

Lärmgutachten nach LSV
Anhang 3 Strassenverkehrslärm

08. Mai 2020

Neubau
4 MFH mit Gewerbe
Emserenstrasse
9434 Au

w19_013-011k_Lärmgutachten MFH Oberdorf
Schänis 2020-04-28.docx



Stand des Lärmgutachtens:
Eingereicht: 08. Mai 2020
Revision 01:

Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

1 Objektdaten und Grundlagen

1.1 Objekt

Neubau
4 MFH mit Gewerbe
Emserenstrasse
9434 Au

1.2 Bauherrschaft

novaron Architektur Baumanagement Konzept AG
Wegenstrasse 4a
9436 Balgach

1.3 Architektur

novaron Architektur Baumanagement Konzept AG
Wegenstrasse 4a
9436 Balgach

Tel +41 (0)71 737 71 39
Mobile
E-Mail simon.eicher@novaron.ch

1.4 Auftragnehmer

Soundtherm GmbH Filiale Winterthur
Akustik und Bauphysik
Technoparkstrasse 2
8406 Winterthur

Tel +41 (0)52 364 18 40
SB Luboš Krajčí
Email L.Krajci@soundtherm.ch

1.5 Planungsgrundlagen

- Situationsplan, Bauzonenplan gemäss Geoportal Kanton St. Gallen
- Empfindlichkeitsstufe ES II und ES III gemäss Geoportal Kanton St. Gallen
- Lärmemissionen (Strassenlärm), Grundlagen 10.05.2019 gemäss Fachstelle Immissionen SG
- Satz Richtprojektpläne M 1:400, Grundrisse M 1:500, datiert 04.05.2020
- Lärmschutz-Verordnung LSV vom 15. Dezember 1986, (Stand am 07. Mai 2019)
- Ausschnitt aus dem Bundesgerichtsentscheid BG vom 16.03.2016

Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

2 Gesetzliche Grundlagen

2.1 Art. 2, Abs. 6, Lärmempfindliche Räume sind:

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

2.2 Art. 31 der LSV, Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten:

¹ Sind die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dürfen Neubauten und Umbauten mit wesentlichen Änderungen nur bewilligt werden, wenn diese Werte eingehalten werden können:

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

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

³ Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

2.3 Art. 39 der LSV, Ort der Ermittlung

¹ Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt.

Als massgeblicher Ermittlungsort gilt demnach - unter Vorbehalt einer genügend grosser Fensterfläche (mindestens 5% der Bodenfläche)- das am wenigsten lärmexponierte Fenster eines Raumes.

2.4 Art. 42 der LSV, Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen

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

² 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.

Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

2.6 Massgebende Empfindlichkeitsstufe

Die Parzellen 826 und 2306 sind eingezont und bereits erschlossen. Nach Art. 31 der Lärm-schutzverordnung (LSV) gelten demnach die Immissionsgrenzwerte (IGW) (siehe Tabelle 1). Eine Situationsübersicht ist in der Abbildung 1 ersichtlich.

Tabelle 1 Anhang 3, Ziffer 2 der LSV

Empfindlich- keitsstufe	Planungswert L _r in dB(A)		Immissionsgrenzwert L _r in dB(A)		Alarmwert L _r in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
ES I	50	40	55	45	65	60
ES II	55	45	60	50	70	65
ES III	60	50	65	55	70	65
ES IV	65	55	70	60	75	70

2.7 Situation

2.7.1 Lage und Zuteilung

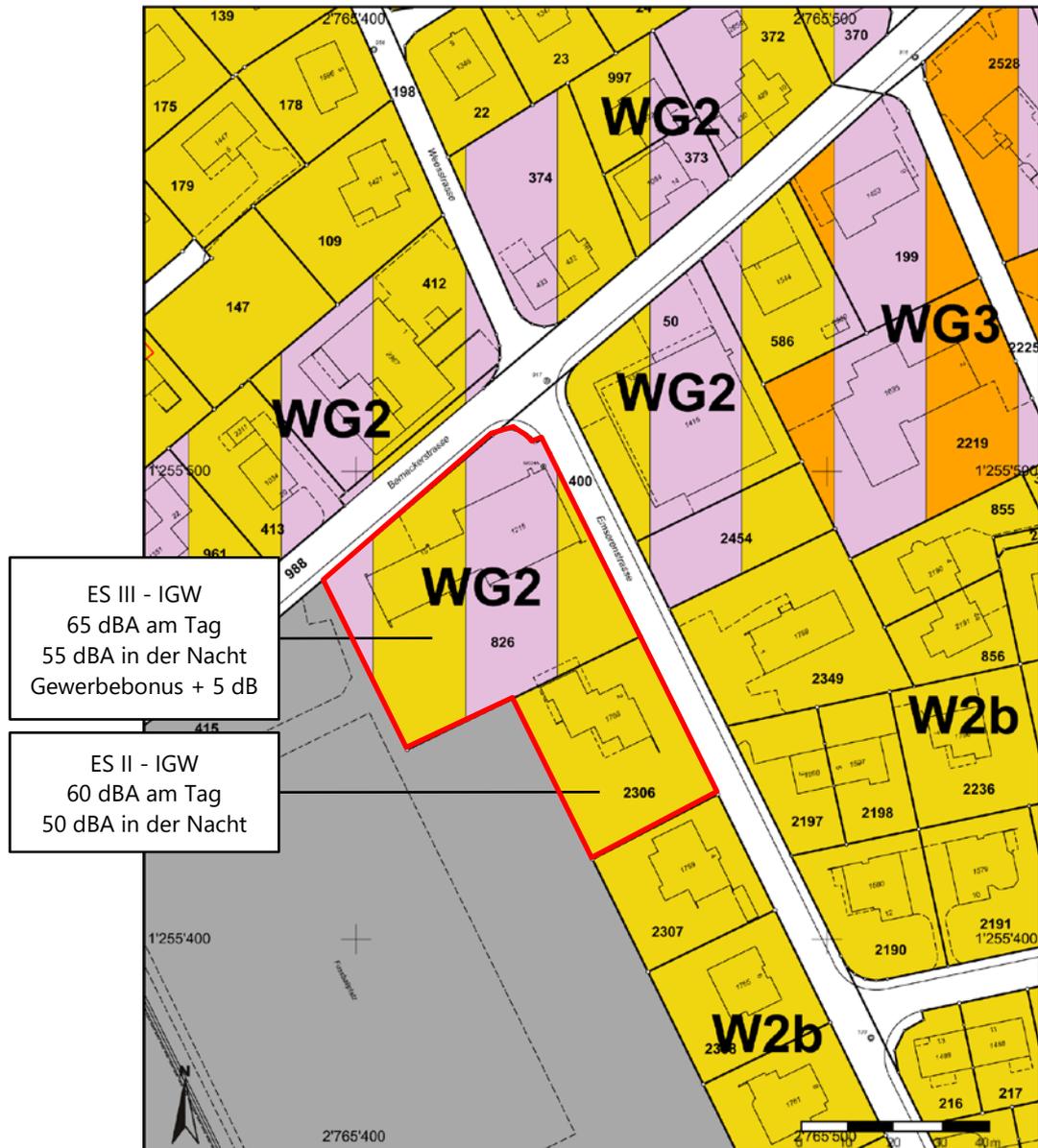
Die Grundstücke liegen im Baugebiet der Gemeinde Au (siehe Abbildung 1).

Grundstücke	Parz. Nr. 826 und 2306
Lage	Süd-östlich der Berneckerstrasse
Lärmquellen	Berneckerstrasse
Bauzone	Wohnzone WG2 und W2b
Empfindlichkeitsstufe	ES III und ES II

Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

Abbildung 1 – Ausschnitt aus dem Geoportal Kanton St. Gallen



Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

Abbildung 2 - Ausschnitt Situationsplan (Quelle: Novaron ABK AG)



3 Strassenverkehrslärm

3.1 Lärmquelle

Gemäss den Angaben Fachstelle Immissionen, Kt. St. Gallen, Stand Mai 2019, muss auf der betroffenen Strasse mit folgenden Lärmemissionen gerechnet werden (siehe Abbildung 3):

3.1.1 Berneckerstrasse

Abbildung 3 – Strassenlärm Emissionskataster (Quelle: Fachstelle Immissionen, Kt. St. Gallen)

Verkehrszahlen							Auskunft
DTV [Fz]	% Tag Fz	% Nacht Fz	% Tag (lauter Fz)	% Nacht (lauter Fz)	Belag	Bemerkung	Datum
7'250	92.8	7.2	5.6	6.7	-	-	10.05.2019

Die DTV-Zahlen haben wir mit einer Verkehrszunahme von 1% pro Jahr erhöht. Die in der Berechnung eingesetzte DTV betragen 7323 [Fz].

Emissionspegel: $L_{r,e(\text{Tag})} = 74.7 \text{ dB(A)}$
 $L_{r,e(\text{Nacht})} = 65.2 \text{ dB(A)}$

stündliche Verkehrsstärke N: 424.7 Fz/h am Tag
 65.9 Fz/h in der Nacht

Höchstgeschwindigkeit v: 50 km/h
 Strassensteigung i: <3%

Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

4 Ermittlung von Beurteilungspegel L'r

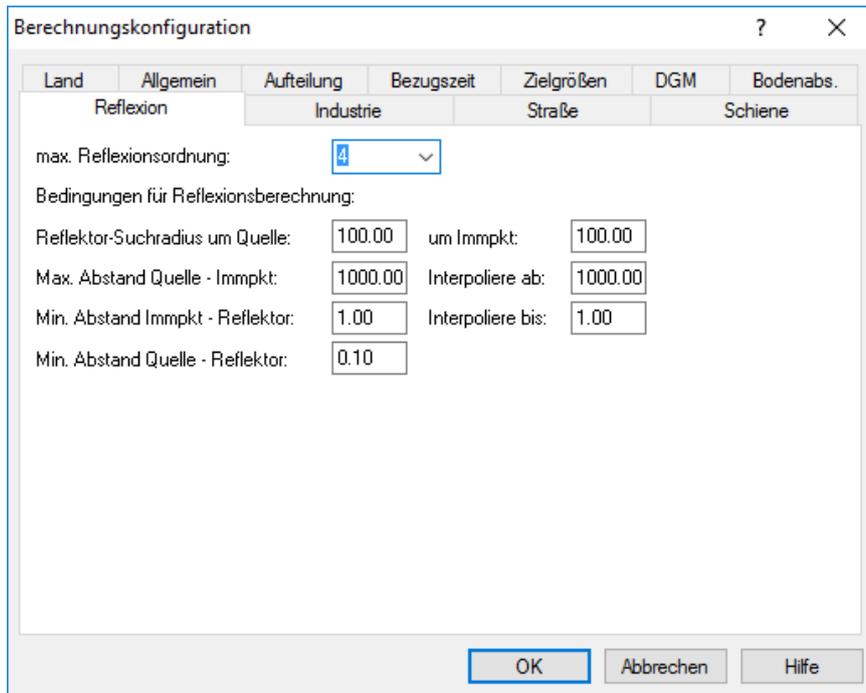
4.1 Berechnungsmodell

Die Berechnung wurde mit Hilfe des Cadna A-Programmes, Version 2020 (175.5000) durchgeführt. Die örtlichen Gegebenheiten (Topografie, Gebäuden, etc.) wurden bestmöglich modelliert und die Schallausbreitung, welche auf den Bestimmungen der VDI-Richtlinien 2714 und dem EMPA-Strassenlärmmodell STL86+ basiert, berechnet.

4.2 Berechnungskonfiguration

In den Abbildungen 4 und 5 sind die Software-Einstellungen ersichtlich.

Abbildung 4 Einstellungen CadnaA

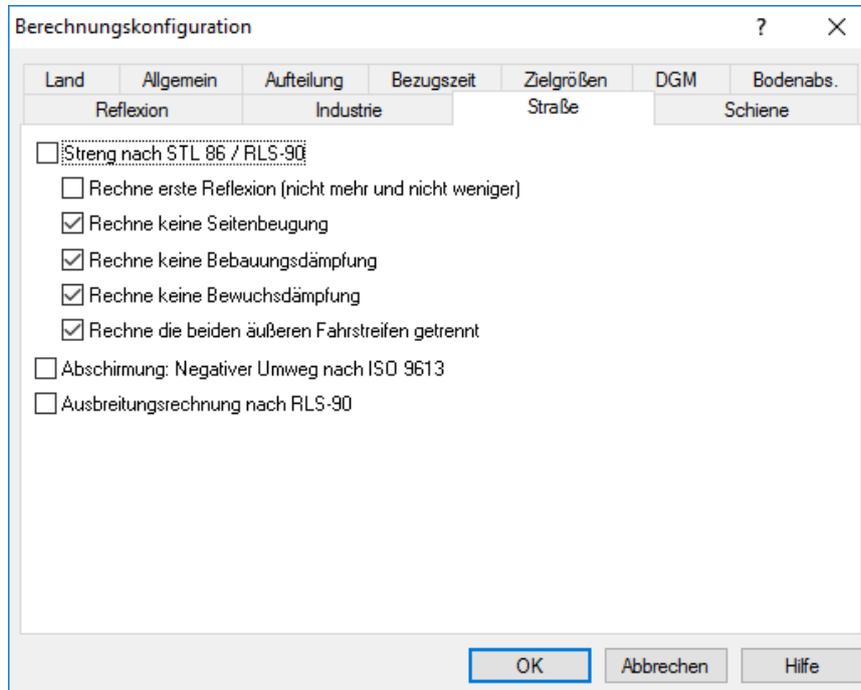


Land	Allgemein	Aufteilung	Bezugszeit	Zielgrößen	DGM	Bodenabs.
	Reflexion	Industrie		Straße		Schiene
max. Reflexionsordnung:		4				
Bedingungen für Reflexionsberechnung:						
Reflektor-Suchradius um Quelle:	100.00	um Imppkt:	100.00			
Max. Abstand Quelle - Imppkt:	1000.00	Interpoliere ab:	1000.00			
Min. Abstand Imppkt - Reflektor:	1.00	Interpoliere bis:	1.00			
Min. Abstand Quelle - Reflektor:	0.10					

Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

Abbildung 5 Einstellungen CadnaA



Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

5 Berechnete Beurteilungspegel L'r

Die berechneten Beurteilungspegel L'r, welche durch den Strassenverkehrslärm verursacht werden, sind in den Anhängen 1 bis 4 zusammengefasst. Die detaillierten Beurteilungspegel sind in der Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2 Berechneten Beurteilungspegel L'r

Empfangspunkt	Beurteilungspegel L'r		Immissionsgrenzwerte		Grenzwerte Eingehalten?	
	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag [dBA]	Nacht [dBA]	Tag	Nacht
Empfindlichkeitsstufe ES III (IGW 65/55 dBA)						
EP 01 - Gewerbe	61	52	70	n/a	JA	n/a
EP 01 - 1.OG	61	52	65	55	JA	JA
EP 01 - 2.OG	61	51	65	55	JA	JA
EP 01 - Attika	59	49	65	55	JA	JA
EP 02 - Gewerbe	65	55	70	n/a	JA	n/a
EP 02 - 1.OG	65	55	65	55	JA	JA
EP 02 - 2.OG	64	54	65	55	JA	JA
EP 02 - Attika	61	52	65	55	JA	JA
EP 03 - Gewerbe	63	54	70	n/a	JA	n/a
EP 03 - 1.OG	63	54	65	55	JA	JA
EP 03 - 2.OG	63	53	65	55	JA	JA
EP 03 - Attika	61	52	65	55	JA	JA
EP 04 - Gewerbe	63	53	70	n/a	JA	n/a
EP 04 - 1.OG	62	53	65	55	JA	JA
EP 04 - 2.OG	62	52	65	55	JA	JA
EP 04 - Attika	59	50	65	55	JA	JA
EP 05 - Gewerbe	65	55	70	n/a	JA	n/a
EP 05 - 1.OG	65	55	65	55	JA	JA
EP 05 - 2.OG	64	55	65	55	JA	JA
EP 05 - Attika	62	52	65	55	JA	JA
EP 06 - Gewerbe	63	54	70	n/a	JA	n/a
EP 06 - 1.OG	63	54	65	55	JA	JA
EP 06 - 2.OG	63	54	65	55	JA	JA
EP 06 - Attika	62	52	65	55	JA	JA
EP 07 - Gewerbe	59	49	70	n/a	JA	n/a
EP 07 - 1.OG	59	49	65	55	JA	JA
EP 07 - 2.OG	59	49	65	55	JA	JA
EP 07 - Attika	57	48	65	55	JA	JA
EP 08 - EG	52	42	65	55	JA	JA
EP 08 - 1.OG	53	43	65	55	JA	JA
EP 08 - Attika	53	44	65	55	JA	JA
EP 09 - EG	51	42	65	55	JA	JA
EP 09 - 1.OG	52	42	65	55	JA	JA
EP 09 - Attika	52	42	65	55	JA	JA

Lärmgutachten nach LSV

Neubau 4 MFH mit Gewerbe, Emserenstrasse 9434 Au

Empfindlichkeitsstufe ES II (IGW 60/50 dBA)						
EP 10 - EG	48	38	60	50	JA	JA
EP 10 - 1.OG	49	39	60	50	JA	JA
EP 10 - Attika	49	40	60	50	JA	JA

FETT – IGW sind nicht eingehalten

Aus der Tabelle 2 ist ersichtlich, dass bei allen beurteilten Empfangspunkten die gesetzlichen Immissionsgrenzwerte der Empfindlichkeitsstufe ES II (60/50 dBA) und ES III (65/55 dBA) eingehalten werden können. Bei Räumen in Betrieben (Art.42, Abs. 1) gelten um 5 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte (65 dB + 5 dB).

6 Beurteilung

Die berechneten Beurteilungspegel L_r bei den beurteilten Empfangspunkten erfüllen die gesetzlichen Immissionsgrenzwerte der Empfindlichkeitsstufe ES II und ES III.

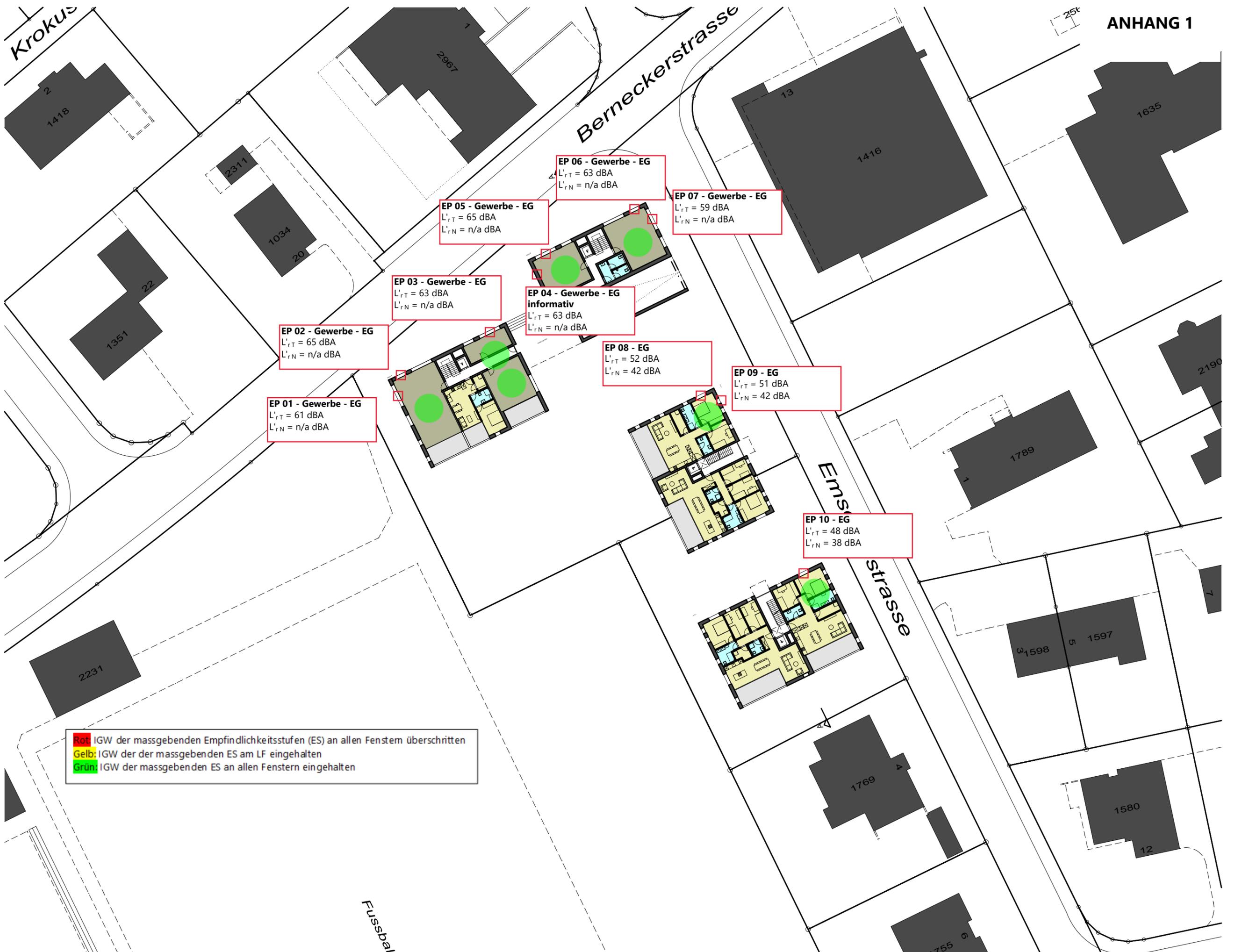
Es sind keine Lärmschutzmassnahmen notwendig.

Wir hoffen, Ihnen mit diesen Angaben zu dienen. Für weitere Auskünfte stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.




PhD., MSc. Luboš Krajčí, Bauphysiker
 Dipl. Akustiker SGA-SSA / MASNZ

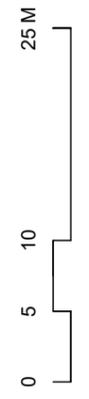
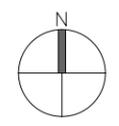
- ANHANG 1 – Beurteilungspegel L_r Grundriss Erdgeschoss
- ANHANG 2 – Beurteilungspegel L_r Grundriss 1. Obergeschoss
- ANHANG 3 – Beurteilungspegel L_r Grundriss 2. Obergeschoss
- ANHANG 4 – Beurteilungspegel L_r Grundriss Attika



■ Rot: IGW der massgebenden Empfindlichkeitsstufen (ES) an allen Fenstern überschritten
■ Gelb: IGW der der massgebenden ES am LF eingehalten
■ Grün: IGW der massgebenden ES an allen Fenstern eingehalten

- EP 01 - Gewerbe - EG**
 $L'_{rT} = 61 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = \text{n/a dBA}$
- EP 02 - Gewerbe - EG**
 $L'_{rT} = 65 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = \text{n/a dBA}$
- EP 03 - Gewerbe - EG**
 $L'_{rT} = 63 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = \text{n/a dBA}$
- EP 04 - Gewerbe - EG informativ**
 $L'_{rT} = 63 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = \text{n/a dBA}$
- EP 05 - Gewerbe - EG**
 $L'_{rT} = 65 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = \text{n/a dBA}$
- EP 06 - Gewerbe - EG**
 $L'_{rT} = 63 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = \text{n/a dBA}$
- EP 07 - Gewerbe - EG**
 $L'_{rT} = 59 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = \text{n/a dBA}$
- EP 08 - EG**
 $L'_{rT} = 52 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 42 \text{ dBA}$
- EP 09 - EG**
 $L'_{rT} = 51 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 42 \text{ dBA}$
- EP 10 - EG**
 $L'_{rT} = 48 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 38 \text{ dBA}$

ANHANG 1





EP 01 - 1.OG
 $L'_{rT} = 61 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 52 \text{ dBA}$

EP 02 - 1.OG
 $L'_{rT} = 65 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 55 \text{ dBA}$

EP 03 - 1.OG
 $L'_{rT} = 63 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 54 \text{ dBA}$

EP 05 - 1.OG
 $L'_{rT} = 65 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 55 \text{ dBA}$

EP 04 - 1.OG
 $L'_{rT} = 62 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 53 \text{ dBA}$

EP 06 - 1.OG
 $L'_{rT} = 63 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 54 \text{ dBA}$

EP 07 - 1.OG
 $L'_{rT} = 59 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 49 \text{ dBA}$

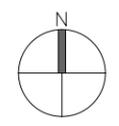
EP 08 - 1.OG
 $L'_{rT} = 53 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 43 \text{ dBA}$

EP 09 - 1.OG
 $L'_{rT} = 52 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 42 \text{ dBA}$

EP 10 - 1.OG
 $L'_{rT} = 49 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 39 \text{ dBA}$

Rot: IGW der massgebenden Empfindlichkeitsstufen (ES) an allen Fenstern überschritten
Gelb: IGW der der massgebenden ES am LF eingehalten
Grün: IGW der massgebenden ES an allen Fenstern eingehalten

ANHANG 2

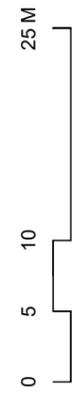
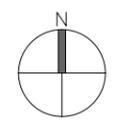


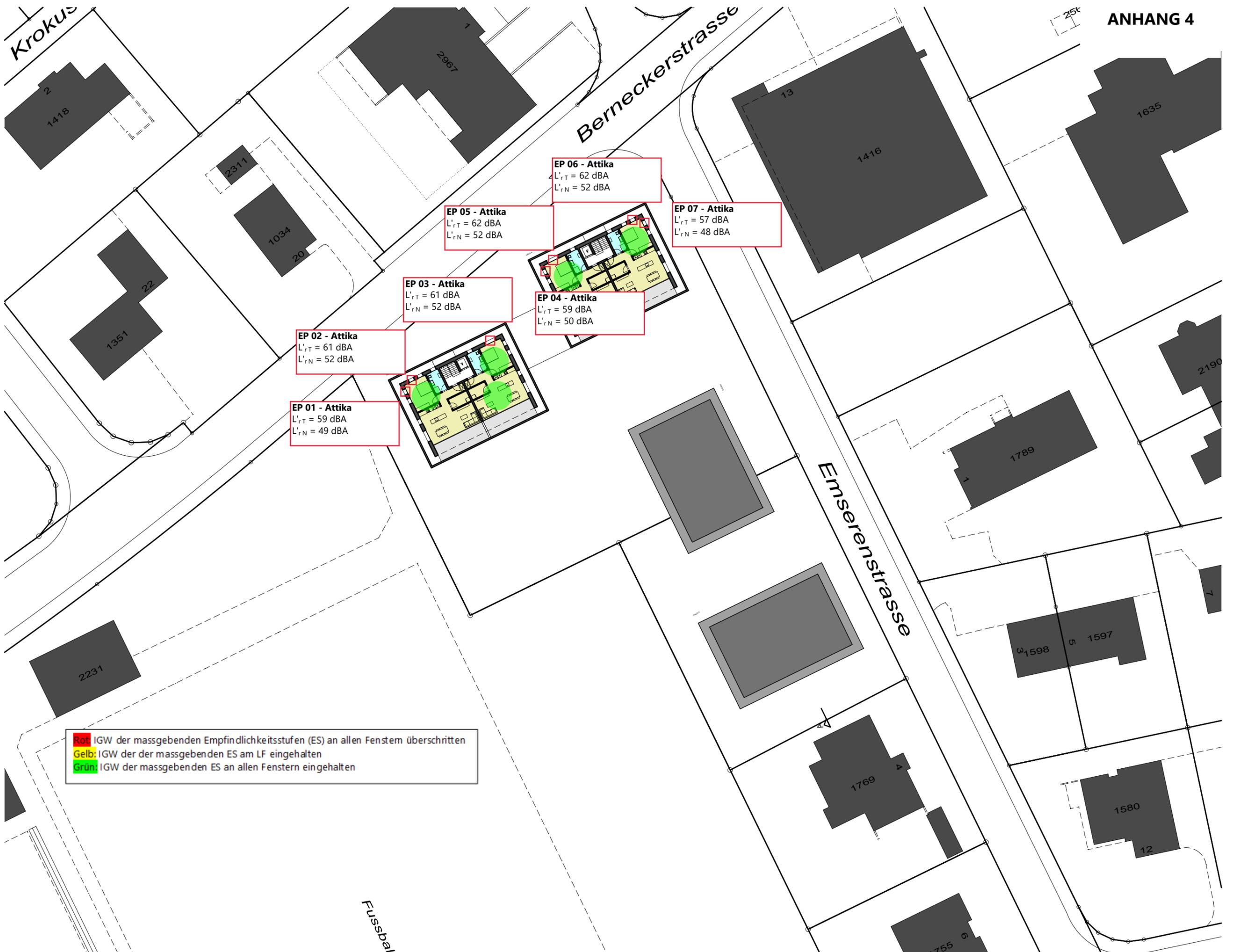


■ Rot: IGW der massgebenden Empfindlichkeitsstufen (ES) an allen Fenstern überschritten
■ Gelb: IGW der der massgebenden ES am LF eingehalten
■ Grün: IGW der massgebenden ES an allen Fenstern eingehalten

- EP 01 - 2.OG**
L_{rT} = 61 dBA
L_{rN} = 51 dBA
- EP 02 - 2.OG**
L_{rT} = 64 dBA
L_{rN} = 54 dBA
- EP 03 - 2.OG**
L_{rT} = 63 dBA
L_{rN} = 53 dBA
- EP 04 - 2.OG**
L_{rT} = 62 dBA
L_{rN} = 52 dBA
- EP 05 - 2.OG**
L_{rT} = 64 dBA
L_{rN} = 55 dBA
- EP 06 - 2.OG**
L_{rT} = 63 dBA
L_{rN} = 54 dBA
- EP 07 - 2.OG**
L_{rT} = 59 dBA
L_{rN} = 49 dBA
- EP 08 - Attika**
L_{rT} = 53 dBA
L_{rN} = 44 dBA
- EP 09 - Attika**
L_{rT} = 52 dBA
L_{rN} = 42 dBA
- EP 10 - Attika**
L_{rT} = 49 dBA
L_{rN} = 40 dBA

ANHANG 3





■ Rot: IGW der massgebenden Empfindlichkeitsstufen (ES) an allen Fenstern überschritten
■ Gelb: IGW der der massgebenden ES am LF eingehalten
■ Grün: IGW der massgebenden ES an allen Fenstern eingehalten

EP 01 - Attika
 $L'_{rT} = 59 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 49 \text{ dBA}$

EP 02 - Attika
 $L'_{rT} = 61 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 52 \text{ dBA}$

EP 03 - Attika
 $L'_{rT} = 61 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 52 \text{ dBA}$

EP 05 - Attika
 $L'_{rT} = 62 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 52 \text{ dBA}$

EP 06 - Attika
 $L'_{rT} = 62 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 52 \text{ dBA}$

EP 04 - Attika
 $L'_{rT} = 59 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 50 \text{ dBA}$

EP 07 - Attika
 $L'_{rT} = 57 \text{ dBA}$
 $L'_{rN} = 48 \text{ dBA}$

ANHANG 4

