-	1	
6. OG	65	55	64.9	56.5		65	57	-	2	
5. OG	65	55	65.5	57.1		66	58	1	3	
4. OG	65	55	66.2	57.8		67	58	2	3	
3. OG	65	55	66.9	58.5		67	59	2	4	

Kommentar:

- Die IGW für Wohnnutzung sind bei den direkt strassenseitigen Fenstern um maximal 2 dBA tags und 4 dBA nachts überschritten. An den Seitenfassaden sind die IGW für Wohnnutzung um maximal 1 dBA tags und 2 dBA nachts überschritten. Ab dem 9. OG sind die IGW bei allen lärmempfindlichen Fenstern eingehalten. Im 3. – 8. OG sind zwei Wohnzimmer von IGW-Überschreitungen betroffen.
- Mittels Loggien wird im lärmtechnisch kritischen Bereich eine Lärmreduktion von -6.0 dBA erreicht. Damit können die von IGW-Überschreitungen betroffenen Wohnzimmer innerhalb der IGW belüftet werden.

## 5. Fazit

Gewerbenutzungen sind im gesamten Perimeter des Gestaltungsplans unproblematisch. Die Immissionen durch die Bahnlinie und den Industrie- und Gewerbelärm (s. separater Bericht Grolimund + Partner AG vom 19.4.23) liegen für Wohnnutzung unterhalb der Grenzwerte. An der Fassade direkt Richtung Bahnhofstrasse sind die IGW für Wohnnutzung jedoch um bis zu 3 dBA tags und 5 dBA nachts überschritten.

Mit der geplanten Nutzungsanordnung (Gewerbe-/Büronutzung im exponiertesten Bereich) und den erarbeiteten Grundrissen wurde so gut als möglich auf die Lärmsituation reagiert. Dabei wurde nicht nur die lärmrechtliche Beurteilung sondern auch der Wohnkomfort berücksichtigt (s. Kapitel 3). Das vorliegende Richtprojekt zeigt auf, dass Wohnnutzungen am Standort bei einer angepassten Planung grundsätzlich gut realisiert werden können. In Anbetracht der hohen Lärmbelastung scheint die Anzahl Räume mit IGW-Überschreitung eher gering.

Mit dem gewählten Lärmschutzkonzept (seitlich angeordnete Wohnungen, akustisch wirksame Loggien) können ausnahmslos alle Räume von Wohnungen innerhalb der Grenzwerte belüftet werden. Die IGW sind jedoch im Regelgeschoss nicht bei allen lärmempfindlichen Fenstern (primär Wohnzimmer betroffen) eingehalten und die Anforderungen der LSV nicht vollständig erfüllt. Im Rahmen der Baubewilligung ist deshalb für Fenster mit einer Lärmbelastung > IGW eine Ausnahmegenehmigung gemäss Art. 31 Abs. 2 LSV zu beantragen. Gemäss der derzeitigen Vollzugspraxis können solche Ausnahmen gewährt werden, wenn sämtliche sinnvollen Massnahmen zur Lärmoptimierung ausgeschöpft sind.

Auf die Formulierung von konkreten Sondernutzungsvorschriften im Rahmen des Gestaltungsplans kann verzichtet werden, da die Parzellen für Wohnnutzung bereits vollständig erschlossen sind. Im Rahmen des Baugesuchs ist die Einhaltung von Art. 31 LSV nachzuweisen. Dies kann mit den folgenden Massnahmen sichergestellt werden:

- Im EG bis und mit 2. OG sind Gewerbe- oder Büronutzungen zu planen.
- Sämtliche lärmempfindlichen Räume von Wohnungen sind an der Seitenfassade anzuordnen. Zimmer im Eckbereich Bahnhofstrasse müssen über eine rückwärtig angeordnete, akustisch wirksame Loggia belüftet werden können (keine Eckloggia). Das anschliessende Zimmer der Wohnung muss über das rückwärtige Fenster der Loggia belüftet werden können (und nicht über das lärmzugewandte Fenster der Loggia, s. Anhang VI).

Zur Sicherstellung eines guten Wohnkomforts sollte auch die folgenden Massnahmen umgesetzt werden:

- Das exponierteste Zimmer sollte ein Wohnzimmer und kein Schlafzimmer sein.
- Um eine ausreichende Frischluftzufuhr auch bei geschlossenem Fenster sicherzustellen, sollte eine kontrollierte Belüftung geplant werden.
- Da sich das Gebäude in einer sehr belebten Umgebung befindet, sollte sämtliche Aussenräume akustisch wirksam (schalldichte Brüstung 1.0m, absorbierende Untersicht) geplant werden.
- Mit einer schalldichten Brüstung auf dem Regelgeschoss können die Immissionen zusätzlich reduziert werden.

Die erhöhten Anforderungen an die Gebäudehülle werden aufgrund der IGW-Überschreitung auf jeden Fall geltend gemacht. Es empfiehlt sich, keine knappe Dimensionierung vorzunehmen.



Grolimund + Partner AG



Stéphanie Conrad

## Anhang

### I Anforderungen an Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986

#### Erschliessung von Bauzonen

Art. 30

Die bei Inkrafttreten des Umweltschutz-Gesetzes (01.01.1985) noch nicht erschlossenen Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Nutzungen dürfen nur so weit erschlossen werden, als die Planungswerte (PW) eingehalten sind oder durch die Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

Gemäss Raumplanungsgesetz ist Land dann erschlossen, wenn die für die betreffende Nutzung hinreichende Zufahrt besteht und die erforderlichen Wasser-, Energie- sowie Abwasserleitungen so nahe heranzuführen, dass ein Anschluss ohne erheblichen Aufwand möglich ist.

RPG  
Art. 19.1

#### Baubewilligungen

Art. 31.1

Für Neubauten und wesentliche Änderungen von bestehenden Gebäuden in Zonen, die bei Inkrafttreten der LSV erschlossen waren, gelten die Immissionsgrenzwerte (IGW). Sind diese überschritten, so dürfen Neubauten nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden

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

Können die Immissionsgrenzwerte mit den oben aufgeführten Massnahmen 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.

Art. 31.2

#### Schallschutz an neuen Gebäuden

Art. 32.1

Der Bauherr eines neuen Gebäudes sorgt dafür, dass der Schallschutz bei Aussen- und Trennteilen sowie von haustechnischen Anlagen den Mindestanforderungen der Norm SIA 181 genügt.

Wenn die Immissionsgrenzwerte überschritten sind, aber ein überwiegendes Interesse an der Realisierung des Bauvorhabens besteht, verschärft die Vollzugsbehörde die Anforderungen an die Schalldämmung der Aussenbauteile angemessen.

Art. 32.2

Gebäude gelten als neu, wenn die Baubewilligung bei Inkrafttreten des USG (1. Januar 1985) noch nicht rechtskräftig war.

Art. 47.3

## II Grenzwerte Strassenlärm

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986

Die Begrenzung des Aussenlärms erfolgt mit Hilfe von Belastungsgrenzwerten (Planungswerte, Immissionsgrenzwerte, Alarmwerte). Diese gelten bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen in der Mitte des offenen Fensters.

Lärmempfindliche Räume sind:

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

Die Pegelhöhe der Belastungsgrenzwerte ist abhängig von der baulichen Nutzung der lärm betroffenen Zonen. In Nutzungszonen nach Artikel 14 ff des Bundesgesetzes über die Raumplanung vom 22. Juni 1979 gelten folgende Empfindlichkeitsstufen:

- die Empfindlichkeitsstufe I in Zonen mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis, namentlich in Erholungszonen;
- die Empfindlichkeitsstufe II in Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen;
- die Empfindlichkeitsstufe III in Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohn- und Gewerbebezonen (Mischzonen) sowie Landwirtschaftszonen;
- die Empfindlichkeitsstufe IV in Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Industriezonen.

Teilen von Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufen I oder II kann die nächst höhere Stufe zugeordnet werden, wenn sie mit Lärm vorbelastet sind.

Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe I, II oder III liegen, gelten um 5 dBA höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte.

Tabelle 1: Belastungsgrenzwerte in dBA

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

### III Ermittlung des Beurteilungspegels für Strassenlärm

Auszug aus der LSV vom 15. Dezember 1986, Anhang 3

#### Beurteilungspegel

Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel Lr in der Tagperiode (06.00 -22.00 Uhr) und in der Nachtperiode (22.00 - 06.00 Uhr ) ermittelt.

Der Beurteilungspegel Lr für Strassenverkehrslärm wird aus den Teilbeurteilungspegeln des Motorfahrzeuglärms (Lr1) und des Bahnlarms auf Strassen (Lr2) wie folgt berechnet:

$$Lr = Lr1 + Lr2$$

Der Teilbeurteilungspegel Lr1 ist die Summe des von Motorfahrzeugen verursachten Mittelungspegel Leq,m in dBA und der Pegelkorrektur K1:

$$Lr1 = Leq,m + K1$$

Die Pegelkorrektur K1 wird anhand des durchschnittlichen Tages- und Nachtverkehrs wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} K1 &= - 5 \quad \text{für} \quad N < 31.6 \\ K1 &= 10 \cdot \log (N/100) \quad \text{für} \quad 31.6 \leq N \leq 100 \\ K1 &= 0 \quad \text{für} \quad N > 100 \end{aligned}$$

Dabei steht N für den massgebenden stündlichen Motorfahrzeugverkehr während den Beurteilungsperioden tags Nt und nachts Nn.

Der Teilbeurteilungspegel Lr2 ist die Summe des von Bahnen verursachten Mittelungspegel Leq,b in dBA und der Pegelkorrektur K2:

$$Lr2 = Leq,b + K2$$

Die Pegelkorrektur K2 beträgt K2 = - 5. Bei kreischendem Bahnlärm, der häufig auftritt und deutlich wahrnehmbar ist, beträgt die Pegelkorrektur K2 = 0.

#### Massgebender Verkehr

Massgebend für die Berechnung und Beurteilung sind jahresdurchschnittliche Verkehrsverhältnisse während der Tagperiode und der Nachtperiode.

IV Emissionen Bahnhofstrasse 2023



Departement  
 Bau, Verkehr und Umwelt  
 Abteilung Tiefbau

Erstelldatum: Aarau, 23 Jan. 2023

aktuellster Zeitstand: 16.12.2022

Strassenlärm-Emissionskataster



Die Emissionspegel (Lre\_T und Lre\_N) dienen nur zur Orientierung. Die Emissionsermittlung hat direkt in der Berechnungssoftware unter Verwendung der hier ausgewiesenen stündlichen Verkehrszahlen der verschiedenen Fahrzeugklassen (NtcX resp. NncX) zu erfolgen. Dies aus dem Grund, weil nicht alle Fahrzeugklassen das gleiche Frequenzspektrum und die gleiche winkelabhängige Abstrahlcharakteristik aufweisen und dies einen Einfluss auf die frequenzabhängige Ausbreitungsrechnung hat.

Gemeinde Aarau  
 Strasse K109  
 Segment D010 + 130 bis D016 + 165 Abschnitt: 1688 \*

Die angegebenen Verkehrszahlen sind gesamthaft auf das Jahr 2022 hochgerechnet:

V DATJ	v	i (%)	Belag Typ	Belag Korr	Lre_T	Lre_N	Richtung Achse	DTV Anteil hin/rueck	Strassentyp
2013	50	0		kb50_0	80.7	72.3	innerhalb Aarau Richtung NO	50/50	HVS

Die Verkehrsmengen der Swiss10-Klassen (Fzg/h) beziehen sich auf den Strassenquerschnitt.  
 Herkunft: N1N2-Konverter HVS-50

Ntc1	Ntc2	Ntc3	Ntc4	Ntc5	Ntc6	Ntc7	Ntc8	Ntc9	Ntc10
11.827	62.063	1045.436	6.867	77.996	4.229	2.433	32.181	8.186	12.143
Nnc1	Nnc2	Nnc3	Nnc4	Nnc5	Nnc6	Nnc7	Nnc8	Nnc9	Nnc10
3.403	6.404	167.925	0.523	11.013	0.555	0.278	3.138	1.376	1.364

V DATJ: Erhebungsjahr Verkehrsdaten  
 v: Geschwindigkeit am Tag und in der Nacht in km/h  
 i (%): Strassensteigung in Prozent  
 Belag\_Typ: Angabe des Belagstyps nur bei lärmarmen Belägen (SDA4, SDA8)  
 Belag\_Korr: sonROAD18 Standard-Belagskorrektur kb@50/80  
 Lre\_T/Lre\_N: Emissionspegel tags/nachts auf der Strassenachse in dB(A)  
 Richtung\_Achse: Beschreibung der Richtung der RBBS-Achse durch Start- und Endbezeichnung (z.B. Aarau-Frick)  
 DTV\_Anteil\_hin: prozentualer Anteil des DTV in RBBS-Richtung am Querschnitt  
 DTV\_Anteil\_rueck: prozentualer Anteil des DTV entgegen der RBBS-Achse am Querschnitt  
 Strassentyp: Strassentypen: SS=Sammelstrasse, VS=Verbindungsstrasse, HVS=Hauptverkehrsstrasse, HLS=Hochleistungsstrasse

Für die Berechnung der Lärmemissionen wird bei Staatsstrassen das EMPA-Strassenlärmmodell sonROAD18 verwendet.

Die Emissionspegel sind grundsätzlich ohne Belagskorrektur (d.h. Kb=0) berechnet. Falls ein lärmarmes Belag (SDA4, SDA8) eingebaut, und die Belagswirkung messtechnisch nachgewiesen ist, sind die Emissionspegel mit der ausgewiesenen Belagskorrektur berechnet

\*Die Abschnittsnummer ist nicht konstant und kann sich in den Jahren ändern.  
 Zur genauen Bestimmung des Abschnitts gelten die RBBS Angaben.

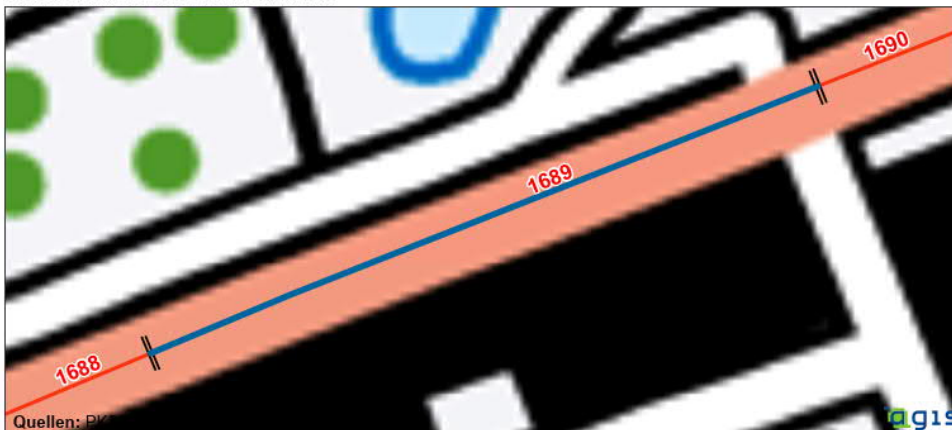


Departement  
 Bau, Verkehr und Umwelt  
 Abteilung Tiefbau

Erstelldatum: Aarau, 23 Jan. 2023

aktuellster Zeitstand: 16.12.2022

**Strassenlärm-Emissionskataster**



Die Emissionspegel (Lre\_T und Lre\_N) dienen nur zur Orientierung. Die Emissionsermittlung hat direkt in der Berechnungssoftware unter Verwendung der hier ausgewiesenen stündlichen Verkehrszahlen der verschiedenen Fahrzeugklassen (NtcX resp. NncX) zu erfolgen. Dies aus dem Grund, weil nicht alle Fahrzeugklassen das gleiche Frequenzspektrum und die gleiche winkelabhängige Abstrahlcharakteristik aufweisen und dies einen Einfluss auf die frequenzabhängige Ausbreitungsrechnung hat.

Gemeinde Aarau  
 Strasse K109  
 Segment D010 + 130 bis D016 + 165 Abschnitt: 1689 \*

Die angegebenen Verkehrszahlen sind gesamthaft auf das Jahr 2022 hochgerechnet:

VDATJ	v	i (%)	Belag Typ	Belag Korr	Lre_T	Lre_N	Richtung Achse	DTV Anteil hin/rueck	Strassentyp
2013	50	0	SDA4	kb50_-1	80	71.6	innerhalb Aarau Richtung NO	50/50	HVS

Die Verkehrsmengen der Swiss10-Klassen (Fzg/h) beziehen sich auf den Strassenquerschnitt.  
 Herkunft: N1N2-Konverter HVS-50

Ntc1	Ntc2	Ntc3	Ntc4	Ntc5	Ntc6	Ntc7	Ntc8	Ntc9	Ntc10
11.827	62.063	1045.436	6.867	77.996	4.229	2.433	32.181	8.186	12.143
Nnc1	Nnc2	Nnc3	Nnc4	Nnc5	Nnc6	Nnc7	Nnc8	Nnc9	Nnc10
3.403	6.404	167.925	0.523	11.013	0.555	0.278	3.138	1.376	1.364

- VDATJ: Erhebungsjahr Verkehrsdaten
- v: Geschwindigkeit am Tag und in der Nacht in km/h
- i (%): Strassensteigung in Prozent
- Belag\_Typ: Angabe des Belagstyps nur bei lärmarmen Belägen (SDA4, SDA8)
- Belag\_Korr: sonROAD18 Standard-Belagskorrektur kb@50/80
- Lre\_T/Lre\_N: Emissionspegel tags/nachts auf der Strassenachse in dB(A)
- Richtung\_Achse: Beschreibung der Richtung der RBBS-Achse durch Start- und Endbezeichnung (z.B. Aarau-Frick)
- DTV\_Anteil\_hin: prozentualer Anteil des DTV in RBBS-Richtung am Querschnitt
- DTV\_Anteil\_rueck: prozentualer Anteil des DTV entgegen der RBBS-Achse am Querschnitt
- Strassentyp: Strassentypen: SS=Sammelstrasse, VS=Verbindungsstrasse, HVS=Hauptverkehrsstrasse, HLS=Hochleistungsstrasse

Für die Berechnung der Lärmemissionen wird bei Staatsstrassen das EMPA-Strassenlärmmodell sonROAD18 verwendet.

Die Emissionspegel sind grundsätzlich ohne Belagskorrektur (d.h. Kb=0) berechnet. Falls ein lärmarmere Belag (SDA4, SDA8) eingebaut, und die Belagswirkung messtechnisch nachgewiesen ist, sind die Emissionspegel mit der ausgewiesenen Belagskorrektur berechnet

\*Die Abschnittsnummer ist nicht konstant und kann sich in den Jahren ändern.  
 Zur genauen Bestimmung des Abschnitts gelten die RBBS Angaben.



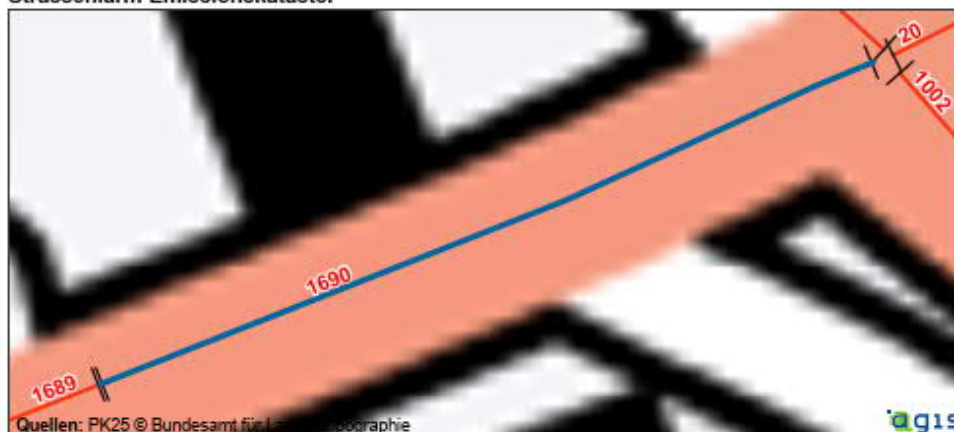


Departement  
 Bau, Verkehr und Umwelt  
 Abteilung Tiefbau

Erstelldatum: Aarau, 23 Jan. 2023

aktuellster Zeitstand: 16.12.2022

### Strassenlärm-Emissionskataster



Die Emissionspegel (Lre\_T und Lre\_N) dienen nur zur Orientierung. Die Emissionsermittlung hat direkt in der Berechnungssoftware unter Verwendung der hier ausgewiesenen stündlichen Verkehrszahlen der verschiedenen Fahrzeugklassen (NtcX resp. NncX) zu erfolgen. Dies aus dem Grund, weil nicht alle Fahrzeugklassen das gleiche Frequenzspektrum und die gleiche winkelabhängige Abstrahlcharakteristik aufweisen und dies einen Einfluss auf die frequenzabhängige Ausbreitungsrechnung hat.

Gemeinde Aarau  
 Strasse K109  
 Segment D010 + 130 bis D016 + 165 Abschnitt: 1690 \*

Die angegebenen Verkehrszahlen sind gesamthaft auf das Jahr 2022 hochgerechnet:

V DATJ	v	i (%)	Belag Typ	Belag Korrr	Lre_T	Lre_N	Richtung Achse	DTV Anteil hin/rueck	Strassentyp
2013	50	0		kb50_0	80.7	72.3	innerhalb Aarau Richtung NO	50/50	HVS

Die Verkehrsmengen der Swiss10-Klassen (Fzg/h) beziehen sich auf den Strassenquerschnitt.  
 Herkunft: N1N2-Konverter HVS-50

Ntc1	Ntc2	Ntc3	Ntc4	Ntc5	Ntc6	Ntc7	Ntc8	Ntc9	Ntc10
11.827	62.063	1045.436	6.867	77.996	4.229	2.433	32.181	8.186	12.143
Nnc1	Nnc2	Nnc3	Nnc4	Nnc5	Nnc6	Nnc7	Nnc8	Nnc9	Nnc10
3.403	6.404	167.925	0.523	11.013	0.555	0.278	3.138	1.376	1.364

V DATJ: Erhebungsjahr Verkehrsdaten  
 v: Geschwindigkeit am Tag und in der Nacht in km/h  
 i (%): Strassensteigung in Prozent  
 Belag\_Typ: Angabe des Belagstyps nur bei lärmarmen Belägen (SDA4, SDA8)  
 Belag\_Korr: sonROAD18 Standard-Belagskorrektur kb@50/80  
 Lre\_T/Lre\_N: Emissionspegel tags/nachts auf der Strassenachse in dB(A)  
 Richtung\_Achse: Beschreibung der Richtung der RBBS-Achse durch Start- und Endbezeichnung (z.B. Aarau-Frick)  
 DTV\_Anteil\_hin: prozentualer Anteil des DTV in RBBS-Richtung am Querschnitt  
 DTV\_Anteil\_rueck: prozentualer Anteil des DTV entgegen der RBBS-Achse am Querschnitt  
 Strassentyp: Strassentypen: SS=Sammelstrasse, VS=Verbindungsstrasse, HVS=Hauptverkehrsstrasse, HLS=Hochleistungsstrasse

Für die Berechnung der Lärmemissionen wird bei Staatsstrassen das EMPA-Strassenlärmmodell sonROAD18 verwendet.

Die Emissionspegel sind grundsätzlich ohne Belagskorrektur (d.h. Kb=0) berechnet. Falls ein lärmarmen Belag (SDA4, SDA8) eingebaut, und die Belagswirkung messtechnisch nachgewiesen ist, sind die Emissionspegel mit der ausgewiesenen Belagskorrektur berechnet

\*Die Abschnittsnummer ist nicht konstant und kann sich in den Jahren ändern.  
 Zur genauen Bestimmung des Abschnitts gelten die RBBS Angaben.

V Emissionen Güterstrasse

Zustand 0 + -

Modell  
 SonRoad18 [Temperaturen Tag/Nacht: 10°/10°] ▾

Eingabeoptionen  
 Verkehr: Nt, N2t[%], Nn, N2n[%], v ▾  
 Ein Wert pro Element ▾

N-Verteilung (der Fahrzeugklassen)      Korrekturen an v (je nach Fahrzeugklasse)      Verkehrsrichtung (für Steigungskorr.)  
 as in a road-lane of type 'SS, 50 km/h' [Swi10Knv21] ▾      without any corr. -- all vehicles at below-specified v(s) ▾      [+,-] bidirectional (50%+, 50%-) ▾

Belag [siehe auch unten die zusätzlichen Korrekturen K\_pav1,2]  
 KB+0 @50km/h -- für SonRoad18, grobe Schätzung gemäss [SRd18w21] -- für StL86+ , dies identisch mit 'StL86+ ref. pav.' ▾ ...

Korrekturen K\_t, K\_n

K_t	K_n

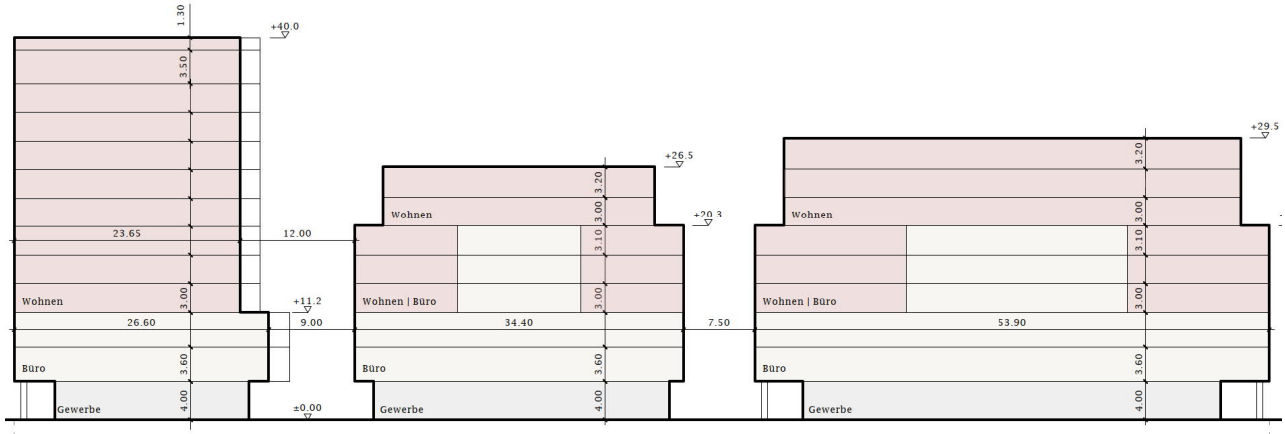
Emissionen (basierend auf Verkehrsdaten und div. Korrekturen)      Werte t/n [dBA]

N_t	N2%_t	N_n	N2%_n	v	K1	K_pav1	K_pav2	K_other	Lp 1m
232	5	36	5	30	<input checked="" type="checkbox"/>				68.3 / 55.6 (*)



## VI Loggiawirkung

### Höhe Geschossniveau über Strasse



### Loggiawirkung Rückwand

<b>Objekttyp</b>	<input type="radio"/> Loggia frontal <input checked="" type="radio"/> Loggia seitlich <input type="radio"/> Balkon frontal <input type="radio"/> Balkon seitlich	<b>i</b>	
<b>Situationskizze</b>			
<b>Dimensionen des Objekts</b>	$l =$ <input type="text" value="15.2"/> m	Horizontaler Abst. bis Mitte Objekt	<b>i</b>
	$h_g =$ <input type="text" value="11.2"/> m	Höhe Geschossniveau über Strasse	<b>i</b>
	$h_b =$ <input type="text" value="1"/> m	Höhe der Brüstung	<b>i</b>
	$d =$ <input type="text" value="2.8"/> m	Tiefe der Loggia bzw. des Balkons	<b>i</b>
	$b =$ <input type="text" value="2.5"/> m	Breite der Loggia bzw. des Balkons	<b>i</b>
<b>Lage des Empfangspunktes</b>	<input type="text" value="Rückwand (Typ 2)"/> <b>v</b>	Wand mit Empfangspunkt (EP)	<b>i</b>
	$d_{gp} =$ <input type="text"/> m	Abstand Brüstung ↔ EP	

**Berechnen**

### Resultat

<b>Abschätzung Wirkung</b>	<b>4.5 dB(A)</b>	Reduktion gegenüber Fassade	<b>i</b>
----------------------------	------------------	-----------------------------	----------

Loggiawirkung Seitenwand, lärmabgewandt

<b>Objekttyp</b>	<input type="radio"/> Loggia frontal <input checked="" type="radio"/> Loggia seitlich <input type="radio"/> Balkon frontal <input type="radio"/> Balkon seitlich		<b>i</b>	
<b>Situationskizze</b>				
<b>Dimensionen des Objekts</b>	$l =$	<input type="text" value="15.2"/> m	Horizontaler Abst. bis Mitte Objekt	<b>i</b>
	$h_g =$	<input type="text" value="11.2"/> m	Höhe Geschossniveau über Strasse	<b>i</b>
	$h_b =$	<input type="text" value="1"/> m	Höhe der Brüstung	<b>i</b>
	$d =$	<input type="text" value="2.8"/> m	Tiefe der Loggia bzw. des Balkons	<b>i</b>
	$b =$	<input type="text" value="2.5"/> m	Breite der Loggia bzw. des Balkons	<b>i</b>
<b>Lage des Empfangspunktes</b>	Seitenwand, abg. <input type="button" value="v"/>		Wand mit Empfangspunkt (EP)	<b>i</b>
	$d_{rp} =$	<input type="text" value="1.4"/> m	Abstand Brüstung ↔ EP	

Berechnen

Resultat

<b>Abschätzung Wirkung</b>	<b>6.0 dB(A)</b>	Reduktion gegenüber Fassade	<b>i</b>
----------------------------	------------------	-----------------------------	----------