

Lärmsituation Frenkendörferstrasse Liestal/Frenkendorf Planungsvariante 9

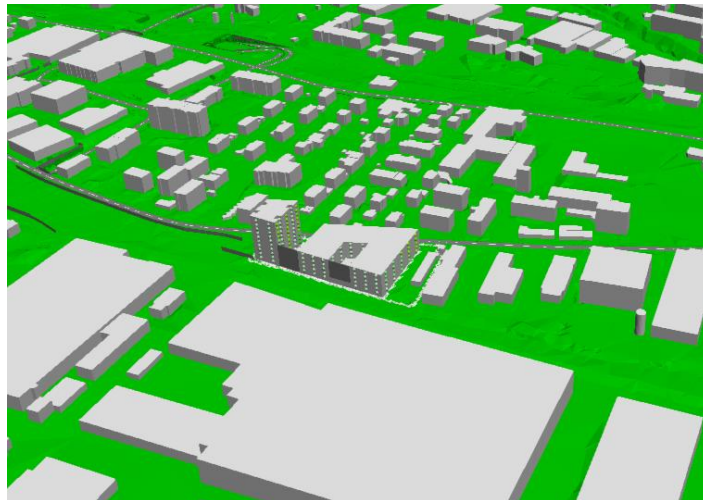
Auftrag Nr.: 21/3294

Auftraggeber: Ladenbau AG
Thomas Weber
Frenkendörferstrasse 27
441 Liestal

Projektleitung: Raphael Schmid
Ramser Schmid Architekten GmbH
Ankerstrasse 53
8004 Zürich

Projekt: Lärmschutzberatung im Rahmen einer Machbarkeitsstudie

Auftrag: Berechnung und Beurteilung der Lärmimmissionen durch Bahn und Strasse für die Projektvariante 9



EMIcon GmbH

Basel, 15.09.2021


Martin Suter

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Situation	4
3	Anforderungen an den Lärmschutz / Grenzwerte.....	4
3.1	Gesetzliche Grundlagen	4
3.2	Lärmempfindlichkeitszone	5
3.3	Beurteilungspunkte	6
4	Lärmsituation.....	7
4.1	Basisdaten	7
4.2	Emissionspegel	7
5	Immissionsrechnung	7
5.1	Strassenlärm	8
5.1.1	Immissionshöhe 4 m - Tag	8
5.1.2	Immissionshöhe 4 m - Nacht	8
5.2	Eisenbahnlärm	9
5.2.1	Immissionshöhe 4 m, Tag	9
5.2.2	Beurteilungspegel 4 m, Nacht	9
5.2.3	Beurteilungspegel 15 m, Tag	10
5.2.4	Beurteilungspegel 15 m, Nacht	10
5.2.5	Beurteilungspegel 25 m, Tag	11
5.2.6	Beurteilungspegel 25 m, Nacht	11
5.2.7	Hausbeurteilung	12
6	Ergebnisse	14

1 Zusammenfassung

Die Immissionen durch den Bahn- und den Strassenverkehr einer geplanten Überbauung an der Frenkendörferstrasse (Variante 9), entlang der benachbarten Parzellen Kat. Nr. 50 in Frenkendorf und Kat. Nr. 120 in Liestal sollen ermittelt und beurteilt werden. Die Lärmeinwirkungen wurden basierend auf den Daten des Lärmkatasters Baselland und den Gebäudedimensionen berechnet.

Die Immissionen durch den Strassenlärm sind an allen Fassaden unproblematisch.

Am südlich gelegenen Gewerbegebäude sind entlang der Geleise hohe Immissionen im Bereich des Alarmwertes festzustellen. An dieser Fassadenseite ist somit keine lärmempfindliche Nutzung möglich oder die Fassade darf keine Fenster im engeren Sinne aufweisen. Da für Gewerberäume die um 5 dB höheren Grenzwerte gelten und in der Nacht keine Nutzung vorhanden ist, werden die Grenzwerte an allen übrigen Fassaden eingehalten.

Am Wohngebäude sind auf der West- und Nordseite deutliche Grenzwertüberschreitungen zu erwarten. Häufig wird selbst der Alarmwert überschritten. An der Süd- und Ostseite können die Grenzwerte, auch dank der transparenten Lärmschutzwand zwischen den Gebäuden, eingehalten werden.

Mit dem Konzept von tiefen Loggias auf der Nord- und Südseite kann der Grenzwert zumindest an einer Loggiaseite eingehalten werden. Die Brüstungen müssen geschlossen und fugenlos ausgeführt werden. Untersichten und falls technisch möglich auch die oberen Bereiche der Loggiawände müssen absorbierend sein. Allenfalls sind zusätzliche seitliche Glasblenden vorzusehen.

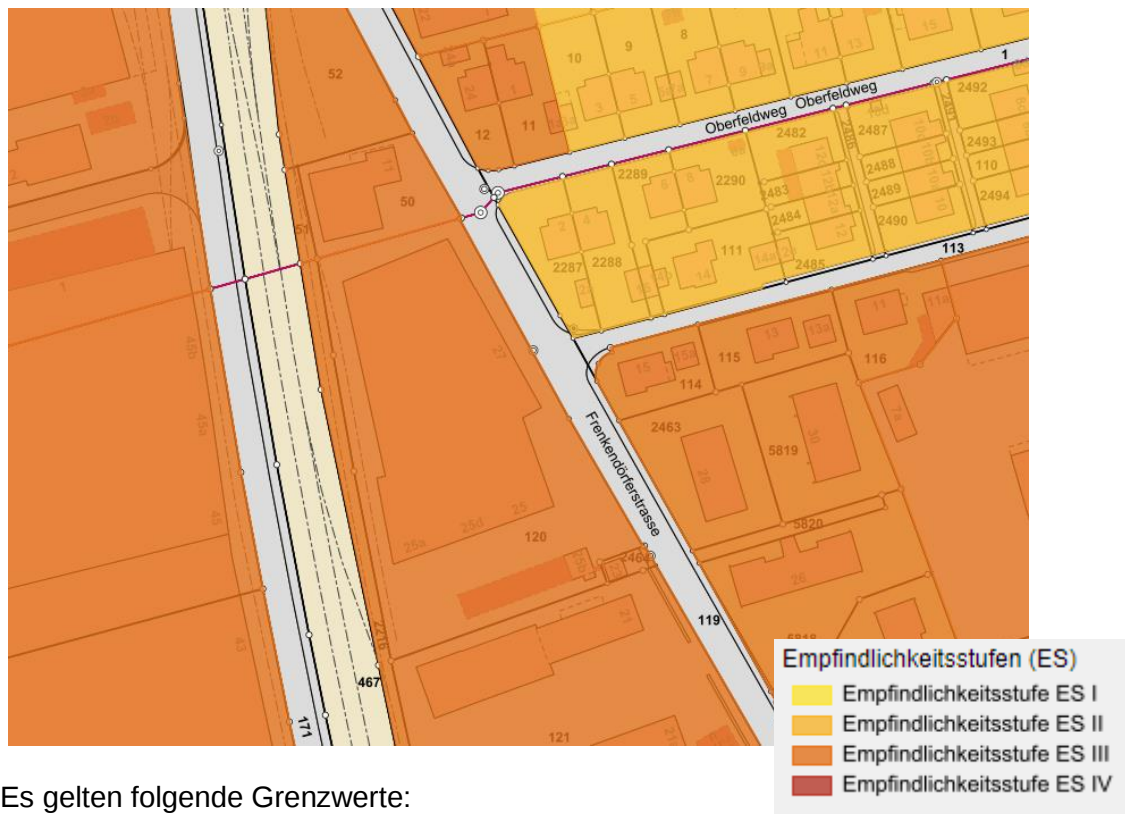
Durch eine geschickte Anordnung der Räume sollte das Durchlüften über ein Lüftungsfenster möglich sein.

Die Beurteilungszeiten für den Tag- und Nachtlärm sind für die Lärmarten unterschiedlich. Bei Strassenverkehrs- und Eisenbahnlärm dauert der Tag von 06 bis 22 Uhr (16 Stunden) und die Nacht von 22 bis 06 Uhr (8 Stunden). Bei Industrie- und Gewerbelärm dauert der Tag von 07 bis 19 Uhr (12 Stunden) und die Nacht von 19 bis 07 Uhr (12 Stunden).

Das Weiter existieren zur Ermittlung des Beurteilungspegels diverse, von Lärmart zu Lärmart unterschiedliche Korrekturwerte.

3.2 Lärmempfindlichkeitszone

Das Gebiet westlich der Frenkendörferstrasse befindet sich in der Lärmempfindlichkeitszone ES III. In dieser Zone sind mässig störende Betriebe zugelassen. Der Bereich zwischen Oberfeldweg und Ringwaldstrasse ist der ES II zugewiesen, und somit reine Wohnzone.



Es gelten folgende Grenzwerte:

Empfindlichkeitsstufe (ES)		Planungswert (PW) dB(A)		Immissionsgrenzwert (IGW) dB(A)		Alarmwert (AW) dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	Erholung	50	40	55	45	65	60
II	Wohnen	55	45	60	50	70	65
III	Wohnen/Gewerbe	60	50	65	55	70	65
IV	Industrie	65	55	70	60	75	70

3.3 Beurteilungspunkte

Die Grenzwerte sind gemäss LSV Art. 39 in der Mitte des offenen Fensters lärmempfindlicher Räume einzuhalten. Lärmempfindliche Räume sind nach LSV Art.2:

- 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.

In der Richtlinie "Lärmsanierung der Eisenbahnen" des Bundesamts für Verkehr (BAV) wird die Definition lärmempfindlicher Räume konkretisiert.

Raumart	lärmempfindlich		nicht lärmempfindlich
	Wohnen	Betrieb (+5 dB)	
Wohn- und Schlafzimmer	X		
Wohnraum, z.Zt. als Büro benutzt	X		
Raum in Wohnung, wesentlich zu Büro umgebaut		X	
Wohnküche (BRF > 10 m ²)	X		
Arbeitsküche (BRF ≤10 m ²)			X
Bad, WC			X
Treppenhaus, Korridor, Abstellraum			X
Mansarde wärmegeklämmt	X		
Hotelzimmer	X		
Schulzimmer	X		
Zimmer in Spital, Klinik	X		
Restaurant: Gaststube mit erheblichem Eigenlärm			X
Restaurant: Speisesaal mech. belüftet		X	
Restaurant: Speisesaal natürlich belüftet	X		
Büro, Besprechungszimmer		X	
Praxen (Arzt, Rechtsanwalt etc.)		X	
Coiffeur		X	
Einkaufsladen mit geringem Innenlärm		X	
Einkaufsläden mit erheblichem Innenlärm			X
Kirchen	X		

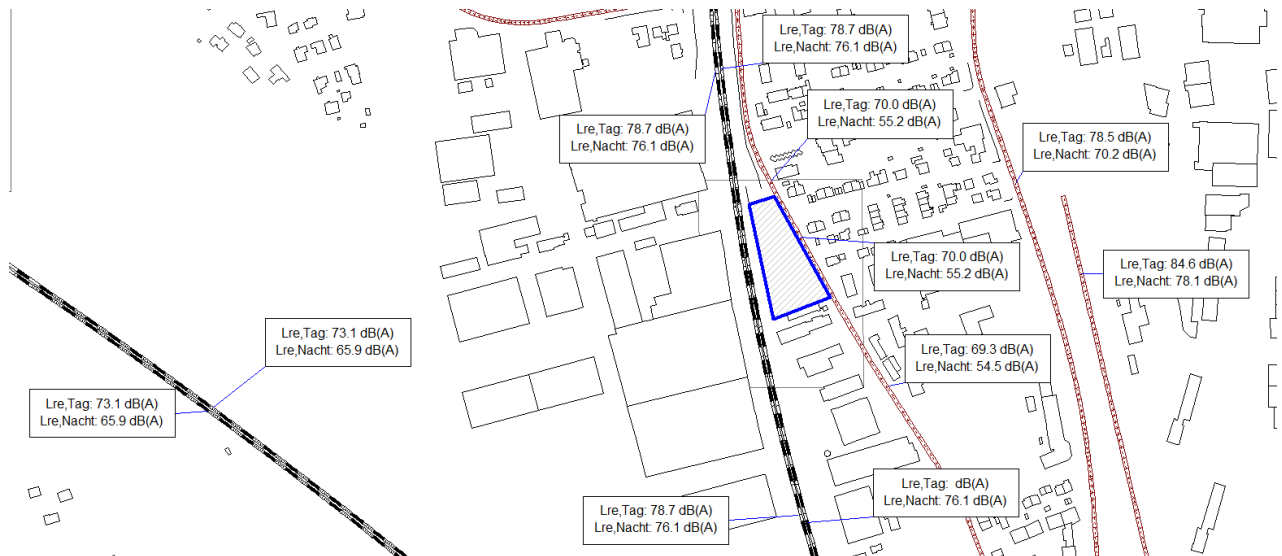
Für Räume in Betrieben, welche sich in der Empfindlichkeitsstufe I, II oder III befinden, gelten um 5 dB höhere Grenzwerte (LSV, Art. 42 Abs. 1).

4 Lärmsituation

4.1 Basisdaten

Das Geländemodell, die Strassenlärmkarten, sowie die Bahnlärmkarten wurden dem 2015 publizierten Lärmkataster des Kantons Basel-Landschaft entnommen.

4.2 Emissionspegel



5 Immissionsrechnung

Die Berechnung der Immissionen erfolgte mit der Akustiksoftware CadnaA (Version 2021). Für die Beurteilung wurden für den Bahnlärm drei Immissionshöhen (4 m, 15 m und 25 m) gerechnet. Da der Strassenlärm die Anforderungen bereits ab 4 m einhält, wurden grössere Höhen nicht untersucht.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgte für den Strassenlärm nach STL86¹ (streng) und für den Bahnlärm gemäss SEMIBEL².

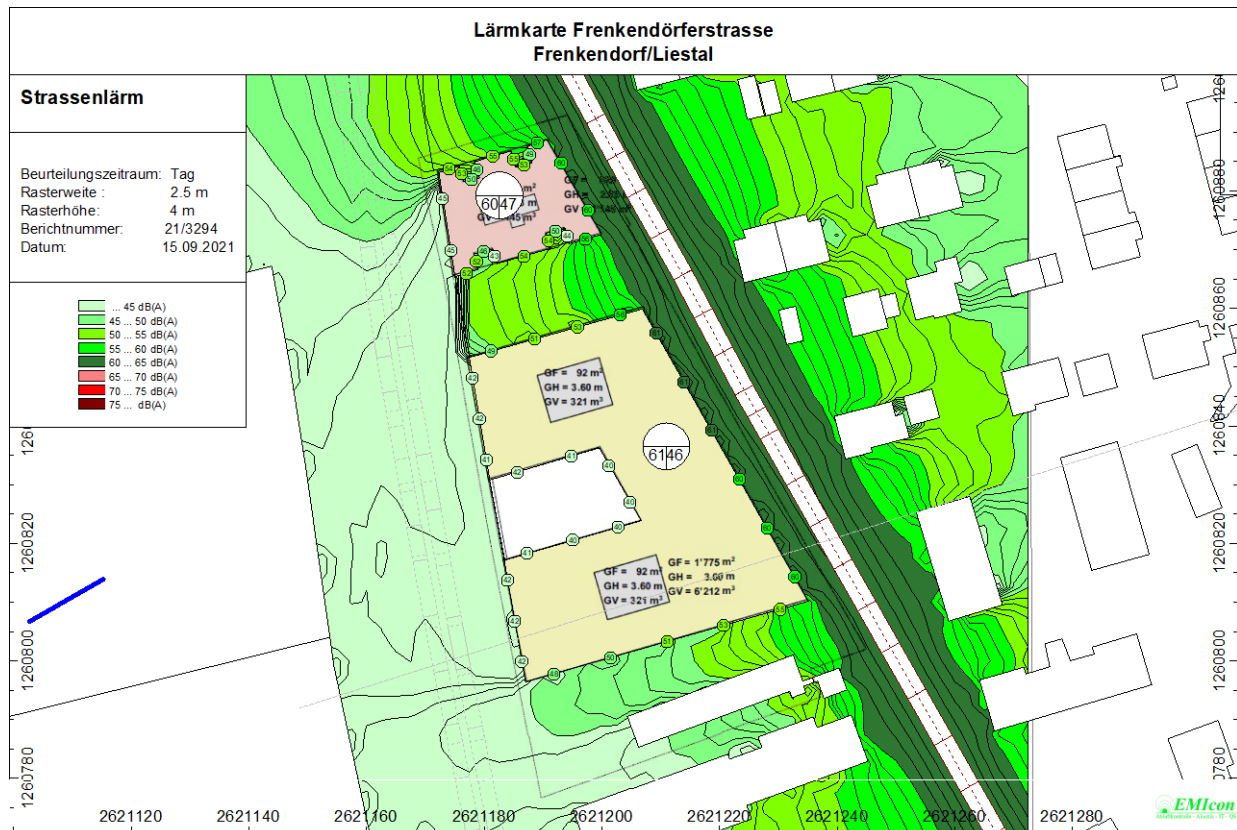
Die Isophonenkarte zeigt die Pegelverteilung in 1 dB Schritten. Im rot markierten Bereich liegt der Beurteilungspegel für die jeweilige Lärmart über dem Immissionsgrenzwert der LSV. Der Grenzwert liegt am Tag bei 65 dB(A) und in der Nacht bei 55 dB(A). Die dunkelrot gefärbten Flächen zeigen Bereiche mit Alarmwertüberschreitungen. Bei Räumen in Betrieben ist der Grenzwert erst im dunkelroten Bereich überschritten.

¹ Computermodell zur Berechnung von Strassenlärm,

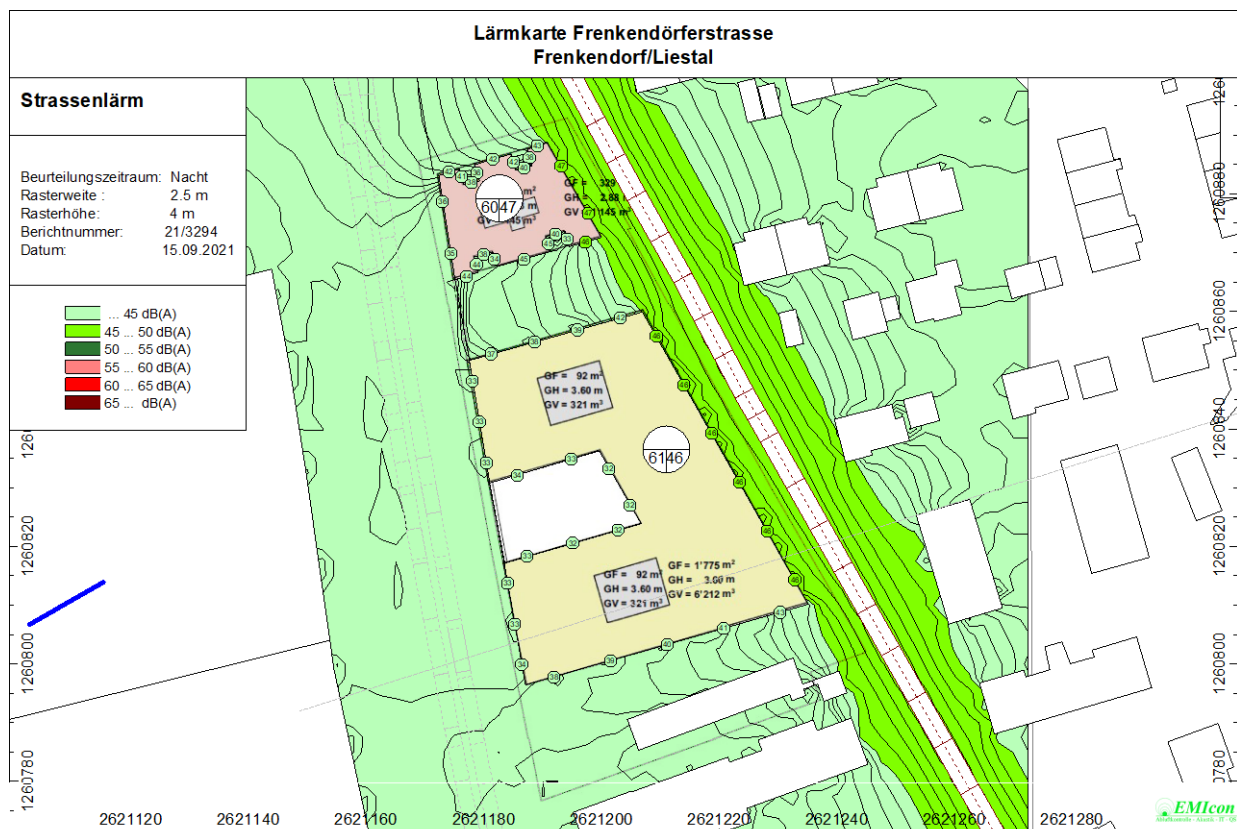
² BUWAL, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 116

5.1 Strassenlärm

5.1.1 Immissionshöhe 4 m - Tag

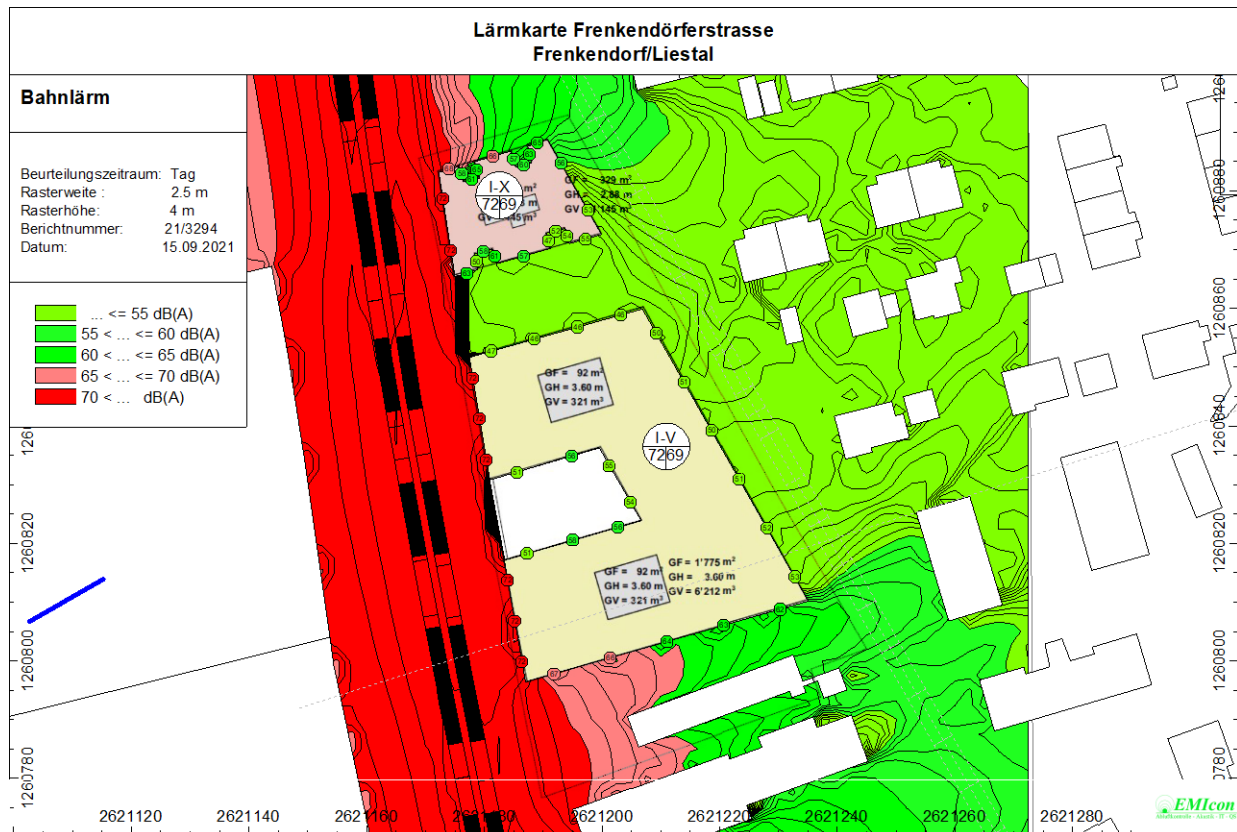


5.1.2 Immissionshöhe 4 m - Nacht

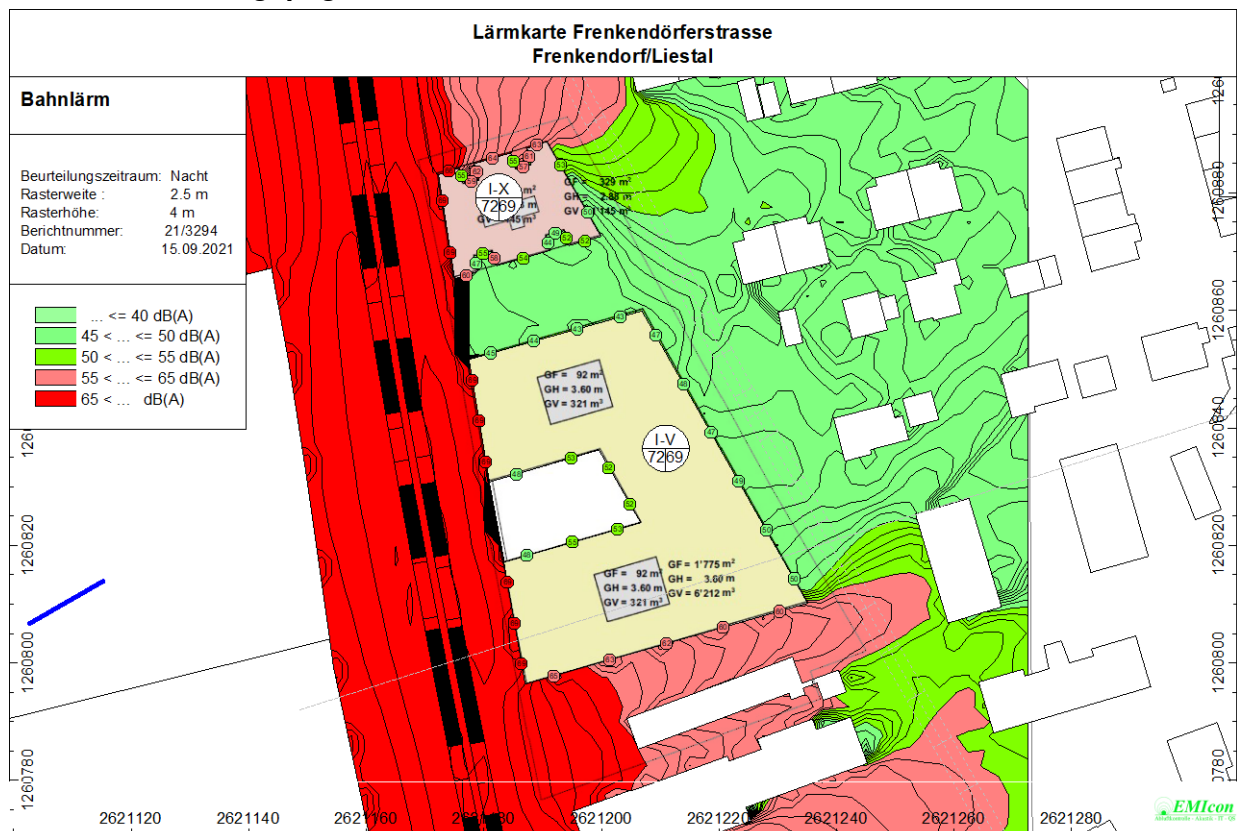


5.2 Eisenbahnlärm

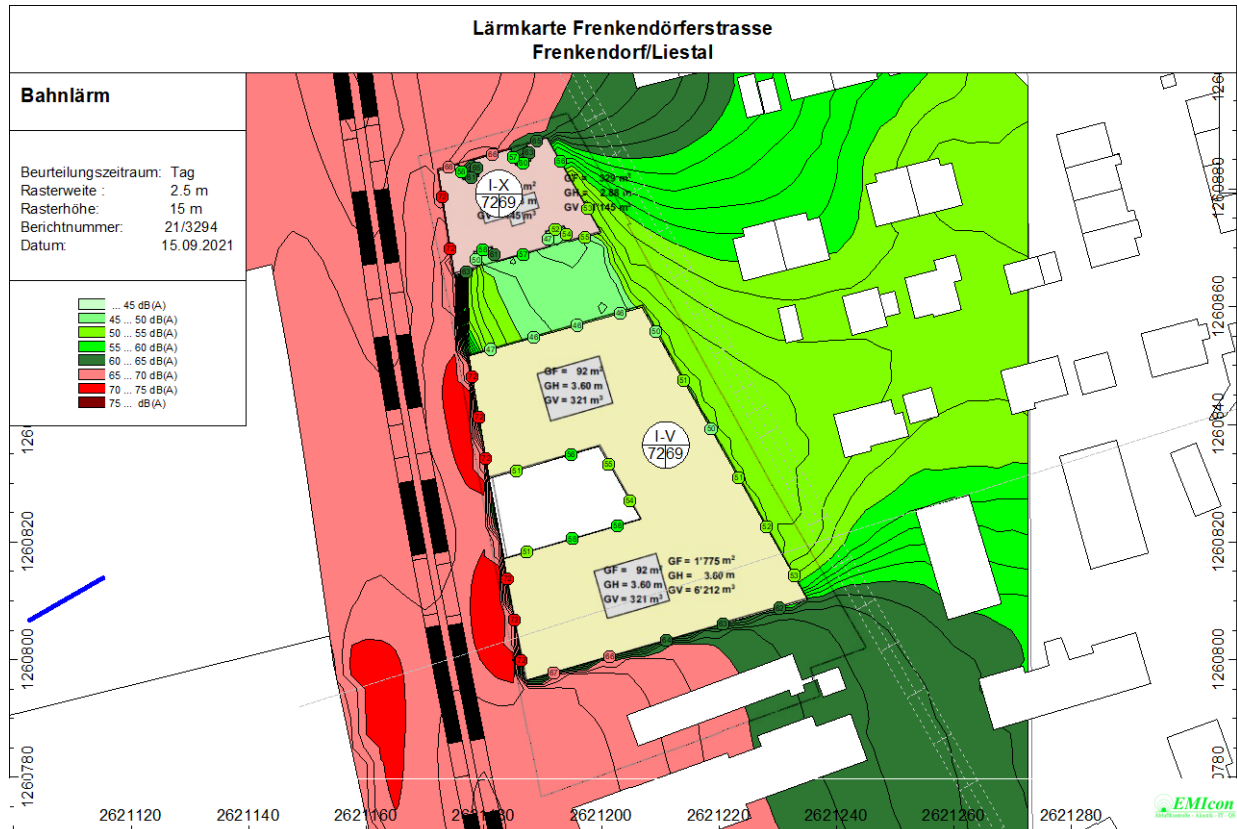
5.2.1 Immissionshöhe 4 m, Tag



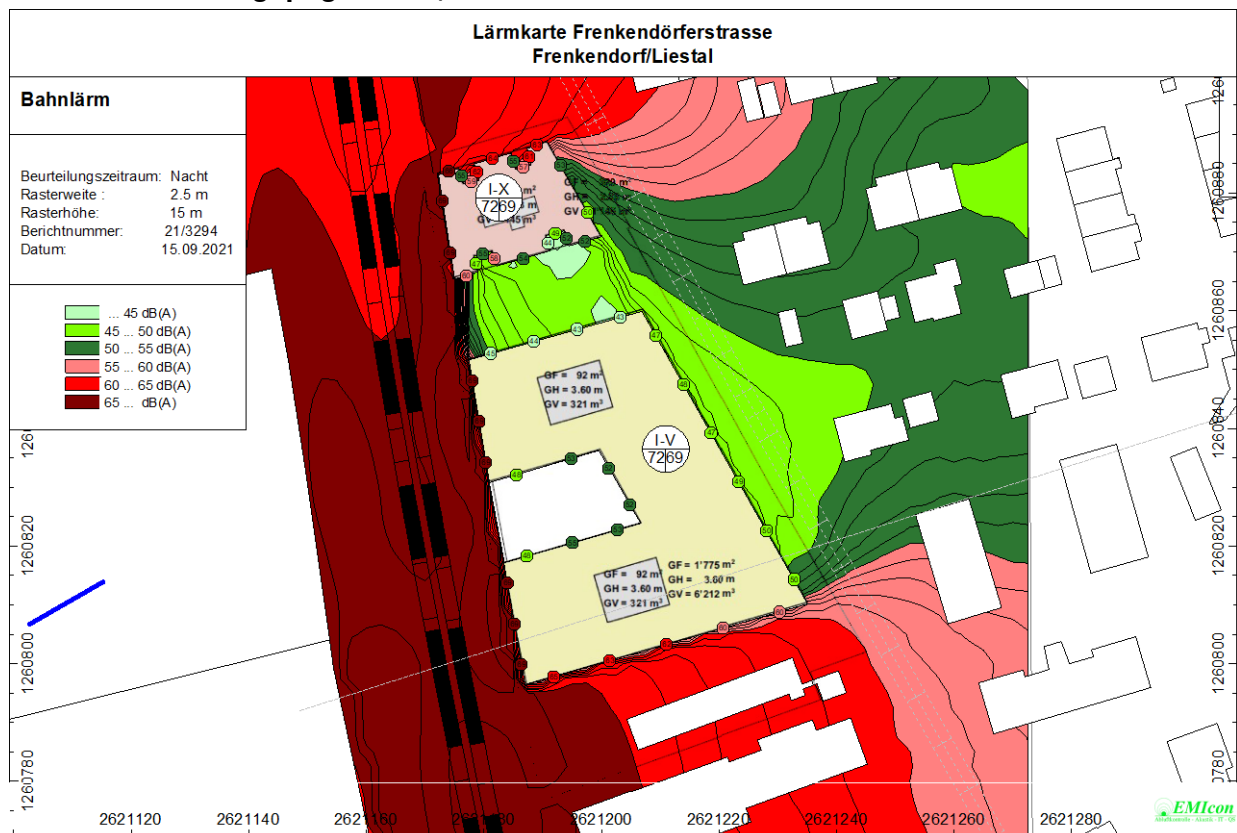
5.2.2 Beurteilungspegel 4 m, Nacht



5.2.3 Beurteilungspegel 15 m, Tag

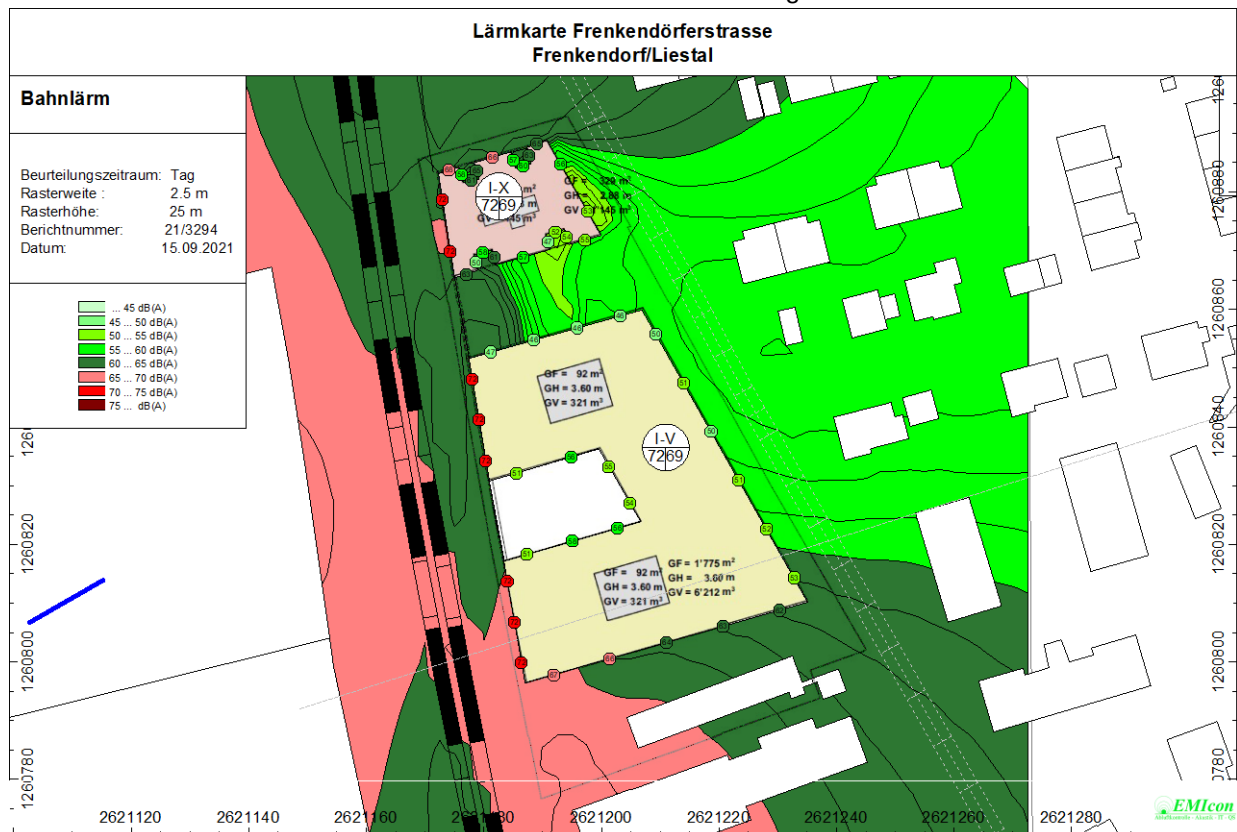


5.2.4 Beurteilungspegel 15 m, Nacht

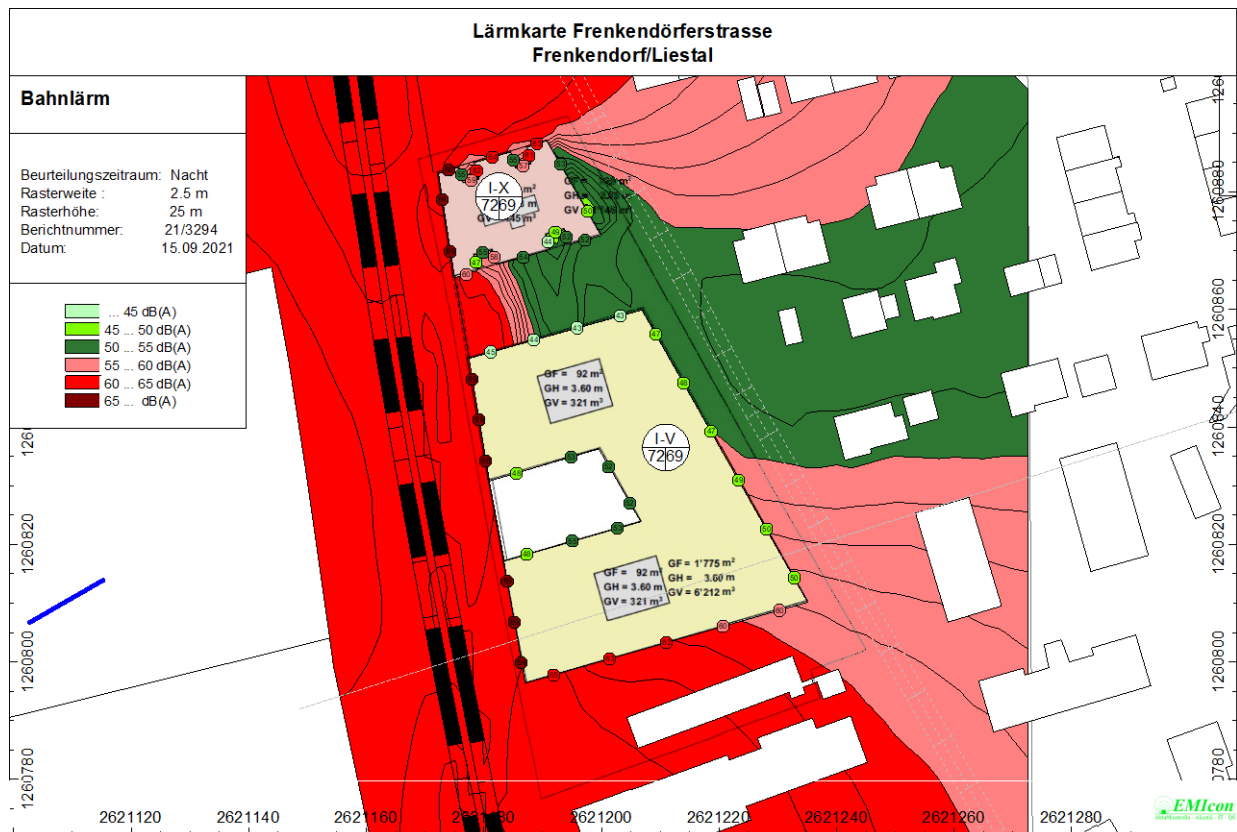


5.2.5 Beurteilungspegel 25 m, Tag

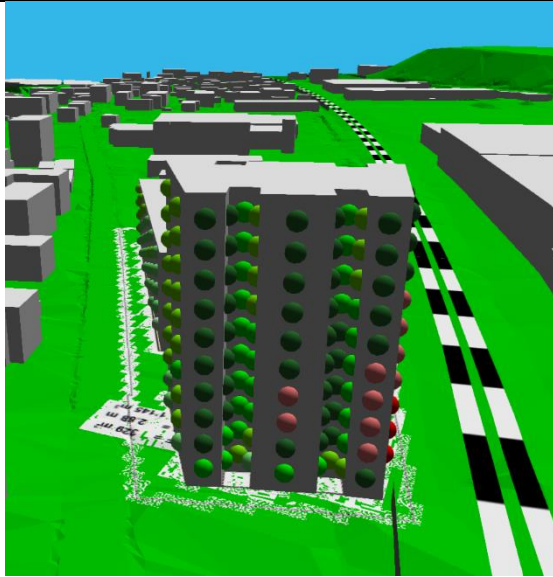
NB: Das Gewerbehaus ist mit 15 m Höhe tiefer als die Berechnungsebene



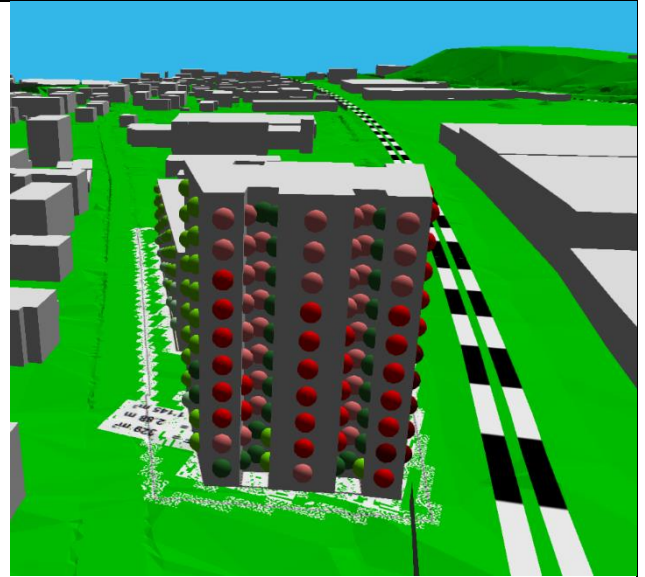
5.2.6 Beurteilungspegel 25 m, Nacht



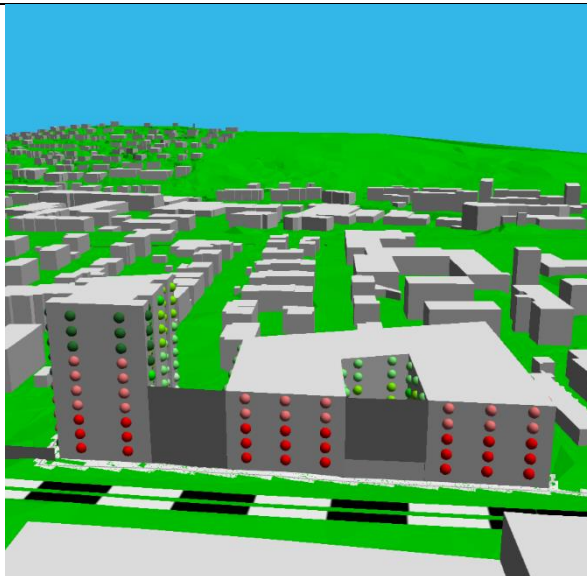
5.2.7 Hausbeurteilung



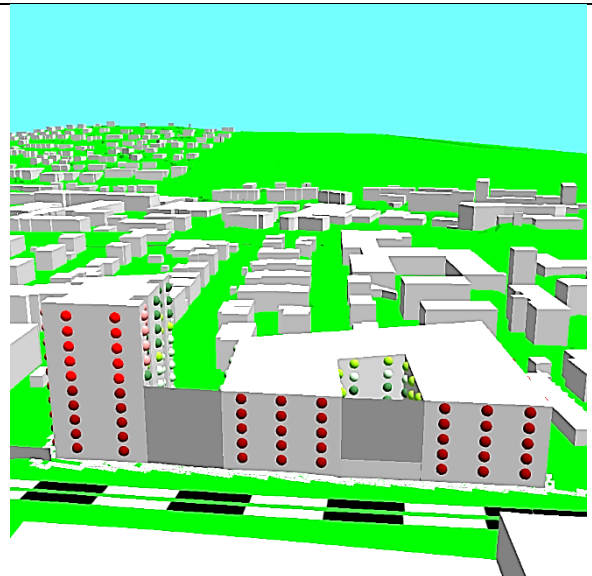
Nordfassade Bahnlärm Tag



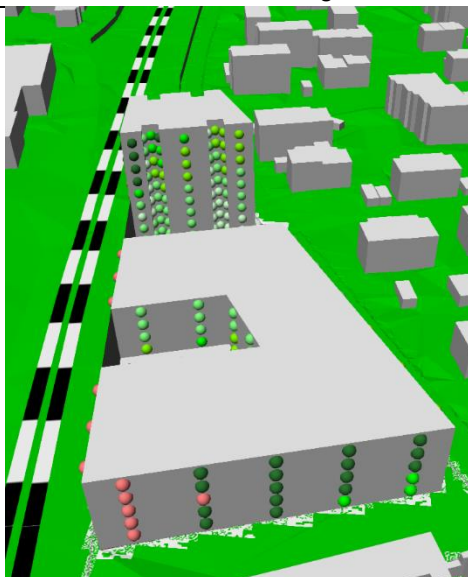
Nordfassade Bahnlärm Nacht



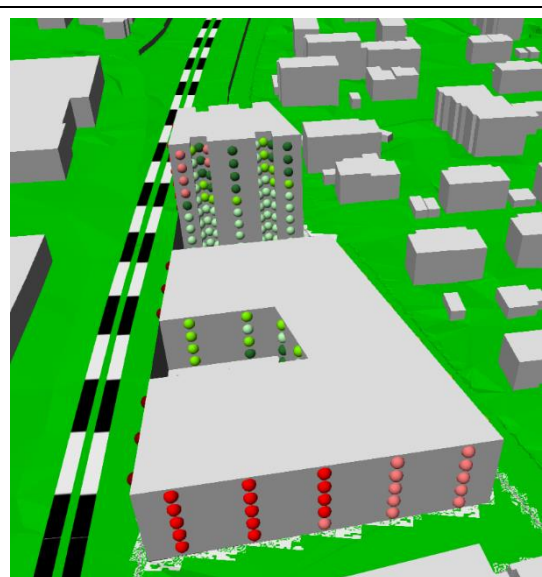
Westfassade Bahnlärm Tag



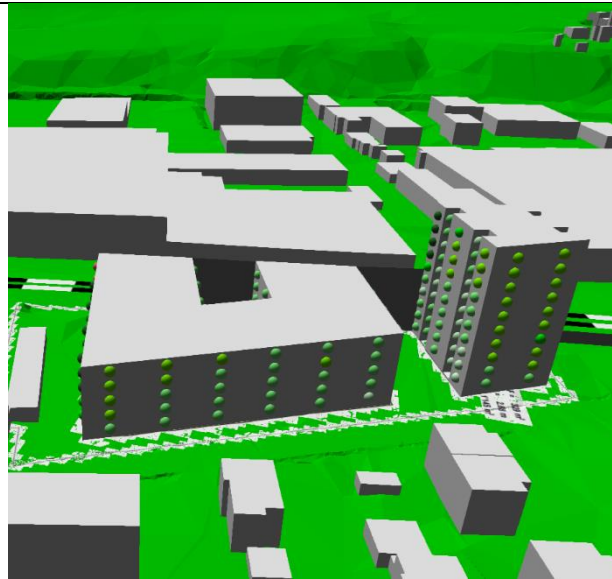
Westfassade Bahnlärm Nacht



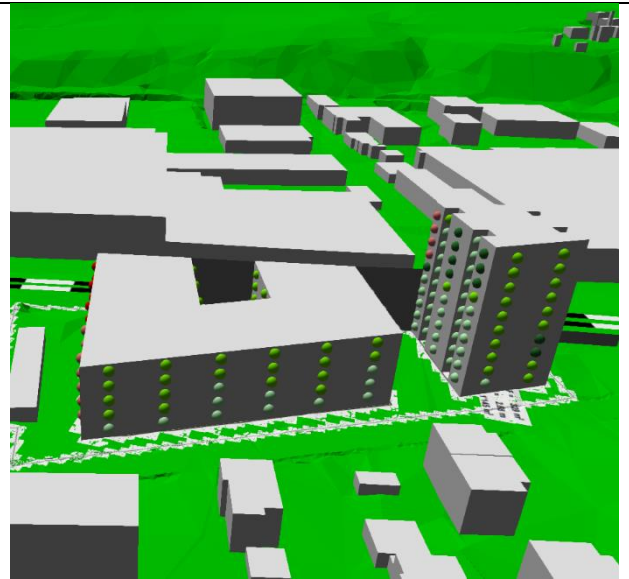
Südfassade Bahnlärm Tag



Südfassade Bahnlärm Nacht



Ostfassade Bahnlärm Tag



Ostfassade Bahnlärm Nacht

6 Ergebnisse

Immissionen durch den Strassenverkehr liegen im gesamten Bereich unter den Grenzwerten und sind daher nicht problematisch.

Für Räume des Gewerbes gelten um 5 dB höhere Grenzwerte (LSV, Art. 42 Abs. 1). Zusätzlich ist in der Regel keine nächtliche Nutzung vorhanden.

Die Maximalpegel des Bahnlärms an den Fassaden des Gewerbehäuses liegen, mit Ausnahme der den Schienen zugewandten Westseite, unter 70 dB(A) und somit innerhalb der Anforderungen.

Auf der Westseite ist hingegen keine lärmempfindliche Nutzung möglich oder die Fassade darf keine Fenster im engeren Sinne aufweisen.³

Das Wohngebäude weist auf der, den Schienen zugewandten Seite wie auch auf der Nordseite, flächendeckend Pegelüberschreitungen auf. Dies sowohl am Tag als auch in der Nacht.

Auf der Südseite sind in der Nacht wenige Bereiche mit Grenzwertüberschreitungen feststellbar. Die Ostseite ist unproblematisch.

Aus Lärmschutzgründen sind an der Nord- und Südseite Loggien geplant. Der Einfluss dieser Loggien kann, mit dem in der Norm festgelegten Berechnungsalgorithmus nur unzureichend ermittelt werden. Aus geometrischen Gründen⁴ reduziert sich die Wirkung von Loggien bei weiter entfernten Lärmquellen (>100 m). Eine exakte Berechnung der Schutzwirkung ist somit nicht möglich. Für eine Abschätzung wurden die Loggien als offene Einschnitte in der Fassade modelliert. Die Absorption der Fassade wurde mit einem Absorptionskoeffizient $\alpha=0.6$ angenommen. Auf die Modellierung von Boden/Decken und Brüstung wurde verzichtet.

Mit einer Rasterauflösung von 15 x 15 cm ergibt sich das folgende Bild:



Die Berechnungen zeigen, dass in jeder Loggia zumindest ein Fenster ohne Grenzwertüberschreitungen vorhanden ist, welches als Lüftungsfenster dienen kann. Durch Brüstungen und allenfalls seitliche Teilverglasungen sollte es möglich sein den Pegel an weiteren Fensterflächen zu reduzieren.

³ Transparente Fassadenbauteile (Festverglasungen) können jedoch vorhanden sein. Sie müssen fix mit der Bauhülle verbunden sein und dürfen weder Öffnungsmechanismen noch Scharniere haben. «BAUEN IM LÄRM» Kanton BL

⁴ <https://www.bauen-im-laerm.ch/bauliche-gestalterische-massnahmen/balkone-und-loggien/>