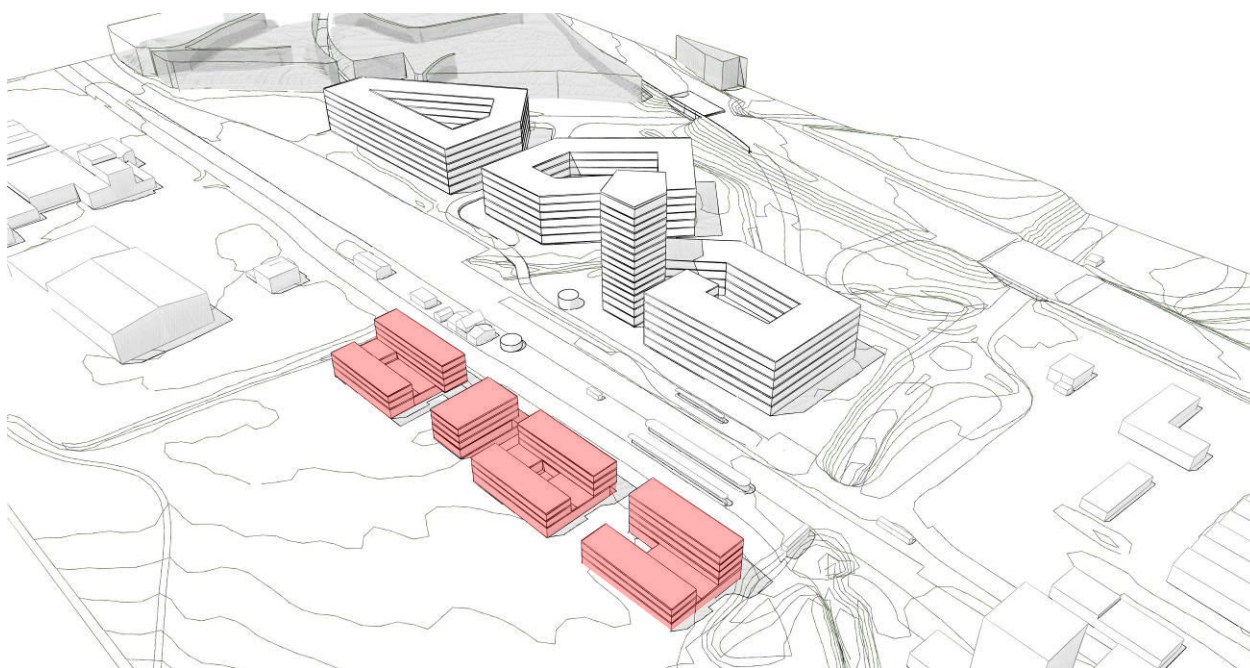


Gemeinde Rothenburg

Bebauungsplan Rothenburg Station West

Lärmschutz-Gutachten

Vorlage für die kantonale Vorprüfung und das Mitwirkungsverfahren
Vom Gemeinderat verabschiedet am 23. Oktober 2014



Auftraggeber: Gemeinde Rothenburg
Ressort Öffentliche Infrastruktur
Stationsstrasse 4
6023 Rothenburg

Auftragnehmer: Planteam GHS AG
Lärmschutz und Bauakustik
Bahnhofstrasse 19a
6203 Sempach-Station

Telefon 041 469 40 40
Fax 041 469 40 50

Internet: www.planteam.ch
E-Mail: ghs@planteam.ch

Projektleiter: Reto Höin, dipl. Ing. HTL, Raumplaner NDS/HTL

Sachbearbeiter: Bruno Buchmann, dipl. Umwelting. FH, dipl. Akustiker SGA

Auftrag-Nr.: 14-178
Version: 14178LG1

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag und Grundlagen	3
2	Bebauungsplan Rothenburg Station West	4
2.1	Perimeter und Baubereiche	4
2.2	Nutzungen	4
2.3	Lärmschutz in den Sonderbauvorschriften	4
3	Anforderungen gemäss Lärmschutz-Verordnung	5
3.1	Definitionen und Begriffe	5
3.2	Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)	6
3.3	Massgebender Belastungsgrenzwert	6
4	Lärmermittlung und Beurteilung Strassenlärm	7
4.1	Verkehrs- und Emissionsdaten Strassenlärm	7
4.2	Lärmberechnung und Ermittlungstoleranzen	9
4.3	Streckennetz mit Link-Nr.	10
4.4	Strassenlärmbelastungen	11
5	Lärmermittlung und Beurteilung Eisenbahnlärm	12
5.1	Verkehrs- und Emissionsdaten Eisenbahnlärm	12
5.2	Lärmberechnung und Ermittlungstoleranzen	12
5.3	Eisenbahnlärmbelastungen	13
5.3.1	Beurteilung für Räume in Betrieben	13
5.3.2	Beurteilung für Räume in Wohnungen	14
6	Lärmermittlung und Beurteilung Parkierungslärm	15
6.1	Anforderungen an neue Anlagen (LSV)	15
6.2	Lärmquellen	15
6.3	Emissionen Ein-/Ausfahrt der Tiefgaragen	16
6.4	Emissionen oberirdischer Parkplätze	16
6.5	Emissionen Zufahrt zu den Parkierungsanlagen	17
6.6	Beurteilung Parkierungslärm	17
7	Beurteilung künftiger interner Betriebe	18

7.1	Grundlagen zur Beurteilung künftiger Lärmquellen	18
7.2	Vorschriften für künftige Lärmquellen	19
8	Lärmermittlung und Beurteilung Mehrverkehr	19
9	Zusammenfassung	20
9.1	Grundlagen	20
9.2	Beurteilung Eisenbahn-, Strassen- und Parkierungslärm	20
9.3	Beurteilung künftiger interner Betriebe	21

1 Auftrag und Grundlagen

Ausgangslage

Der Ortsteil „Station“ der Gemeinde Rothenburg ist mit dem neuen Autobahnanschluss und der Bahnstation sehr gut erschlossen. Für dieses Gebiet wurden deshalb, in Zusammenarbeit mit dem Kanton Luzern, verschiedene Zielsetzungen formuliert, unter anderem:

- Hauptnutzung in Arbeitszonen
- Standort für neue Betriebe mit grossem Flächenbedarf
- Im Bereich Bahnstation gemischte Nutzungen (Büros, Dienstleistungen, Kleingewerbe, Fachmarkt, betriebsbedingtes Wohnen)

Auftrag

Aus den Resultaten eines Studienauftrages wurden die zwei Bebauungspläne Ost und West erarbeitet. Für den Bebauungsplan Ost wird zudem ein Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) durch die Firma Ernst Basler + Partner AG erstellt. Das vorliegende Lärmschutz-Gutachten umfasst das Gebiet Rothenburg Station West.

Rechtsgrundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7.10.1983 (Stand am 1. Juli 2014)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15.12.1986 (Stand am 1. August 2010)
- Kommentar zum Umweltschutzgesetz, 2. Auflage, 8. Lieferung, 2004
- Planungs- und Baugesetz Kanton Luzern vom 7.03.1989 (Stand 1.01.2014)
- Zonenplan Gemeinde Rothenburg mit Änderungen 2011/2012 vom 26. Juni 2012 mit Bau- und Zonenreglement

Fachliche Grundlagen

- BUWAL-Mitteilung zur Lärmschutz-Verordnung Nr. 6, 1995 (Erhöhung Emissionswerte)
- Grunddatensatz der amtlichen Vermessung und Höhenkurven
- Verkehrszahlen: Ernst Basler + Partner AG
- Berechnungsmodell CadnaA (Version 4.4 Datakustik GmbH, Greifenberg DE)

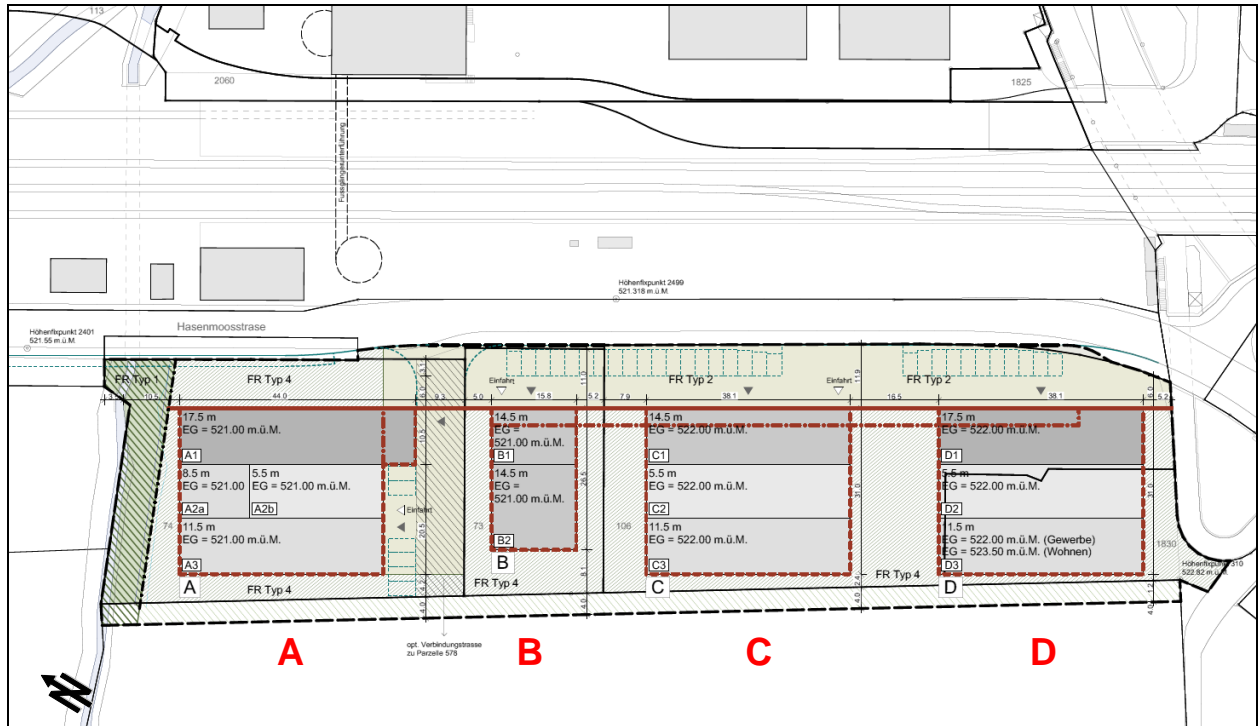
Plangrundlagen

- Entwurf Bebauungsplan Rothenburg Station West, Situation 1:500, Hansueli Remund Raumplanung GmbH

2 Bebauungsplan Rothenburg Station West

2.1 Perimeter und Baubereiche

Abbildung 1:
Perimeter Bebauungsplan mit Baubereichen



2.2 Nutzungen

Als zulässige Nutzungen gelten gemäss Sonderbauvorschriften nicht oder nur mässig störende Dienstleistungs- und Gewerbebetriebe sowie Wohnungen.

2.3 Lärmschutz in den Sonderbauvorschriften

Die Sonderbauvorschriften zum Bebauungsplan Rothenburg Station West regeln im Art. 11 die Anforderungen an den Lärmschutz wie folgt:

Art. 11 Sonderbauvorschriften

¹Im Bebauungsplangebiet gelten die Lärmempfindlichkeitsstufe ES III, Immissionsgrenzwert.

²Die Anforderungen an neue oder wesentlich geänderte, lärmempfindlich genutzte Räume in Betrieben und Wohnungen richten sich nach Art. 31 Lärmschutz-Verordnung. Massgebend für die Massnahmen ist das Lärmschutzgutachten der Planteam GHS AG vom 1. Oktober 2014.

⁵Erfolgen in einer Bebauungsplanänderung oder im Baubewilligungsverfahren lärmrelevante Anpassungen, so ist das Lärmschutzgutachten in diesem Punkt

zu überarbeiten und die notwendigen Lärmschutzmassnahmen zur Einhaltung von Art. 31 LSV neu zu bestimmen.

3 Anforderungen gemäss Lärmschutz-Verordnung

3.1 Definitionen und Begriffe

Die Lärmschutzverordnung (LSV) stellt u.a. Anforderungen an den Lärmschutz und an den Schallschutz. Diese gelten sowohl für Neubauten und wesentliche Änderungen bestehender Bauten, als auch für Erschliessungen von altrechtlichen (vor dem 1. Januar 1985 eingezonten) Bauzonen.

Lärmschutz	Beurteilung des Aussenlärms (Strassenverkehrslärm, Eisenbahnlärm, Schiesslärm, etc.) anhand des jeweils zulässigen Belastungsgrenzwertes (Art. 29ff sowie Anhänge 3 bis 9 LSV).
Beurteilungsort	Die Lärmimmissionen sind als Beurteilungspegel in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume zu ermitteln (Art. 39 LSV).
Lärmempfindliche Räume	<p>Räume in Wohnungen (Eltern-, Kinder-, Arbeits-, Wohnzimmer, Wohnküche etc.), ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitär- und Abstellräume (Art. 2, Abs. 6, Lit. a LSV).</p> <p>Räume in Betrieben, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten (Büro, Aufenthaltsraum, Verkaufsraum, Schulungsraum, etc.), ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem Betriebslärm. (Art. 2, Abs. 6, Lit. b LSV).</p>
Empfindlichkeitsstufe	Jeder Nutzungszone ist eine Empfindlichkeitsstufe (ES) zugeordnet. Die Empfindlichkeitsstufe bestimmt die Höhe des Belastungsgrenzwertes (Art. 43f LSV sowie Anhänge 3 bis 9 LSV).
Belastungsgrenzwert	Je nach Beurteilungssituation kommt der Planungswert (Ausscheidung neuer oder Erschliessung bestehender Bauzonen, Art. 29f LSV resp. Errichtung einer neuen Anlage, Art. 7 LSV) oder der Immissionsgrenzwert (Bewilligung neuer Gebäude mit lärmempfindlicher Nutzung im erschlossenen Baugebiet, Art. 31 LSV resp. Sanierung von Anlagen, Art. 13 LSV) zur Anwendung. Die Belastungsgrenzwerte gehen aus den Tabellen in den Anhängen 3 bis 9 LSV hervor. Bei Betriebsräumen in der ES I, II oder III gelten um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte (Art. 42 LSV).
Schallschutz	Anforderungen an den Schallschutz bei Aussen- und Trennbauteilen lärmempfindlicher Räume sowie bei Treppen und haustechnischen Anlagen gemäss den anerkannten Regeln der Baukunde. Als solche gelten die Mindestanforderungen nach der SIA 181, Ausgabe Juni 2006 (Art. 32f LSV).
Schallschutzfenster	Der Einbau von Schallschutz-Fenstern stellt eine Schallschutzmassnahme dar. Die Schalldämmung der Fenster ist aufgrund der Aussenlärmbelastung anhand der SIA-Norm zu dimensionieren. Der Einbau von Schallschutz-Fenstern gilt

nicht als eigentliche Lärmschutz-Massnahme, welche die Aussenlärmbelastung in der Mitte des offenen Fensters lärmempfindlicher Räume zu mindern vermag.

3.2 Massgebende Empfindlichkeitsstufe (ES)

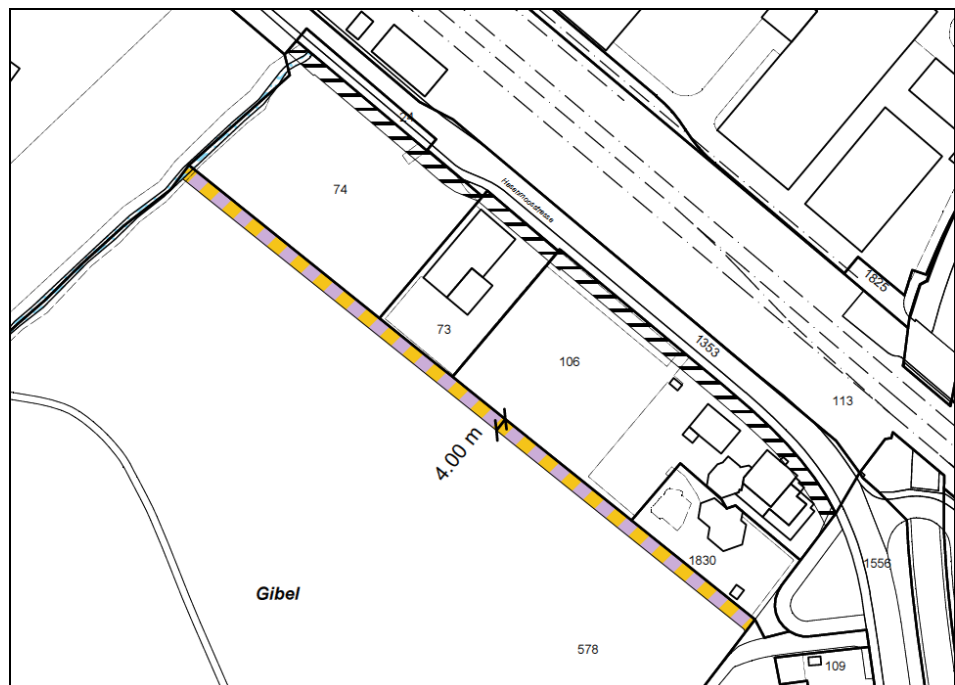
Zonentyp

In der rechtsgültigen Zonenplanung der Gemeinde Rothenburg befindet sich das Gebiet des Bebauungsplanes West in der 3-geschossigen Arbeits- und Wohnzone (Ar-W3) mit der Empfindlichkeitsstufe ES III. Im Zuge des vorliegenden Bebauungsplanverfahrens soll die Zone minimal arrondiert werden (siehe unten).

Erschliessung

Das Bebauungsplangebiet ist bereits heute überbaut und dementsprechend auch erschlossen. Es gelten die Anforderungen von Art. 31 LSV.

Abbildung 2:
Zonenplanänderung



Umzonung von der Landwirtschaftszone (LW) in die 3-geschossige Arbeits- und Wohnzonen (Ar-W3)

Umzonung von der 3-geschossigen Arbeits- und Wohnzonen (Ar-W3) in Übriges Gebiet A (UeG-A)

Orientierender Planinhalt

Gewässer

3.3 Massgebender Belastungsgrenzwert

Die massgebenden Belastungsgrenzwerte werden einerseits bestimmt durch die vorgesehene Bauzone (mit entsprechender ES-Zuordnung) und andererseits durch den Stand der Erschliessung.

Art. 31 LSV
Gültig für alle Baubereiche

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.

Art. 42 LSV Belastungsgrenzwerte für Betriebsräume

Die Belastungsgrenzwerte gelten für lärmempfindliche Räume in Wohnungen. Für Räume in Betriebe gelten um 5 dB(A) höhere Belastungsgrenzwerte.

Art. 41 LSV Beurteilung Betriebe nachts

Geltung der Belastungsgrenzwerte

- 3 Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

Resultat, massgebende Belastungsgrenzwerte:

Baubereich	Empfindlichkeitsstufe	Zonen-Typ	Belastungsgrenzwert	Lr in dB(A) Betrieb *		Lr in dB(A) Wohnen / Hotel	
				tags	nachts	tags	nachts
A	ES III	Arbeits- und Wohnzone	Immissionsgrenzwert ES III	65+5=70	---	65	55
B	ES III	Arbeits- und Wohnzone	Immissionsgrenzwert ES III	65+5=70	---	65	55
C	ES III	Arbeits- und Wohnzone	Immissionsgrenzwert ES III	65+5=70	---	65	55
D	ES III	Arbeits- und Wohnzone	Immissionsgrenzwert ES III	65+5=70	---	65	55

Legende:

Betrieb *:

Für Betriebsräume gelten in der Regel im Zeitraum nachts keine Belastungsgrenzwerte

4 Lärmermittlung und Beurteilung Strassenlärm

4.1 Verkehrs- und Emissionsdaten Strassenlärm

Alle Verkehrsdaten stammen aus dem UVB zum BP Rothenburg Station Ost der Firma Ernst Basler + Partner AG. Innerhalb des Bebauungsplanes wurde das Strassennetz ergänzt. Die Bezeichnung der Links gemäss Ernst Basler + Partner AG wurde durch die Planteam GHS AG ergänzt.

Hinweis

In der Endphase der Planung wurden die Verkehrszahlen minimal geändert. Diese Änderungen wirken sich nur marginal auf die Höhe der immissionsseitigen Lärmbelastungen aus und wurden deshalb im vorliegenden Gutachten nicht mehr berücksichtigt. Die Gesamtbeurteilung bleibt unverändert.

Verkehrsdaten:

Link-Nr. GHS AG	Strasse	v [km/h]	Steigung		Δ Belag/Mod.		DTV				
			i		tags	nachts		Nt	Nt2	Nn	Nn2
			[%]	[dBA]	[dBA]	[dBA]	[Fz/24h]	[Fz/h]	[%]	[Fz/h]	[%]
ES-01	Erschliessung Ost	50	< 3.0	0.0	0.0	0.0	3'198	200	2.9	0	2.9
Ha-01	Hasenmoosstrasse	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	1'587	92	12.8	14	9.0
Ha-02	Hasenmoosstrasse	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	1'942	111	10.9	21	9.0
Ha-03	Hasenmoosstrasse	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	2'388	136	12.8	27	9.0
N2 02	Autobahn Rümlikon	120	< 3.0	0.0	0.0	0.0	31'884	1'851	10.9	283	9.0
N2 03	Autobahnanschluss	120	< 3.0	0.0	0.0	0.0	28'089	1'629	11.0	253	9.0
N2 04	Autobahn Emmen	120	< 3.0	0.0	0.0	0.0	34'692	2'016	10.8	304	9.0
N2-05	Autobahnanschluss	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	3'795	222	10.0	30	9.0
N2-06	Autobahnanschluss	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	6'603	387	9.8	51	9.0
N2-07	Autobahn Rümlikon	120	< 3.0	0.0	0.0	0.0	28'062	1'630	10.9	249	9.0
N2-08	Autobahnanschluss	120	< 3.0	0.0	0.0	0.0	24'378	1'414	11.0	219	9.0
N2-09	Autobahn Emmen	120	< 3.0	0.0	0.0	0.0	31'686	1'842	10.7	277	9.0
N2-10	Autobahnanschluss	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	3'684	216	10.0	29	9.0
N2-11	Autobahnanschluss	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	7'308	428	9.9	58	9.0
SO-01	Station-Ost	50	< 3.0	0.0	0.0	0.0	672	41	2.9	2	2.9
So-02	Station-Ost	50	< 3.0	0.0	0.0	0.0	3'066	185	7.4	13	8.0
St 01	Stationsstrasse	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	12'773	745	12.3	107	7.0
St 02	Stationsstrasse	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	18'643	1'094	13.1	143	9.0
St 03	Stationsstrasse	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	18'631	1'088	13.8	153	9.0
St 04	Stationsstrasse	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	19'121	1'117	13.9	157	9.0
Wa-01	Wahligen	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	4'781	277	13.0	43	7.0
Wa-02	Wahligen	60	< 3.0	0.0	0.0	0.0	8'075	483	8.7	43	7.0

Legende:

DTV: Durchschnittlicher Verkehr in Fahrzeugen pro Tag (24h)
 Nt / Nn stündlicher Verkehr tags / nachts
 Nt2 / Nn2: Lastwagen- und Motorradanteil tags / nachts
 I: Strassensteigung
 v: Signalisierte Geschwindigkeit

Emissionsberechnung:

Link-Nr. GHS AG	Link-Nr. UVB	Strasse	Leq tags [dBA]	Leq nachts [dBA]	K1 tags [dBA]	K1 nachts [dBA]	Lr,e tags [dBA]	Lr,e nachts [dBA]	Baubereich
ES-01		Erschliessung Ost	70.4	0.0	0.0	0.0	70.4	0.0	Ost: A + B
Ha-01		Hasenmoosstrasse	71.0	62.1	-0.4	-5.0	70.7	57.1	
Ha-02		Hasenmoosstrasse	71.4	63.7	0.0	-5.0	71.4	58.7	West: A+B
Ha-03	95854124	Hasenmoosstrasse	72.7	64.9	0.0	-5.0	72.7	59.9	West: C
N2 02	33403342	Autobahn Rümlikon	89.0	80.6	0.0	0.0	89.0	80.6	
N2 03	33403343	Autobahnanschluss	88.4	80.1	0.0	0.0	88.4	80.1	
N2 04	98153340	Autobahn Emmen	89.3	80.9	0.0	0.0	89.3	80.9	
N2-05	97053344	Autobahnanschluss	74.2	65.3	0.0	-5.0	74.2	60.3	
N2-06	33409705	Autobahnanschluss	76.6	67.6	0.0	-2.9	76.6	64.7	
N2-07	96649663	Autobahn Rümlikon	88.4	80.0	0.0	0.0	88.4	80.0	
N2-08	96639662	Autobahnanschluss	87.8	79.5	0.0	0.0	87.8	79.5	
N2-09	96629814	Autobahn Emmen	88.9	80.5	0.0	0.0	88.9	80.5	
N2-10	96639706	Autobahnanschluss	74.1	65.2	0.0	-5.0	74.1	60.2	
N2-11	97069662	Autobahnanschluss	77.1	68.1	0.0	-2.4	77.1	65.7	
SO-01		Station-Ost	63.6	50.7	-3.9	-5.0	59.7	45.7	Ost: C
So-02	97049711	Station-Ost	71.7	60.2	0.0	-5.0	71.7	55.2	Ost: D
St 01	33379703	Stationsstrasse	80.0	70.3	0.0	0.0	80.0	70.3	
St 02	97029704	Stationsstrasse	81.9	72.1	0.0	0.0	81.9	72.1	
St 03	97043345	Stationsstrasse	82.0	72.4	0.0	0.0	82.0	72.4	
St 04	30213345	Stationsstrasse	82.1	72.5	0.0	0.0	82.1	72.5	
Wa-01		Wahligen	75.9	66.3	0.0	-3.7	75.9	62.7	
Wa-02	3389703	Wahligen	77.3	66.3	0.0	-3.7	77.3	62.7	

Legende:

Leq: Mittelungspegel
 K1: Pegelkorrektur (Anhang 3 LSV)
 Lr,e: Gesamtlärmemission in einem Meter Abstand zur Strassenachse
 Baubereich: Erster Abschnitt mit dem aus diesem Baubereich erzeugten Verkehr

4.2 Lärmberechnung und Ermittlungstoleranzen**Ermittlungsmethode**

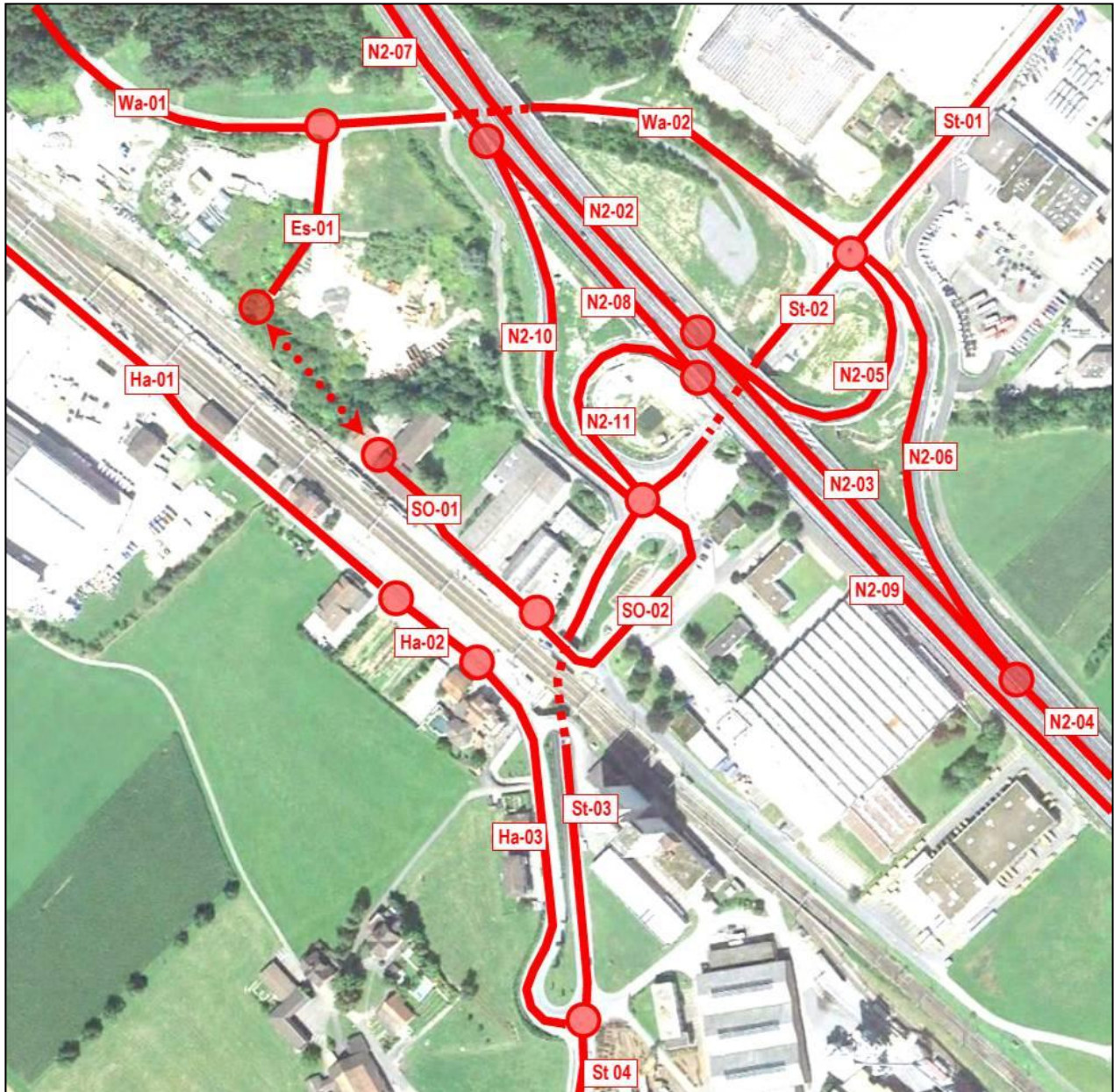
Die Lärmimmissionen können gestützt auf Art. 38 LSV anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt werden. Im vorliegenden Fall wurden diese mit dem Lärmberechnungsmodell CadnaA ermittelt.

Prognoseunsicherheit

Die berechneten Beurteilungspegel weisen im Sinne einer Standardabweichung erfahrungsgemäss eine Prognoseunsicherheit von ca. ± 1.5 dB(A) auf. Für die Lärmbeurteilung massgebend ist der ausgewiesene Mittelwert.

4.3 Streckennetz mit Link-Nr.

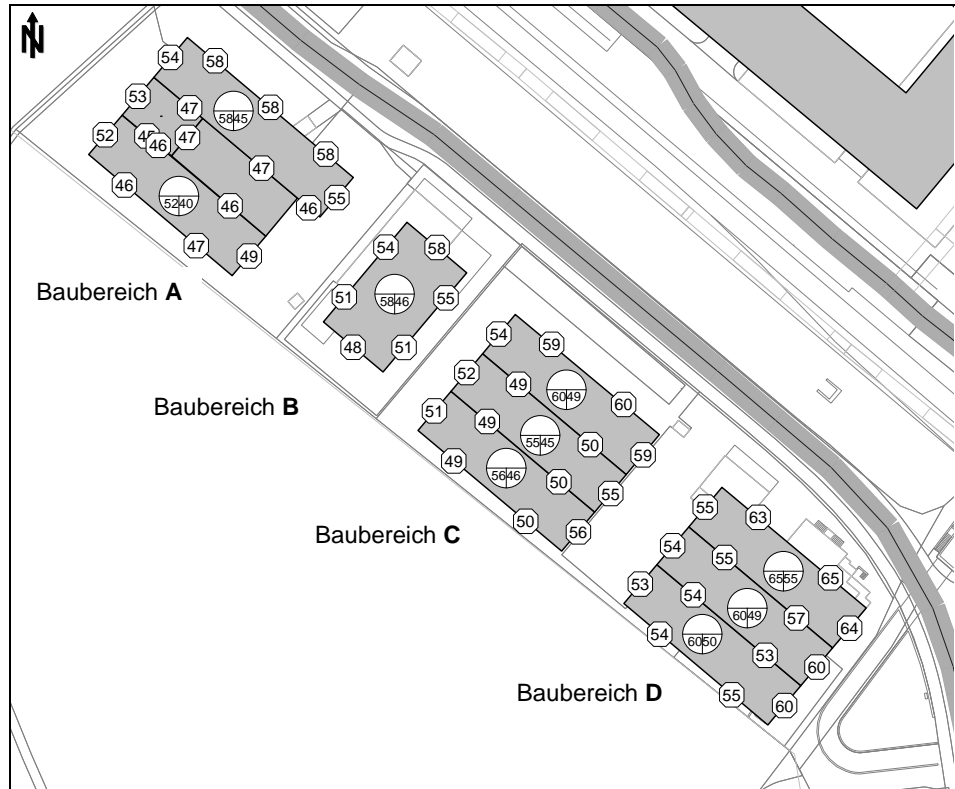
Abbildung 3:
Streckennetz mit Link-Bezeichnung gemäss Berechnungen Planteam



4.4 Strassenlärmbelastungen

Bei der vorliegenden Immissionssituation ist sowohl für Räume in Betrieben, wie auch für Räume in Wohnungen der Zeitraum tags massgebend (Tag-/Nachtdifferenz ≥ 10 dBA).

Abbildung 4:
Maximale Strassenlärm-
belastung im Zeitraum
tags



Legende:



Maximale Lärmbelastung des Gebäudes im Tages- und Nachtzeitraum in dB(A)



Maximale Lärmbelastung tags am entsprechenden Fassadenschnitt in dB(A)

**Beurteilung für Räume in
Betrieben und Wohnun-
gen**

Die Anforderungen von Art. 31 LSV für lärmempfindlich genutzte Räume in Betrieben (70 dBA tags) bzw. für lärmempfindlich genutzte Räume in Wohnungen (65 dBA tags) können überall eingehalten werden.

5 Lärmermittlung und Beurteilung Eisenbahnlärm

5.1 Verkehrs- und Emissionsdaten Eisenbahnlärm

Die massgebenden Emissionsdaten des Streckenabschnittes Olten Luzern (DfA-Linie 500) sind dem Emissionsplan 2015 entnommen.

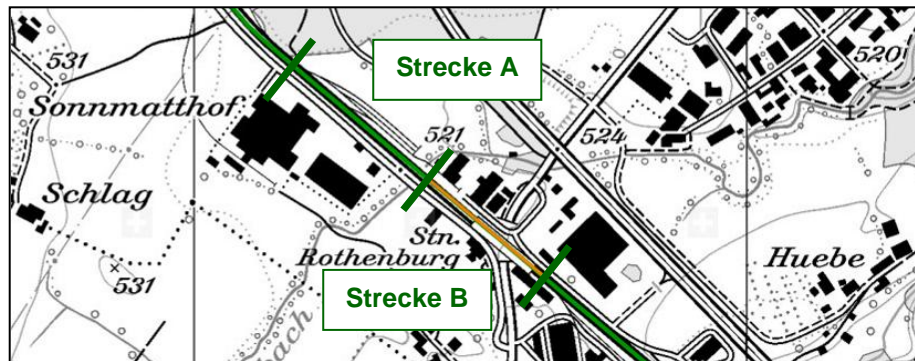
Tabelle 1:
Emissionsdaten

Zeitraum	Gesamtlärm-Emissionen Leq,e [dBA]	Pegel-Korrektur K1 [dBA]	Fahrbahn-Korrektur F1 (Schiene) [dBA]	Fahrbahn-Korrektur F2 (Brücke) [dBA]	Beurteilungs- pegel Lr,e [dBA]
Bahn-km 84.266 – 84.549 (Strecke A):					
tags	79.8	-5.0	0.0	0.0	74.8
nachts	75.4	-10.2	0.0	0.0	65.2
Bahn-km 84.549 – 84.821 (Strecke B):					
tags	76.2	-5.0	3.0	0.0	74.2
nachts	73.0	-10.2	3.0	0.0	65.8

Legende:

DfA-Linie:	Linien-Nummer gemäss Datenbank SBB für feste Anlagen
Leq,e (t) / Leq,e (n):	Energieäquivalenter Dauerschallpegel tags bzw. nachts
K1 (t) / K1 (n):	Pegelkorrektur in Abhängigkeit der Anzahl Züge tags bzw. nachts
F1 / F2:	Fahrbahnkorrekturwert Schiene / Brücke (im Leq,e und Lr,e berücksichtigt)
Lr,e (t) / Lr,e (n):	Beurteilungs-Emissionspegel tags bzw. nachts

Abbildung 5:
Emissionsplan SBB,
Streckenauftellung



5.2 Lärmberechnung und Ermittlungstoleranzen

Ermittlungsmethode

Die Lärmimmissionen können gestützt auf Art. 38 LSV anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt werden. Im vorliegenden Fall wurden diese mit dem Lärmberechnungsmodell CadnaA ermittelt.

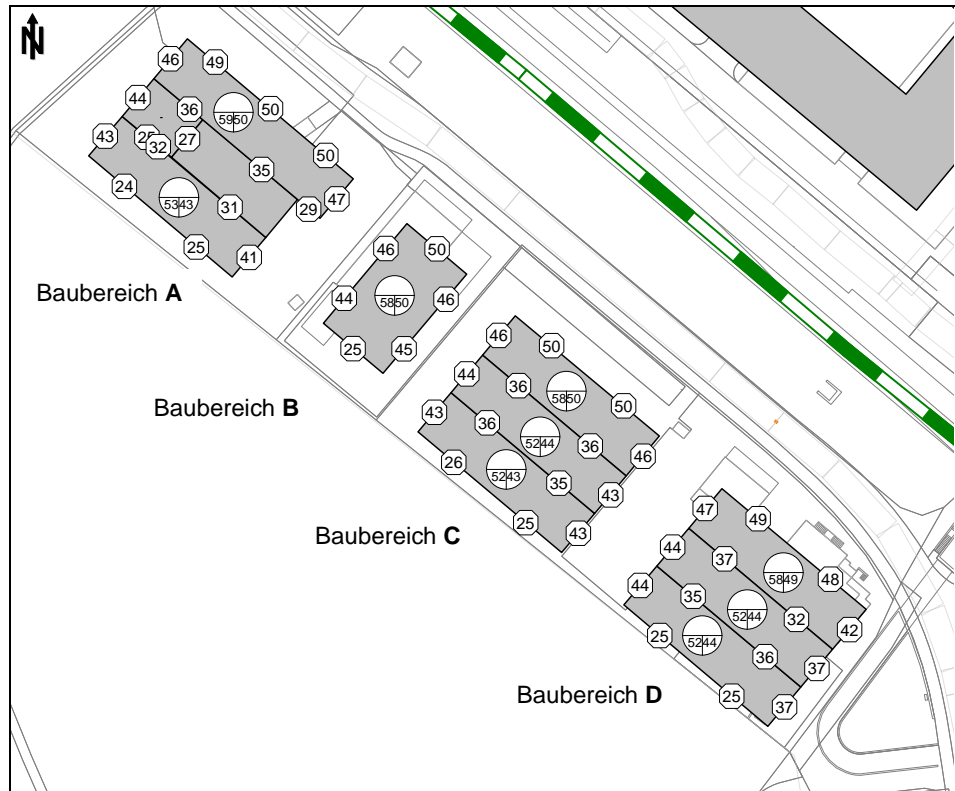
Prognoseunsicherheit

Die berechneten Beurteilungspegel weisen im Sinne einer Standardabweichung erfahrungsgemäss eine Prognoseunsicherheit von ca. $\pm 1,5$ dB(A) auf. Für die Lärmbeurteilung massgebend ist der ausgewiesene Mittelwert.

5.3.2 Beurteilung für Räume in Wohnungen

Für Räume in Wohnungen ist der Zeitraum nachts massgebend.

Abbildung 7:
Maximale Eisenbahnlärm-
belastung im Zeitraum
nachts



Legende:



Maximale Lärmbelastung des Gebäudes im Tages- und Nachtzeitraum in dB(A)



Maximale Lärmbelastung nachts am entsprechenden Fassadenschnitt in dB(A)

Beurteilung für Räume in Wohnungen

Die Anforderungen von Art. 31 LSV für lärmempfindlich genutzte Räume in Wohnungen (55 dBA nachts) können überall eingehalten werden.

6 Lärmermittlung und Beurteilung Parkierungslärm

6.1 Anforderungen an neue Anlagen (LSV)

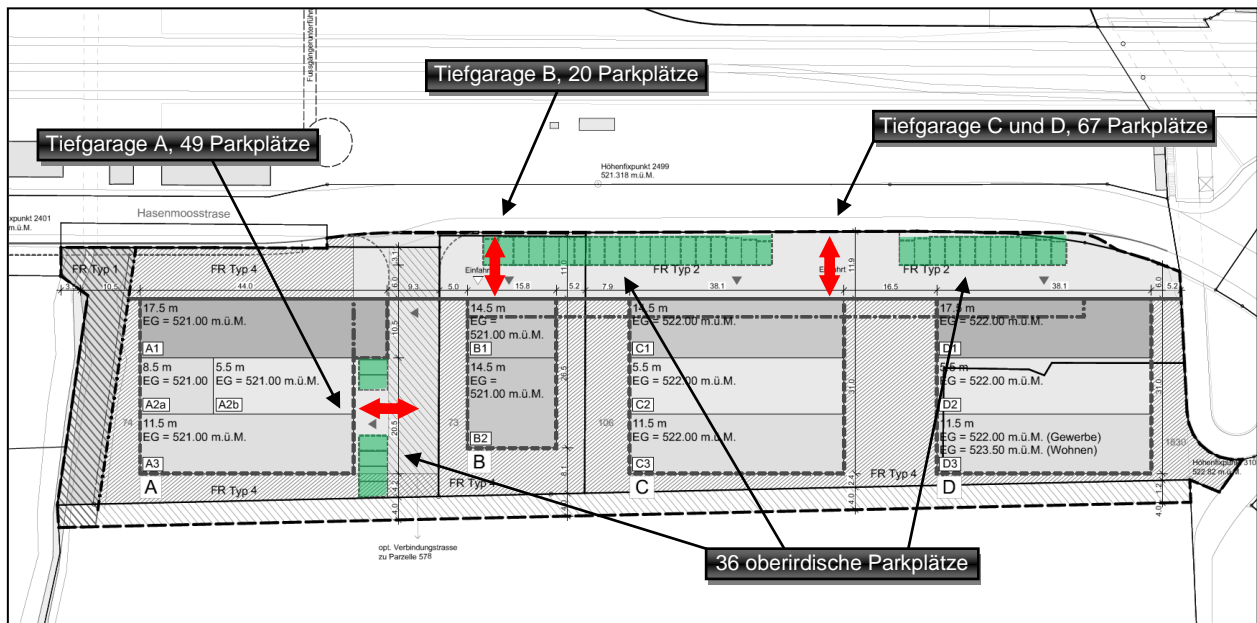
Der Bebauungsplan Rothenburg Station West gilt als neue ortsfeste Anlage, welche durch die neuen Parkierungsanlagen Lärm verursacht. Dieser Lärm ist nach Art. 7 LSV zu begrenzen.

Art. 7 LSV: Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen

- 1 Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:
 - a. als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und
 - b. dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungs-
werte nicht überschreiten.
- 2 Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungs-
werte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein
überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der
Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.

6.2 Lärmquellen

Abbildung 8:
Parkierungskonzept



Alle Fahrten werden im Tageszeitraum zwischen 07 – 19 Uhr berücksichtigt.

6.3 Emissionen Ein-/Ausfahrt der Tiefgaragen

Grundlage

Für die Modellierung im CadnaA-Berechnungsprogramm wurde auf der Grundlage der SN 640 578 (Lärmimmissionen von Parkierungsanlagen) der Schallleistungspegel L_w der Ein-/Ausfahrtsöffnung berechnet.

Tiefgaragen	Baubereich	Abk.	Einheit	Tiefgaragen im Tageszeitraum			Bem.
				A	B	C + D	
Anzahl Bewegungen tags				176	67	241	A
Anzahl Parkplätze Tiefgarage	N	-		49	20	67	A
Anzahl Bewegungen pro Stunde und Parkfeld	M_P	$Fz/(P \cdot h)$		0.30	0.28	0.30	
Fahrzeugbewegungen je Stunde	M	Fz/h		14.7	5.6	20.1	
Fläche Einfahrtsöffnung	F	m^2		14	14	14	
Korrekturfaktor für Abstrahlrichtung in Fahrtrichtung	KAf	dB(A)		45	45	45	B
Korrekturfaktor für Abstrahlrichtung senkrecht (Richtw. Cadna)	KAs	dB(A)		37	37	37	B
Ber. Schalldruckpegel einer Punktquelle in 1m Abstand	Le	dB(A)		68.1	63.9	69.5	C
Berechnung Schallleistungspegel der Flächenquelle	L_w	dB(A)		79.1	74.9	80.5	
Pegelkorrektur für die Art der Anlage	K1	dB(A)		0.0	0.0	0.0	D
Pegelkorrektur für den Tongehalt	K2	dB(A)		2.0	2.0	2.0	E
Pegelkorrektur für den Impulsgehalt	K3	dB(A)		0.0	0.0	0.0	F
Schallleistungspegel mit Pegelkorrektur K1 - K3	L_{wA}	dB(A)		81.1	76.9	82.5	

Legende:

- (A) Angabe aus Verkehrsbericht (TEAMverkehr.zug)
- (B) Richtwirkung, Modellierung in CadnaA
- (C) gemäss Tab. 15 SN 640 578
- (D) gemäss LSV Anhang 6 Art. 33 Abs. 1c
- (E) gemäss LSV Anhang 6 Art. 33 Abs. 2a
- (F) gemäss LSV Anhang 6 Art. 33 Abs. 3a
- (G) Reduktion durch absorbierende Verkleidung der Ein-/Ausfahrten

6.4 Emissionen oberirdischer Parkplätze

oberirdische Parkplätze für Baubereich A – D

	Abk.	Einheit	Tag
Anzahl oberirdische Parkplätze	N	-	36
Anzahl Parkierungsvorgänge pro Stunde und Parkfeld	B	$Fz/(P \cdot h)$	0.15
Parkierungsvorgänge je Stunde	B_{total}	Fz/h	5.4
Schallleistungspegel pro Parkierungsvorgang und pro Stunde	$L_{w,PV}$	dB(A)	67.0
Pegelkorrektur für Parksuchverkehr	K_P	dB(A)	2.6
Pegelkorrektur für die Art der Anlage	K1	dB(A)	0.0
Pegelkorrektur für den Tongehalt	K2	dB(A)	0.0
Pegelkorrektur für den Impulsgehalt	K3	dB(A)	4.0
Ber. Emissionspegel $L^*_{m,E}$ in 25 m Abstand von der PP-Mitte	$L^*_{m,E}$	dB(A)	45.0

6.5 Emissionen Zufahrt zu den Parkieranlagen

Die Emissionen der Parking-Zufahrten berechnen sich gemäss den Ansätzen von STL86 wie folgt:

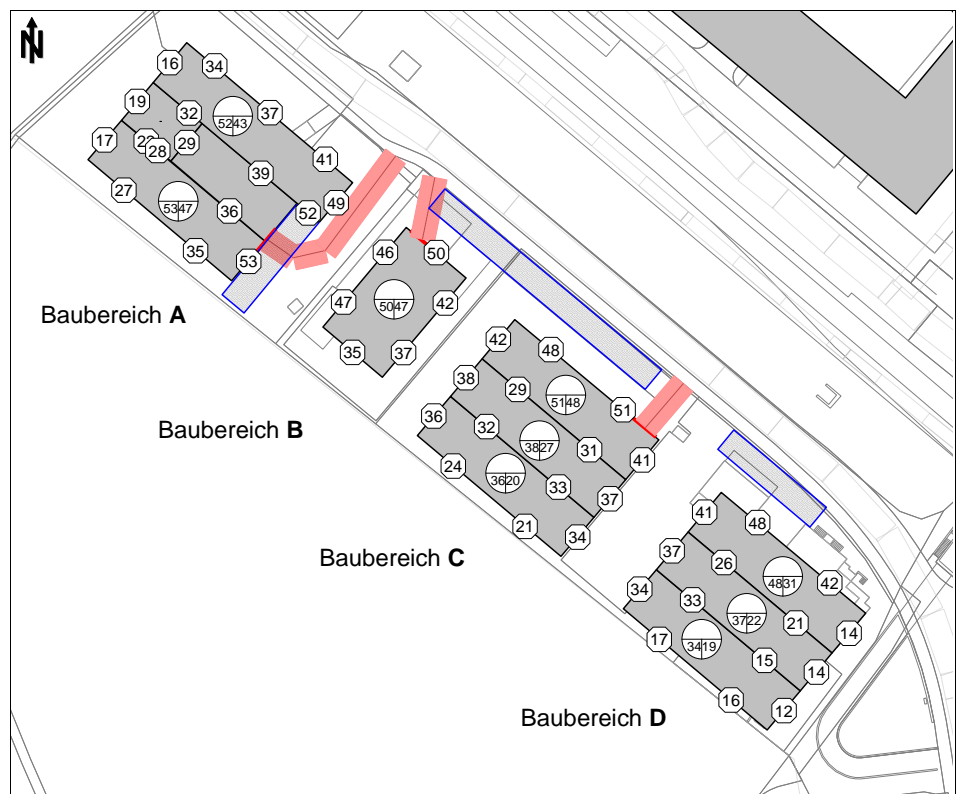
Lärmquelle				Verkehr			Emission				
Baubereich	v km/h	Steigung % dBA		DTV Fz/24h	Nt Fz/h	Nt2 %	Leq dBA	K1 dB	K2 dB	K3 dB	Lr,e dBA
A (Tiefgarage + PP EG)	30	0.0	0.0	198	16.5	0.0	56.0	0	0	0	56.0
B (Tiefgarage)	30	0.0	0.0	67	5.6	0.0	51.3	0	0	0	51.3
C + D (Tiefgarage)	30	0.0	0.0	241	20.1	0.0	56.9	0	0	0	56.9

Legende:

K1, K2, K3: gemäss LSV Anhang 6 Art. 33 Abs. 1 bis 3

6.6 Beurteilung Parkierungslärm

Abbildung 9:
Maximale Parkierungs-
lärmbelastung im Zeit-
raum tags



Legende:



Maximale Lärmbelastung des Gebäudes im Tageszeitraum in dB(A)



Maximale Lärmbelastung tags am entsprechenden Fassadenschnitt in dB(A)

Beurteilung für Räume in Betrieben

Die Anforderungen von Art. 7 LSV für lärmempfindlich genutzte Räume in Betrieben (65 dBA tags) können überall eingehalten werden.

Beurteilung für Räume in Wohnungen

Die Anforderungen von Art. 7 LSV für lärmempfindlich genutzte Räume in Wohnungen (60 dBA tags) können ebenfalls überall eingehalten werden.

7 Beurteilung künftiger interner Betriebe

7.1 Grundlagen zur Beurteilung künftiger Lärmquellen

Die in den Baubereichen A, B, C und D anzusiedelnden Betriebe gelten lärmrechtlich als neue Anlagen und müssen in ihrer Umgebung die Planungswerte einhalten. Da im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplanverfahrens noch keine konkreten Nutzungsabsichten vorliegen, müssen diese möglichen Lärmkonflikte im Rahmen der folgenden Baubewilligungsverfahren detailliert geprüft werden.

Die Anforderungen an künftige neue Lärmquellen innerhalb des Bebauungsplangebietes werden gemäss Umweltrecht wie folgt beurteilt:

Grundsatz

Grundsätzlich gilt das Vorsorgeprinzip, das im Umweltschutzgesetz (USG) geregelt ist, sowie die Vorschriften für neue Anlagen aus der Lärmschutzverordnung (LSV).

USG Art. 11 Grundsatz

- 1 *Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen und Strahlen werden durch Massnahmen bei der Quelle begrenzt (Emissionsbegrenzungen).*
- 2 *Unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung sind Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist.*
- 3 *Die Emissionsbegrenzungen werden verschärft, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig werden.*

LSV Art. 7 Emissionsbegrenzungen bei neuen ortsfesten Anlagen

- 1 *Die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage müssen nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden:*
 - a. *als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist und*
 - b. *dass die von der Anlage allein erzeugten Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten.*
- 2 *Die Vollzugsbehörde gewährt Erleichterungen, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden.⁶*

7.2 Vorschriften für künftige Lärmquellen

Für die künftig möglichen Lärmquellen gelten folgende Vorschriften (nicht abschliessende Aufzählung):

LSV Anhang 6: Industrie und Gewerbelärm: Gültig für:

- Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft;
- des Güterumschlages bei Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft sowie bei Bahnhöfen und Flugplätzen;
- des Verkehrs auf dem Betriebsareal von Industrie- und Gewerbeanlagen sowie auf dem Hofareal von Landwirtschaftsbetrieben;
- von Parkhäusern sowie von grösseren Parkplätzen ausserhalb von Strassen;
- von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen.

Cercle Bruit:

Ermittlung und Beurteilung der Lärmbelastung durch den Betrieb öffentlicher Lokale; Vollzugshilfe vom 10. März 1999 (Änderung vom 30. März 2007).

Diese Vollzugshilfe ist ein geeignetes Instrument für die betroffenen Behörden und Personen, um die Lärmbelastung im Zusammenhang mit dem Betrieb von öffentlichen Lokalen beurteilen zu können. Sie gilt analog auch für die Beurteilung der Lärmbelastung im Zusammenhang mit Räumlichkeiten, in denen regelmässig Musik gespielt wird.

Resultat

Die Beurteilung von möglichen Lärmkonflikten durch künftige Nutzungen im Bebauungsplangebiet auf das BP-Gebiet selber (wie auch auf dessen Umgebung) erfolgt im Rahmen der Baubewilligungsverfahren. Grundsätzlich gelten das Vorsorgeprinzip gemäss Art. 11 USG und die Anforderungen an neue ortsfeste Anlagen gemäss Art. 7 LSV. Die konkreten Anforderungen an die häufigsten Lärmquellen sind aus dem Anhang 6 (Industrie- und Gewerbelärm) sowie aus der Vollzugsrichtlinie des Cercle Bruit (Lärm von öffentlichen Lokalen) ersichtlich.

8 Lärmermittlung und Beurteilung Mehrverkehr

Gemäss Verkehrsbericht zum Bebauungsplan werden im Gebiet Rothenburg Station West insgesamt 607 PW-Fahrten pro Tag erzeugt. Die Erschliessung erfolgt über die Hasenmoosstrasse. Bei einer signalisierten Fahrgeschwindigkeit von 60 km/h resultiert daraus im massgebenden Tageszeitraum ein Emissionspegel $L_{r,e}$ von ca. 59 dB(A), welcher den Gesamtlärm in einem Meter Abstand zur Strassenachse beschreibt. Bei den exponiertesten Empfangspunkten entlang der Hasenmoosstrasse ergibt sich ein Beurteilungspegel L_r von

rund 50 dB(A) im Tageszeitraum, was deutlich unterhalb des massgebenden Planungswertes der ES III von 60 dB(A) liegt.

Resultat

Der für die Beurteilung des Mehrverkehrs massgebende Planungswert kann bei allen Liegenschaften entlang der Hasenmoosstrasse eingehalten werden.

9 Zusammenfassung

9.1 Grundlagen

Ausgangslage

Der Ortsteil „Station“ der Gemeinde Rothenburg ist mit dem neuen Autobahnanschluss und der Bahnstation sehr gut erschlossen. Für dieses Gebiet wurden deshalb, in Zusammenarbeit mit dem Kanton Luzern, verschiedene Zielsetzungen formuliert, unter anderem:

- Hauptnutzung in Arbeitszonen
- Standort für neue Betriebe mit grossem Flächenbedarf
- Im Bereich Bahnstation gemischte Nutzungen (Büros, Dienstleistungen, Kleingewerbe, Fachmarkt, betriebsbedingtes Wohnen)

Auftrag

Aus den Resultaten eines Studienauftrages wurden die zwei Bebauungspläne Ost und West erarbeitet. Für den Bebauungsplan Ost wird zudem ein Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) durch die Firma Ernst Basler + Partner AG erstellt. Das vorliegende Lärmschutz-Gutachten umfasst das Gebiet Rothenburg Station West.

Zonentyp

Gemäss rechtsgültiger Zonenplanung der Gemeinde Rothenburg befindet sich das Gebiet des Bebauungsplanes West in der 3-geschossigen Arbeits- und Wohnzone (Ar-W3) mit der Empfindlichkeitsstufe ES III.

Erschliessung

Alle Baubereiche des Bebauungsplangebietes gelten als erschlossen, womit die Anforderungen von Art. 31 LSV zur Anwendung gelangen.

9.2 Beurteilung Eisenbahn-, Strassen- und Parkierungslärm

Grenzwerte sind eingehalten

Weder der Eisenbahn-, noch der Strassen- oder Parkierungslärm führen zu einer Überschreitung der massgebenden Grenzwerte. Auch hinsichtlich der Mehrbeanspruchung von Verkehrsanlagen sind die lärmrechtlichen Anforderungen überall eingehalten.

9.3 Beurteilung künftiger interner Betriebe

Resultat

Die Beurteilung von möglichen Lärmkonflikten durch künftige Nutzungen (Gewerbe, Gastro etc.) im Bebauungsplangebiet auf das BP-Gebiet selber (wie auch auf dessen Umgebung) erfolgt im Rahmen der Baubewilligungsverfahren.

Grundsätzlich gelten das Vorsorgeprinzip gemäss Art. 11 USG und die Anforderungen an neue ortsfeste Anlagen gemäss Art. 7 LSV. Die konkreten Anforderungen an die häufigsten Lärmquellen sind aus dem Anhang 6 (Industrie- und Gewerbelärm) sowie aus der Vollzugsrichtlinie des Cercle Bruit (Lärm von öffentlichen Lokalen) ersichtlich.

Sempach Station, 1. Oktober 2014



Reto Höin
dipl. Ing. HTL, Raumplaner NDS/HTL



Bruno Buchmann
dipl. Umwelting. FH, dipl. Akustiker SGA