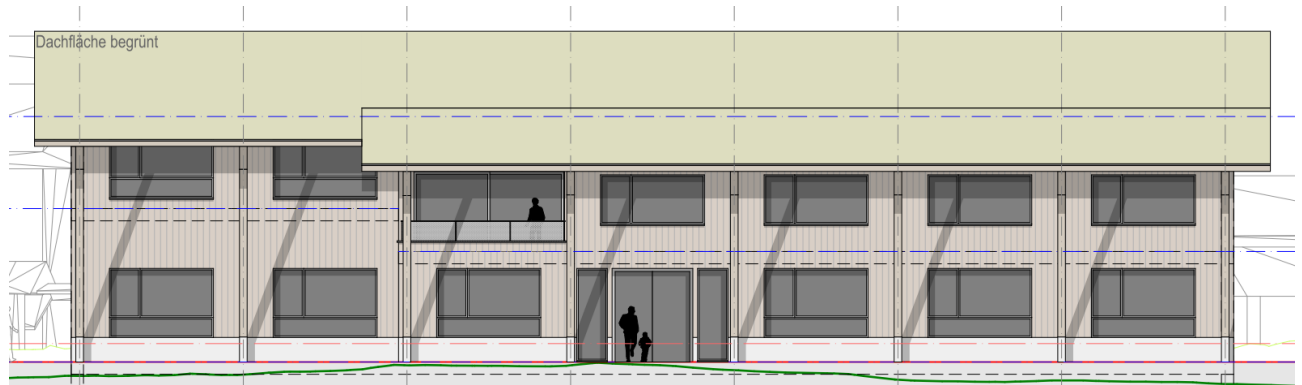


## Neubau Gewerbebetrieb, Parz 1707, Hauptstrasse 31, 3713 Reichenbach



## Lärmschutzgutachten Strassen- / Bahnlärm

### Projektverfasser

JAGGI FREI BRÜGGER  
architekten eth htl sia ag  
Dorfstrasse 13  
3714 Frutigen

Tel: 0 33 672 80 80

[info@jfb.ch](mailto:info@jfb.ch)

Sachbearbeiter Herr Joni Schmid, [schmid@jfb.ch](mailto:schmid@jfb.ch)

### Projektverfasser Lärmschutz

HSR Ingenieure AG  
Bahnhofstrasse 41  
3700 Spiez

Tel. 033 655 60 00

[info@hsr-ingenieure.ch](mailto:info@hsr-ingenieure.ch)

Sachbearbeiter Herr Daniel Fava, [fava@hsr-ingenieure.ch](mailto:fava@hsr-ingenieure.ch)

Datum: 24. Februar 2022

Objekt Nr.: 22-5093.0

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2. Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3. Ermittlung des Beurteilungspegels</b>	<b>4</b>
<b>4. Berechnungen</b>	<b>5</b>
4.1. Grundlage Projektpläne (1. November 2021)	5
<b>5. Zusammenfassung und Empfehlung</b>	<b>8</b>
<b>6. Anforderungen an die Schalldämmung der Gebäudehülle</b>	<b>8</b>
6.1. Berechnung Aussenlärm gemäss der SIA Norm 181(2020)	8
6.2. Abschätzung der Anforderung an die Konstruktionen	8

## Beilagen:

• Lageplan (Situation)	Anhang A 1
• Grundrisse Erd- & Obergeschoss	Anhang A 2
• Fassaden West & Süd	Anhang A 3
• Fassade Ost & Nord	Anhang A 4
• Quer- & Längsschnitt	Anhang A 5
• Verkehrsdaten Strasse	Anhang A 6
• Verkehrsdaten Bahn	Anhang A 7
• Auszug Baureglement Reichenbach	Anhang A 8
• Auszug Zonenplanänderung ZPP 2 «Hauptstrasse Reichenbach»	Anhang A 9
• Situation und Resultate der Empfangspunkte (Strasse)	Anhang A 10
• Situation und Resultate der Empfangspunkte (Bahn)	Anhang A 11
• Schalldämmung SIA 181 (2020)	Anhang A 12
• Schalldämmung Konstruktionen 1	Anhang A 13

## 1. Einleitung

Im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens sind für den Neubau des Gewerbebetriebes auf der Parzelle 1707 an der Hauptstrasse 31 in 3713 Reichenbach die Lärmemissionen, welche durch den Strassenverkehr auf der Hauptstrasse und den Bahnverkehr (Spiez – Frutigen) verursacht werden, bei den relevanten Immissionspunkten zu beurteilen.

Das Büro HSR Ingenieure AG wurde beauftragt, die Lärmemissionen, welche auf das Grundstück einwirken, und allfällige Massnahmen, welche zur Einhaltung der Grenzwerte erforderlich sind, aufzuzeigen.

## 2. Grundlagen

### Pläne

- Situation 1:500, siehe Anhang A 1
- Projektpläne vom 1. November 2021, siehe Anhang A 2 bis A 5
- Zonenplanänderung ZPP 2 «Hauptstrasse Reichenbach», Februar 2022

### Strassenlärm

- Aktuelle Verkehrsangaben wurden uns vom Bundesamt für Strassen ASTRA, Abteilung Strassennetze, Frau Jaddilla Ratnasamy für das Jahr 2021 zugestellt (detaillierte Angaben siehe Anhang A6), Die Verkehrsmenge wurde für das Jahr 2022 mit einem Mehrverkehrszuschlag von 1.5% berücksichtigt

DTV (2022) 15'402 Fz/Tag, Nt = 888 Fz/h, Nt2 = 3.55 %  
Nn = 81 Fz/h, Nn2 = 4.07 %

### Bahnlärm

- Aktuelle Angaben vom Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Bundesamt für Verkehr BAV (siehe Anhang A7)

Strecke Spiez - Frutigen, 8.290 – 8.903 km

2 Geleise: Lr,e Tag: 77.4 dB(A), Lr,e Nacht: 76.5 dB(A)

je Geleise: Lr,e Tag: 74.4 dB(A), Lr,e Nacht: 73.5 dB(A)

### Richtlinien und Verordnungen

Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, Anhang 4 (Stand am 1. Juli 2021)

USG Art. 11 und 15 (Grundsatz und Immissionsgrenzwerte für Lärm und Erschütterungen)

Aktuelles Baureglement der Gemeinde Reichenbach vom Dezember 2006 (C3, Art. 50) und

Zonenplanausschnitt (Anhang A 8) sowie Entwurf der Zonenplanänderung ZPP 2 «Hauptstrasse Reichenbach» vom Februar 2022 (Anhang 9).

Zu beachten ist, dass bei der Gewerbezone (G) im gültigen Baureglement bereits eine Einschränkung bezüglich des Schallschutzes vorhanden ist.

#### Art. 40

##### Gewerbezone (G)

<sup>1</sup> Die Gewerbezone ist für Industrie- und Gewerbebetriebe bestimmt. Verkaufsgeschäfte sind zulässig. Vorbehalten bleiben Nutzungseinschränkungen in Folge Lärmvorbelastung durch die Bahn gemäss Eintrag im Zonenplan sowie anderer Immissionen<sup>(2)</sup>.

<sup>2</sup> Im Übergangsbereich sind Betriebe, die zu stärkeren Einwirkungen führen, als sie in der Wohn- und Gewerbezone geduldet werden müssen, nicht zugelassen.

<sup>3</sup> Wohnungen für das betriebsnotwendig an den Standort gebundene Personal sind zugelassen, sofern durch geeignete Vorkehrungen für wohngygiemisch tragbare Verhältnisse gesorgt wird.

<sup>(2)</sup> Für Räume mit lärmempfindlichen Nutzungen ist die Einhaltung der Planungswerte mit baulichen (Lärmschutzbauten, wie z.B. Lärmschutzwände) oder gestalterischen (Lärm abgewandte Anordnung der Räume) Massnahmen im Baubewilligungsverfahren nachzuweisen.

### Empfindlichkeitsstufe (LSV Art. 43)

Gemäss gültigem Baureglement und Zonenplan der Gemeinde Reichenbach ist die Parzelle 1707 aktuell der Landwirtschaftszone und somit der Empfindlichkeitsstufe ES III zugeordnet. Gemäss Entwurf der Zonenplanänderung ZPP 2 «Hauptstrasse Reichenbach» vom Februar 2022 soll die Parzelle 1707 der Empfindlichkeitsstufe ES IV zugeordnet werden. Für Betriebszugehörige Wohnungen und Büros sollen die Immissionsgrenzwerte der ES III gelten.

### Ermittlung der Beurteilungspegel

Für die Ermittlung der zu erwartenden Lärmbelastung und der evtl. erforderlichen Lärmschutzmassnahmen wurde folgendes Verfahren angewendet:

- Berechnungen: erfolgten mit dem Programm CadnaA (Version 2021, MR2)

### Grenzwerte

Gemäss gültiger Lärmschutzverordnung LSV gelten folgende Grenzwerte

#### Immissionsgrenzwerte gemäss LSV Anhang 3 & 4

Grenzwerte gemäss Lärmschutzverordnung, LSV,	Tag Lr in dB(A)	Nacht Lr in dB(A)
Immissionsgrenzwert ES III (Wohnen, Schule etc.)	65	55
Immissionsgrenzwert ES IV (lärmige Betriebsräume, Werkhalle etc.)	70	-
<b>Immissionsgrenzwert ES IV, Planungswerte (Büro, lärmempfindliche Räume, etc.) Planungswerte</b>	<b>65</b>	<b>55</b>

LSV, Art. 2 <sup>6</sup> Lärmempfindliche Räume sind:

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

LSV, Art. 42 **Art. 42** Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen

<sup>1</sup> Bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

<sup>2</sup> Absatz 1 gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen. Für Räume in Gasthäusern gilt er nur, soweit sie auch bei geschlossenen Fenstern ausreichend belüftet werden können.

## 3. Ermittlung des Beurteilungspegels

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels Lr wurde folgendes Vorgehen gewählt:

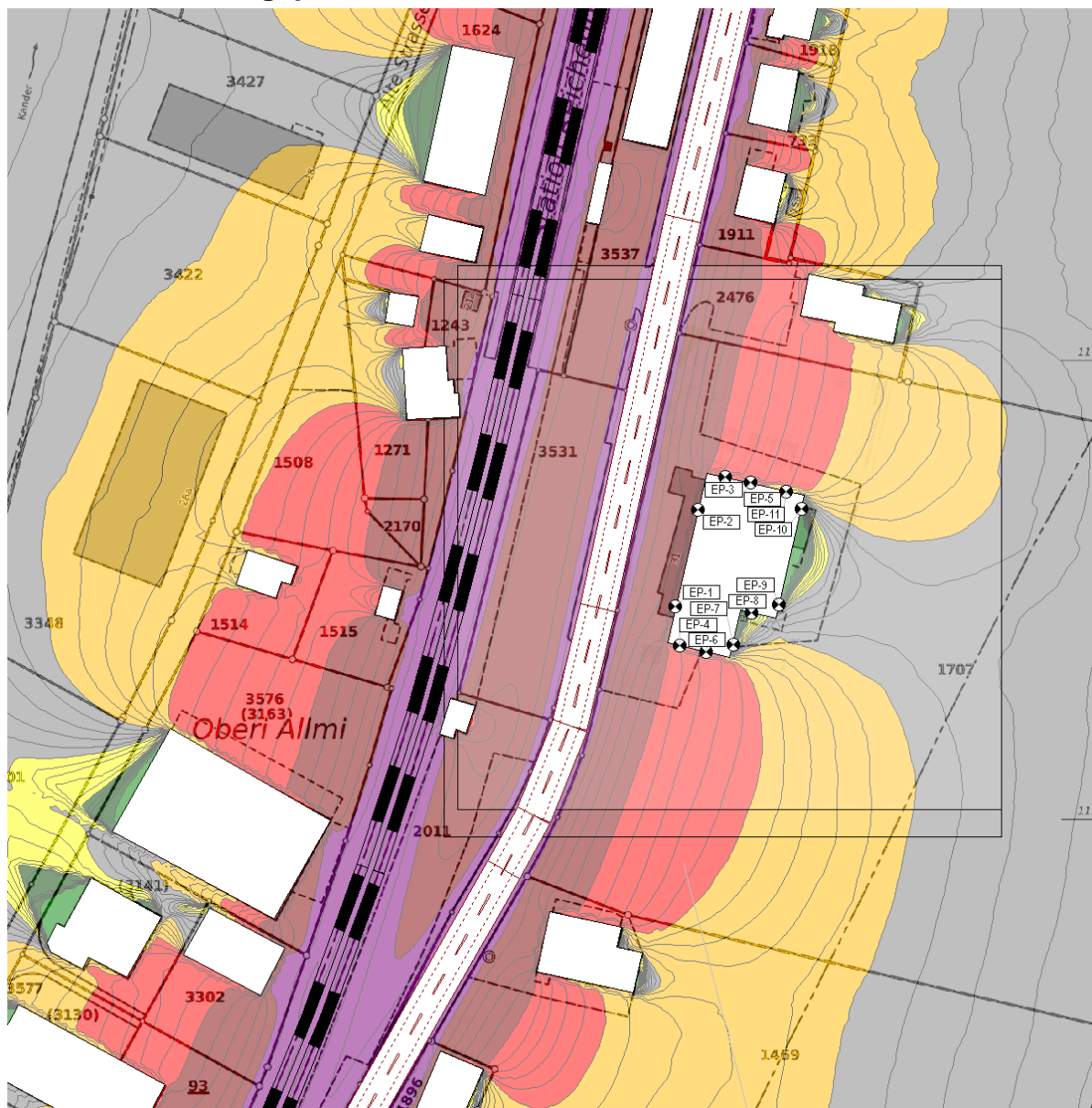
- In einem ersten Schritt wurden die relevanten Parameter erfasst.
- Anschliessend wurde die Emissionsquelle (Strasse) mit ihren Pegeln erfasst sowie der relevante Empfangspunkt gesetzt
- Reflexionen sind bei der Berechnung gemäss EMPA Modell berücksichtigt worden.

## 4. Berechnungen

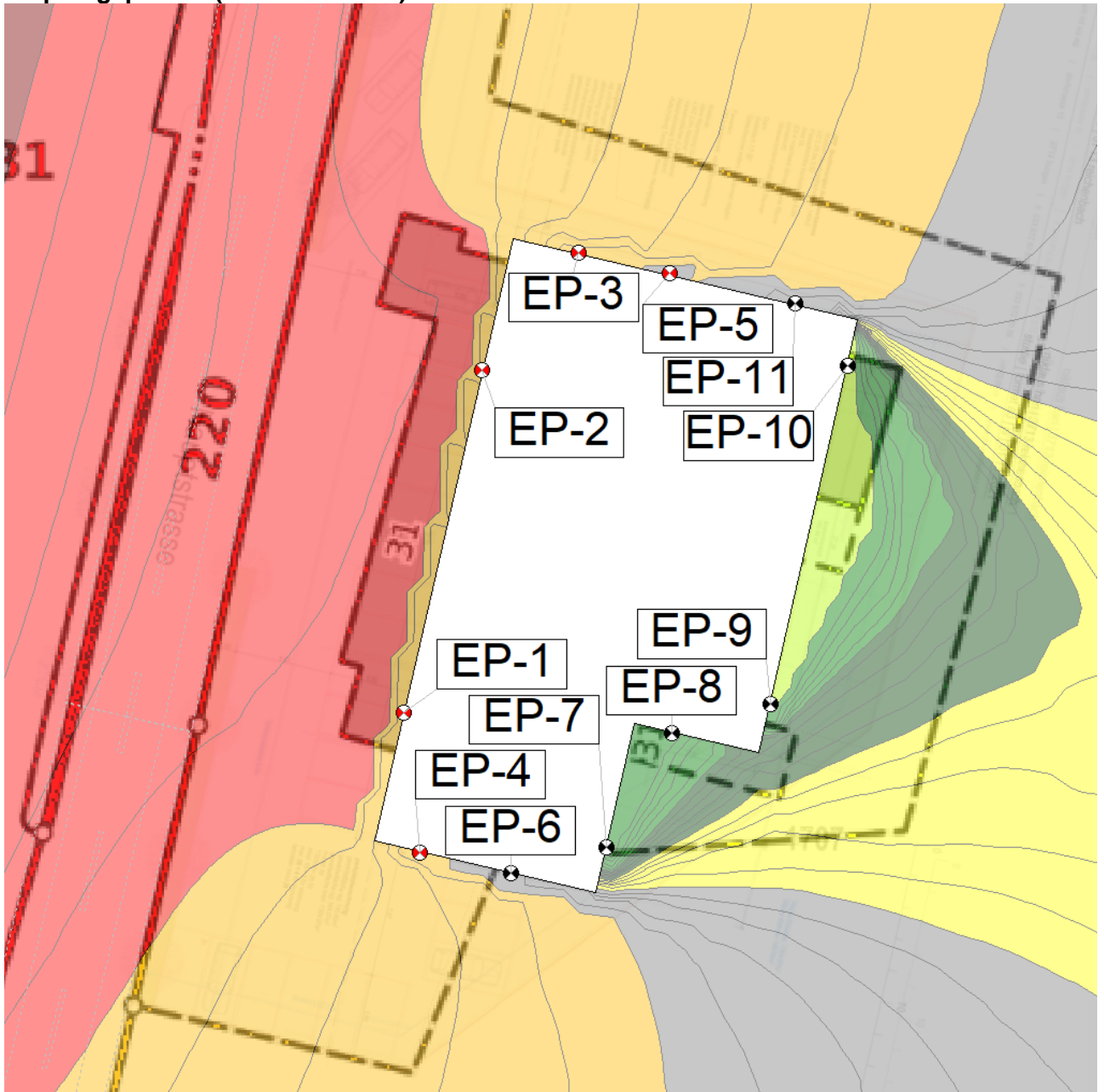
### 4.1. Grundlage Projektpläne (1. November 2021)

Aufgrund der Situation und Baueingabepläne (Anhang A1 bis A 5) wurden die Berechnungen vorgenommen.

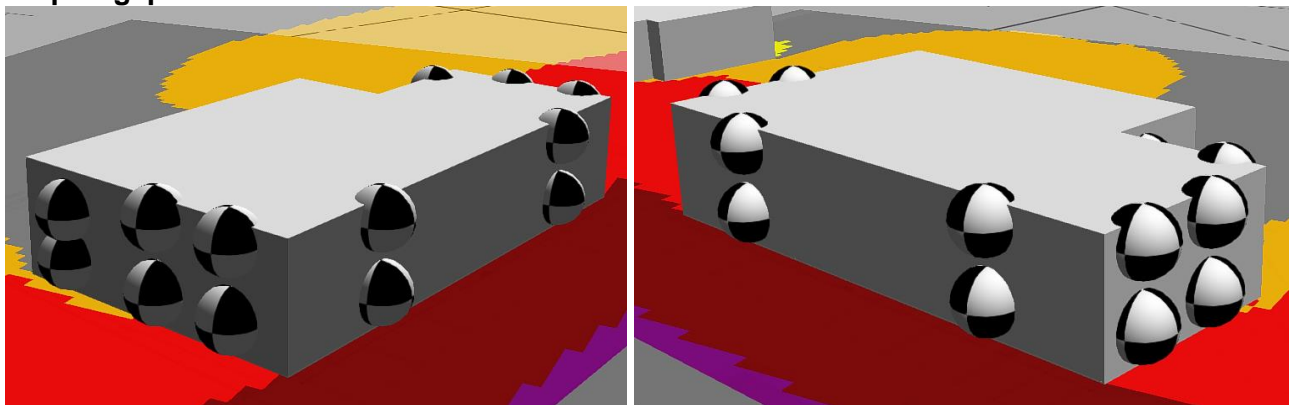
#### Situation, Berechnungsparameter



**Empfangspunkte (Kritische = Rot)**



**Empfangspunkte 3D**



#### 4.1.1. Resultate der Strassen-Berechnungen mit CadnaA

Bezeichnung	Pegel Lr		Immissionsgrenzwert		Anforderung erfüllt	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht
Empfangspunkt						
-					-	-
EP-1 EG; EG, W	64	52.9	65	55	Ja	Ja
EP-1 1.OG; EG, W	64.1	53	65	55	Ja	Ja
EP-2 EG; EG, N	63.9	52.8	65	55	Ja	Ja
EP-2 1.OG; EG, E	64.1	52.9	65	55	Ja	Ja
EP-3 EG; EG, E	59.8	48.7	65	55	Ja	Ja
EP-3 1.OG; 1. OG, N	60.2	49	65	55	Ja	Ja
EP-4 EG; 1. OG, N	60.3	49.2	65	55	Ja	Ja
EP-4 1.OG; DG, N	60.6	49.5	65	55	Ja	Ja
EP-5 EG; 1. OG, E	58.5	47.4	65	55	Ja	Ja
EP-5 1.OG; DG, E	59	47.9	65	55	Ja	Ja
EP-6 EG; DG, W	58.9	47.8	65	55	Ja	Ja
EP-6 1.OG; DG, N	59.3	48.2	65	55	Ja	Ja
EP-7 EG; DG, N	38.3	27.1	65	55	Ja	Ja
EP-7 1.OG	38.8	27.7	65	55	Ja	Ja
EP-8 EG	42.8	31.7	65	55	Ja	Ja
EP-8 1.OG	44.3	33.2	65	55	Ja	Ja
EP-9 EG	37.4	26.3	65	55	Ja	Ja
EP-9 1.OG	37.4	26.3	65	55	Ja	Ja
EP-10 EG	37.5	26.4	65	55	Ja	Ja
EP-10 1.OG	37.4	26.3	65	55	Ja	Ja
EP-11 EG	56.8	45.7	65	55	Ja	Ja
EP-11 1.OG	57.3	46.2	65	55	Ja	Ja

Siehe auch Anhang 10

#### 4.1.2. Resultate der Strassen-Berechnungen mit CadnaA

Bezeichnung	Pegel Lr		Immissionsgrenzwert		Anforderung erfüllt	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht
Empfangspunkt						
-					-	-
EP-1 EG; EG, W	59.0	58.1	65	55	Ja	Nein
EP-1 1.OG; EG, W	59.9	59.0	65	55	Ja	Nein
EP-2 EG; EG, N	59.2	58.3	65	55	Ja	Nein
EP-2 1.OG; EG, E	60.1	59.2	65	55	Ja	Nein
EP-3 EG; EG, E	56.1	55.2	65	55	Ja	Nein
EP-3 1.OG; 1. OG, N	57.1	56.2	65	55	Ja	Nein
EP-4 EG; 1. OG, N	55.2	54.3	65	55	Ja	Ja
EP-4 1.OG; DG, N	56.3	55.4	65	55	Ja	Nein
EP-5 EG; 1. OG, E	55.3	54.4	65	55	Ja	Ja
EP-5 1.OG; DG, E	56.4	55.5	65	55	Ja	Nein
EP-6 EG; DG, W	54.4	53.5	65	55	Ja	Ja
EP-6 1.OG; DG, N	55.6	54.7	65	55	Ja	Ja
EP-7 EG; DG, N	36.0	35.1	65	55	Ja	Ja
EP-7 1.OG	36.2	35.3	65	55	Ja	Ja
EP-8 EG	36.1	35.2	65	55	Ja	Ja
EP-8 1.OG	36.6	35.7	65	55	Ja	Ja
EP-9 EG	35.7	34.8	65	55	Ja	Ja
EP-9 1.OG	35.7	34.8	65	55	Ja	Ja
EP-10 EG	35.9	35.0	65	55	Ja	Ja
EP-10 1.OG	35.9	35.0	65	55	Ja	Ja
EP-11 EG	54.2	53.3	65	55	Ja	Ja
EP-11 1.OG	55.2	54.3	65	55	Ja	Ja

Siehe auch Anhang 11

### 4.1.3. Beurteilung

Die Berechnungen zeigen, dass die Strassen- und die Bahnlärmimmissionen bei allen relevanten Empfangspunkten am Gebäude für **Gewerbe-, Büro- und Schulausnutzung (Tag)** eingehalten werden.

Im hinteren Gebäudeteil (EP 6 – EP 11) werden die Anforderungen auch für Lärmempfindliche Nutzungen (**Wohnen, Schule**) in der **Nacht** eingehalten.

## 5. Zusammenfassung und Empfehlung

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte (IGW) ohne weitere bauliche Massnahmen bei allen relevanten Empfangspunkten am Tag eingehalten werden. In der Nacht werden im hinteren Gebäudeteil (EP 6 – EP 11) auch die Anforderungen für lärmempfindliche Räume (Wohnen) eingehalten. Somit sind keine zusätzlichen baulichen Massnahmen am Gebäude erforderlich.

## 6. Anforderungen an die Schalldämmung der Gebäudehülle

### 6.1. Berechnung Aussenlärm gemäss der SIA Norm 181(2020)

Mit den nachfolgenden Konstruktionen (Schalldämmwerte =  $R_w + C_{tr}$ ) können die Anforderungen eingehalten werden.

### 6.2. Abschätzung der Anforderung an die Konstruktionen

Die erforderlichen Schalldämmwerte richten sich nach der Nutzung, Raumgrösse und dem Aussenflächenanteilen. Mit den nachfolgenden Konstruktionen (Schalldämmwerte =  $R_w + C_{tr}$ ) können die Anforderungen an den Schallschutz gegen Aussenlärm in der Regel eingehalten werden (siehe auch Anhang A 12 & 13). Die genauen Schalldämmanforderungen sind von der Raumnutzung, Raumgrösse, und Schalldämmung der Konstruktionen abhängig. Die genauen Schalldämmwerte sind aufgrund der effektiven Nutzung noch zu bestimmen.

Konstruktion	Mindestanforderung	erhöhte Anforderungen
Fassade, Dach etc.	$R'_w + C_{tr} \geq 37 \text{ dB}$	$R'_w + C_{tr} \geq 37 \text{ dB}$
Fenster, Rahmenverbreiterungen etc.	$R'_w + C_{tr} \geq 27 \text{ dB}$	$R'_w + C_{tr} \geq 32 \text{ dB}$

Mit den obigen minimalen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Konstruktionen können die Werte an die SIA Norm 181 (2020) in der Regel beim Objekt eingehalten werden.

Mit freundlichen Grüssen

HSR Ingenieure AG

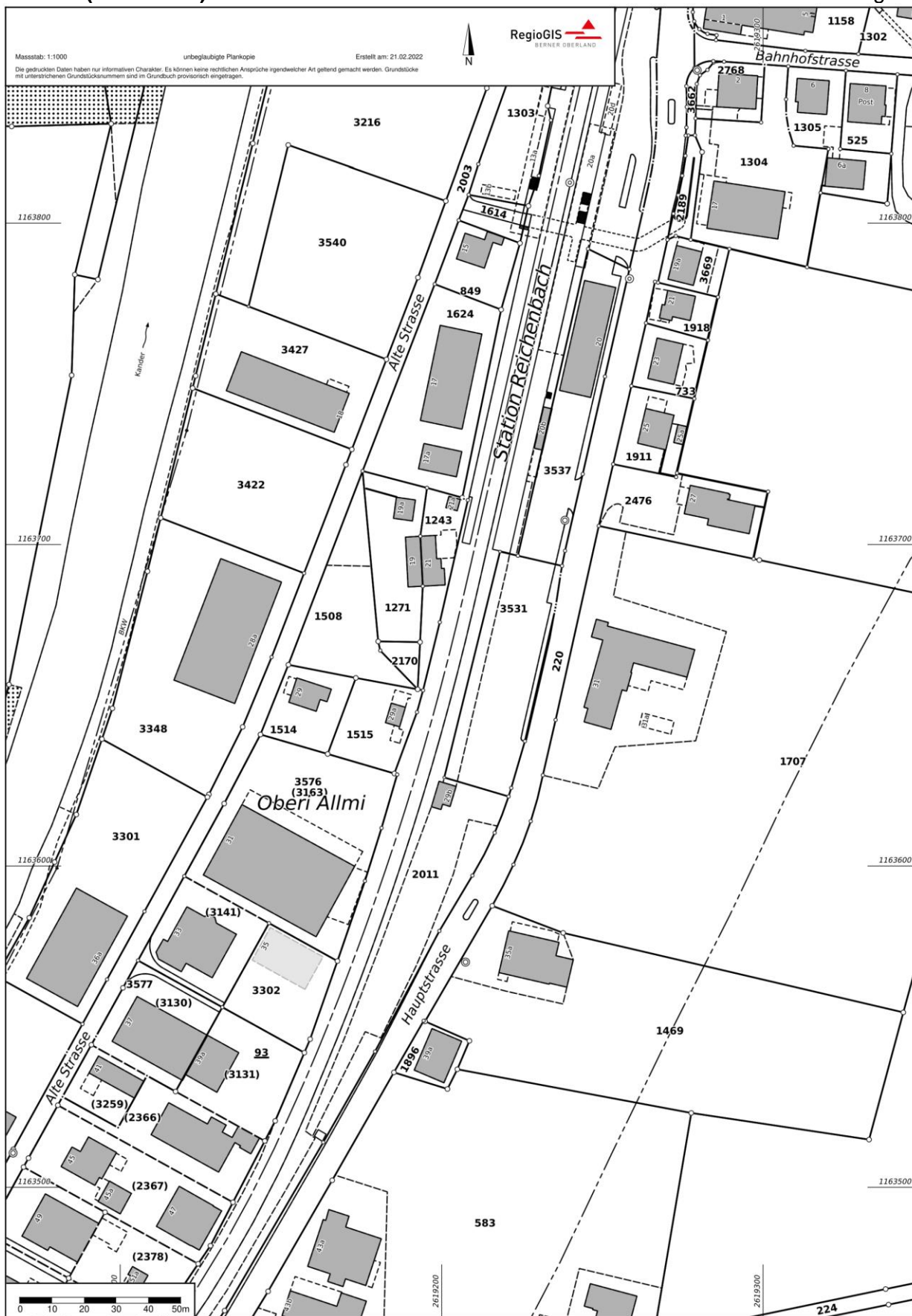


Daniel Fava



Situation (Parz. 1707)

Anhang A 1





Westfassade

1778.1 | neubau gewerbebetrieb | hauptstrasse 31 | 3713 reichenbach | niklaus hari | 3713 reichenbach  
 ansicht west | m 1:200 | studie | format a3 | js | 01.11.2021

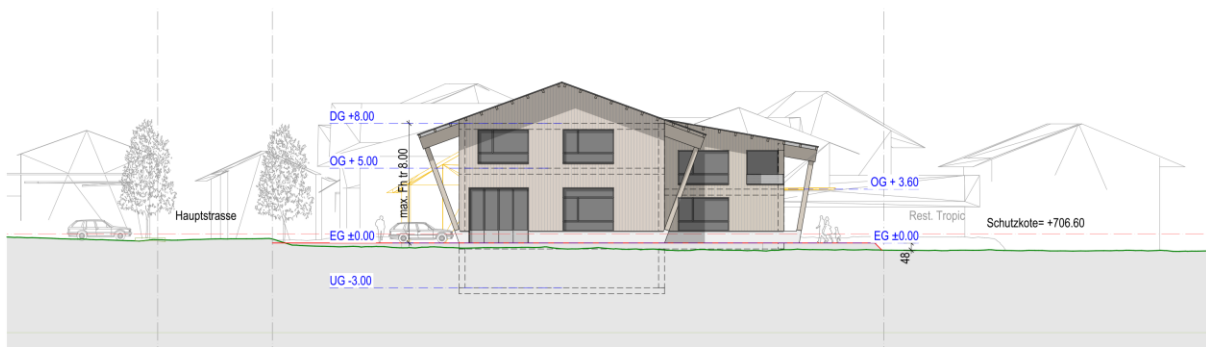
JAGGI FREI BRÜGGER | architekten ehb htl sia ag | dorfsstrasse 13 | 3714 fultgen | t. 033 872 80 80 | f. 033 872 80 88 | info@jfb.ch | www.jfb-architekten.ch



Südfassade

1778.1 | neubau gewerbebetrieb | hauptstrasse 31 | 3713 reichenbach | niklaus hari | 3713 reichenbach  
 ansicht süd | m 1:200 | studie | format a3 | js | 01.11.2021

JAGGI FREI BRÜGGER | architekten ehb htl sia ag | dorfsstrasse 13 | 3714 fultgen | t. 033 872 80 80 | f. 033 872 80 88 | info@jfb.ch | www.jfb-architekten.ch

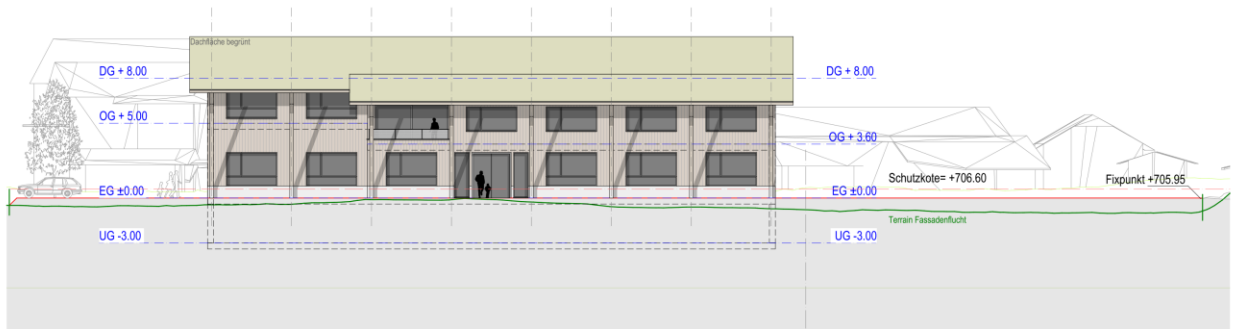
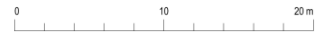


Fassaden

Anhang A 4

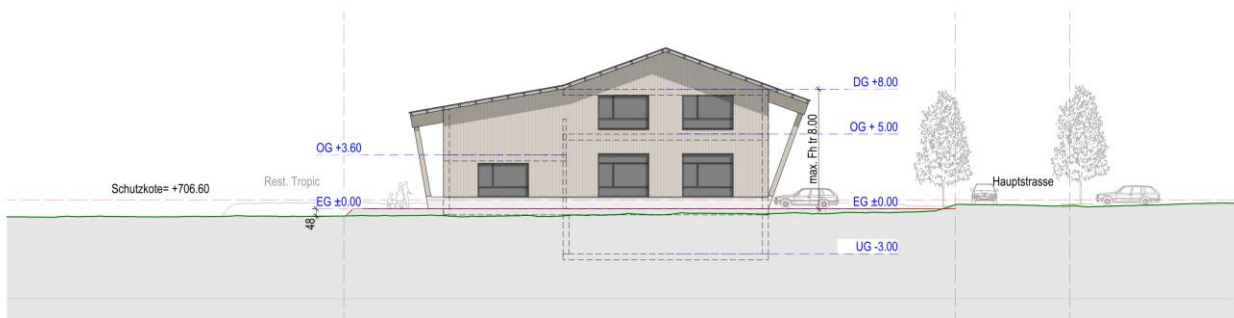
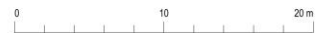
Ostfassade

1778.1 | neubau gewerbebetrieb | hauptstrasse 31 | 3713 reichenbach | niklaus hari | 3713 reichenbach  
 ansicht ost | m 1:200 | studie | format a3 | js | 01.11.2021  
JAGGI FREI BRÜGGER architekten ehb htl sia ag | dorferstrasse 13 | 3714 fudigen | t. 033 872 80 80 | f. 033 872 80 88 | info@jfb.ch | www.jfb-architekten.ch



Nordfassade

1778.1 | neubau gewerbebetrieb | hauptstrasse 31 | 3713 reichenbach | niklaus hari | 3713 reichenbach  
 ansicht nord | m 1:200 | studie | format a3 | js | 01.11.2021  
JAGGI FREI BRÜGGER architekten ehb htl sia ag | dorferstrasse 13 | 3714 fudigen | t. 033 872 80 80 | f. 033 872 80 88 | info@jfb.ch | www.jfb-architekten.ch





**Verkehrsdaten Strasse**

**Fava Daniel**

**Von:** Verkehrsdaten@astra.admin.ch  
**Gesendet:** Donnerstag, 3. Februar 2022 09:58  
**An:** fava@hsr-ingenieure.ch  
**Betreff:** AW: Verkehrsdaten Hauptstrasse 31 (N6, H223), Parz. 1707 in 3713 Reichenbach  
**Anlagen:** 396\_2021.xlsx

Guten Tag Herr Fava

Im Anhang finden Sie die gewünschte Daten.

Ich hoffe, Ihnen mit diesen Angaben zu dienen und stehe für weitere Auskünfte gerne zur Verfügung.

Freundliche Grüsse

**Jaddilla Ratnasamy**  
 Fachspezialistin

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
 Bundesamt für Strassen ASTRA  
 Abteilung Strassennetze  
 Verkehrs- und Innovationsmanagement  
 Verkehrsmonitoring

Postadresse: 3003 Bern, Standortadresse: Pulverstrasse 13, 3063 Ittigen

Tel +41 58 463 37 32

Fax +41 58 463 23 03

[jaddilla.ratnasamy@astra.admin.ch](mailto:jaddilla.ratnasamy@astra.admin.ch)

[www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch)

**DTV**

396 REICHENBACH S		R1 FRUTIGEN											
Monat	Querschnitt	Volumendaten	01 - Busse, Cars	02 - Motorräder	03 - Personerwag	04 - Personerwag	05 - Lieferwagen	06 - Lieferwagen m	07 - Lieferwagen m	08 - Lastwagen	09 - Lastenzug	10 - Sattelzug	Unbekannt
Januar	13123	6466	4	6	5758	53	515	15	8	77	15	15	0
Februar	16112	8217	6	28	7244	69	673	25	7	116	19	28	0
März	14958	7519	9	47	6548	82	642	29	3	108	23	28	0
April	14483	7244	7	87	6175	91	660	33	7	129	23	33	0
Mai	13965	7056	8	117	5972	102	646	32	5	121	23	29	0
Juni	15267	7694	6	164	6463	99	713	39	11	137	27	34	0
Juli	16014	8206	6	140	6982	101	757	33	12	121	23	31	0
August	17299	8670	8	174	7378	93	799	34	11	122	21	30	0
September	16216	8199	11	153	6922	110	760	38	9	137	24	36	0
Oktober	16101	8079	6	83	6925	107	731	37	10	131	22	27	0
November	13863	6954	5	28	5943	85	664	34	11	132	24	30	0
Dezember	14747	7681	4	7	6787	53	655	26	9	100	18	22	0
Total	15174	7662	7	86	6588	87	685	31	9	119	22	28	0
Prozent	100	50.5	0	0.6	43.4	0.6	4.5	0.2	0.1	0.8	0.1	0.2	0

R2 SPIEZ		R1 FRUTIGEN											
Monat	Querschnitt	Volumendaten	01 - Busse, Cars	02 - Motorräder	03 - Personerwag	04 - Personerwag	05 - Lieferwagen	06 - Lieferwagen m	07 - Lieferwagen m	08 - Lastwagen	09 - Lastenzug	10 - Sattelzug	Unbekannt
Januar	6657	4	7	5942	53	522	16	5	77	15	17	17	0
Februar	7896	6	25	6957	69	640	26	6	117	18	18	29	0
März	7440	4	44	6489	82	619	30	4	113	21	34	0	0
April	7239	6	81	6194	92	643	32	7	130	23	33	0	0
Mai	6910	5	105	5973	98	616	31	7	124	22	29	0	0
Juni	7573	6	156	6383	98	686	38	12	135	26	33	0	0
Juli	7808	6	133	6649	91	712	31	13	121	22	31	0	0
August	8629	8	163	7384	97	763	33	11	119	20	31	0	0
September	8017	10	140	6803	108	717	37	7	134	24	37	0	0
Oktober	8022	8	77	6893	108	713	37	7	127	21	30	0	0
November	6909	7	25	5930	87	635	32	7	130	23	32	0	0
Dezember	7066	4	6	6241	54	590	24	7	98	18	24	0	0
Total	7512	6	80	6476	86	655	31	8	118	21	30	0	0
Prozent	49.5	0	0.5	42.7	0.6	4.3	0.2	0.1	0.8	0.1	0.2	0.2	0

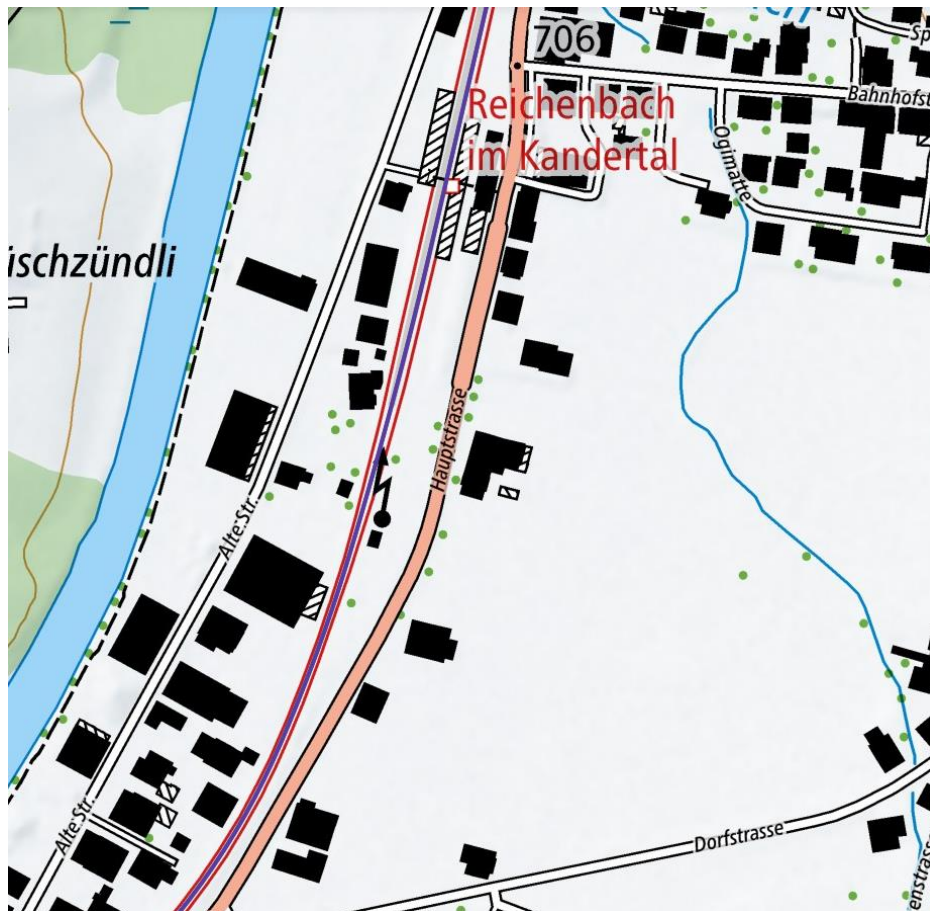
DTV für das Jahr 2021	15'174 Fz
Verkehrszunahme: +1.5%	228 Fz
<b>DTV für das Jahr 2022</b>	<b>15'402 Fz</b>

DTV für das Jahr 2022		(Tag = 16h / Nacht 8h)		LKW %	Nt	Nn
					Nt2 = 3.55%	Nn2 = 4.07%
DTV	=		15'402	Fz/h Σ	888	81
				Fz/h (PW)	856	77
				Fz/h (LKW)	32	3

Verkehrsdaten Bahn

Anhang A 7

Karte



Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm, festgelegte Emissionen Nacht (Bundesamt für Verkehr)

Km-Linie Nr.	300
Km von	8.29
Km bis	8.903
Festgel. Emission Lr,e Nacht [dBA]	76.5
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	-
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)

Lärmbelastungskataster für Eisenbahnanlagen - Eisenbahnlärm, festgelegte Emissionen Tag (Bundesamt für Verkehr)

Km-Linie Nr.	300
Km von	8.29
Km bis	8.903
Festgel. Emission Lr,e Tag [dBA]	77.4
Bezeichnung der Verfügung	-
Datum der Verfügung	-
Zeithorizont	2015
Bemerkungen	Lärmsanierung (Emissionsplan 2015)





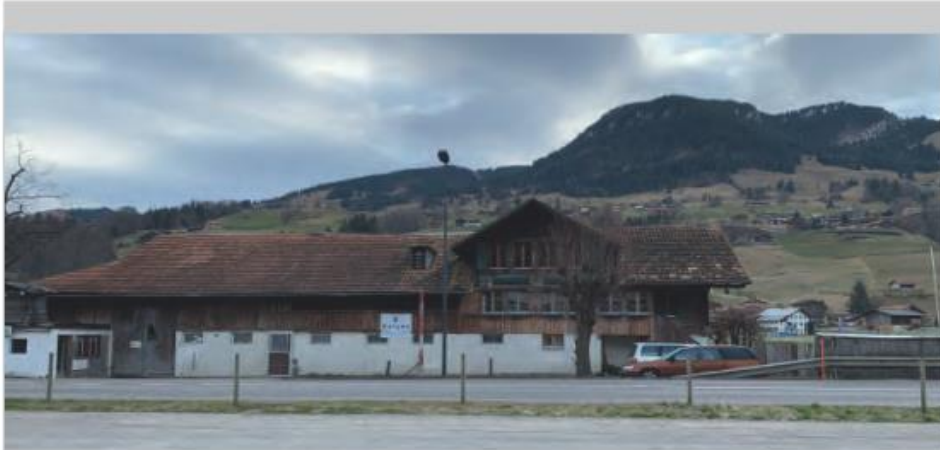
## Auszug Zonenplanänderung ZPP 2 «Hauptstrasse Reichenbach»

Anhang A 9

ENTWURF VORPRÜFUNG

Einwohnergemeinde Reichenbach i.K.

### Zonenplanänderung ZPP 2 «Hauptstrasse Reichenbach»



#### Erläuterungsbericht

Die Zonenplanänderung besteht aus:

- Ausschnitt Zonenplan 1:2000
- Auszug Baureglement

weitere Unterlagen

- Erläuterungsbericht
- **Gefahrgutachten**
- **Lärmgutachten**

Februar 2022

### 3.5 Lärmschutz, Luftreinhaltung und NIS

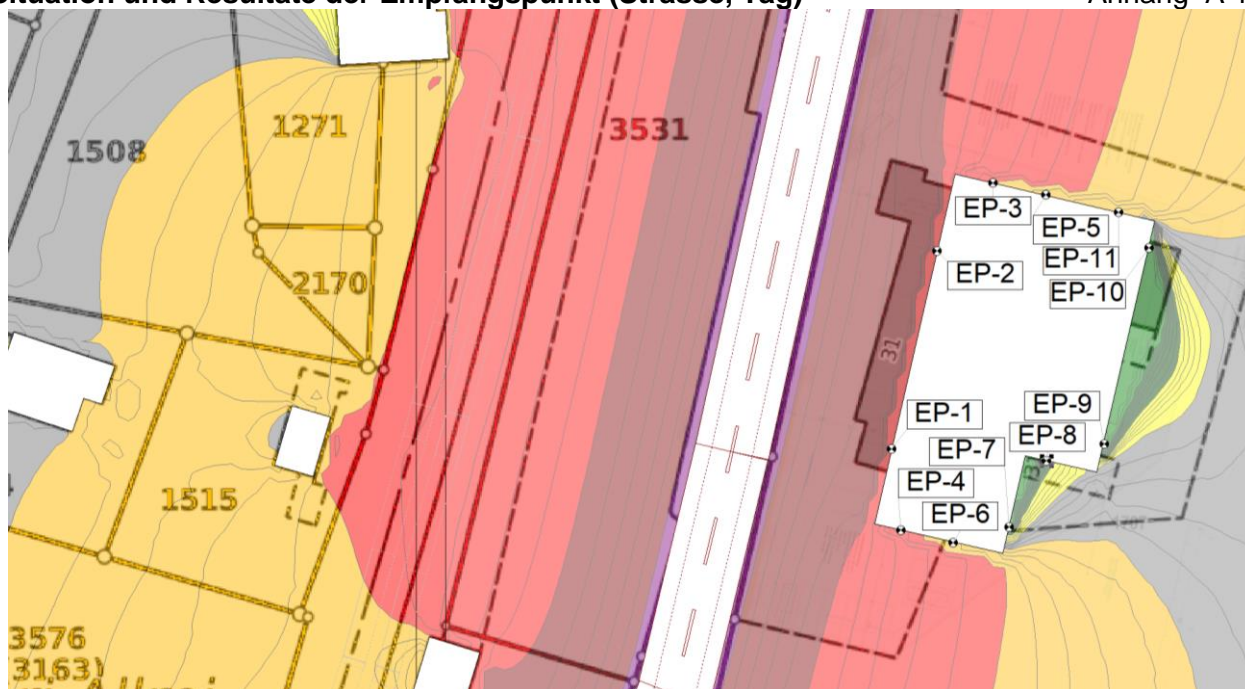
#### Lärm

Die Hauptstrasse weist ein erhebliches Verkehrsaufkommen auf. In der heutigen Landwirtschaftszone gilt die ES III. Für die ZPP 2 gilt die Lärmempfindlichkeitsstufe ES IV gemäss Art. 43 der Lärmschutzverordnung (LSV). Im Vergleich zur heutigen landwirtschaftlichen Nutzung ist nicht davon auszugehen, dass sich die Lärmbelastung durch die Einzonung in ZPP 2 mit einem gewerblichen Betrieb für die Nachbarschaft (Restaurant Tropic mit Wohnung) erheblich verändert. Die massgebende Lärmquelle wird die Strasse bleiben.

Für eine betriebszugehörige Wohnung und Büros gelten die Immissionsgrenzwerte der ES III. Das bedeutet, dass Räume mit empfindlicher Nutzung von der Lärmquelle abgewandt anzuordnen oder zu schützen sind. Da die Strasse im Norden der neuen Bauzone liegt, sollte dies problemlos möglich sein.

Situation und Resultate der Empfangspunkt (Strasse, Tag)

Anhang A 10

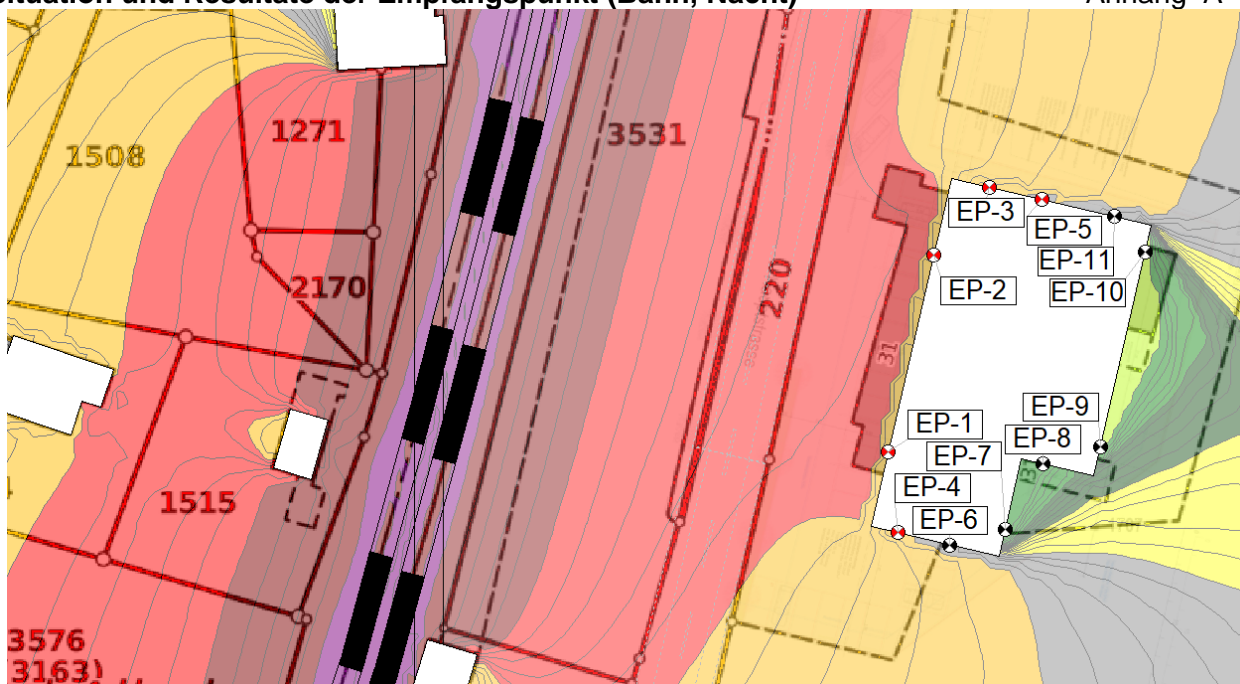


Resultate Strasse

Bezeichnung	Pegel Lr		Immissionsgrenzwert		Anforderung erfüllt	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag -	Nacht -
EP-1 EG; EG, W	64	52.9	65	55	Ja	Ja
EP-1 1.OG; EG, W	64.1	53	65	55	Ja	Ja
EP-2 EG; EG, N	63.9	52.8	65	55	Ja	Ja
EP-2 1.OG; EG, E	64.1	52.9	65	55	Ja	Ja
EP-3 EG; EG, E	59.8	48.7	65	55	Ja	Ja
EP-3 1.OG; 1. OG, N	60.2	49	65	55	Ja	Ja
EP-4 EG; 1. OG, N	60.3	49.2	65	55	Ja	Ja
EP-4 1.OG; DG, N	60.6	49.5	65	55	Ja	Ja
EP-5 EG; 1. OG, E	58.5	47.4	65	55	Ja	Ja
EP-5 1.OG; DG, E	59	47.9	65	55	Ja	Ja
EP-6 EG; DG, W	58.9	47.8	65	55	Ja	Ja
EP-6 1.OG; DG, N	59.3	48.2	65	55	Ja	Ja
EP-7 EG; DG, N	38.3	27.1	65	55	Ja	Ja
EP-7 1.OG	38.8	27.7	65	55	Ja	Ja
EP-8 EG	42.8	31.7	65	55	Ja	Ja
EP-8 1.OG	44.3	33.2	65	55	Ja	Ja
EP-9 EG	37.4	26.3	65	55	Ja	Ja
EP-9 1.OG	37.4	26.3	65	55	Ja	Ja
EP-10 EG	37.5	26.4	65	55	Ja	Ja
EP-10 1.OG	37.4	26.3	65	55	Ja	Ja
EP-11 EG	56.8	45.7	65	55	Ja	Ja
EP-11 1.OG	57.3	46.2	65	55	Ja	Ja

Situation und Resultate der Empfangspunkt (Bahn, Nacht)

Anhang A 11



Resultate Bahn

Bezeichnung	Pegel Lr		Immissionsgrenzwert		Anforderung erfüllt	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht
EP-1 EG; EG, W	59.0	58.1	65	55	Ja	Nein
EP-1 1.OG; EG, W	59.9	59.0	65	55	Ja	Nein
EP-2 EG; EG, N	59.2	58.3	65	55	Ja	Nein
EP-2 1.OG; EG, E	60.1	59.2	65	55	Ja	Nein
EP-3 EG; EG, E	56.1	55.2	65	55	Ja	Nein
EP-3 1.OG; 1. OG, N	57.1	56.2	65	55	Ja	Nein
EP-4 EG; 1. OG, N	55.2	54.3	65	55	Ja	Ja
EP-4 1.OG; DG, N	56.3	55.4	65	55	Ja	Nein
EP-5 EG; 1. OG, E	55.3	54.4	65	55	Ja	Ja
EP-5 1.OG; DG, E	56.4	55.5	65	55	Ja	Nein
EP-6 EG; DG, W	54.4	53.5	65	55	Ja	Ja
EP-6 1.OG; DG, N	55.6	54.7	65	55	Ja	Ja
EP-7 EG; DG, N	36.0	35.1	65	55	Ja	Ja
EP-7 1.OG	36.2	35.3	65	55	Ja	Ja
EP-8 EG	36.1	35.2	65	55	Ja	Ja
EP-8 1.OG	36.6	35.7	65	55	Ja	Ja
EP-9 EG	35.7	34.8	65	55	Ja	Ja
EP-9 1.OG	35.7	34.8	65	55	Ja	Ja
EP-10 EG	35.9	35.0	65	55	Ja	Ja
EP-10 1.OG	35.9	35.0	65	55	Ja	Ja
EP-11 EG	54.2	53.3	65	55	Ja	Ja
EP-11 1.OG	55.2	54.3	65	55	Ja	Ja

## Schalldämmung Konstruktionen

Anhang A 12

### Anforderung SIA Norm 181 (2020)

Zu Beachten ist, dass bei neu erstelltem Wohneigentum und bei Einfamilienhäusern gemäss der gültigen SIA Norm 181 (2020) die erhöhten Schalldämm-Anforderungen einzuhalten sind. Für die übrigen Gebäude gelten die Mindestanforderungen.

Tabelle 2 Mindestanforderungen  $D_e$  an den Luftschallschutz gegenüber externen Lärmquellen

Lärmbelastung	klein bis mässig		erheblich bis sehr stark	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Beurteilungsperiode				
Beurteilungspegel dB	$L_r \leq 60$	$L_r \leq 52$	$L_r > 60$	$L_r > 52$
Lärmempfindlichkeit	Anforderungswerte $D_e$			
gering	22 dB	22 dB	$L_r - 38$ dB	$L_r - 30$ dB
mittel	27 dB	27 dB	$L_r - 33$ dB	$L_r - 25$ dB
hoch	32 dB	32 dB	$L_r - 28$ dB	$L_r - 20$ dB

Für die erhöhten Anforderungen gelten die um 3 dB erhöhten Werte gegenüber den Werten nach Tabelle 2.

### Abschätzung der Anforderung an die Konstruktionen

Mit den nachfolgenden Konstruktionen (Schalldämmwerte =  $R_w + C_{tr}$ ) können die Anforderungen an den Schallschutz gegen Aussenlärm in der Regel eingehalten werden. Die Schalldämm-Anforderungen sind von der Nutzung, Raumgrösse und den Aussenflächenanteilen und Schalldämmung der Konstruktionen abhängig.

#### Konstruktion

Fassade, Dach etc.

#### Mindestanforderung

$R'_w + C_{tr} \geq 37$  dB

#### erhöhte Anforderungen

$R'_w + C_{tr} \geq 37$  dB

Fenster, Rahmenverbreiterungen etc.

$R'_w + C_{tr} \geq 27$  dB

$R'_w + C_{tr} \geq 32$  dB

Schalldämmung Konstruktionen 1

Anhang A 13

Empfangsraum:	Bezeichnung	EP 1 bis EP 11					EP 1 bis EP 11							
	Nr. / Geschoss	EG + 1. OG, Büronutzung Tag					EG + 1. OG, Büronutzung Tag							
Massgebende Lärmbelastung	$L_{r,Tag} =$	60	$L_{r,Nacht} =$		dB	$L_{r,Tag} =$	60	$L_{r,Nacht} =$	0	dB				
Anforderungsstufe / Lärmempfindlichkeit		Mindestanforderungen mittel					erhöhte Anforderungen mittel							
<b>Massgebende Anforderung</b>	$D_e =$	<b>27.1</b>					dB	$D_e =$	<b>30.1</b>					dB
Trennbauteile	$S [m^2]$	$R_w$	$K_F$	$R'_{45^\circ,w}$	$C_{tr}$	$S [m^2]$	$R_w$	$K_F$	$R'_{45^\circ,w}$	$C_{tr}$				
Fassade	12.0	42.0	-2.0	40.0	-5.0	13.0	42.0	-2.0	40.0	-5.0				
Dach		42.0	-2.0	40.0	-5.0		42.0	-2.0	40.0	-5.0				
			-2.0	-2.0	-5.0			-2.0	-2.0	-5.0				
Fenster, Rahmenverbreiterungen, Stürze	3.0	32.0	-2.0	30.0	-5.0	2.0	37.0	-2.0	35.0	-5.0				
			-2.0	-2.0	-5.0			-2.0	-2.0	-5.0				
			-2.0	-2.0	-5.0			-2.0	-2.0	-5.0				
$S_{res}$ und $(R'_{45^\circ,w} + C_{tr})_{res}$	15.0 m <sup>2</sup>	$R'_{45^\circ,w} - C_{tr}$					30.5	15.0 m <sup>2</sup>	$R'_{45^\circ,w} - C_{tr}$					33.9
Volumen Empfangsraum	$V =$	36.00					m <sup>3</sup>	$V =$	36.00					m <sup>3</sup>
Projektorzuschlag $K_p$	$K_p =$	2.0					dB	$K_p =$	2.0					dB
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	$D_{e,d} =$	<b>27.4</b>					dB	$D_{e,d} =$	<b>30.8</b>					dB
<b>Erfüllt</b>		<b>Anforderung erfüllt</b>						<b>Anforderung erfüllt</b>						

Empfangsraum:	Bezeichnung	EP 7 bis EP 10					EP 7 bis EP 10							
	Nr. / Geschoss	EG + 1. OG, Wohnnutzung Nacht					EG + 1. OG, Wohnnutzung Nacht							
Massgebende Lärmbelastung	$L_{r,Tag} =$		$L_{r,Nacht} =$	36.6	dB	$L_{r,Tag} =$	0	$L_{r,Nacht} =$	36.6	dB				
Lärmempfindlichkeit		Mindestanforderungen mittel					erhöhte Anforderungen mittel							
<b>Massgebende Anforderung</b>	$D_e =$	<b>27.0</b>					dB	$D_e =$	<b>30.0</b>					dB
Trennbauteile	$S [m^2]$	$R_w$	$K_F$	$R'_{45^\circ,w}$	$C_{tr}$	$S [m^2]$	$R_w$	$K_F$	$R'_{45^\circ,w}$	$C_{tr}$				
Fassade	13.0	42.0	-2.0	40.0	-5.0	13.0	42.0	-2.0	40.0	-5.0				
Dach		42.0	-2.0	40.0	-5.0		42.0	-2.0	40.0	-5.0				
			-2.0	-2.0	-5.0			-2.0	-2.0	-5.0				
Fenster, Rahmenverbreiterungen, Stürze	2.0	32.0	-2.0	30.0	-5.0	2.0	37.0	-2.0	35.0	-5.0				
			-2.0	-2.0	-5.0			-2.0	-2.0	-5.0				
			-2.0	-2.0	-5.0			-2.0	-2.0	-5.0				
$S_{res}$ und $(R'_{45^\circ,w} + C_{tr})_{res}$	15.0 m <sup>2</sup>	$R'_{45^\circ,w} - C_{tr}$					31.6	15.0 m <sup>2</sup>	$R'_{45^\circ,w} - C_{tr}$					33.9
Volumen Empfangsraum	$V =$	36.00					m <sup>3</sup>	$V =$	36.00					m <sup>3</sup>
Projektorzuschlag $K_p$	$K_p =$	2.0					dB	$K_p =$	2.0					dB
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	$D_{e,d} =$	<b>28.5</b>					dB	$D_{e,d} =$	<b>30.8</b>					dB
<b>Erfüllt</b>		<b>Anforderung erfüllt</b>						<b>Anforderung erfüllt</b>						