



Projekt Nr. 028.1.047.00

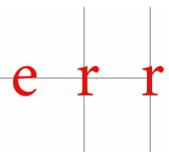
3. April 2020

Gewerbeneubau Wies, Parzelle 1161

Beurteilung der Strassenlärmimmissionen

ERR Raumplaner AG
St.Gallen

Teufener Strasse 19 | 9000 St.Gallen | T +41 (0)71 227 62 62 | info@err.ch



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Ausgangslage	3
1.1 Situation	3
1.2 Rechtliche Ausgangslage	4
2 Grundlagen	4
2.1 Verkehrsbelastung	4
3 Empfindlichkeitsstufe Belastungsgrenzwert	6
4 Berechnung der Beurteilungspegel Lr	7
4.1 Ermittlungsstandorte	7
4.2 Ermittlung Strassenlärmimmissionen	8
4.2.1 Interpretation und Beurteilung der Resultate	10
4.2.2 Flächige Lärm-Ausbreitungsberechnung	10
5 Beurteilung der Resultate und Schlussfolgerungen	12

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Situation, Mst. 1:5'000 (Grundlage Geoportal)	3
Abbildung 2: Auszug Strassenlärm-Emissionskataster	5
Abbildung 3: Schematische Übersicht Verkehrsbelastungen DTV	5
Abbildung 4: Ausschnitt Zonenplan, Mst. 1:5'000 (Grundlage Geoportal)	6
Abbildung 5: Situation Neubauprojekt Gewerbebau; Mst. 1:1'000	7
Abbildung 6: Ausschnitt Gestaltungsplan Unterdorf, Stand Auflage, 14. Oktober 2018; Mst. 1:1'000	8
Abbildung 7: Beurteilungspegel Lr	10
Abbildung 8: Strassenlärmimmissionen mit und ohne Gewerbebau	11

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hochrechnung DTV	6
Tabelle 2: Empfindlichkeitsstufe mit Belastungsgrenzwerten	6
Tabelle 3: Ermittlungspunkte	7
Tabelle 4: Beurteilungspegel Lr	9
Tabelle 5: Vergleich Berechnung STL-86+ und CadnaA	11

- Anhang:**
- Strassenlärberechnungen Tag
 - Strassenlärberechnungen Nacht

1 Ausgangslage

1.1 Situation

Auf der Parzelle 1161 an der Buchenstrasse im Gebiet Wies ist ein gewerblicher Neubau projektiert. Das Neubauprojekt liegt im Lärmeinflussbereich der Buchenstrasse; vgl. Abbildung 1 und Abbildung 5.

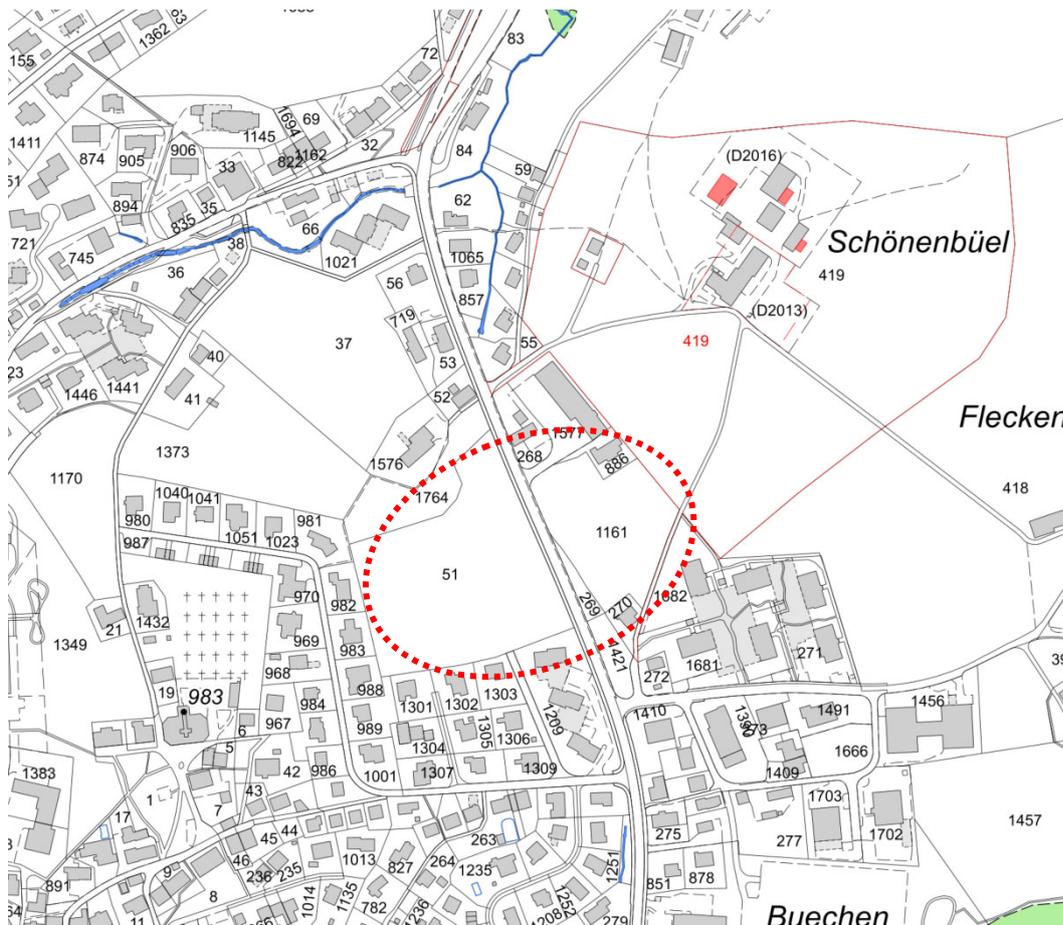


Abbildung 1: Situation, Mst. 1:5'000 (Grundlage Geoportal)

Nachstehend werden die Strassenlärmimmissionen ermittelt und beurteilt, ob das vorgesehene Bauprojekt die Anforderungen gemäss LSV¹ erfüllt. Zusätzlich sind die Auswirkungen der Reflexionen durch den Gewerbeneubau auf die auf der anderen Strassenseite projektierte neue Bebauung zu ermitteln; Situation Überbauung Unterdorf vgl. Abbildung 6.

¹ Lärmschutzverordnung; SR 814.41

1.2 Rechtliche Ausgangslage

In lärmbelasteten Gebieten ist im Baubewilligungsverfahren nachzuweisen, dass die Immissionsgrenzwerte eingehalten sind. Das Baugebiet Unterdorf / Wies wurde erst nach Inkrafttreten der LSV am 1. April 1987 eingezont², entsprechend kommt Art. 29 LSV zum Tragen und massgebend ist der Planungswert.

Art. 29 Ausscheidung neuer Bauzonen und neuer Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis

1 Neue Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen und neue nicht überbaubare Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis dürfen nur in Gebieten ausgeschieden werden, in denen die Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten oder in denen diese Werte durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können

Art. 31 Baubewilligungen in lärmbelasteten Gebieten

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

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

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

3 Die Grundeigentümer tragen die Kosten für die Massnahmen.

2 Grundlagen

- Zonenplan und Baureglement der Gemeinde Speicher
- Projektstudie Gewerbeareal Wies; Nägeli AG, Zwislenstrasse 27, 9056 Gais; 20.12.2018
- Gestaltungsplan Unterdorf, Stand Auflage; ERR Raumplaner AG, Teufener Strasse 19, 9001 St.Gallen; 16. Oktober 2018
- Schematische Verkehrsbelastung DTV 2011 und 2017; Tiefbauamt Kanton Appenzell Ausserrhoden
- Strassenlärm Kanton Appenzell Ausserrhoden, Auszug Emissionskataster

2.1 Verkehrsbelastung

Die Abbildung 2 zeigt einen Auszug aus dem Strassenlärm-Emissionskataster. Daraus sind die relevanten Daten für das Jahr 2011 ersichtlich wie:

- Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)
- Emissionspegel Tag und Nacht
- Stündliche Verkehrsmenge Tag und Nacht
- Anteil Schwerverkehr Tag und Nacht
- Signalisierte Geschwindigkeit / Steigung
- Belagseinfluss/Korrektur

² Rechtskraft Einzonung Parzelle 1161: 26. Oktober 1993

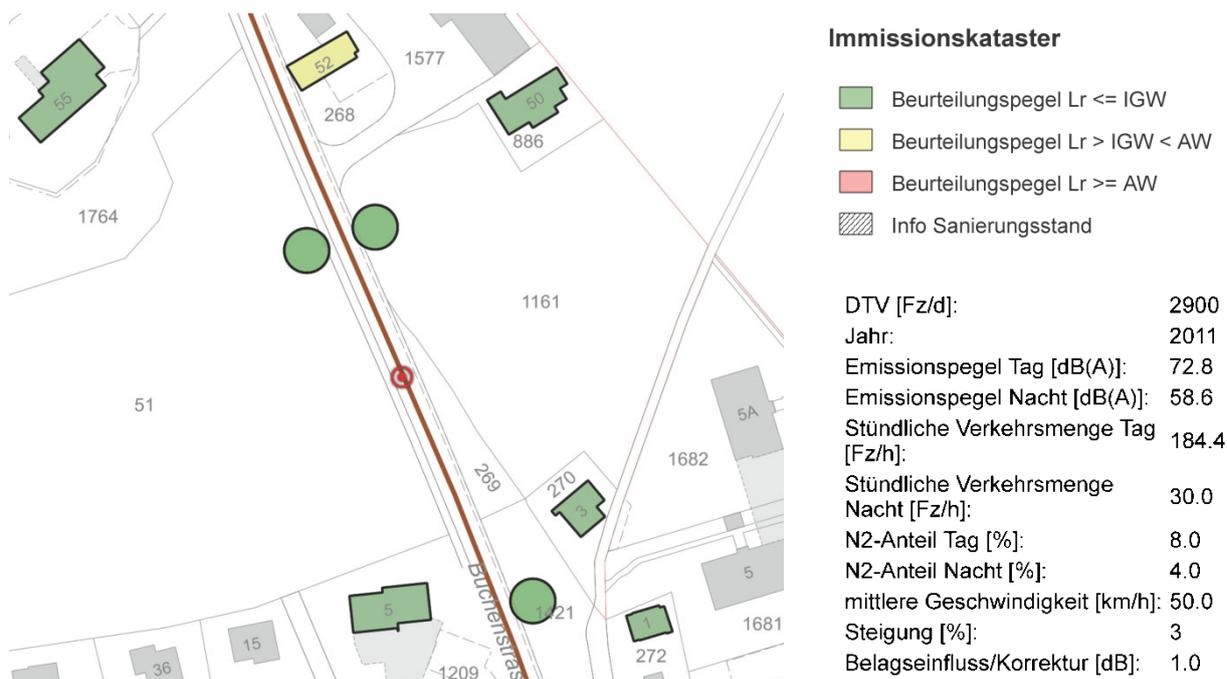


Abbildung 2: Auszug Strassenlärm-Emissionskataster

Im Strassenlärm-Emissionskataster sind die Daten für das Jahr 2011 ausgewiesen. Der DTV beträgt 2'900 Fahrzeuge pro Tag. Die Verkehrsdaten sind somit für das Jahr 2019 hochzurechnen.

Der Strassenverkehr wird durch das Tiefbauamt des Kantons Appenzell Ausserrhoden mit einem Netz von Zählstellen ermittelt. Die Abbildung 3 zeigt die schematische Übersicht des DTV 2011 und 2017 im Raum Speicher.

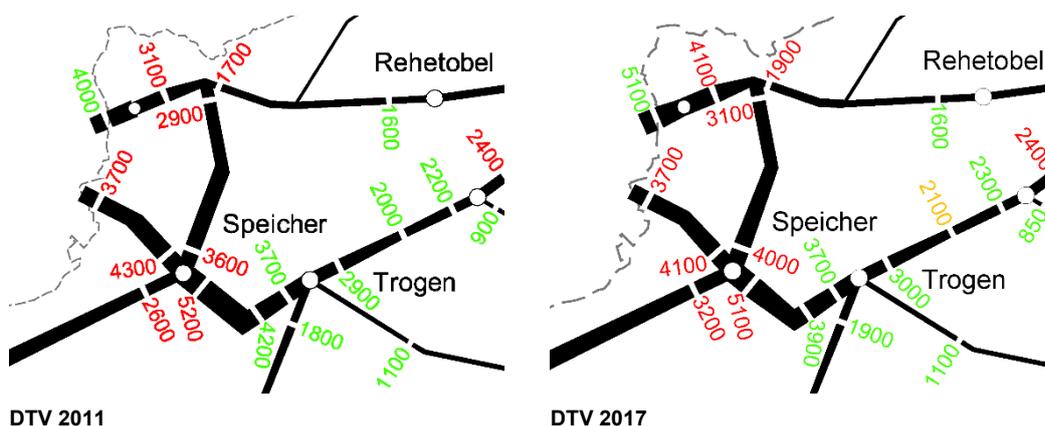


Abbildung 3: Schematische Übersicht Verkehrsbelastungen DTV

In der Tabelle 1 sind die DTV der Jahre 2011 und 2017 sowie die Veränderungen für die verschiedenen Zählstellen zusammengestellt und für den Streckenabschnitt Buchenstrasse Wies hochgerechnet. Unter Berücksichtigung einer jährlichen Verkehrszunahme von 2 % resultiert für die Buchenstrasse im Gebiet Unterdorf / Wies einen DTV von 3'364 für das Jahr 2019. Für die Berechnung der Strassenlärmimmissionen wird ein DTV von 3'500 Fahrzeugen pro Jahr angenommen.

Zählstelle	DTV 2011	DTV 2017	DTV 2019	Δ		Δ pro Jahr	
	[1]	[1]	[1]	[1]	[%]	[1]	[%]
Buchenstrasse	3'600	4'000		400	11.1	67	1.9
Trogener Strasse	5'200	5'100		-100	-1.9	-17	-0.3
Teufener Strasse	2'600	3'200		600	23.1	100	3.8
Hauptstrasse	4'300	4'100		-200	-4.7	-33	-0.8
Haldenstrasse	2'900	3'100		200	6.9	33	1.1
Buchenstrasse Wies	2'900	3'248	3'364	348	12.0	58	2.0

Tabelle 1: Hochrechnung DTV

3 Empfindlichkeitsstufe | Belastungsgrenzwert

Die Parzelle 1161 ist gemäss rechtskräftigem Zonenplan der Gemeinde Speicher der Gewerbezone, das Baugebiet Unterdorf der Wohn-Gewerbezone zugewiesen. Die massgebenden Empfindlichkeitsstufen (ES) sind von der im Zonenplan ausgeschiedenen Nutzungszonen abhängig und wurde mit der Nutzungsplanung parzellenscharf und eigentümerverschrieben festgelegt. Gemäss Baureglement und Zonenplan der Gemeinde Speicher bzw. Anhang 3 LSV "Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm" gelten die Belastungsgrenzwerte gemäss Tabelle 2.

Nutzungszone	ES	Planungswert		Immissionsgrenzwert		
		Lr Tag ³ [dB(A)]	Lr Nacht [dB(A)]	Lr Tag [dB(A)]	Lr Nacht [dB(A)]	
Gewerbezone	G	III	60	50	65	55
Wohn-Gewerbezone	WG	III	60	50	65	55

Tabelle 2: Empfindlichkeitsstufe mit Belastungsgrenzwerten

Wie in Kapitel 1.2 dargelegt, ist für die Beurteilung der Strassenlärmbelastungen der **Planungswert massgebend**. Für Räume in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten nach Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

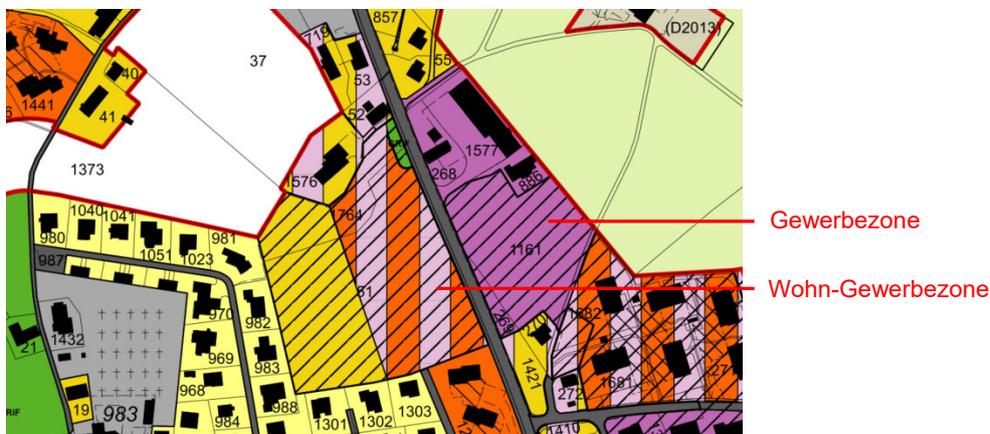


Abbildung 4: Ausschnitt Zonenplan, Mst. 1:5'000 (Grundlage Geoportal)

³ Gemäss LSV: Tag 06:00 – 22:00 Uhr und Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

4 Berechnung der Beurteilungspegel Lr

4.1 Ermittlungsstandorte

Für 4 lärmexponierte Ermittlungsstandorte beim Gewerbeneubau sowie für 6 Ermittlungsstandorte mit lärmempfindlichen Räumen⁴ der projektierten Überbauung Unterdorf wurden die Beurteilungspegel Lr für den Strassenverkehrslärm ermittelt; vgl. Tabelle 3 und nachstehende Abbildungen.

EP	Fassade	Geschoss	Nutzung	Lärmquelle
EP 1	Nordwest	1. OG	Gewerbe	Buchenstrasse
EP 2	Südwest	1. OG	Gewerbe	Buchenstrasse
EP 3	Südwest	1. OG	Gewerbe	Buchenstrasse
EP 4	Südost	1. OG	Gewerbe	Buchenstrasse
EP 5	Nordost	1. OG	Wohnen	Buchenstrasse
EP 6	Nordost	1. OG	Wohnen	Buchenstrasse
EP 7	Nordost	1. OG	Wohnen	Buchenstrasse
EP 8	Nordost	1. OG	Wohnen	Buchenstrasse
EP 9	Nordost	1. OG	Wohnen	Buchenstrasse
EP 10	Nordost	1. OG	Wohnen	Buchenstrasse

Tabelle 3: Ermittlungspunkte

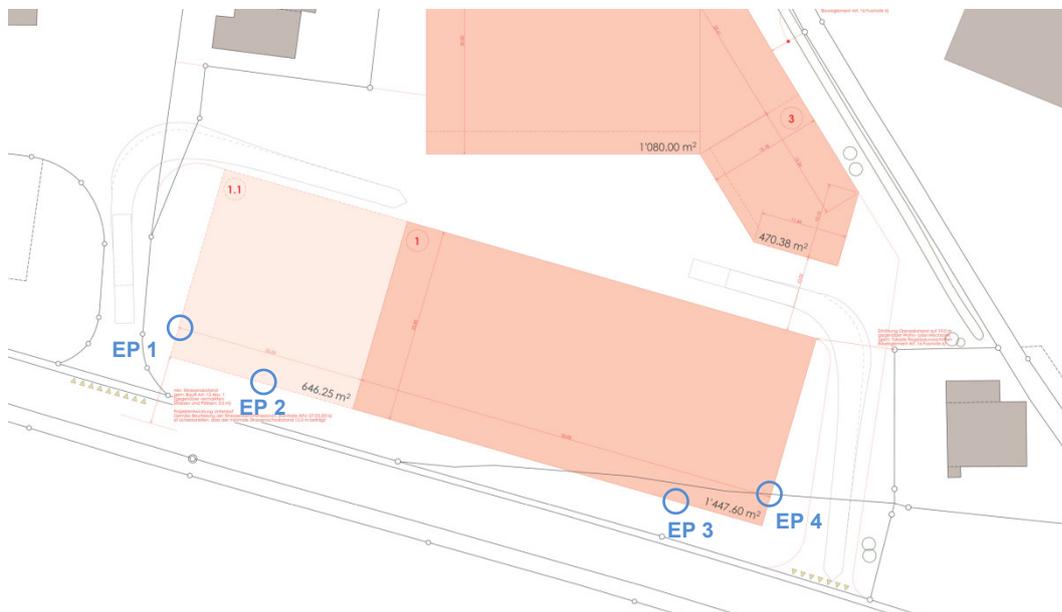


Abbildung 5: Situation Neubauprojekt Gewerbebau; Mst. 1:1'000

⁴ Art. 2 Abs. 6 LSV

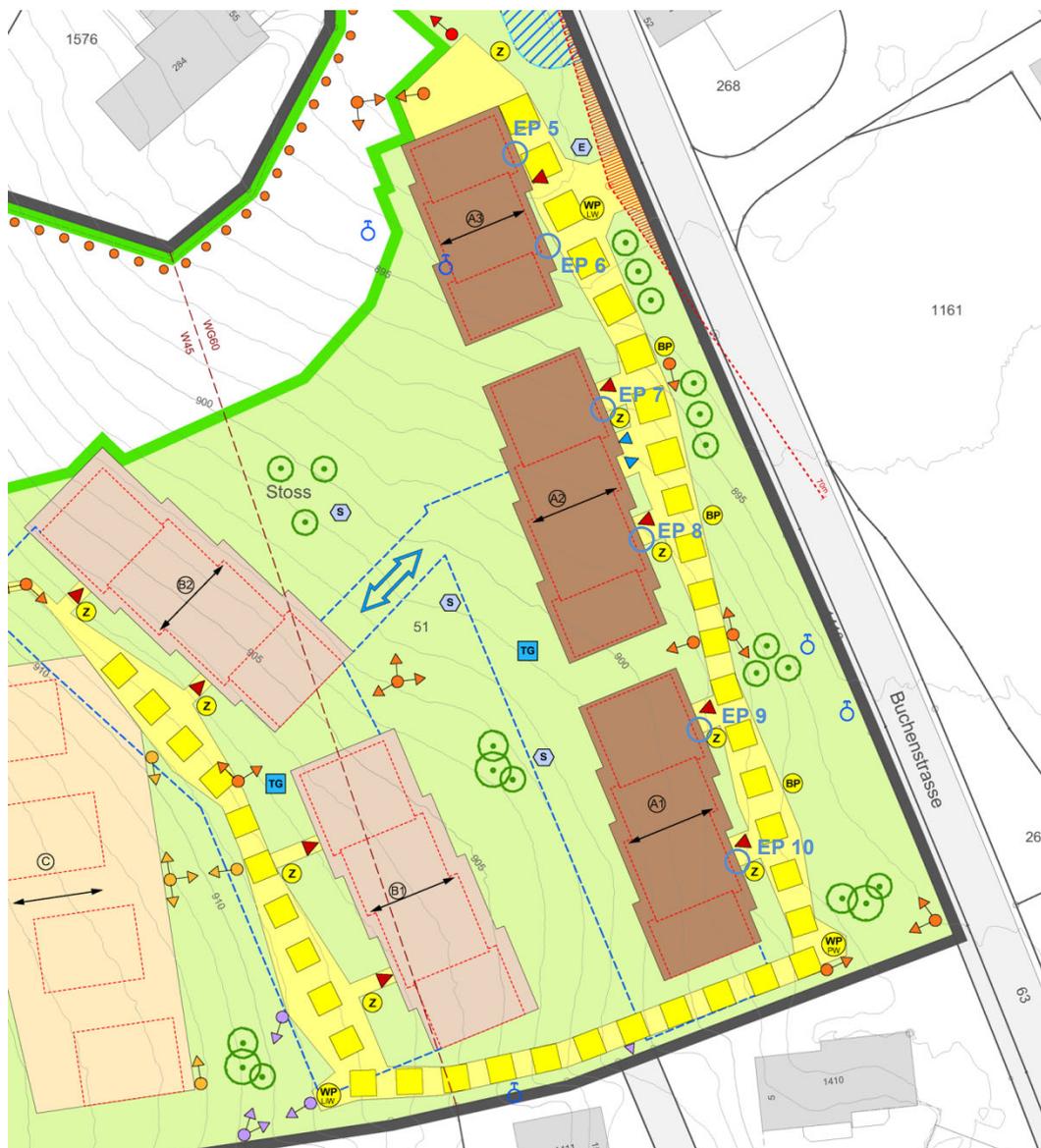


Abbildung 6: Ausschnitt Gestaltungsplan Unterdorf, Stand Auflage, 14. Oktober 2018; Mst. 1:1'000

4.2 Ermittlung Strassenlärmimmissionen

Der entscheidende Parameter der Lärmbelastung ist die Verkehrsmenge, getrennt nach PW und LKW sowie Tag und Nacht⁵. Die Berechnungen beruhen auf folgenden Daten für die Buchenstrasse:

- durchschnittlicher täglicher Verkehr: DTV = 3'500 Fz/Tag
- ↳ Verkehrsmenge tags | nachts: M16 = 203 | 32
- Lastwagenanteil tags | nachts Nt2 = 8 % | 4 %
- signalisierte Geschwindigkeit: v = 50 km/h
- Steigung: i = 3 %

⁵ Gemäss LSV: Tag 06:00 – 22:00 Uhr und Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

Die berechneten Beurteilungspegel Lr – vgl. Anhang – sowie die Gegenüberstellung mit den massgebenden Belastungsgrenzwerten sind in der Tabelle 4 zusammengestellt und aus der Abbildung 7 grafisch ersichtlich. Für die Ermittlungspunkte der Überbauung Unterdorf wurden sowohl die Beurteilungspegel Lr ohne Gewerbeneubau (EP 5 bis EP 10) als auch mit Gewerbeneubau (EP 5-A bis EP 10-A) berechnet, um die Reflexionen durch den Gewerbeneubau zu ermitteln.

Ermittlungsstandort		Geschoss	Nutzung	Lärm- quelle	Lr ger. [dB(A)]	massgebender BGW [dB(A)]			Lr ./ BGW [dB(A)]	Δ Reflexionen
Fassade										
Tag										
EP 1	NW	1. OG	Gewerbe	Buchenstrasse	59.1	PW	ES III	65	-5.9	
EP 2	SW	1. OG	Gewerbe		63.6	PW	ES III	65	-1.4	
EP 3	SW	1. OG	Gewerbe		63.6	PW	ES III	65	-1.4	
EP 4	SE	1. OG	Gewerbe		59.1	PW	ES III	65	-5.9	
EP 5	NE	1. OG	Wohnen		60.1	PW	ES III	60	0.1	
EP 5-A	NE	1. OG	Wohnen		60.5	PW	ES III	60	0.5	0.3
EP 6	NE	1. OG	Wohnen		59.6	PW	ES III	60	-0.4	
EP 6-A	NE	1. OG	Wohnen		60.0	PW	ES III	60	0.0	0.3
EP 7	NE	1. OG	Wohnen		59.3	PW	ES III	60	-0.7	
EP 7-A	NE	1. OG	Wohnen		60.1	PW	ES III	60	0.1	0.8
EP 8	NE	1. OG	Wohnen		58.8	PW	ES III	60	-1.2	
EP 8-A	NE	1. OG	Wohnen		59.7	PW	ES III	60	-0.3	1.0
EP 9	NE	1. OG	Wohnen		58.3	PW	ES III	60	-1.7	
EP 9-A	NE	1. OG	Wohnen		59.2	PW	ES III	60	-0.8	0.9
EP 10	NE	1. OG	Wohnen		57.6	PW	ES III	60	-2.4	
EP 10-A	NE	1. OG	Wohnen		58.3	PW	ES III	60	-1.7	0.7
Nacht										
EP 1	NW	1. OG	Gewerbe	Buchenstrasse	44.7	PW	ES III	55	-10.3	
EP 2	SW	1. OG	Gewerbe		49.2	PW	ES III	55	-5.8	
EP 3	SW	1. OG	Gewerbe		49.2	PW	ES III	55	-5.8	
EP 4	SE	1. OG	Gewerbe		44.7	PW	ES III	55	-10.3	
EP 5	NE	1. OG	Wohnen		45.7	PW	ES III	50	-4.3	
EP 5-A	NE	1. OG	Wohnen		46.4	PW	ES III	50	-3.6	0.7
EP 6	NE	1. OG	Wohnen		45.2	PW	ES III	50	-4.8	
EP 6-A	NE	1. OG	Wohnen		45.6	PW	ES III	50	-4.4	0.3
EP 7	NE	1. OG	Wohnen		44.9	PW	ES III	50	-5.1	
EP 7-A	NE	1. OG	Wohnen		45.3	PW	ES III	50	-4.7	0.4
EP 8	NE	1. OG	Wohnen		44.4	PW	ES III	50	-5.6	
EP 8-A	NE	1. OG	Wohnen		45.4	PW	ES III	50	-4.6	1.0
EP 9	NE	1. OG	Wohnen		43.9	PW	ES III	50	-6.1	
EP 9-A	NE	1. OG	Wohnen		44.8	PW	ES III	50	-5.2	0.9
EP 10	NE	1. OG	Wohnen		43.2	PW	ES III	50	-6.8	
EP 10-A	NE	1. OG	Wohnen		43.9	PW	ES III	50	-6.1	0.7

Lr ger. gerechneter Beurteilungspegel

BGW Belastungsgrenzwert

Lr ./ BGW Grenzwertüberschreitung

OG Obergeschoss

PW Planungswert

ES Empfindlichkeitsstufe

Belastungsgrenzwert für Betriebsräume gemäss Art. 42 LSV

Tabelle 4: Beurteilungspegel Lr

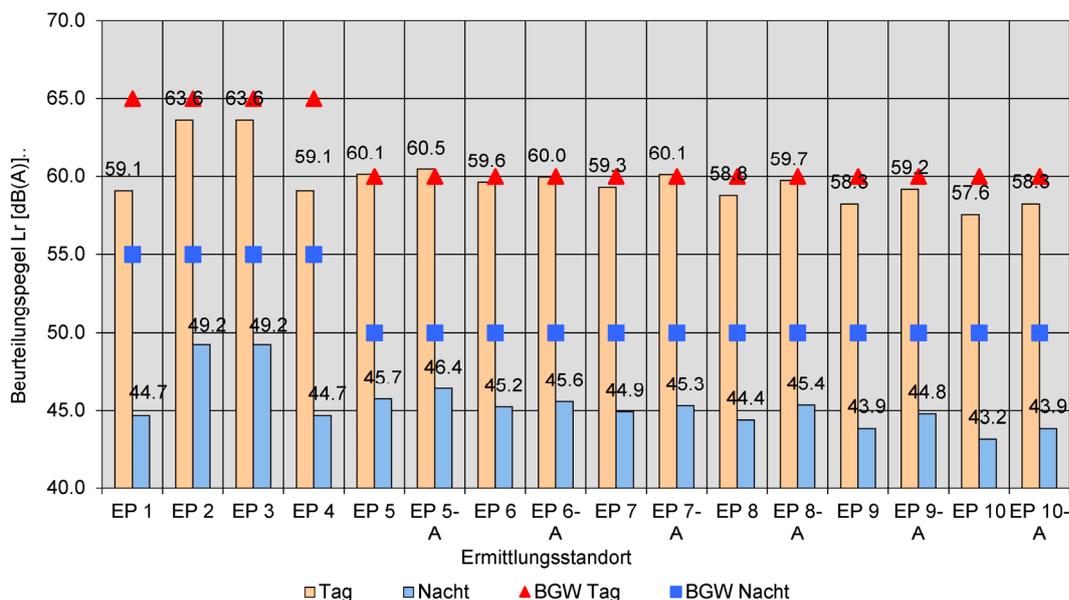


Abbildung 7: Beurteilungspegel Lr

4.2.1 Interpretation und Beurteilung der Resultate

Die ermittelten Resultate zeigen:

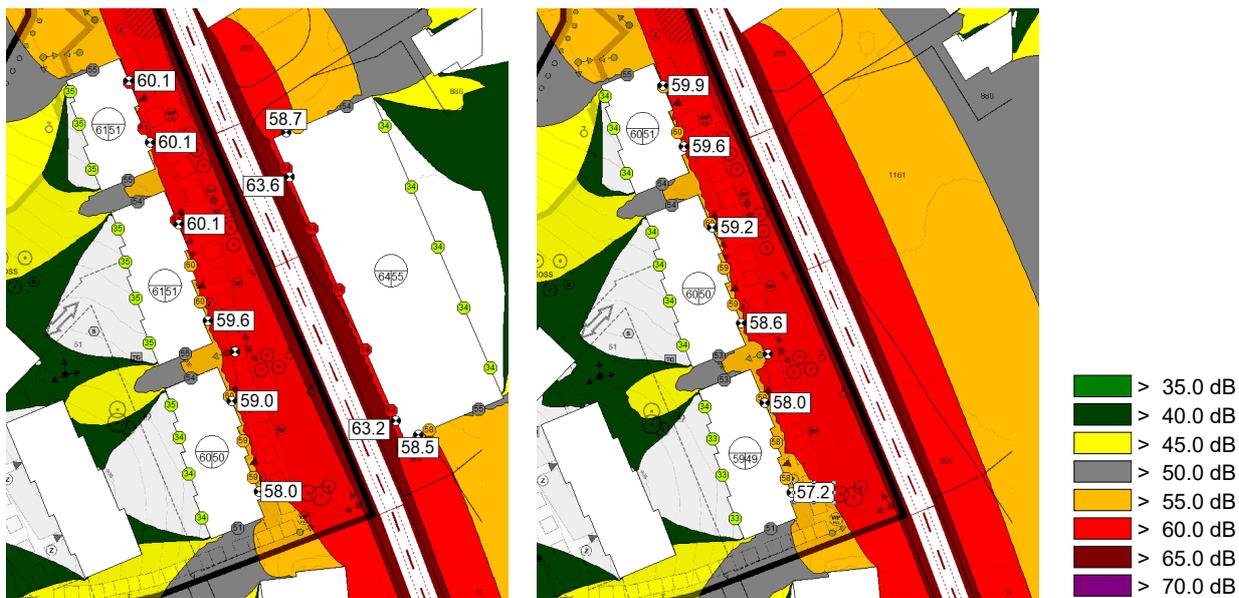
- Für die Ermittlungspunkte 1 bis 4 beim Gewerbeneubau wurde als massgebender Belastungsgrenzwert der gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) erhöhte Planungswert für Betriebsräume angenommen.
- Beim Gewerbeneubau ist der Planungswert für gewerbliche Nutzungen bei allen Ermittlungspunkten eingehalten. Lärmempfindliche Räume von möglichen Wohnnutzungen dürfen nicht Richtung Buchenstrasse orientiert werden, hier ist der Planungswert von 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht um rund 4 dB(A) überschritten. Seitliche Anordnungen sind möglich.
- Die Berechnungen zeigen, dass bei der Überbauung Unterdorf ohne Gewerbeneubau der Planungswert am Tag am kritischsten Standort beim Gebäude A3 knapp überschritten ist. Der Gewerbeneubau bewirkt je nach Materialisierung eine Zunahme des Beurteilungspegels Lr von bis zu 1 dB(A) durch Reflexionen. Dadurch wird der Planungswert beim nördlichsten Wohngebäude an der Nordostfassade um bis 1 dB(A) überschritten.
- Der Planungswert in der Nacht ist bei allen Ermittlungspunkten eingehalten

4.2.2 Flächige Lärm-Ausbreitungsberechnung

Zusätzlich wurden die Lärmimmissionen flächig mit dem Programm Cadna⁶ für eine Höhe von 4.0 m über dem Terrain und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Neubauten ermittelt sowie die Beurteilungspegel Lr für die Ermittlungspunkte EP 1 bis EP10 berechnet.

Die Abbildung 8 zeigt die Lärmimmissionen für den Tag mit einer Klassenbreite von 5 dB(A) sowie die maximalen Beurteilungspegel Lr für die Situation mit und ohne Gewerbeneubau.

⁶ Software zur Lärmausbreitungsberechnung; Data Kustik; Version 4.2



Situation mit Gewerbebau

Situation ohne Gewerbebau

Abbildung 8: Strassenlärmimmissionen mit und ohne Gewerbebau

In der Tabelle 5 sind die berechneten Beurteilungspegel L_r mit STL-86+ und CadnaA zusammengestellt und die Differenzen aufgeführt. Die Resultate zeigen eine gute Übereinstimmung. Auch die Berechnungen mit CadnaA ergeben eine Zunahme der Beurteilungspegel L_r von bis zu 1 dB(A) durch Reflexionen am Gewerbebau auf die Überbauung Unterdorf.

EP	L_r STL-86+ [dB(A)]	L_r CadnaA [dB(A)]	Δ [dB(A)]	Δ Reflexionen [dB(A)]
EP 1	59.1	58.7	0.4	
EP 2	63.6	63.6	0.0	
EP 3	63.6	63.2	0.4	
EP 4	59.1	58.5	0.6	
EP 5	60.1	59.2	0.9	
EP 5-A	60.5	60.1	0.4	0.9
EP 6	59.6	59.6	0.0	
EP 6-A	60.0	60.1	-0.1	0.5
EP 7	59.3	59.2	0.1	
EP 7-A	60.1	60.1	0.0	0.9
EP 8	58.8	58.6	0.2	
EP 8-A	59.7	59.6	0.1	1.0
EP 9	58.3	58.0	0.3	
EP 9-A	59.2	59.0	0.2	1.0
EP 10	57.6	57.2	0.4	
EP 10-A	58.3	58.0	0.3	0.8

Tabelle 5: Vergleich Berechnung STL-86+ und CadnaA

5 Beurteilung der Resultate und Schlussfolgerungen

Mit der heutigen Verkehrsbelastung auf der Buchenstrasse sind die Planungswerte beim Gewerbenneubau eingehalten.

Bei der Wohnüberbauung Unterdorf sind die Planungswerte ohne Gewerbenneubau beim nördlichsten Gebäude knapp überschritten. Die möglichen Reflexionen durch den Gewerbenneubau können zu einer zusätzlichen Überschreitung des Planungswertes am Tag führen. Die strassenseitige Fassade des Gewerbenneubaues ist mit schallabsorbierenden Materialien zu realisieren.

Ja nach Nutzung des Gewerbegebäudes kann dessen Betrieb zu Gewerbelärmimmissionen führen. Vor allem Güterumschlag im Freien sowie mögliche Ventilations- und Lüftungsanlagen können zu übermässigen Lärmimmissionen führen. Diese sind bei Vorliegen des Nutzungskonzepts anhand des Anhangs 6 LSV "Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm" zu ermitteln und zu beurteilen.

Neben den minimalen Anforderungen der Einhaltung der Grenzwerte gilt auch das Vorsorgeprinzip gemäss Art. 11 Abs. 2 USG⁷. Demnach sind unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung die Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.

ERR Raumplaner AG

Markus Dauwalder

⁷ Bundesgesetz über den Umweltschutz (Umweltschutzgesetz); SR 814.01

Anhang

Strassenlärmrechnung Tag

Kanton		St.GallenAppenzell Ausserrhoden															
Gemeinde		Speicher															
Verkehrsdaten		DTV, Strassenlärmkataster															
Stand der Ausgangsdaten		2019															
Objektdaten		Gewerbeneubau Wies															
Strasse Lärmquelle		Buchenstrasse															
Berechnungspunkt		1	2	3	4	5	5-A	6	6-A	7	7-A	8	8-A	9	9-A	10	10-A
Fassade		NW	SW	SW	SE	NE											
Stockwerk		1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG
Nutzungszone		G	G	G	G	WG	WG	WG	W	K4							
Empfindlichkeitsstufe		III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Eingabedaten																	
DTV	[Fz/Tag]	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500
M16	[Fz/h]	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Abstand Quelle-Empfänger	[m]	13.0	9.0	9.0	13.0	18.7	18.7	19.8	19.8	21.2	21.2	23.8	23.8	26.6	26.6	29.0	29.0
Empfangshöhe HE	[m]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Quellenhöhe HQ	[m]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Signalisierte Geschwindigkeit	[km/h]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Steigung der Strasse	[%]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Aspektwinkel	[Grad]	90	180	180	90	180	180	170	170	170	170	170	170	170	170	160	160
Bebauungsgrad gegenüber	[1]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2
Bebauungsgrad ermittlungsseite	[1]	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5	0.6	0.2	0.2
Belagszuschlag	[dB(A)]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Emissionsberechnung																	
Emissionsgrundwert	[dB(A)]	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2	49.2
Mengenzuschlag	[dB(A)]	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1	23.1
Belagskorrektur Emissionskataster	[dB(A)]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Steigungszuschlag	[dB(A)]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pegelkorrektur	[dB(A)]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Emissionspegel	[dB(A)]	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2
Immissionsberechnung																	
Reflexionszuschlag	[dB(A)]	0.3	0.4	0.4	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.8	0.0	1.0	0.0	0.9	0.0	0.7
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5
Abstandsämpfung	[dB(A)]	11.5	10.0	10.0	11.5	13.1	13.1	13.4	13.4	13.7	13.7	14.2	14.2	14.7	14.7	15.1	15.1
Immissionspegel Leq	[dB(A)]	59.1	63.6	63.6	59.1	60.1	60.5	59.6	60.0	59.3	60.1	58.8	59.7	58.3	59.2	57.6	58.3
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]	59	64	64	59	60	60	60	60	59	60	59	60	58	59	58	58
Planungswert	[dB(A)]	65	65	65	65	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Über-/Unterschreitung	[dB(A)]	-6	-1	-1	-6	0	0	0	0	-1	0	-1	0	-2	-1	-2	-2

Strassenlärmrechnung Nacht

Kanton		St.GallenAppenzell Ausserrhoden															
Gemeinde		Speicher															
Verkehrsdaten		DTV, Strassenlärmkataster															
Stand der Ausgangsdaten		2019															
Objektdaten		Gewerbeneubau Wies															
Strasse Lärmquelle		Buchenstrasse															
Berechnungspunkt		1	2	3	4	5	5-A	6	6-A	7	7-A	8	8-A	9	9-A	10	10-A
Fassade		NW	SW	SW	SE	NE											
Stockwerk		1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG	1. OG
Nutzungszone		G	G	G	G	WG	WG	WG	W	K4							
Empfindlichkeitsstufe		III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Eingabedaten																	
DTV	[Fz/Tag]	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500	3'500
M8	[Fz/h]	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Abstand Quelle-Empfänger	[m]	13.0	9.0	9.0	13.0	18.7	18.7	19.8	19.8	21.2	21.2	23.8	23.8	26.6	26.6	29.0	29.0
Empfangshöhe HE	[m]	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Quellenhöhe HQ	[m]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Signalisierte Geschwindigkeit	[km/h]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Steigung der Strasse	[%]	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Aspektwinkel	[Grad]	90	180	180	90	180	180	170	170	170	170	170	170	170	170	160	160
Bebauungsgrad gegenüber	[1]	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2
Bebauungsgrad ermittlungsseite	[1]	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5	0.6	0.2	0.2
Belagszuschlag	[dB(A)]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Emissionsberechnung																	
Emissionsgrundwert	[dB(A)]	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9	47.9
Mengenzuschlag	[dB(A)]	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Belagskorrektur Emissionskataster	[dB(A)]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Steigungszuschlag	[dB(A)]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Pegelkorrektur	[dB(A)]	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0	-5.0
Emissionspegel	[dB(A)]	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8	58.8
Immissionsberechnung																	
Reflexionszuschlag	[dB(A)]	0.3	0.4	0.4	0.3	0.0	0.7	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	1.0	0.0	0.9	0.0	0.7
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5
Abstandsämpfung	[dB(A)]	11.5	10.0	10.0	11.5	13.1	13.1	13.4	13.4	13.7	13.7	14.2	14.2	14.7	14.7	15.1	15.1
Immissionspegel Leq	[dB(A)]	44.7	49.2	49.2	44.7	45.7	46.4	45.6	45.6	44.9	45.3	44.4	45.4	43.9	44.8	43.2	43.9
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]	45	49	49	45	46	46	46	46	45	45	44	45	44	45	43	44
Planungswert	[dB(A)]	55	55	55	55	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Über-/Unterschreitung	[dB(A)]	-10	-6	-6	-10	-4	-4	-5	-4	-5	-5	-6	-5	-6	-5	-7	-6