



G E M E I N D E H E R I S A U

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau

Ermittlung und Beurteilung der Lärmimmissionen

11. Juli 2018

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Ausgangslage	4
1.1 Situation	4
1.2 Rechtliche Ausgangslage	6
2 Grundlagen	6
3 Empfindlichkeitsstufen Belastungsgrenzwerte	6
4 Ermittlung Lärmimmissionen	8
4.1 Verkehrsdaten	8
4.1.1 Ist-Zustand (Referenzzustand)	8
4.1.2 Künftiger Zustand	9
4.2 Strassenverkehrslärm-Immissionen	10
4.2.1 Ermittlung Strassenverkehrslärm-Immissionen	11
4.2.2 Detaillierte Prognosen Strassenverkehrslärm-Immissionen	11
4.2.3 Beurteilung der Strassenverkehrslärm-Immissionen	15
4.2.4 Lärmschutzmassnahmen	17
4.2.5 Schlussfolgerungen	18
4.2.6 Beurteilung Zeitraum Nacht	18
4.3 Bahnlärm-Immissionen	18
4.3.1 Bahnlärm-Immissionen SOB	18
4.3.2 Bahnlärm-Immissionen Appenzeller Bahnen	20
4.3.3 Beurteilung der Bahnlärm-Immissionen	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Städtebauliches Konzept; Hosoya Schäfer, Architects AG	5
Abbildung 2: Ausschnitt Erschliessung Bahnhofplatz / Güterstrasse; IBV Hüsler AG	5
Abbildung 3: Orthophoto mit Perimeter Planungsgebiet	5
Abbildung 4: Ausschnitt "Teilzonenplan Bahnhof" nach Änderung	7
Abbildung 5: Detaillierte Verkehrsbelastung je Streckenabschnitt Ist-Zustand	9
Abbildung 6: DTV je Streckenabschnitt 2030 mit ESP Bahnhof Herisau	10
Abbildung 7: Detailansicht Strassenverkehrslärm-Immissionen Güterstrasse Tag	11
Abbildung 8: Situation mit Bebauung Endzustand und den Baufeldern	13
Abbildung 9: Lärmschutzmassnahmen Baufeld 07	13
Abbildung 10: Bezüglich Strassenlärm möglicher optimierter Wohnungsgrundriss	17
Abbildung 11: Auszug Emissionsplan 2015; Streckenabschnitt Gübensee – Herisau	19
Abbildung 12: Bahnlärm-Immissionen SOB Tag	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Empfindlichkeitsstufen mit Belastungsgrenzwerten	7
Tabelle 2:	DTV Referenzzustand, Zunahme ESP und Endzustand mit ESP Bahnhof Herisau	10
Tabelle 3:	Prognosen Strassenverkehrslärm-Immissionen Abschnitt 1 und 2	12
Tabelle 4:	Zusammenstellung Beurteilungspegel Lr je Baufeld	14

- Anhang:**
- Berechnung Strassenlärmimmissionen Streckenabschnitt 1 und 2
 - Berechnung Strassenlärmimmissionen je Baufeld
 - Vergleich Emissionspegel Tag und Nacht Strassenverkehr

1 Ausgangslage

1.1 Situation

Das Areal rund um den Bahnhof Herisau soll gemäss einem Entwicklungskonzept längerfristig neu bebaut werden. Das Ziel der Planung ist es, eine höhere bauliche Dichte mit einem breiteren Nutzungsmix zu erreichen. Für die bauliche Umsetzung dieser Entwicklungsschwerpunkte (ESP) werden in einem nächsten Schritt die raumplanungsrechtlichen Voraussetzungen geschaffen wie "Teilrichtplan Bahnhof" und "Teilzonenplan Bahnhof". Das Areal liegt im Lärm-Einflussbereich der Bahnhof- und Güterstrasse sowie der Bahn (SOB Südostbahn, Appenzeller Bahnen).

Mit der Entwicklung des ESP Bahnhof Herisau ist vorgesehen; vgl. Abbildung 1:

- Anpassung Strasseninfrastruktur (Umbau Knoten Bahnhof-/Güterstrasse zu einem Kreisverkehrsplatz und Anhebung Mühlestrasse, Verkehrsberuhigung Güterstrasse);
- Verlegung und Neugestaltung Busbahnhof und Busdepot;
- Verbesserung Fuss- und Velozugang zum kommunalen Netz;
- Ortsbauliche Erneuerung und Entwicklung.

Nachfolgend sind die Eckpunkte aus dem Richtkonzept für die ortsbauliche Erneuerung und Entwicklung aufgeführt:

- Das Bahnhofgebäude der SOB sowie das Park + Ride-Parkhaus bleiben mittel- bis langfristig erhalten.
- Der Strassenraum der Güterstrasse wird mit fünf- bis sechsgeschossigen Zeilenbauten auf der Nordseite und viergeschossigen Punktbauten auf der Südseite ergänzt.
- Den Abschluss zum Bahnhofplatz auf der Südseite der Güterstrasse bildet ein achtgeschossiges Hochhaus.
- Mit einem markanten Kopfbau mit bis zu sieben Vollgeschossen wird die Senke beim heutigen Betriebsgebäude der Appenzeller Bahnen unterhalb des Nagelfluhhangs aufgefüllt und ein ortsbaulicher Übergang von der Bahnhof- zur Güterstrasse geschaffen.
- Auf dem Areal sind gemischte Nutzungen mit Büros/Dienstleistung und Wohnungen ab dem 1. bzw. 2. Obergeschoss vorgesehen. In den Erdgeschossen mit Zugang zum Bahnhofplatz oder zur Bahnhofstrasse sind publikumsorientierte Nutzungen (Detailhändler, Gastronomiebetrieb etc.) vorgesehen.
- Am Knoten Güter-/Waisenhausstrasse, zwischen der Güterstrasse und den Gleisanlagen der Appenzeller Bahnen, befindet sich das Busdepot mit den Einstellhallen im Erdgeschoss und Büroräumen für die Verwaltung der Regiobus AG in den oberen Geschossen.

Nachstehend sind die Lärmimmissionen der Strasse und der Bahn zu ermitteln und das Projekt gemäss LSV¹ zu beurteilen.

¹ Lärmschutzverordnung; SR 814.41



Abbildung 1: Ausschnitt Städtebauliches Konzept; Hosoya Schäfer, Architects AG

Die Abbildung 2 zeigt das Erschliessungskonzept der Erschliessung Bahnhofplatz / Güterstrasse, die Die Abbildung 3 den Perimeter des Planungsgebiets.



Abbildung 2: Ausschnitt Erschliessung Bahnhofplatz / Güterstrasse; IBV Hüsler AG

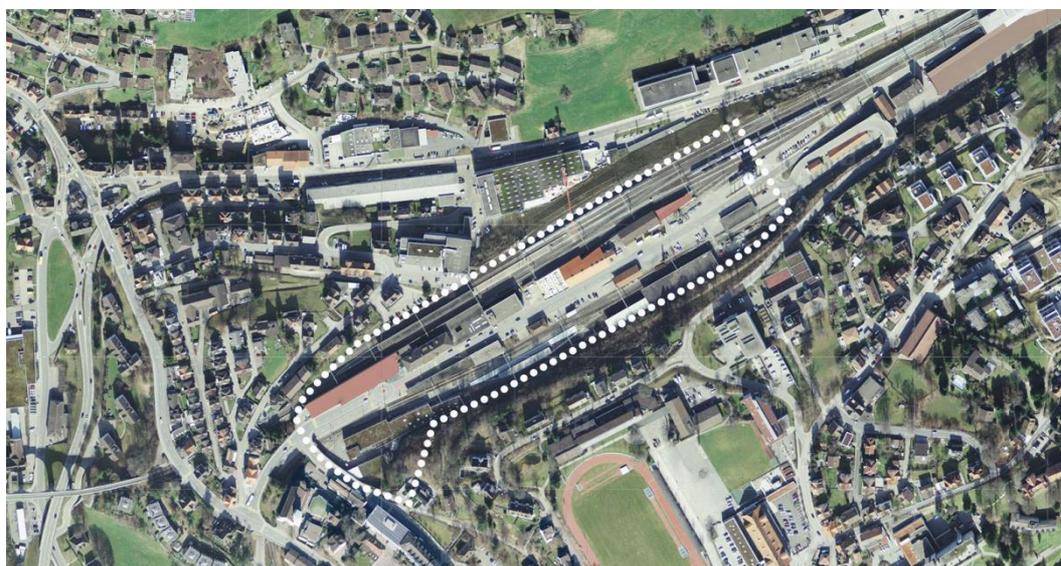


Abbildung 3: Orthophoto mit Perimeter Planungsgebiet

1.2 Rechtliche Ausgangslage

Nach LSV gilt:

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 Herisau
- Gemeinde Herisau, Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof
- Arealentwicklung Bahnhof Herisau
- Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV; Tiefbauamt Kanton Appenzell Ausserrhoden (TBA)
- Herisau, Entwicklungsschwerpunkt Bahnhof, Aktualisierung Verkehrserzeugung und Verkehrsbelastung; Wälli AG Ingenieure; 19. Juni 2018
- Strassenlärm-Emissionskataster; Tiefbauamt Kanton Appenzell Ausserrhoden (TBA)
- Emissionsplan-Bahn 2015
- Lärmschutzverordnung (LSV); SR 814.41

3 Empfindlichkeitsstufen | Belastungsgrenzwerte

Die massgebenden Empfindlichkeitsstufen (ES) sind von den im Zonenplan ausgedehnten Nutzungszonen abhängig und wurden mit der Nutzungsplanung parzellenscharf und eigentümergebunden festgelegt. Gemäss Baureglement und Zonenplan der Gemeinde Herisau bzw. Anhang 3 LSV "Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm" und Anhang 4 LSV "Belastungsgrenzwerte für Eisenbahnlärm" gelten die Belastungsgrenzwerte gemäss Tabelle 1.

Mit dem Teilzonenplan werden weitgehend rechtskräftige Gewerbebezonen und Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen in Kernzonen umgezont. Das heisst, das Areal liegt seit dem Inkrafttreten der LSV am 1. April 1987 in der Bauzone, entsprechend ist der Immissionsgrenzwert massgebend.

Für Räume in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b LSV), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte.

Nutzungszone	ES	Planungswert		Immissionsgrenzwert	
		Lr Tag ² [dB(A)]	Lr Nacht [dB(A)]	Lr Tag [dB(A)]	Lr Nacht [dB(A)]
Kernzonen	III	60	50	65	55
Zone für öffentliche Bauten + Anlagen ¹⁾	III	60	50	65	55

¹⁾ Die Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen sind im Bereich Bahnhof der ES III zugewiesen

Tabelle 1: Empfindlichkeitsstufen mit Belastungsgrenzwerten

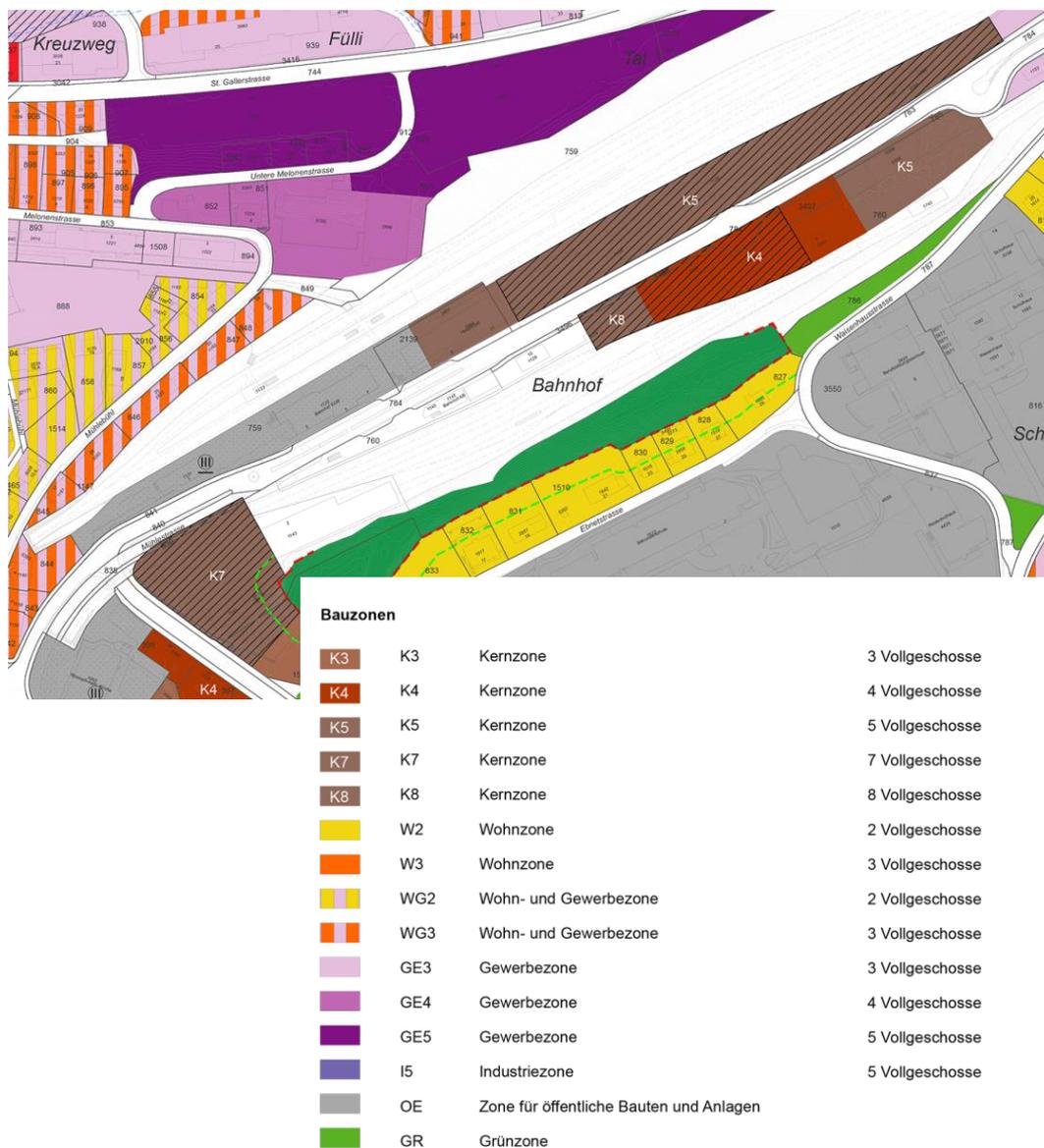


Abbildung 4: Ausschnitt "Teilzonenplan Bahnhof" nach Änderung

²⁾ Gemäss LSV: Tag 06:00 – 22:00 Uhr und Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

4 Ermittlung Lärmimmissionen

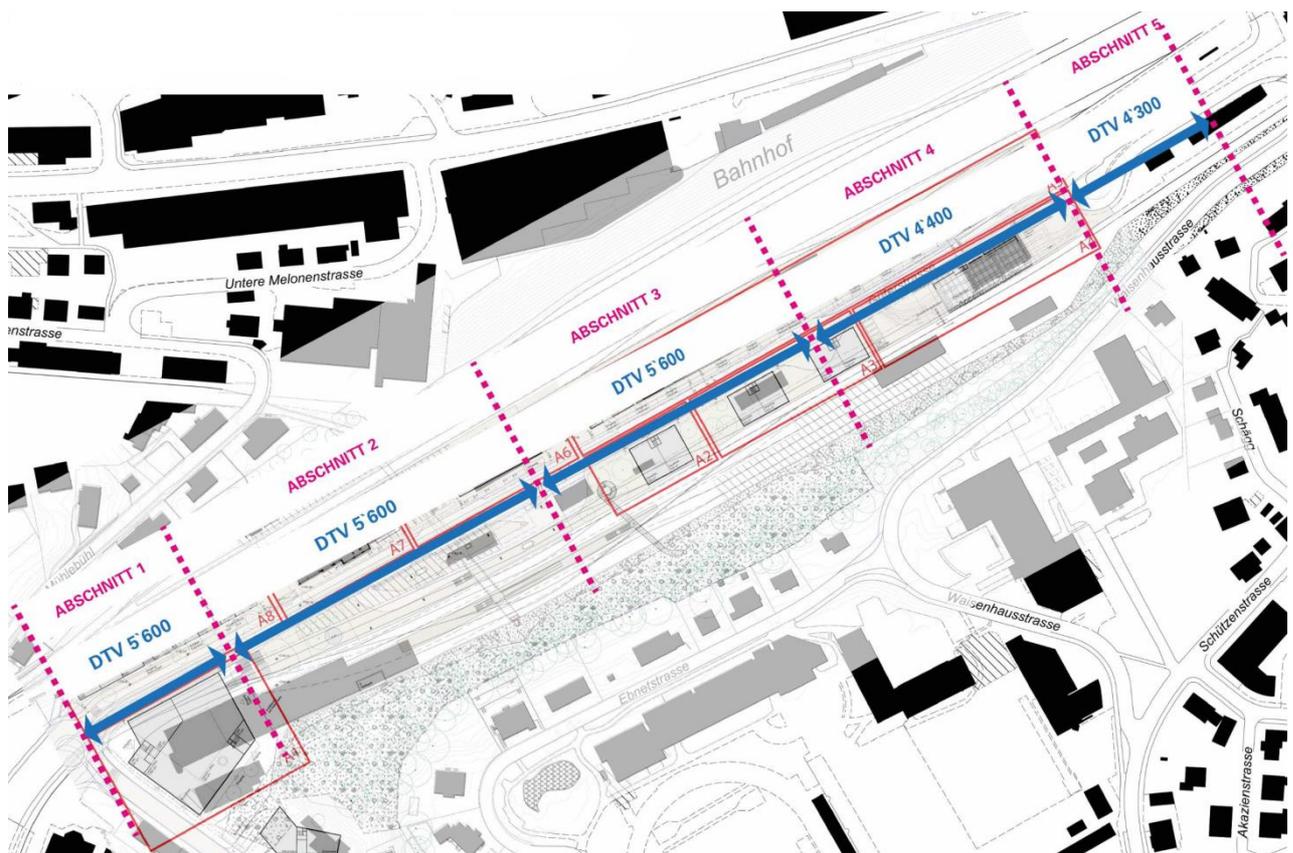
4.1 Verkehrsdaten

Im Rahmen der Arealentwicklung Bahnhof Herisau wird die Verkehrserschliessung neu geordnet. Bestandteile sind die Knotenumgestaltung Bahnhof-/Gossauerstrasse, der Bushof, die Verbreiterung der Güterstrasse sowie die neuen Fusswegverbindungen Richtung Ebnet.

Die höhere bauliche Dichte führt dazu, dass die Verkehrserzeugungen am Bahnhof zunehmen und somit auch die Verkehrsbelastungen auf der Güterstrasse bzw. auf dem Bahnhofplatz ansteigen werden. Relevant sind die DTV³-Belastungen für die Jahre 2016 (Referenzzustand) und 2030 mit dem Vollausbau des ESP Bahnhof Herisau mit den vier Ausbautetappen.

4.1.1 Ist-Zustand (Referenzzustand)

Die Verkehrsbelastungen je Streckenabschnitt wurden durch die Wälli AG Ingenieure im Detail für den heutigen Zustand (Referenzzustand) ermittelt⁴. Die relevanten Parameter zeigt die Abbildung 5. Die Angaben des LKW-Anteils, der Geschwindigkeiten sowie der Emissionspegel stammen aus dem Emissionskataster Strassenlärm des Kantons AR bzw. gemäss Auskunft des TBA.



³ Durchschnittlicher täglicher Verkehr

⁴ Herisau, Entwicklungsschwerpunkt Bahnhof, Aktualisierung Verkehrserzeugung und Verkehrsbelastung; Wälli AG Ingenieure; 19. Juni 2018

Abschnitt 1		Abschnitt 2		Abschnitt 3		Abschnitt 4		Abschnitt 5	
DTV	= 5'600	DTV	= 5'600	DTV	= 5'600	DTV	= 4'400	DTV	= 4'300
LKW	= 7 % / 4 %	LKW	= 7 % / 4 %	LKW	= 7 % / 4 %	LKW	= 7 % / 4 %	LKW	= 7 % / 4 %
v	= 50 km/h	v	= 40 km/h	v	= 50 km/h	v	= 50 km/h	v	= 50 km/h
EP Tag	= 76.1 dB(A)	EP Tag	= 75.9 dB(A)	EP Tag	= 75.8 dB(A)	EP Tag	= 75.0 dB(A)	EP Tag	= 74.8 dB(A)
EP Nacht	= 65.1 dB(A)	EP Nacht	= 64.7 dB(A)	EP Nacht	= 64.6 dB(A)	EP Nacht	= 62.9 dB(A)	EP Nacht	= 62.6 dB(A)
Z	= 1 dB(A)								

DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr

v: Geschwindigkeit

EP: Emissionspegel

Z: Zuschlag Belagskorrektur

Abbildung 5: Detaillierte Verkehrsbelastung je Streckenabschnitt Ist-Zustand

4.1.2 Künftiger Zustand

Für den Zustand 2030 mit dem ESP Bahnhof Herisau (Vollausbau, alle vier Etappen realisiert) wurde unter Berücksichtigung der neuen Parkieranlagen und dem geänderten Verkehrsregime das Verkehrsaufkommen ermittelt⁵. Diese beruhen auf:

- 381 neuen Abstellplätzen für Personenwagen durch den ESP Bahnhof Herisau;
- einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen vom 1'700 Fahren pro Tag durch die neuen Abstellplätzen.

Der DTV 2030 mit dem ESP Bahnhof Herisau zeigt die Abbildung 6. In die Tabelle 2 sind die Veränderungen des DTV je Streckenabschnitt durch die Verkehrszunahme ESP Bahnhof Herisau sowie im Endzustand mit der Verkehrszunahme durch den ESP Bahnhof Herisau und der allgemeinen Verkehrszunahme bis ins Jahr 2030 inklusiv den prozentualen Auswirkungen zusammengestellt.

⁵ Herisau, Entwicklungsschwerpunkt Bahnhof, Aktualisierung Verkehrserzeugung und Verkehrsbelastung; Wälli AG Ingenieure; 19. Juni 2018

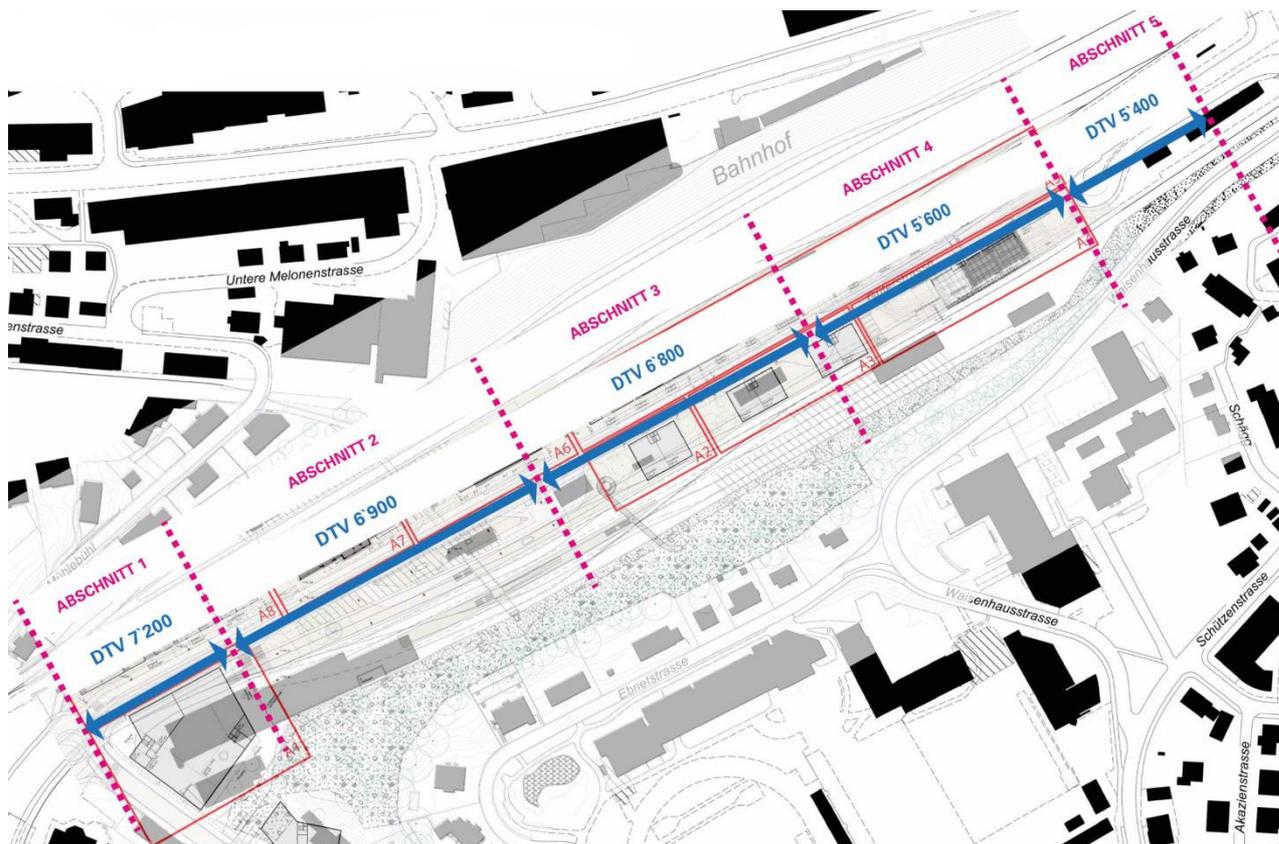


Abbildung 6: DTV je Streckenabschnitt 2030 mit ESP Bahnhof Herisau

	DTV 2018	DTV 2018	Zunahme		DTV 2030	Zunahme	
	[1]	mit ESP	[1]	[%]	mit ESP	[1]	[%]
Abschnitt 1	5'600	6'300	700	12.5	7'200	1'600	28.6
Abschnitt 2	5'600	6'100	500	8.9	6'900	1'300	23.2
Abschnitt 3	5'600	6'000	400	7.1	6'800	1'200	21.4
Abschnitt 4	4'400	4'800	400	9.1	5'600	1'200	27.3
Abschnitt 5	4'300	4'500	200	4.7	5'400	1'100	25.6

Tabelle 2: DTV Referenzzustand, Zunahme ESP und Endzustand mit ESP Bahnhof Herisau

4.2 Strassenverkehrslärm-Immissionen

Der entscheidende Parameter der Lärmbelastung ist die Verkehrsmenge, getrennt nach PW und LKW sowie Tag und Nacht⁶. Die Berechnungen des Referenzzustands beruhen auf den Verkehrsdaten gemäss Abbildung 5, für den Zustand 2030 mit ESP Bahnhof Herisau auf dem DTV gemäss Abbildung 6.

⁶ Gemäss LSV: Tag 06:00 – 22:00 Uhr und Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

4.2.1 Ermittlung Strassenverkehrslärm-Immissionen

Die Strassenlärmimmissionen für den Zustand 2030 mit dem ESP Bahnhof Herisau und der Geschwindigkeit $v = 30 \text{ km/h}$ wurden bei freier Schallausbreitung an den Fassaden der neuen Bauten entlang der Güterstrasse mit dem Programm "CadnaA⁷" berechnet. Die Abbildung 7 illustriert die Lärmausbreitung (Lärmwerte mit einer Klassenbreite von 5 dB(A)) sowie die maximalen Beurteilungspegel L_r pro Gebäudeseite für den Tag.

Die Abbildung 7 zeigt, dass die Beurteilungspegel L_r entlang der möglichen Neubauten an den zur Strasse orientierten Fassaden im Bereich von 65 – 67 dB(A) für den Tag liegen.

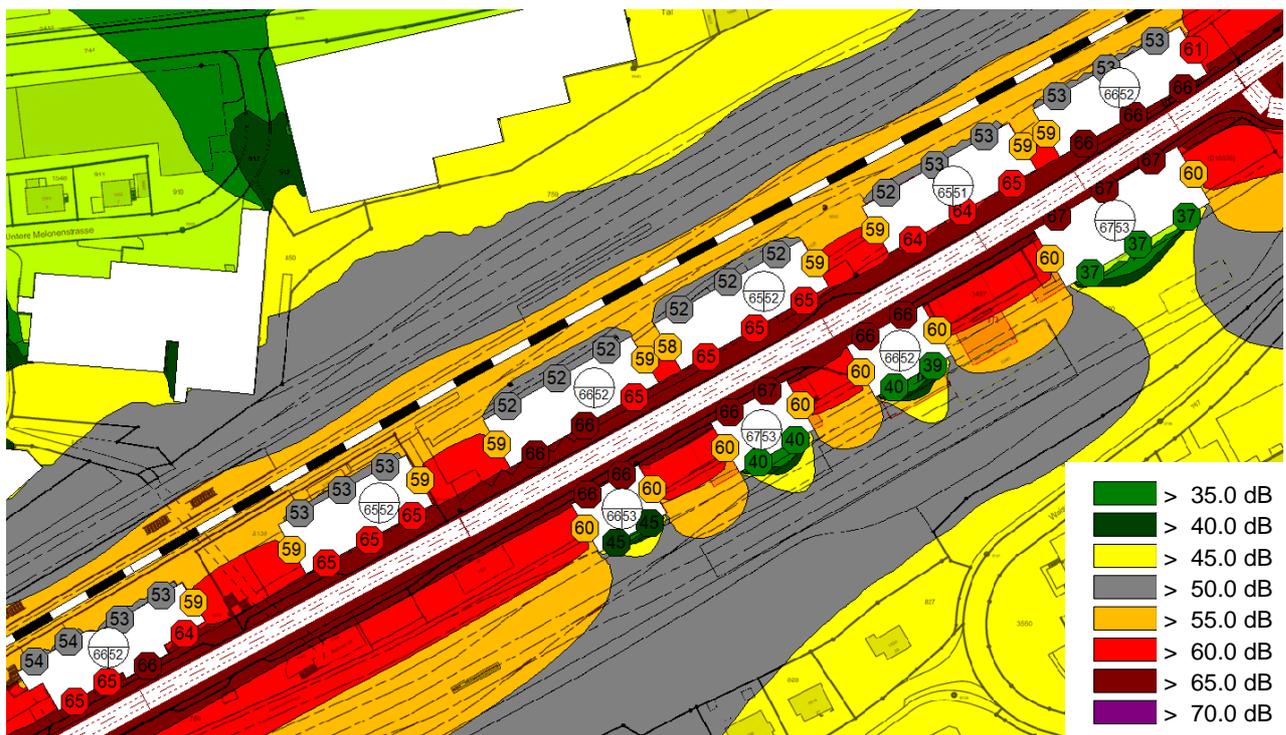


Abbildung 7: Detailansicht Strassenverkehrslärm-Immissionen Güterstrasse Tag

4.2.2 Detaillierte Prognosen Strassenverkehrslärm-Immissionen

Streckenabschnitt 1 und 2

Im Rahmen der Projektentwicklung ESP Bahnhof Herisau ist mit einer Zunahme des Verkehrsaufkommens zu rechnen (neue Parkieranlagen, zusätzliche Busse). Gleichzeitig ist vorgesehen, die Bahnhof- bzw. Güterstrasse in eine Tempo-30-Zone oder in eine Begegnungszone (Tempo 20 km/h) umzugestalten.

Die möglichen Neubauten südwestlich des Bahnhofs sind nicht Gegenstand der vorliegenden Planung. Für die Streckenabschnitte 1 und 2 wurden für den Referenzzustand, den Referenzzustand inkl. Verkehrsaufkommen mit ESP Bahnhof Herisau und den Zustand 2030 mit Verkehrsaufkommen ESP Bahnhof Herisau die Beurteilungspegel L_r berechnet. Dies für die Abstände ab Strassenachse von 8.0 m und 10.0 m sowie für die Distanz ab Strassenachse, ab der der Immissionsgrenzwert eingehalten ist. Angenommene Geschwindigkeiten 50 km/h, 30 km/h und 20 km/h.

⁷ Software zur Lärmausbreitungsberechnung; Data Kustik; Version 4.2

In der Tabelle 3 ist je Streckenabschnitt zusammengestellt; Detailberechnung siehe Anhang:

- der DTV;
- die Emissionspegel (theoretischer Beurteilungspegel 1 m ab Strassenachse);
- die Beurteilungspegel Lr bei einem Abstand von 8.0 m ab Strassenachse;
- die Beurteilungspegel Lr bei einem Abstand von 10.0 m ab Strassenachse;
- die Distanz ab Strassenachse, ab der der Immissionsgrenzwert der Empfindlichkeitsstufe III von 65 dB(A) am Tag eingehalten ist.

Zustand	DTV	V	Emissions- pegel	Lr Abstand 8.0 m	Lr Abstand 10.0 m	Abstand IGW	
	[1]	[km/h]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[m]	
Abschnitt 1	Referenz	5'600	50	76.5	69.0	68.1	14.5
		5'600	30	74.7	67.2	66.3	9.5
		5'600	20	74.3	66.8	65.9	8.7
	Referenz mit ESP	6'300	50	77.0	69.5	68.6	16.2
		6'300	30	75.2	67.7	66.9	11.0
		6'300	20	74.8	67.3	66.5	10.0
	2030 mit ESP	7'200	50	77.6	70.1	69.2	18.5
		7'200	30	75.8	68.3	67.4	12.5
		7'200	20	75.4	67.9	67.0	11.3
Abschnitt 2	Referenz	5'600	50	75.0	67.0	66.1	13.0
		5'600	30	73.2	65.2	64.4	8.5
		5'600	20	72.8	64.9	64.0	7.7
	Referenz mit ESP	6'100	50	75.4	67.4	66.5	14.3
		6'100	30	73.6	65.6	64.7	9.3
		6'100	20	73.2	65.2	64.3	8.5
	2030 mit ESP	6'900	50	75.9	67.9	67.0	16.0
		6'900	30	74.1	66.2	65.3	10.6
		6'900	20	73.7	65.8	64.0	9.6

IGW ES III eingehalten
 IGW ES III überschritten

Tabelle 3: Prognosen Strassenverkehrslärm-Immissionen Abschnitt 1 und 2

Die Resultate zeigen:

- Beim heutigen DTV von 5'600 Fahrzeugen pro Tag und einer Geschwindigkeit von 50 km/h beträgt der Beurteilungspegel bei einem Abstand von 8.0 m ab Strassenachse zwischen 67 und 69 dB(A). Je nach DTV ist der Immissionsgrenzwert bei einem Abstand zwischen 13.0 und 14.5 m ab Strassenachse eingehalten.
- Aufgrund der Zunahme des Verkehrs durch den ESP Bahnhof Herisau nehmen die Immissionen um rund 0.5 dB(A) zu.
- Für den Zeithorizont 2030 mit dem ESP Bahnhof Herisau und der allgemeinen Verkehrszunahme betragen die Zunahme der Immissionen rund 1 dB(A).
- Die Verminderung der Geschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h bringt eine Reduktion der Strassenlärmimmissionen von knapp 2 dB(A), jene auf 20 km/h von 2.2 dB(A).

Neubauten entlang Streckenabschnitte 2, 3 und 4

Für die möglichen Neubauten wurden die Beurteilungspegel Lr berechnet für:

- Referenzzustand, Zustand 2030 mit ESP Bahnhof Herisau mit Geschwindigkeit v = 50 km/h und v = 30 km/h.
- Erdgeschoss sowie 1. bis 3. Obergeschoss für die Fassaden Richtung Strasse und die Seitenfassaden.

Die Abbildung 8 zeigt die Baufelder mit den möglichen Neubauten.

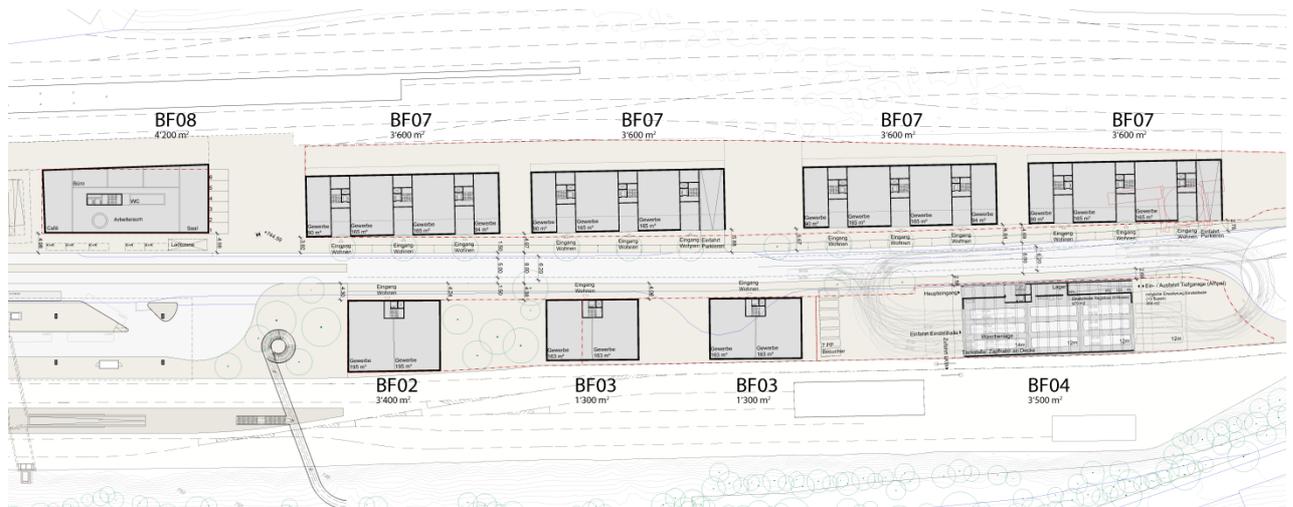


Abbildung 8: Situation mit Bebauung Endzustand und den Baufeldern

In der Tabelle 4 sind die Resultate je Baufeld zusammengestellt, Berechnungen siehe Anhang.

Bemerkung zu den Neubauten auf den Baufeldern BF07.

Bei den Bauten auf den Baufeldern BF07 ist vorgesehen, die Geschosse mit Wohnnutzungen ab dem 2. OG um 4.0 m zurückzusetzen; vgl. Abbildung 9. Dies wurde bei den Berechnungen der Beurteilungspegel bereits berücksichtigt.

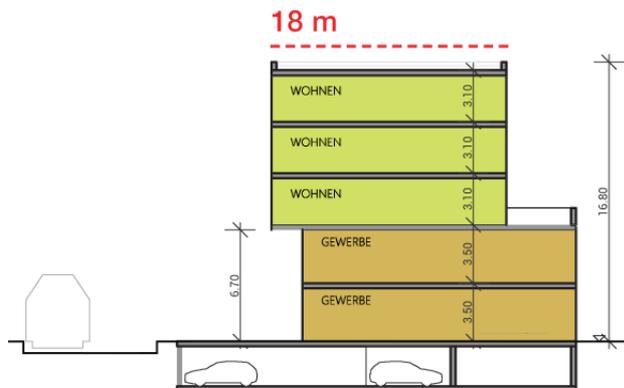


Abbildung 9: Lärmschutzmassnahmen Baufeld 07

Baufeld	Stockwerk Fassade	Referenz	2030 inkl. ESP V = 50 km/h		2030 inkl. ESP V = 30 km/h	
		Lr [dB(A)]	Lr [dB(A)]	Δ [dB(A)]	Lr [dB(A)]	Δ [dB(A)]
BF_02	EG	67.7	68.5	0.8	66.8	-0.9
	1. OG Strasse	67.2	68.0	0.8	66.2	-0.9
	1. OG seitlich	63.0	63.8	0.8	62.1	-0.9
	2. OG Strasse	66.3	67.1	0.8	65.3	-0.9
	2. OG seitlich	63.0	63.8	0.8	62.1	-0.9
	3. OG Strasse	65.4	66.3	0.8	64.5	-0.9
	3. OG seitlich	61.8	62.6	0.8	60.9	-0.9
BF_03.1	EG	67.8	68.6	0.8	66.9	-0.9
	1. OG Strasse	67.3	68.1	0.8	66.3	-0.9
	1. OG seitlich	63.1	63.9	0.8	62.1	-0.9
	2. OG Strasse	66.3	67.2	0.8	65.4	-0.9
	2. OG seitlich	63.1	63.9	0.8	62.1	-0.9
	3. OG Strasse	65.5	66.3	0.8	64.6	-0.9
	3. OG seitlich	61.8	62.7	0.8	60.9	-0.9
BF_03.2	EG	66.8	67.1	0.4	66.0	-0.7
	1. OG Strasse	66.2	66.6	0.4	65.5	-0.7
	1. OG seitlich	62.0	62.4	0.4	61.3	-0.7
	2. OG Strasse	65.3	65.6	0.4	64.6	-0.7
	2. OG seitlich	62.0	62.4	0.4	61.3	-0.7
	3. OG Strasse	64.4	64.8	0.4	63.7	-0.7
	3. OG seitlich	60.8	61.2	0.4	60.1	-0.7
BF_04	EG	67.7	68.0	0.4	67.0	-0.7
	1. OG Strasse	66.9	67.3	0.4	66.2	-0.7
	1. OG seitlich	62.6	63.0	0.4	61.9	-0.7
	2. OG Strasse	65.7	66.1	0.4	65.0	-0.7
	2. OG seitlich	62.6	63.0	0.4	61.9	-0.7
	3. OG Strasse	64.7	65.1	0.4	64.0	-0.7
	3. OG seitlich	61.1	61.5	0.4	60.4	-0.7
BF_07.1	EG	67.8	68.1	0.3	66.9	-0.9
	1. OG Strasse	67.3	67.6	0.3	66.3	-0.9
	1. OG seitlich	63.1	63.4	0.3	62.1	-0.9
	2. OG Strasse	65.2	65.5	0.3	64.3	-0.9
	2. OG seitlich	61.8	62.1	0.3	60.9	-0.9
	3. OG Strasse	64.6	64.9	0.3	63.7	-0.9
	3. OG seitlich	61.0	61.3	0.3	60.1	-0.9
BF_07.2	EG	67.3	67.6	0.3	66.4	-0.9
	1. OG Strasse	66.8	67.1	0.3	65.9	-0.9
	1. OG seitlich	62.7	63.0	0.3	61.8	-0.9
	2. OG Strasse	64.9	65.2	0.3	64.0	-0.9
	2. OG seitlich	61.5	61.8	0.3	60.6	-0.9
	3. OG Strasse	64.4	64.7	0.3	63.5	-0.9
	3. OG seitlich	60.8	61.1	0.3	59.9	-0.9
BF_07.3	EG	66.2	66.6	0.4	65.5	-0.7
	1. OG Strasse	65.8	66.2	0.4	65.1	-0.7
	1. OG seitlich	61.7	62.0	0.4	60.9	-0.7
	2. OG Strasse	63.9	64.3	0.4	63.2	-0.7
	2. OG seitlich	60.5	60.8	0.4	59.7	-0.7
	3. OG Strasse	63.4	63.8	0.4	62.7	-0.7
	3. OG seitlich	59.7	60.1	0.4	59.0	-0.7
BF_07.4	EG	67.3	67.7	0.4	66.6	-0.7
	1. OG Strasse	66.7	67.0	0.4	65.9	-0.7
	1. OG seitlich	62.4	62.8	0.4	61.7	-0.7
	2. OG Strasse	64.4	64.8	0.4	63.7	-0.7
	2. OG seitlich	61.0	61.4	0.4	60.3	-0.7
	3. OG Strasse	63.8	64.2	0.4	63.1	-0.7
	3. OG seitlich	60.2	60.5	0.4	59.4	-0.7
BF_08	EG	67.3	67.6	0.4	66.4	-0.9
	1. OG Strasse	66.8	67.2	0.4	66.0	-0.9
	1. OG seitlich	62.7	63.1	0.4	61.9	-0.9
	2. OG Strasse	66.0	66.4	0.4	65.2	-0.9
	2. OG seitlich	62.7	63.1	0.4	61.9	-0.9
	3. OG Strasse	65.3	65.6	0.4	64.4	-0.9
	3. OG seitlich	61.6	62.0	0.4	60.8	-0.9

IGW ES III eingehalten
 IGW ES III überschritten

Tabelle 4: Zusammenstellung Beurteilungspegel Lr je Baufeld

4.2.3 Beurteilung der Strassenverkehrslärm-Immissionen

Die nachstehenden Beurteilungen beziehen sich auf den Zustand 2030 mit ESP Bahnhof Herisau und bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

Baufeld 02

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 1.8 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 0.3 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
 - Bei seitlich orientieren lärmempfindlichen Nutzungen Grenzwert eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 03.1

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 1.9 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 0.4 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
 - Bei seitlich orientieren lärmempfindlichen Nutzungen Grenzwert eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 03.2

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 1.0 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 04

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 2.0 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung knapp, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 07.01

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 1.9 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung dank Rückversatz eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 07.02

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 1.4 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung dank Rückversatz eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 07.03

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 0.5 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung dank Rückversatz eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 07.04

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 1.6 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung dank Rückversatz eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Baufeld 08

- EG / 1. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 1.4 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
- 2. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung um max. 0.2 dB(A) überschritten, für gewerbliche Nutzung Grenzwert eingehalten
 - Bei seitlich orientieren lärmempfindlichen Nutzungen Grenzwert eingehalten
- ab 3. OG
 - Nutzung: Gewerbe / Dienstleistungen allenfalls Wohnen
 - IGW ES III für Wohnnutzung eingehalten

Die Berechnungen zeigen:

- Infolge der Verkehrszunahme durch den ESP Bahnhof Herisau nehmen die Strassenlärmimmissionen um bis zu 0.8 dB(A) zu.
- Wird die Geschwindigkeit von heute 50 km/h auf 30 km/h herabgesetzt, reduzieren sich die Strassenlärmimmissionen im Zustand 2030 mit ESP Bahnhof Herisau trotz der Verkehrszunahme durch den ESP und der allgemeinen Verkehrszunahme um rund 0.5 dB(A).
- Aufgrund der geringen Abstände der vorgesehenen Neubauten von 7 bis 9 m ab Strassenachse und den zu erwartenden Reflexionen liegen die Beurteilungspegel L_r an den zur Strasse orientierten Fassaden im Erdgeschoss-Bereich zwischen 65 und 67 dB(A). Somit ist der massgebende Belastungsgrenzwert, der Immissionsgrenzwert der Empfindlichkeitsstufe III von 65 dB(A) am Tag um bis zu 2 dB(A) überschritten.
- Für Betriebsräume (Art. 2 Abs. 6 Bst. b LSV) gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte. Gewerbliche und Dienstleistungsnutzungen sind bei allen Standorten möglich.

4.2.4 Lärmschutzmassnahmen

Folgende Massnahmen zum Lärmschutz sind vorzusehen:

- Gewerbliche und/oder Dienstleistungsnutzung im Erd- und 1. Obergeschoss.
- Reduktion der Geschwindigkeit auf 30 km/h.
- Rückversatz der Geschosse mit Wohnnutzungen bei den Gebäuden der Baufelder BF07 gemäss Abbildung 9.
- Bezüglich des Lärmschutzes optimierte Wohnungsgrundrisse mit möglichst geringer Fassadenlänge zur Strasse (Baufelder BF02 und BF03); vgl. Abbildung 10.
- Keine Fenster von lärmempfindlichen Räumen⁸ auf die Strasse orientieren.
- Minimierung der Anzahl der Parkfelder und somit Reduktion des induzierten Verkehrs durch die Neubauten.

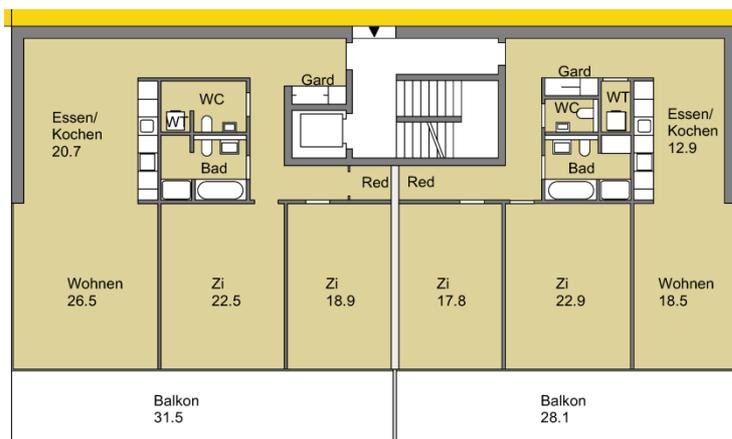


Abbildung 10: Bezüglich Strassenlärm möglicher optimierter Wohnungsgrundriss

⁸ Gemäss Art. 2 Abs. 6 LSV

4.2.5 Schlussfolgerungen

Die Berechnungen und Beurteilungen zeigen, dass der Beurteilungspegel L_r für Wohnnutzungen an den zur Strasse orientierten Fassaden überschritten ist und bei Wohnnutzungen Massnahmen betreffend Lärmschutz vorzukehren sind.

Mit den unter 4.2.4 "Lärmschutzmassnahmen" aufgezeigten Massnahmen ist es möglich, die Bebauung nach dem Entwicklungskonzept zu realisieren und die Anforderungen bezüglich Lärmschutz gemäss LSV zu erfüllen.

Fazit: Unter Einbezug der möglichen Lärmschutzmassnahmen ist eine Bebauung gemäss dem Entwicklungskonzept realisierbar, welche die Anforderungen den an Schallschutz des Strassenlärms erfüllt sind.

Die notwendigen Lärmschutzmassnahmen sind im Teilrichtplan Bahnhof Herisau je Baubereich unter den Richtplanbeschlüssen und den Massnahmen behördenverbindlich festgelegt.

4.2.6 Beurteilung Zeitraum Nacht

Der Vergleich der Emissionspegel zwischen Tag und Nacht zeigt, dass der Emissionspegel in der Nacht um mindestens 11 dB(A) tiefer liegt als am Tag; vgl. Berechnungen im Anhang. Somit sind für die Beurteilung die Werte am Tag relevant.

4.3 Bahnlärm-Immissionen

4.3.1 Bahnlärm-Immissionen SOB

Bahndaten

Als relevante Lärmquelle gilt der Emissionsplan 2015 der SBB⁹ (Prognose für das Jahr 2015); vgl. Abbildung 11. Dieser zeigt für den relevanten Streckenabschnitt einen Emissionspegel L_r^{10} von 62.2 dB(A) für den Tag und 46.5 dB(A) für die Nacht. Das heisst, der Immissionsgrenzwert der Empfindlichkeitsstufe III von 65 dB(A) ist immer eingehalten, bei einem Abstand von 10 m ab Anlagenechse beträgt der Beurteilungspegel $L_{r\text{Tag}}$ rund 52 dB(A).

⁹ Bundesamt für Verkehr; Stand 2015

¹⁰ Lärmemissionspegel in einem theoretischen Abstand von 1 m ab Anlagenachse in dB(A); ermittelt für die Tages- (6 – 22 Uhr) bzw. Nachtperiode (22 – 6 Uhr)

von m	bis m	Leq,e (t) [dBA]	Leq,e (n) [dBA]	K1 (t) [dBA]	K1 (n) [dBA]	F1 [dBA]	Begr.1	F2 [dBA]	Begr.2	Lr,e (t) [dBA]	Lr,e (n) [dBA]	Bem.	Jahr
DfA-Linie:		870	St.Gallen West - Lichtensteig										
Gübsensee				Herisau									
26452	27604	67.2	59.0	-5.0	-12.5	0		0		62.2	46.5		2007
27604	27722	70.2	62.0	-5.0	-12.5	0		3 Viadukt		65.2	49.5		2007
27722	27900	67.2	59.0	-5.0	-12.5	0		0		62.2	46.5		2007
27900	27927	67.2	59.0	-5.0	-12.5	0		0		62.2	46.5		2007
27927	28665	67.2	59.0	-5.0	-12.5	0		0		62.2	46.5		2007
28665	28828	67.2	59.0	-5.0	-12.5	0		0		62.2	46.5		2007
28828	29731	67.2	59.0	-5.0	-12.5	0		0		62.2	46.5		2007
Herisau				Schachen BT									
29731	29907	67.6	59.3	-5.0	-13.2	0		0		62.6	46.1		2007
29907	29997	67.6	59.3	-5.0	-13.2	0		0		62.6	46.1		2007

Abbildung 11: Auszug Emissionsplan 2015; Streckenabschnitt Gübsensee – Herisau

Ermittlung Bahnlärm-Immissionen

Die Berechnung bei freier Schallausbreitung ergeben, dass an den exponiertesten Fassaden entlang der Bahn mit einem Beurteilungspegel L_{rTag} von maximal 53 dB(A) zu rechnen ist; vgl. Abbildung 12.

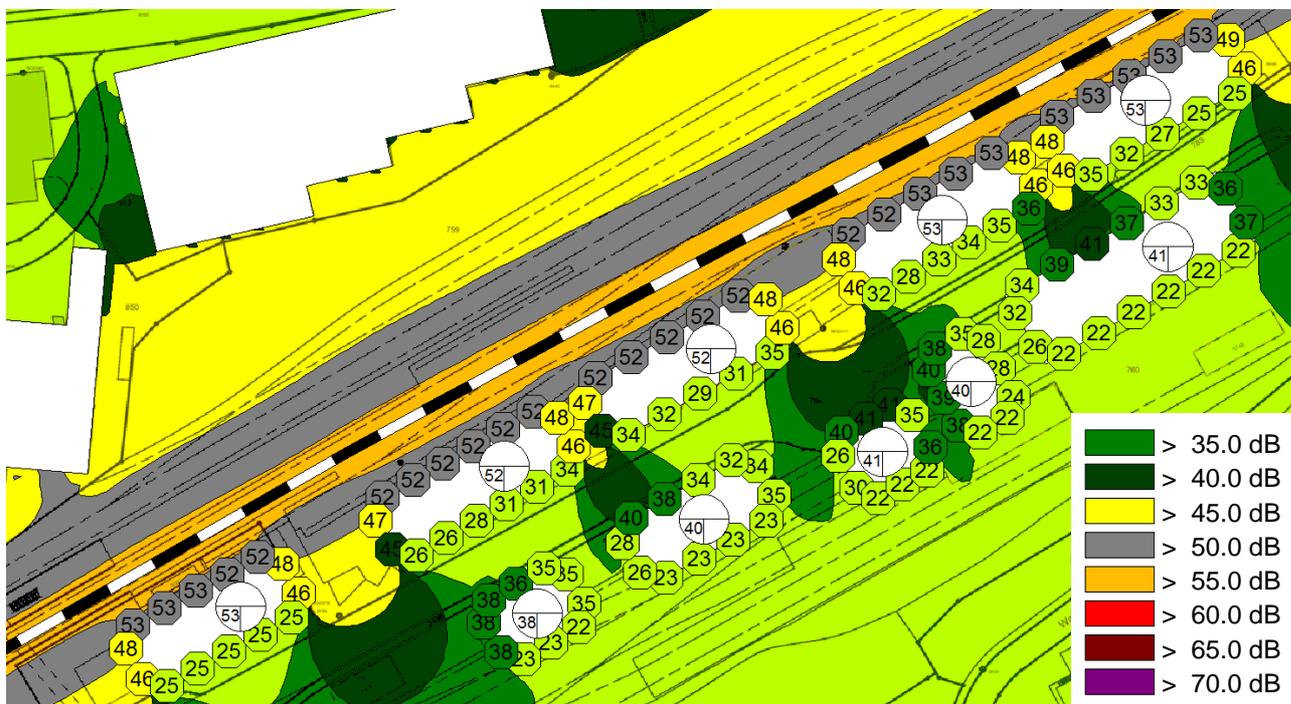


Abbildung 12: Bahnlärm-Immissionen SOB Tag

4.3.2 Bahnlärm-Immissionen Appenzeller Bahnen

Die Appenzeller Bahnen haben im Jahr 1991 einen Emissions- und Grobimmissionskataster der bestehenden Eisenbahnanlagen erstellt¹¹. Aufgrund des damaligen Rollmaterials ergaben sich für den Streckenabschnitt Kantonsgrenze – Herisau ein Emissionspegel L_{rTag} von 61 dB(A) und L_{rNacht} von 44 dB(A). Ausgehend von den Abständen der nächstgelegenen Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen zu den Bahn-Trassen werden die Grenzwerte entlang des ganzen Streckennetzes der Appenzeller Bahnen nirgends überschritten.

Der Fahrplankontakt blieb im Wesentlichen unverändert. Aufgrund des neueren Rollmaterials haben die Lärmemissionen seit 1991 tendenziell abgenommen.

4.3.3 Beurteilung der Bahnlärm-Immissionen

Im Bereich des Bahnhofs Herisau verlaufen die Trassen der SOB und der Appenzeller Bahnen getrennt. Selbst bei einer "Addition" der beiden Emissionspegel ergibt sich für den Tag ein Wert von kleiner 65 dB(A).

Fazit: Bezüglich den Bahnlärm-Immissionen sind keine speziellen Vorkehrungen zu treffen. Sowohl der Planungs- als auch der Immissionsgrenzwert der Empfindlichkeitsstufe III ist bei allen Gebäuden eingehalten.

ERR Raumplaner AG

Markus Dauwalder

¹¹ Wanner AG, Friedhofstrasse 9, 9014 St.Gallen; 24. April 1991

Anhang

Berechnung Strassenlärmimmissionen Streckenabschnitt 1 und 2

Berechnung Strassenlärmimmissionen je Baufeld

Vergleich Emissionspegel Tag und Nacht Strassenverkehrslärm

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_02

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h								
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	
Eingabedaten																											
DTV	[Fz/Tag]		5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800
M16	[Fz/h]		325	325	325	325	325	325	325	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		302	302	302	302	302	302	302	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		23	23	23	23	23	23	23	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		8.2	8.2	11.2	8.2	11.2	8.2	11.2	8.2	8.2	11.2	8.2	11.2	8.2	11.2	8.2	11.2	8.2	8.2	11.2	8.2	11.2	8.2	11.2	8.2	11.2
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	11.6	11.6	
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	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	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	90
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Emissionsberechnung																											
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1
Mengenzuschlag	[dB(A)]		25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
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	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Emissionspegel	[dB(A)]		75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1
Immissionsberechnung																											
Reflexionszuschlag	[dB(A)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0
Abstandsämpfung	[dB(A)]		9.3	9.8	11.0	10.7	11.0	11.6	12.2	9.3	9.8	11.0	10.7	11.0	11.6	12.2	12.2	9.3	9.8	11.0	10.7	11.0	11.6	12.2	12.2	12.2	12.2
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		67.7	67.2	63.0	66.3	63.0	65.4	61.8	68.5	68.0	63.8	67.1	63.8	66.3	62.6	62.6	66.8	66.2	62.1	65.3	62.1	64.5	60.9	60.9	60.9	

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																											
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Lr ./. BGW	[dB(A)]		2.7	2.2	-2.0	1.3	-2.0	0.4	-3.2	3.5	3.0	-1.2	2.1	-1.2	1.3	-2.4	-2.4	1.8	1.2	-2.9	0.3	-2.9	-0.5	-4.1	-4.1	-4.1	

Gewerbliche Nutzung																											
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Lr ./. BGW	[dB(A)]		-2.3	-2.8	-7.0	-3.7	-7.0	-4.6	-8.2	-1.5	-2.0	-6.2	-2.9	-6.2	-3.7	-7.4	-7.4	-3.2	-3.8	-7.9	-4.7	-7.9	-5.5	-9.1	-9.1	-9.1	

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_03.1

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h									
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG			
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich		
Eingabedaten																												
DTV	[Fz/Tag]		5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600
M16	[Fz/h]		325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		8.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1
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	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	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Emissionsberechnung																												
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9
Mengenzuschlag	[dB(A)]		25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
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	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Emissionspegel	[dB(A)]		75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8
Immissionsberechnung																												
Reflexionszuschlag	[dB(A)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	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
Abstandsdämpfung	[dB(A)]		9.2	9.7	10.9	10.7	10.9	11.5	12.1	9.2	9.7	10.9	10.7	10.9	11.5	12.1	9.2	9.7	10.9	10.7	10.9	11.5	12.1	9.2	9.7	10.9	10.7	10.9
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		67.8	67.3	63.1	66.3	63.1	65.5	61.8	68.6	68.1	63.9	67.2	63.9	66.3	62.7	66.9	66.3	62.1	65.4	62.1	64.6	60.9	66.9	66.3	62.1	64.6	60.9

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																												
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Lr ./. BGW	[dB(A)]		2.8	2.3	-1.9	1.3	-1.9	0.5	-3.2	3.6	3.1	-1.1	2.2	-1.1	1.3	-2.3	1.9	1.3	-2.9	0.4	-2.9	-0.4	-4.1	1.9	1.3	-2.9	-0.4	-4.1

Gewerbliche Nutzung																													
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Lr ./. BGW	[dB(A)]		-2.2	-2.7	-6.9	-3.7	-6.9	-4.5	-8.2	-1.4	-1.9	-6.1	-2.8	-6.1	-3.7	-7.3	-3.1	-3.7	-7.9	-4.6	-7.9	-5.4	-9.1	-3.1	-3.7	-7.9	-4.6	-9.1	

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_03.2

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h												
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG						
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich					
Eingabedaten																															
DTV	[Fz/Tag]		4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600				
M16	[Fz/h]		255	255	255	255	255	255	255	278	278	278	278	278	278	278	278	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325				
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		237	237	237	237	237	237	237	259	259	259	259	259	259	259	259	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302				
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23				
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		8.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0	8.0	11.0				
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	
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	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	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	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
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	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
Emissionsberechnung																															
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	
Mengenzuschlag	[dB(A)]		24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	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
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	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	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)]		73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	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)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0
Abstandsdämpfung	[dB(A)]		9.2	9.7	10.9	10.7	10.9	11.5	12.1	9.2	9.7	10.9	10.7	10.9	11.5	12.1	9.2	9.7	10.9	10.7	10.9	11.5	12.1	9.2	9.7	10.9	10.7	10.9	11.5	12.1	9.2
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		66.8	66.2	62.0	65.3	62.0	64.4	60.8	67.1	66.6	62.4	65.6	62.4	64.8	61.2	66.0	65.5	61.3	64.6	61.3	63.7	60.1	66.0	65.5	61.3	64.6	61.3	63.7	60.1	

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																														
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Lr ./ BGW	[dB(A)]		1.8	1.2	-3.0	0.3	-3.0	-0.6	-4.2	2.1	1.6	-2.6	0.6	-2.6	-0.2	-3.8	1.0	0.5	-3.7	-0.4	-3.7	-1.3	-4.9	1.0	0.5	-3.7	-0.4	-3.7	-1.3	-4.9

Gewerbliche Nutzung																														
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Lr ./ BGW	[dB(A)]		-3.2	-3.8	-8.0	-4.7	-8.0	-5.6	-9.2	-2.9	-3.4	-7.6	-4.4	-7.6	-5.2	-8.8	-4.0	-4.5	-8.7	-5.4	-8.7	-6.3	-9.9	-4.0	-4.5	-8.7	-5.4	-8.7	-6.3	-9.9

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_04

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h											
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG					
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich				
Eingabedaten																														
DTV	[Fz/Tag]		4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600			
M16	[Fz/h]		255	255	255	255	255	255	255	278	278	278	278	278	278	278	278	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325			
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		237	237	237	237	237	237	237	259	259	259	259	259	259	259	259	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302			
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23			
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		6.5	6.5	9.5	6.5	9.5	6.5	9.5	6.5	6.5	9.5	6.5	9.5	6.5	9.5	6.5	6.5	6.5	9.5	6.5	9.5	6.5	9.5	6.5	9.5	6.5	9.5		
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6
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	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	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Emissionsberechnung																														
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	
Mengenzuschlag	[dB(A)]		24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
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	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	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)]		73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	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)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	
Abstandsdämpfung	[dB(A)]		8.3	9.0	10.4	10.2	10.4	11.2	11.8	8.3	9.0	10.4	10.2	10.4	11.2	11.8	8.3	9.0	10.4	10.2	10.4	11.2	11.8	8.3	9.0	10.4	10.2	10.4	11.2	11.8
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		67.7	66.9	62.6	65.7	62.6	64.7	61.1	68.0	67.3	63.0	66.1	63.0	65.1	61.5	67.0	66.2	61.9	65.0	61.9	64.0	60.4	67.0	66.2	61.9	65.0	61.9	64.0	60.4

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																														
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	
Lr ./ BGW	[dB(A)]		2.7	1.9	-2.4	0.7	-2.4	-0.3	-3.9	3.0	2.3	-2.0	1.1	-2.0	0.1	-3.5	2.0	1.2	-3.1	0.0	-3.1	-1.0	-4.6	2.0	1.2	-3.1	0.0	-3.1	-1.0	-4.6

Gewerbliche Nutzung																														
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Lr ./ BGW	[dB(A)]		-2.3	-3.1	-7.4	-4.3	-7.4	-5.3	-8.9	-2.0	-2.7	-7.0	-3.9	-7.0	-4.9	-8.5	-3.0	-3.8	-8.1	-5.0	-8.1	-6.0	-9.6	-3.0	-3.8	-8.1	-5.0	-8.1	-6.0	-9.6

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_07.1

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h							
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG	
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich		
Eingabedaten																										
DTV	[Fz/Tag]		5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	
M16	[Fz/h]		325	325	325	325	325	325	325	348	348	348	348	348	348	348	348	394	394	394	394	394	394	394	394	
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		302	302	302	302	302	302	302	324	324	324	324	324	324	324	324	367	367	367	367	367	367	367	367	
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		23	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	28	28	28	28	28	28	28	28	
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		8.0	8.0	11.0	12.0	15.0	12.0	15.0	8.0	8.0	11.0	12.0	15.0	12.0	15.0	8.0	8.0	11.0	12.0	15.0	12.0	15.0			
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6			
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	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	30	30	30	30	30	30	30	30	
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	180	90	180	90	180	90	180	
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Emissionsberechnung																										
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	
Mengenzuschlag	[dB(A)]		25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
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	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Emissionspegel	[dB(A)]		75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1		
Immissionsberechnung																										
Reflexionszuschlag	[dB(A)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	
Abstandsämpfung	[dB(A)]		9.2	9.7	10.9	11.8	12.2	12.4	13.0	9.2	9.7	10.9	11.8	12.2	12.4	13.0	9.2	9.7	10.9	11.8	12.2	12.4	13.0			
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		67.8	67.3	63.1	65.2	61.8	64.6	61.0	68.1	67.6	63.4	65.5	62.1	64.9	61.3	66.9	66.3	62.1	64.3	60.9	63.7	60.1			

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																										
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	
Lr ./ BGW	[dB(A)]		2.8	2.3	-1.9	0.2	-3.2	-0.4	-4.0	3.1	2.6	-1.6	0.5	-2.9	-0.1	-3.7	1.9	1.3	-2.9	-0.7	-4.1	-1.3	-4.9			

Gewerbliche Nutzung																										
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Lr ./ BGW	[dB(A)]		-2.2	-2.7	-6.9	-4.8	-8.2	-5.4	-9.0	-1.9	-2.4	-6.6	-4.5	-7.9	-5.1	-8.7	-3.1	-3.7	-7.9	-5.7	-9.1	-6.3	-9.9			

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_07.2

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h																	
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG											
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich										
Eingabedaten																																				
DTV	[Fz/Tag]		5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'000	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800	6'800							
M16	[Fz/h]		325	325	325	325	325	325	325	348	348	348	348	348	348	348	348	348	348	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394							
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		302	302	302	302	302	302	302	324	324	324	324	324	324	324	324	324	324	367	367	367	367	367	367	367	367	367	367							
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		23	23	23	23	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28							
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		9.0	9.0	12.0	13.0	16.0	13.0	16.0	9.0	9.0	12.0	13.0	16.0	13.0	16.0	9.0	9.0	12.0	13.0	16.0	9.0	9.0	12.0	13.0	16.0	13.0	16.0	9.0	9.0	12.0	13.0	16.0			
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	
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	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	50	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30						
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0					
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	90	180	90					
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	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					
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	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					
Emissionsberechnung																																				
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1						
Mengenzuschlag	[dB(A)]		25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	25.4	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0						
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0						
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	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	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)]		75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3	75.3	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1	74.1							
Immissionsberechnung																																				
Reflexionszuschlag	[dB(A)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0						
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0						
Abstandsämpfung	[dB(A)]		9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	13.2	9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	13.2	9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	13.2	9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	13.2
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		67.3	66.8	62.7	64.9	61.5	64.4	60.8	67.6	67.1	63.0	65.2	61.8	64.7	61.1	67.6	66.4	65.9	61.8	64.0	60.6	63.5	59.9	66.4	65.9	61.8	64.0	60.6	63.5	59.9					

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																														
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Lr ./. BGW	[dB(A)]		2.3	1.8	-2.3	-0.1	-3.5	-0.6	-4.2	2.6	2.1	-2.0	0.2	-3.2	-0.3	-3.9	1.4	0.9	-3.2	-1.0	-4.4	-1.5	-5.1	1.4	0.9	-3.2	-1.0	-4.4	-1.5	-5.1

Gewerbliche Nutzung																														
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Lr ./. BGW	[dB(A)]		-2.7	-3.2	-7.3	-5.1	-8.5	-5.6	-9.2	-2.4	-2.9	-7.0	-4.8	-8.2	-5.3	-8.9	-3.6	-4.1	-8.2	-6.0	-9.4	-6.5	-10.1	-3.6	-4.1	-8.2	-6.0	-9.4	-6.5	-10.1

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_07.3

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h								
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	
Eingabedaten																											
DTV	[Fz/Tag]		4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600
M16	[Fz/h]		255	255	255	255	255	255	255	278	278	278	278	278	278	278	278	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		237	237	237	237	237	237	237	259	259	259	259	259	259	259	259	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		9.0	9.0	12.0	13.0	16.0	13.0	16.0	9.0	9.0	12.0	13.0	16.0	13.0	16.0	9.0	9.0	12.0	13.0	16.0	13.0	16.0	13.0	16.0	13.0	16.0
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	11.6
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	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	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	180	90	180	90	180	90	180	90	180
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Emissionsberechnung																											
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1
Mengenzuschlag	[dB(A)]		24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
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	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Emissionspegel	[dB(A)]		73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2
Immissionsberechnung																											
Reflexionszuschlag	[dB(A)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0
Abstandsämpfung	[dB(A)]		9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	13.2	9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	13.2	9.7	10.2	11.3	12.1	12.5	12.6	13.2	9.7	10.2	11.3	12.6
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		66.2	65.8	61.7	63.9	60.5	63.4	59.7	66.6	66.2	62.0	64.3	60.8	63.8	60.1	65.5	65.1	60.9	63.2	59.7	62.7	59.0	62.7	59.0	59.0	

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																											
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Lr ./. BGW	[dB(A)]		1.2	0.8	-3.3	-1.1	-4.5	-1.6	-5.3	1.6	1.2	-3.0	-0.7	-4.2	-1.2	-4.9	0.5	0.1	-4.1	-1.8	-5.3	-2.3	-6.0	-2.3	-6.0	-6.0	

Gewerbliche Nutzung																											
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Lr ./. BGW	[dB(A)]		-3.8	-4.2	-8.3	-6.1	-9.5	-6.6	-10.3	-3.4	-3.8	-8.0	-5.7	-9.2	-6.2	-9.9	-4.5	-4.9	-9.1	-6.8	-10.3	-7.3	-11.0	-7.3	-11.0	-11.0	

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_07.4

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h							
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG	
			Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich		
Eingabedaten																										
DTV	[Fz/Tag]		4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'400	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	4'800	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	
M16	[Fz/h]		255	255	255	255	255	255	255	278	278	278	278	278	278	278	278	325	325	325	325	325	325	325	325	
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		237	237	237	237	237	237	237	259	259	259	259	259	259	259	259	302	302	302	302	302	302	302	302	
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		18	18	18	18	18	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	23	23	23	23	23	23	23	23	
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		7.0	7.0	10.0	11.0	14.0	11.0	14.0	7.0	7.0	10.0	11.0	14.0	11.0	14.0	7.0	7.0	10.0	11.0	14.0	11.0	14.0	11.0	14.0	
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	11.6	11.6	
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	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	30	30	30	30	30	30	30	30	
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	180	90	180	90	180	90	180	90
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Emissionsberechnung																										
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	
Mengenzuschlag	[dB(A)]		24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.1	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	24.4	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
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	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Emissionspegel	[dB(A)]		73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	73.9	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	74.3	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	73.2	
Immissionsberechnung																										
Reflexionszuschlag	[dB(A)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	
Abstandsämpfung	[dB(A)]		8.6	9.3	10.6	11.5	11.9	12.1	12.8	8.6	9.3	10.6	11.5	11.9	12.1	12.8	8.6	9.3	10.6	11.5	11.9	12.1	12.8	12.8	12.8	
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		67.3	66.7	62.4	64.4	61.0	63.8	60.2	67.7	67.0	62.8	64.8	61.4	64.2	60.5	66.6	65.9	61.7	63.7	60.3	63.1	59.4	59.4	59.4	

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																										
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	
Lr ./ BGW	[dB(A)]		2.3	1.7	-2.6	-0.6	-4.0	-1.2	-4.8	2.7	2.0	-2.2	-0.2	-3.6	-0.8	-4.5	1.6	0.9	-3.3	-1.3	-4.7	-1.9	-5.6	-5.6	-5.6	

Gewerbliche Nutzung																										
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Lr ./ BGW	[dB(A)]		-2.7	-3.3	-7.6	-5.6	-9.0	-6.2	-9.8	-2.3	-3.0	-7.2	-5.2	-8.6	-5.8	-9.5	-3.4	-4.1	-8.3	-6.3	-9.7	-6.9	-10.6	-10.6	-10.6	

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Annahmen: max. Verkehrsbelastung mit ESP
 V = 50 km/h bzw. V = 30 km/h

Nutzungen: EG und 1. OG Gewerbe und Dienstleistungen
 ab 2. OG Wohnungen

Detailberechnung BF_08

Zustand	Stockwerk	Fassade	Referenzzustand								2030 inkl. ESP V = 50 km/h								2030 inkl. ESP V = 30 km/h											
			EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG		EG		1. OG		2. OG		3. OG					
			Strasse	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich	Strasse	seitlich					
Eingabedaten																														
DTV	[Fz/Tag]		5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	5'600	
M16	[Fz/h]		325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	325	
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]		302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	302	
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]		23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	
Abstand Quelle-Empfänger	[m]		9.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	9.0	12.0	
Empfangshöhe HE	[m]		1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	11.6	1.6	5.1	5.1	8.6	5.1	11.6	
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	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	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Steigung der Strasse	[%]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkel	[Grad]		180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90	180	180	90	180	90	180	90
Bebauungsgrad gegenüber	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]		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	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Emissionsberechnung																														
Emissionsgrundwert	[dB(A)]		48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	48.9	
Mengenzuschlag	[dB(A)]		25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	
Belagskorrektur Emissionskataster	[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	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
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	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	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)]		75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	75.4	
Immissionsberechnung																														
Reflexionszuschlag	[dB(A)]		2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]		0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	0.0	3.0	
Abstandsämpfung	[dB(A)]		9.7	10.2	11.3	11.0	11.3	11.7	12.4	9.7	10.2	11.3	11.0	11.3	11.7	12.4	9.7	10.2	11.3	11.0	11.3	11.7	12.4	9.7	10.2	11.3	11.0	11.3	11.7	
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]		67.3	66.8	62.7	66.0	62.7	65.3	61.6	67.6	67.2	63.1	66.4	63.1	65.6	62.0	66.4	66.0	61.9	65.2	61.9	64.4	60.8	66.4	66.0	61.9	65.2	61.9	64.4	

Zunahme bezüglich Referenzzustand

Wohnnutzung																													
Empfindlichkeitsstufe III Tag	[dB(A)]		65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Lr ./ BGW	[dB(A)]		2.3	1.8	-2.3	1.0	-2.3	0.3	-3.4	2.6	2.2	-1.9	1.4	-1.9	0.6	-3.0	1.4	1.0	-3.1	0.2	-3.1	-0.6	-4.2	1.4	1.0	-3.1	0.2	-3.1	-0.6

Gewerbliche Nutzung																													
Empfindlichkeitsstufe III Tag inkl. Bonus	[dB(A)]		70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Lr ./ BGW	[dB(A)]		-2.7	-3.2	-7.3	-4.0	-7.3	-4.7	-8.4	-2.4	-2.8	-6.9	-3.6	-6.9	-4.4	-8.0	-3.6	-4.0	-8.1	-4.8	-8.1	-5.6	-9.2	-3.6	-4.0	-8.1	-4.8	-8.1	-5.6

Gemeinde Herisau

Teilrichtplan und Teilzonenplan Bahnhof Herisau | Berechnung Lärmimmissionen

Stand der Ausgangsdaten 2017
 Strasse | Lärmquelle Güterstrasse
 Strassenabschnitt Güterstrasse

Emissionspegel Tag | Nacht

		2030 inkl. ESP V = 30 km/h									
		Abschnitt 1		Abschnitt 2		Abschnitt 3		Abschnitt 4		Abschnitt 5	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Eingabedaten											
DTV	[Fz/Tag]	7'200	7'200	6'900	6'900	6'800	6'800	5'600	5'600	5'400	5'400
M16	[Fz/h]	418	65	400	62	394	61	325	50	313	49
Teilverkehrsmenge N1	[Fz/h]	388	62	372	60	367	59	302	48	291	47
Teilverkehrsmenge N2	[Fz/h]	29	3	28	2	28	2	23	2	22	2
Abstand Quelle-Empfänger	[m]	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
Empfangshöhe HE	[m]	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
Signalisierte Geschwindigkeit	[km/h]	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Steigung der Strasse	[%]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkel	[Grad]	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
Bebauungsgrad gegenüber	[1]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Bebauungsgrad Ermittlungsseite	[1]	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Emissionsberechnung											
Emissionsgrundwert	[dB(A)]	48.9	47.9	48.9	47.9	48.9	47.9	48.9	47.9	48.9	47.9
Mengenzuschlag	[dB(A)]	26.2	18.1	26.0	17.9	26.0	17.9	25.1	17.0	25.0	16.9
Belagskorrektur Emissionskataster	[dB(A)]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Steigungszuschlag	[dB(A)]	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	-1.9	0.0	-2.1	0.0	-2.1	0.0	-3.0	0.0	-3.1
Emissionspegel	[dB(A)]	76.1	65.1	75.9	64.7	75.8	64.6	75.0	62.9	74.8	62.6
Immissionsberechnung											
Reflexionszuschlag	[dB(A)]	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Aspektwinkelreduktion	[dB(A)]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Abstandsverlust	[dB(A)]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Beurteilungspegel Lr	[dB(A)]	68.1	57.1	67.9	56.8	67.9	56.6	67.0	55.0	66.9	54.6
		Δ	-11.0	Δ	-11.2	Δ	-11.2	Δ	-12.1	Δ	-12.2