

Gemeinde Beromünster
Revision der Ortsplanung 2022
Lärmbericht zur Nutzungsplanung

1. Juli 2022

Auftraggeber: Gemeinde Beromünster
Herr Hanspeter Lang
Fläcke 1
6215 Beromünster

Auftragnehmer: Sinus AG Sempach Station
Lärmschutz und Bauakustik
Bahnhofstrasse 19a
6203 Sempach Station

Telefon 041 469 40 40
Internet: www.sinusag.ch
E-Mail: markus.strobel@sinusag.ch

Projektleiter: Markus Strobel, dipl. Arch. FH/SIA, dipl. Akustiker SGA
Gutachter SIA

Auftrag-Nr.: 17-129

Inhaltsverzeichnis

1	Auftrag und Grundlagen	2
1.1	Auftrag	2
1.2	Grundlagen	2
2	Anforderungen gemäss USG und LSV	3
2.1	Definitionen	3
2.2	Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes (USG)	3
2.3	Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung	4
2.4	Vorprüfungsbericht rwai vom 2. Juni 2022	6
3	Lärmrelevante Änderungen	7
4	Lärmberechnungen	8
4.1	Verkehrs- und Emissionsdaten	8
4.2	Grundlagen für die Lärmermittlung und Beurteilung	8
4.3	Lärmbelastung im Gebiet A, (Sandhübel)	10
4.4	Lärmbelastung im Gebiet B, (Röteli)	13
4.5	Lärmbelastung im Gebiet C, (Bifang)	14
4.6	Lärmbelastung im Gebiet D, (Chällermatt)	17
4.7	Lärmbelastung im Gebiet E, (Parz. 1588, Büel/Bäch)	18
5	Zusammenfassung	19

1 Auftrag und Grundlagen

1.1 Auftrag

Ausgangslage

Im Rahmen der Ortsplanungsrevision in Beromünster sollen verschiedene Teilgebiete und Parzellen eingezont oder umgezont werden, welche im lärmbelasteten Bereich bestehender oder geplanter Kantonsstrassen liegen. Die Sinus AG Sempach Station wurde deshalb beauftragt, im Rahmen der Ortsplanungsrevision ein Gutachten zur Ermittlung und Beurteilung der aktuellen Lärmbelastungen zu erstellen. Insbesondere ist dabei die Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen von Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutz-Verordnung (LSV) zu überprüfen und nachzuweisen.

1.2 Grundlagen

Rechtsgrundlagen

- Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 (Stand 1. Januar 2021)
- Raumplanungsgesetz (RPG) vom 22. Juni 1979 (Stand 1. Jan. 2016)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dez. 1986 (Stand 7. Mai 2019)
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Luzern vom 7. März 1989 (Stand 1. Januar 2014)
- Zonenplan Siedlung der Gemeinde Beromünster (Stand vom 10. Juli 2013)
- Zonenplan Siedlung der Gemeinde Beromünster, Ortsteil Gunzwil vom 25. Februar 2011 (RRE Nr. 255)
- Baureglement der Gemeinde Beromünster, Ausgabe RRE Nr. 679 vom 8. Juni 2004 (Änderungen durch den Regierungsrat mit Entscheid Nr. 662 vom 10. Juni 2008 sowie Entscheid Nr. 682 vom 12. Juni 2012 unverändert genehmigt)

Fachliche Grundlagen

- Zonenplan Siedlung neuer Zustand, Ortsteil Beromünster und Büel/Bäch, (Stand 15. Juni 2022)
- Bau- und Zonenreglement, (Entwurf vom 9. Juni 2022)
- Auszug aus dem Planungsbericht (Konzept Einzonung «Sandhübel» Kap. 4.3, ecoptima Bern)
- Testplanung «Röteli / Bifang», Synthesebericht vom Mai 2017, ecoptima
- Öffentliche Planaufgabe Kantonsstrassenprojekt «Umfahrung Beromünster» vom 2. September 2021 bis 21. September 2021
- Technischer Bericht Lärmschutz West- und Ostumfahrung Beromünster vom 30. April 2021 (Sinus AG Sempach Station)
- Technischer Bericht Lärmsanierungsprojekt Gemeindestrasse Bäch (Plan-team GHS AG vom 7. April 2015, rev. 6. November 2015)
- Vorprüfungsbericht rawi vom OP Beromünster 2021/22
- Berechnungsmodell CadnaA (Version 2022 MR 1, Datakustik GmbH DE)

2 Anforderungen gemäss USG und LSV

2.1 Definitionen

Einzonung	Als Ausscheidung einer neuen Bauzone (Einzonung) bezeichnet man die Überführung eines Grundstückes von einer „Nicht-Bauzone“ in eine „Bauzone“.
Umzonung	Als Umzonung einer Bauzone bezeichnet man die Überführung eines Grundstückes von einer „Bauzone“ in eine andere „Bauzone“. Dabei ist es grundsätzlich unerheblich, ob mit der Umzonung ein Wechsel der Empfindlichkeitsstufe stattfindet.
Faktische Bauzone	Grundsätzlich gelten Zonen, die nach Inkrafttreten der LSV (1. April 1987) ausserhalb bestehender Bauzonen ausgeschieden werden, als „neue Einzonung“ im Sinne des Umweltrechtes (Art. 24 Abs. 1 USG und Art. 29 LSV). Nach Art. 15 des Raumplanungsgesetzes (RPG) sind Gebiete einzuzonen, die sich für eine Überbauung eignen und weitgehend überbaut sind oder voraussichtlich innert 15 Jahren benötigt und erschlossen werden. Solange sie nicht eingezont sind, widersprechen derartige Gebiete den Vorschriften des RPG. Wird die Einzonung nachgeholt, liegt daher keine Neueinzonung im Sinne des USG vor. Es ist von einer „bestehenden“ (faktischen) Bauzone auszugehen und der Immissionsgrenzwert gemäss Art. 31 LSV anzuwenden.

2.2 Bestimmungen des Umweltschutzgesetzes (USG)

Art. 23 Planungswerte	<i>Für die Planung neuer Bauzonen und für den Schutz vor neuen lärmigen ortsfesten Anlagen legt der Bundesrat Planungswerte für Lärm fest. Diese Planungswerte liegen unter den Immissionsgrenzwerten.</i>
Art. 24 Anforderungen an Bauzonen	<p><i>1 Neue Bauzonen für Wohngebäude oder andere Gebäude, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, dürfen nur in Gebieten vorgesehen werden, in denen die Lärmimmissionen die Planungswerte nicht überschreiten oder in denen diese Werte durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Umzonung von Bauzonen gilt nicht als Ausscheidung neuer Bauzonen.</i></p> <p><i>2 Werden die Planungswerte in einer bestehenden, aber noch nicht erschlossenen Bauzone für Wohngebäude oder andere Gebäude, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, überschritten, so sind sie einer weniger lärmempfindlichen Nutzungsart zuzuführen, sofern nicht durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen im überwiegenden Teil dieser Zone die Planungswerte eingehalten werden können.</i></p>

2.3 Bestimmungen der Lärmschutz-Verordnung

Art. 1 Zweck und Geltungs- reich

1 Diese Verordnung soll vor schädlichem und lästigem Lärm schützen.

2 Sie regelt:

- a. die Begrenzung von Aussenlärmemissionen, die beim Betrieb neuer und bestehender Anlagen nach Artikel 7 des Gesetzes erzeugt werden;
- b. die Ausscheidung und Erschliessung von Bauzonen in lärmbelasteten Gebieten;
- c. die Erteilung von Baubewilligungen für Gebäude, die lärmempfindliche Räume enthalten und in lärmbelasteten Gebieten liegen;
- d. den Schallschutz gegen Aussen- und Innenlärm an neuen Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen;
- e. den Schallschutz gegen Aussenlärm an bestehenden Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen;
- f. die Ermittlung von Aussenlärmimmissionen und ihre Beurteilung anhand von Belastungsgrenzwerten.

3 Sie regelt nicht:

- a. den Schutz gegen Lärm, der in einem Betriebsareal erzeugt wird, soweit er auf Betriebsgebäude und zugehörige Wohnungen innerhalb dieses Areals einwirkt;
- b. den Schutz gegen Infra- und Ultraschall.

Art. 2 Begriffe

1 Ortsfeste Anlagen sind Bauten, Verkehrsanlagen, haustechnische Anlagen und andere nichtbewegliche Einrichtungen, die beim Betrieb Aussenlärm erzeugen. Dazu gehören insbesondere Strassen, Eisenbahnanlagen, Flugplätze, Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft, Schiessanlagen sowie fest eingerichtete militärische Schiess- und Übungsplätze.

2 Als neue ortsfeste Anlagen gelten auch ortsfeste Anlagen u. Bauten, deren Zweck vollständig geändert wird.

3 Emissionsbegrenzungen sind technische, bauliche, betriebliche, verkehrslenkende, -beschränkende oder -beruhigende Massnahmen an Anlagen sowie bauliche Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg der Emissionen. Sie sind geeignet, die Erzeugung oder Ausbreitung des Aussenlärms zu verhindern oder zu verringern.

4 Sanierungen sind Emissionsbegrenzungen für bestehende ortsfeste Anlagen.

5 Belastungsgrenzwerte sind Immissionsgrenzwerte, Planungswerte und Alarmwerte. Sie werden nach der Lärmart, der Tageszeit und der Lärmempfindlichkeit der zu schützenden Gebäude und Gebiete festgelegt.

6 Lärmempfindliche Räume sind:

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

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

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

Art. 30
Erschliessung von
Bauzonen

Die bei Inkrafttreten dieser Verordnung noch nicht erschlossenen Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen dürfen nur so weit erschlossen werden, als die Planungswerte eingehalten sind oder durch eine Änderung der Nutzungsart oder durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen eingehalten werden können. Die Vollzugsbehörde kann für kleine Teile von Bauzonen Ausnahmen gestatten.

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.

Art. 39
Ort der Ermittlung

1 Bei Gebäuden werden die Lärmimmissionen in der Mitte der offenen Fenster lärmempfindlicher Räume ermittelt. Fluglärmimmissionen können auch in der Nähe der Gebäude ermittelt werden.

2 Im nicht überbauten Gebiet von Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis werden die Lärmimmissionen 1,5 m über dem Boden ermittelt.

3 In noch nicht überbauten Bauzonen werden die Lärmimmissionen dort ermittelt, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen.

Art. 41
Geltung der Belastungs-
grenzwerte

1 Die Belastungsgrenzwerte gelten bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen.

2 Sie gelten ausserdem:

- a. in noch nicht überbauten Bauzonen dort, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen;*
- b. im nicht überbauten Gebiet von Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis.*

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.

2.4 Vorprüfungsbericht rwai vom 2. Juni 2022

Vorprüfungsbericht

Die Dienststelle uwe macht im Vorprüfungsbericht betreffend Lärmschutz u.a. folgende Vorgaben:

- Für das Gebiet Sandhübel sind im gesamten Perimeter die massgebenden Planungswerte gemäss Lärmschutzverordnung (LSV) einzuhalten.
- Für das Gestaltungsplangebiet Röteli sind die Vorgaben für den Lärmschutz wie folgt anzupassen: *Die BZR-Bestimmungen in Anhang 1, Nr. 3 «Röteli» sind im Abschnitt Lärmschutz dahingehend anzupassen, dass die Planungswerte im Gebiet «Röteli» massgebend sind und der Nachweis der Einhaltung in der nachfolgenden Sondernutzungsplanung zu erfolgen hat.*

Fehlende rechtliche Grundlagen

Die Vorgabe der Dienststelle uwe, dass die Planungswerte generell auch in Bereichen einzuhalten sind, welche umgezont werden, ist nicht nachvollziehbar. Gemäss Art. 24 Abs. 1 USG gilt die Umzonung von Bauzonen nicht als Ausscheidung neuer Bauzonen. Art. 24 USG kommt deshalb in solchen Fällen nicht zur Anwendung. Auch Art. 30 LSV kommt nicht zur Anwendung, weil die bereits heute eingezonten Bereiche vor dem 1.1.1985 (Inkrafttreten des USG) erschlossen wurden.

Gestaltungsplanpflicht

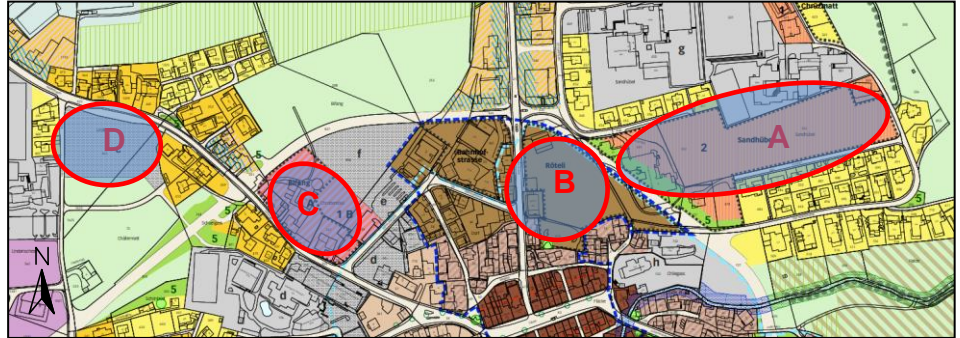
Im Rahmen der geplanten OP-Revision werden die beiden Gebiete einer Gestaltungsplanpflicht unterstellt, damit eine qualitätsvolle Überbauung sichergestellt werden kann. Die in Gestaltungsplänen üblichen Erschliessungsfragen sind nicht Auslöser der Gestaltungsplanpflicht. Zu beachten sind diesbezüglich die Bestimmungen von Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG, wonach neue Wohngebiete möglichst vor schädlichen und lästigen Lärmeinwirkungen verschont werden sollen. Praxisgemäss ist in solchen Fällen die Einhaltung der Planungswerte anzustreben. Einzuhalten sind hingegen gemäss Art. 31 LSV die Immissionsgrenzwerte.

3 Lärmrelevante Änderungen

Abgrenzung

Nachfolgend werden nur diejenigen Gebiete untersucht, bei welchen aufgrund ihrer Nähe zu stark befahrenen Strassen mit Lärmgrenzwert-Überschreitungen zu rechnen ist. Basierend auf Art. 36 Abs. 2 LSV, wonach zukünftige Errichtungen von Anlagen bei der Lärmermittlung zu berücksichtigen sind, werden die geplanten Umfahrungen Ost und West Beromünster miteinbezogen. Im Ortsteil Beromünster werden nachstehende Gebiete detailliert überprüft:

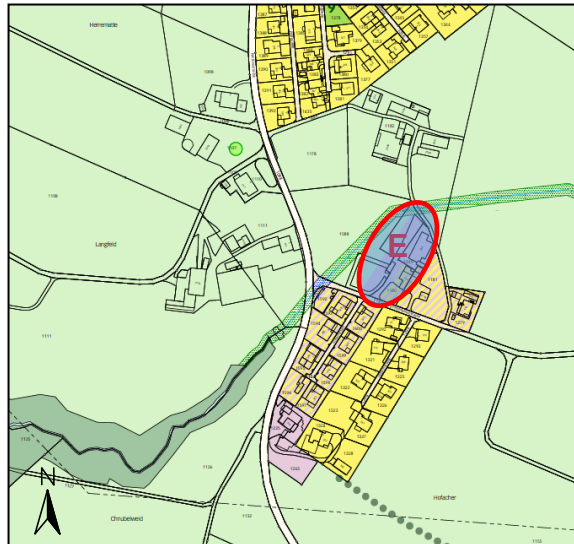
Abbildung 1:
Ausschnitt Zonenplan
Ortsteil Beromünster:
Lärmrelevante Änderungen



- A** Parzelle Nr. 469/332 (Sandhübel)
- B** Parzelle Nr. 1 (Röteli)
- C** Parzelle Nr. 856 (Bifang Süd)
- D** Parzelle Nr. 463/859 (Chäller matt)

Im Ortsteil Büel/Bäch werden nachstehende Gebiete detailliert überprüft:

Abbildung 2:
Ausschnitt Zonenplan
Ortsteil Büel/Bäch: Lärm-
relevante Änderungen



- E** Parzelle Nr. 1588 (Arbeitszone Gebiet Büel/Bäch)

4 Lärmberechnungen

4.1 Verkehrs- und Emissionsdaten

Datengrundlage

Die Verkehrsdaten für die geplanten Umfahrungsstrassen Ost und West stammen aus der entsprechenden Projektplanung der Dienststelle Verkehr und Infrastruktur (Prognose 2030).

Die Verkehrsdaten für die Hauptstrasse Richtung Ortsteil Gunzwil (Gebiet D) stammen aus dem kantonalen Emissionskataster (Prognose 2034) und berücksichtigen das aufgelegte Projekt der Radverkehrsanlage und Belagssanierung im Abschnitt Knoten Schuelgass (exkl.) – Einmündung Grasweg (inkl.). Für die Eichbergstrasse (Gebiet E und F) wurden die Verkehrsdaten aus den entsprechenden Lärmsanierungsplanungen entnommen und basieren auf einer Verkehrsprognose für das Jahr 2035.

Tabelle 1:
Verkehrsdaten > 2030

Strassen	DTV [Fz]	Nt [Fz/h]	nt [%]	Nn [Fz/h]	nn [%]	i [%]	v [km/h]	Prognose
Umfahrung West 1	7'9230	419	8.0	65	8.0	bis 8.0	50	2030
Umfahrung West 2	11'410	662	8.0	103	8.0	<3.0	50	2030
Umfahrung Ost	10'310	598	10.0	90	8.0	<3.0	50	2030
Hauptstrasse	4'750	273	9.0	48	6.0	<3.0	50	2034
Eichbergstrasse	2'734	158	11.0	26	8.0	<3.0	60	2035

Legende:

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

Tabelle 2:
Emissionsdaten Lr'e

Strassen	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 – 6:00 Uhr)		
	Leq [dBA]	K1 [dBA]	Lr,e [dBA]	Leq [dBA]	K1 [dBA]	Lr,e [dBA]
Umfahrung West 1	77.8	0.0	77.8	70.2	-1.9	68.3*
Umfahrung West 2	78.5	0.0	78.5	70.9	0.0	70.9*
Umfahrung Ost	77.7	0.0	77.7	68.2	-0.1	68.1*
Hauptstrasse	73.8	0.0	73.8*	59.4	-3.2	62.6**
Eichbergstrasse	70.5	0.0	70.5**	61.9	-5.0	56.9***

Legende:

Leq: Mittelungspegel
 K1: Pegelkorrektur (Anhang 3 LSV)
 Lr,e: Gesamtlärmemission in einem Meter Abstand zur Strassenachse
 *: Modell- und Ermittlungskorrektur (MK) im Nachtzeitraum +0.5 dB(A)
 **: Einbau neuer Deckbelag (BK -0.5) und MK tags +0.5 dB(A) bzw. MK nachts +1.0 dB(A)
 ***: Modell- und Ermittlungskorrektur -2.5 dB(A) (gemäss LSP vom 7.4.2015, rev. 6.11.2015)

4.2 Grundlagen für die Lärmermittlung und Beurteilung

Gestützt auf Art. 38 Abs. 1 LSV werden die Lärmimmissionen als Beurteilungspegel Lr' anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt. Im vorliegenden Fall steht die rechnerische Ermittlung mit anerkannten EDV-Modellen im Vordergrund.

Massgebende Beurteilungszeiträume	<p>Gemäss Anhang 3 LSV wird ein Beurteilungspegel L_r' für den Zeitraum tags (06.00 bis 22.00 Uhr) und den Zeitraum nachts (22.00 bis 06.00 Uhr) ermittelt und dem Belastungsgrenzwert gegenübergestellt. Bei Räumen, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag aufhalten, gelten für die Nacht keine Belastungsgrenzwerte (Art. 41 Abs. 3 LSV).</p> <p>massgebender Zeitraum Tag: $L_{r,e} \text{ Tag} - L_{r,e} \text{ Nacht} > 10 \text{ dB(A)}$ massgebender Zeitraum Nacht: $L_{r,e} \text{ Tag} - L_{r,e} \text{ Nacht} < 10 \text{ dB(A)}$</p>
Berechnungsmodell	<p>Für den massgebenden Perimeter wurde ein digitales Geländemodell erstellt. Die Lärmberechnungen basieren auf dem akustischen Modell StL86+ und wurden mit dem EDV-Programm CadnaA ermittelt. Gemäss Mitteilung des Bundesamtes für Umwelt zur Lärmschutz-Verordnung (LSV) Nr. 6 (1995, Korrekturen zum Strassenlärm-Berechnungsmodell), wurde die empirische Konstante mit $A = 43$ berücksichtigt.</p>
Verkehrsdaten und berücksichtigte Geschwindigkeiten	<p>Das Berechnungsmodell basiert wie üblich auf den signalisierten Geschwindigkeiten. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass diese insbesondere im Zeitraum nachts und auf übersichtlichen Streckenabschnitten zum Teil deutlich überschritten wird. Deshalb haben wir im Nachtzeitraum mit Ausnahme der Eichbergstrasse eine Modellkorrektur eingerechnet. Im Bereich von Abzweigungen und kurzen Streckenabschnitten wird hingegen die signalisierte Geschwindigkeit nicht erreicht.</p>
Reflexionen	<p>Lärmreflexionen können zu markanten Beeinflussungen der Immissionspegel führen. Im vorliegenden Fall wurden alle Reflexionen 1. Ordnung mitberücksichtigt.</p>
Pegelkorrektur K1	<p>Gemäss Anhang 3 LSV wird bei der Ermittlung des Beurteilungspegels L_r' eine Pegelkorrektur K1 berücksichtigt. Diese errechnet sich aufgrund des durchschnittlichen, stündlichen Motorfahrzeugverkehrs und beträgt 0 bis -5 dB(A). Bei mehr als 100 Fahrzeugen pro Stunde beträgt $K1 = 0 \text{ dB(A)}$, bei weniger als 31.6 Fz/h ist $K1 = -5 \text{ dB(A)}$.</p>
Prognoseunsicherheit	<p>Erfahrungsgemäss liegt die Genauigkeit der Modellrechnungen bei ungehinderter Schallausbreitung bis ca. 100 m Entfernung zur Strasse im Sinne einer Standardabweichung bei ca. $\pm 1.5 \text{ dB(A)}$. Bei zunehmender Entfernung steigt auch die Prognoseunsicherheit an. Ist die Sichtlinie zur Strasse unterbrochen (Hindernisse), steigt die Prognoseunsicherheit ebenfalls an. Ausserdem ist zu berücksichtigen, dass auch bei den Verkehrsprognosen Unsicherheiten bestehen. Die akustischen Auswirkungen einer Verkehrszunahme oder -abnahme sind allerdings nicht sehr gross (ein 10%-iger Mehrverkehr führt beispielsweise „lediglich“ zu einer Pegelzunahme von ca. 0.4 dB(A)).</p>
Massgebende Belastungsgrenzwerte	<p>Die folgenden Strassenlärm-Belastungsgrenzwerte nach Anhang 3 LSV gelten für lärmempfindliche Räume in Wohnungen. Bei Räumen in Betrieben, die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufe I, II oder III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungs- und Immissionsgrenzwerte.</p>

Tabelle 3:
Belastungsgrenzwerte für Wohnräume (Anhang 3 LSV)

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Legende:

Lr: Belastungsgrenzwert

4.3 Lärmbelastung im Gebiet A, (Sandhübel)

Bebauungskonzept

Gemäss Planungsbericht (Kap. 4.3) wurde zur Klärung der zukünftigen Nutzung, Bebauung und Erschliessung unter Einbezug der Grundeigentümer und der Gemeinde ein Bebauungskonzept erarbeitet. Das Konzept sieht für die bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen und auf einem Arealteil des heutigen Pflegewohnheims Bärgmättli dreigeschossige Wohnnutzungen vor.

Abbildung 3:
Gebiet A, Sandhübel
Zonennutzung

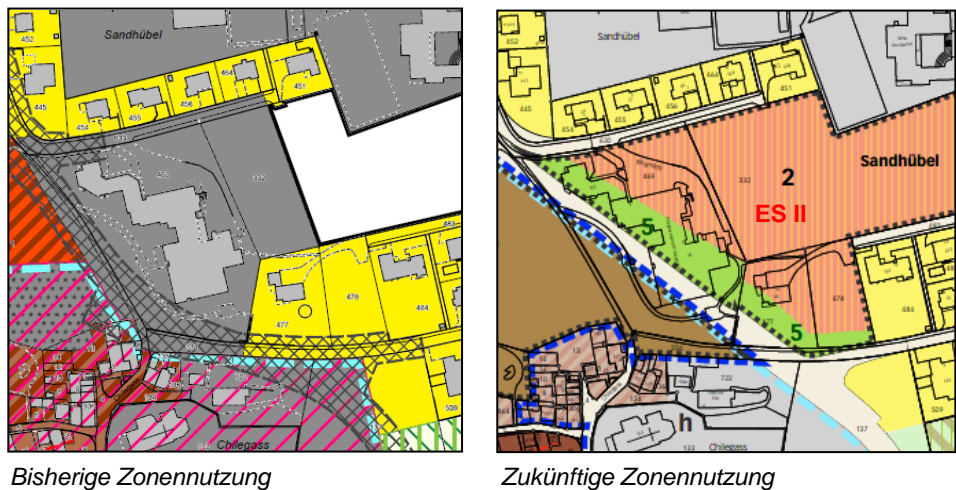
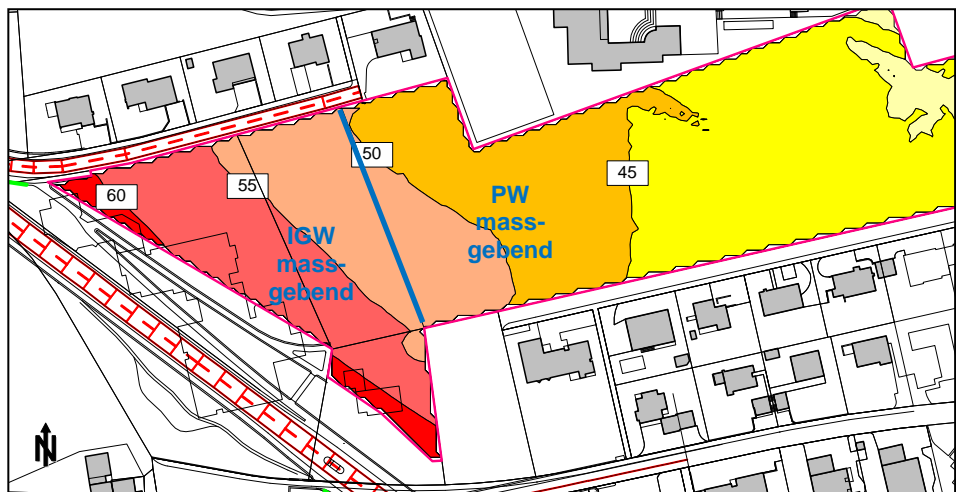
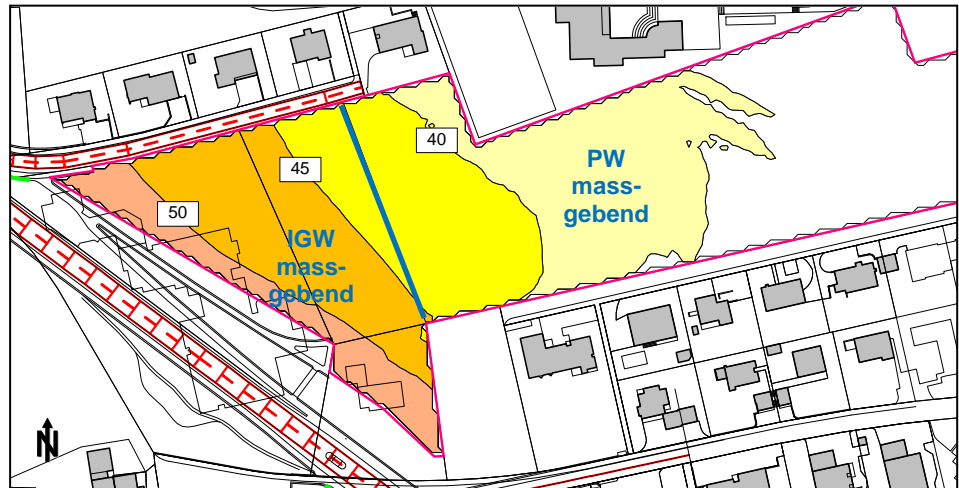


Abbildung 4:
Gebiet A, Sandhübel
Lärmkarte tags



Lr, tags in 4m über Terrain, IGW ES II = 60 dB(A), PW ES II = 55 dB(A)

Abbildung 5:
Gebiet A, Sandhübel
Lärmkarte nachts



Lr,nachts in 4m über Terrain, IGW ES II = 50 dB(A), PW ES II = 45 dB(A)

Resultat
Gebiet A, Sandhübel

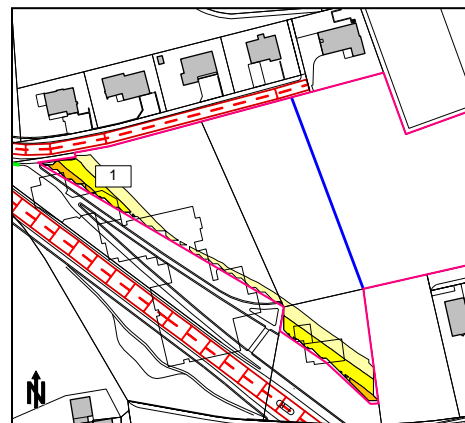
Im Gebiet Sandhübel werden die massgebenden Grenzwerte (PW und IGW) nur in einem kleinen Teilbereich überschritten. Basierend auf dem Planungsgrundsatz von Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG, wonach neue Wohngebiete möglichst vor schädlichen und lästigen Lärmeinwirkungen verschont werden sollen, ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im heute bereits eingezonten Bereich aber ungenügend. Deshalb ist auch in diesem Bereich die Einhaltung der Planungswerte anzustreben. Ob die geplante Promenade eine genügende Hinderwirkung für die zukünftigen Gebäude aufweist, muss im Gestaltungsplanverfahren noch nachgewiesen werden.

Abbildung 6:
Gebiet A, Sandhübel
Querschnitt Promenade

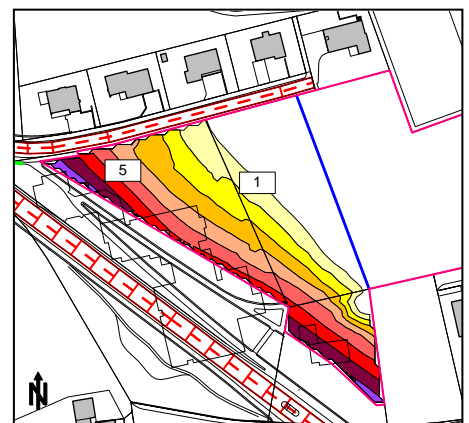


Querschnitt Promenade

Abbildung 7:
Gebiet A, Sandhübel
Grenzwertüberschreitung



Überschreitung der einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte in 4m über Terrain



Überschreitung der anzustrebenden Planungswerte in 4m über Terrain

**Bebauungskonzept
«Sandhübel»**

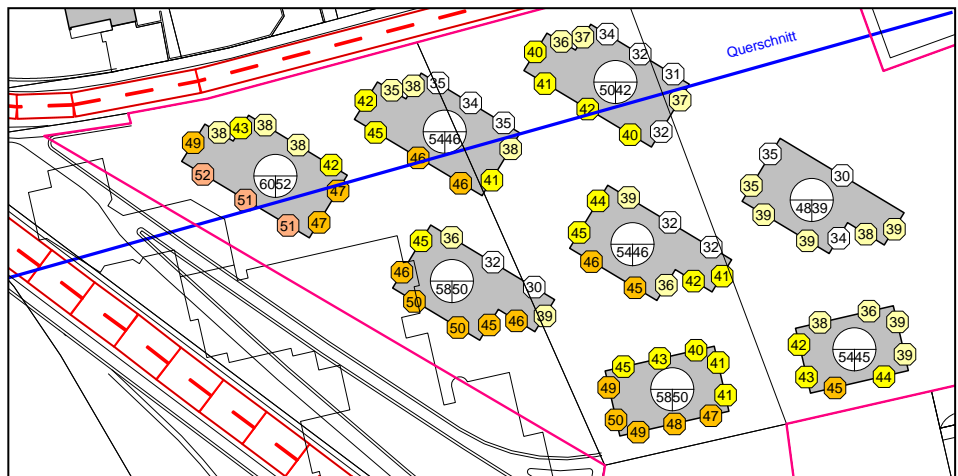
Basierend auf dem Bebauungs- und Erschliessungskonzept «Sandhübel» vom 7. September 2017 (Entwurf 3) wird nachstehend die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im exponierten Bereich überprüft

**Abbildung 8:
Gebiet A, Nutzungsvor-
schlag im Gebiet Sand-
hübel**



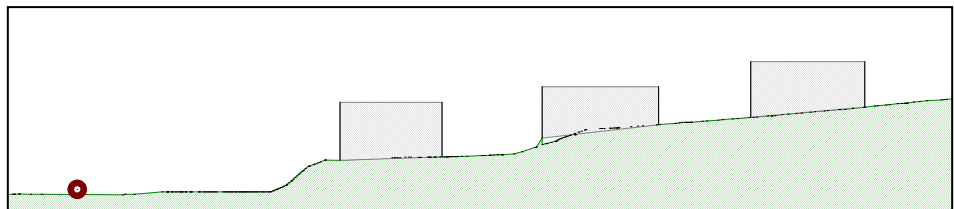
Vorschlag Überbauungskonzept «Sandhübel»

**Abbildung 9:
Gebiet A, Sandhübel
Gebäudelärmkarte**



Max. Pegel L_r , nachts, IGW ES II = 50 dB(A)

**Abbildung 10:
Gebiet A, Sandhübel
Querschnitt**



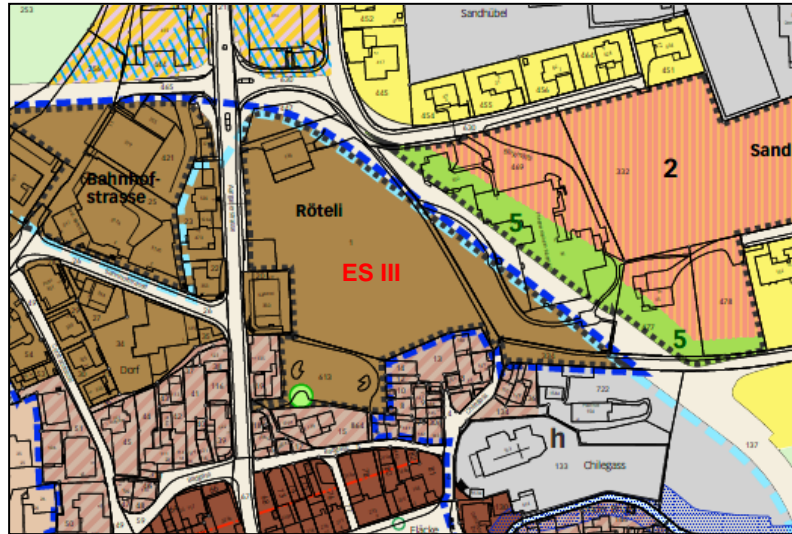
Querschnitt (ohne Terrainanpassungen)

**Resultat
Gebiet A, Sandhübel**

Zur Einhaltung der massgebenden Immissionsgrenzwerte im Bereich der Umzonung sind bei den Gebäuden in der ersten Bautiefe zusätzliche Lärmschutzmassnahmen erforderlich. Diese sind im Gestaltungsplanverfahren aufzuzeigen.

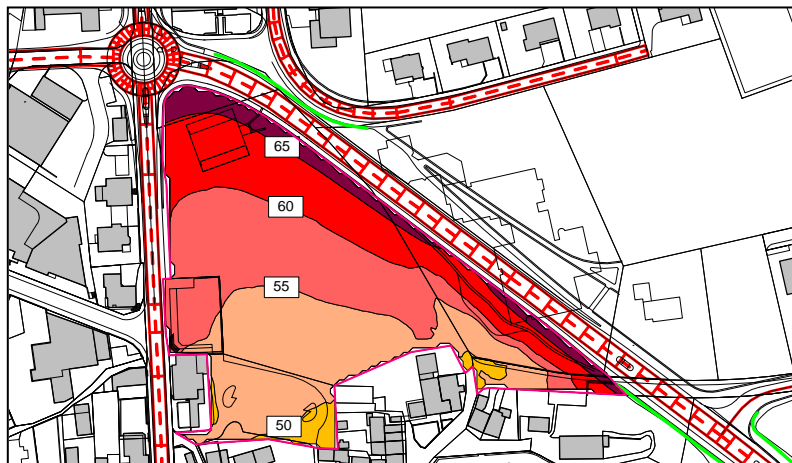
4.4 Lärmbelastung im Gebiet B, (Röteli)

Abbildung 11:
Gebiet B, Röteli
Zonennutzung



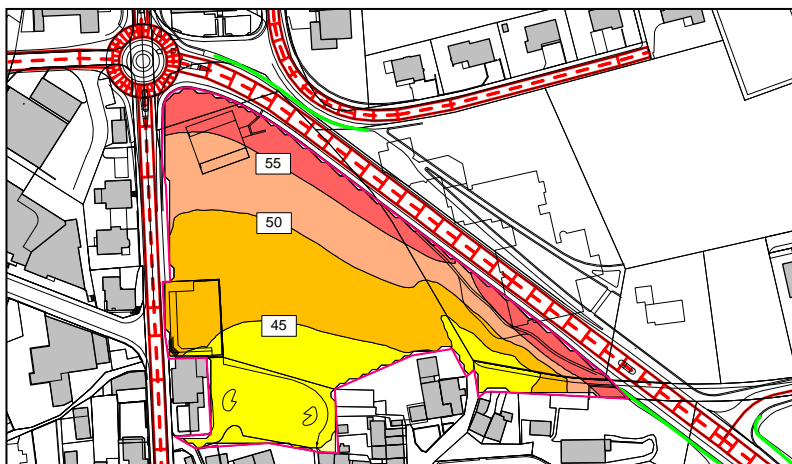
Zukünftige Zonennutzung im Gebiet Röteli

Abbildung 12:
Gebiet B, Röteli
Lärmkarte tags



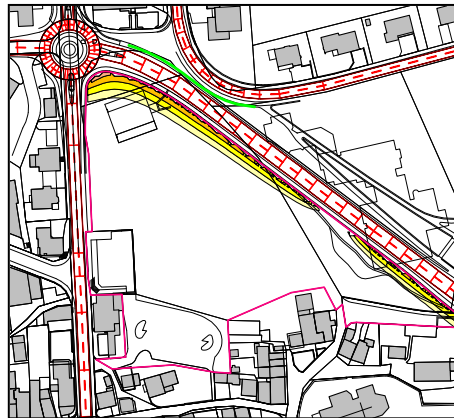
Lr,tags in 4m über Terrain, IGW ES III = 65 dB(A), PW ES III = 60 dB(A)

Abbildung 13:
Gebiet B, Röteli
Lärmkarte nachts

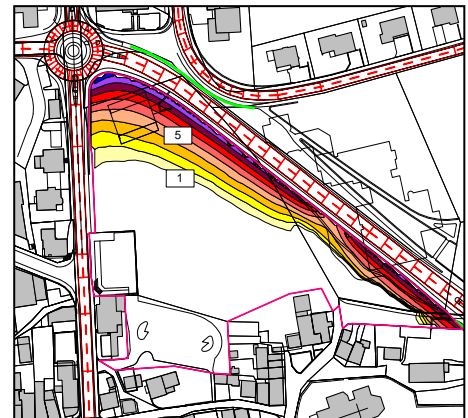


Lr,nachts in 4m über Terrain, IGW ES III = 55 dB(A), PW ES III = 50 dB(A)

Abbildung 14:
Gebiet B, Röteli
Grenzwertüberschreitung



*Überschreitung der einzuhaltenden
Immissionsgrenzwerte in 4m über Terrain*



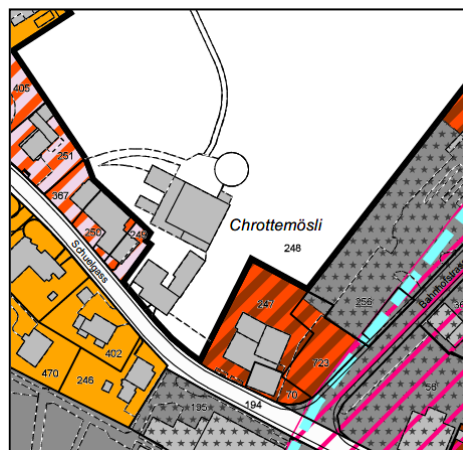
*Überschreitung der anzustrebenden
Planungswerte in 4m über Terrain*

Resultat
Gebiet B, Röteli

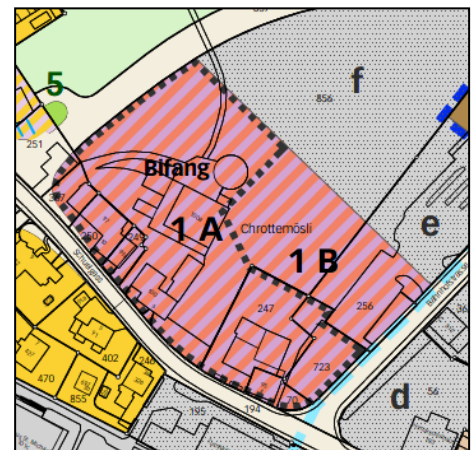
Im Gebiet Röteli werden die massgebenden Immissionsgrenzwerte nur in einem kleinen Teilbereich überschritten. Die erforderlichen Massnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist im Gestaltungsplanverfahren aufzuzeigen. Basierend auf dem Planungsgrundsatz von Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG, wonach neue Wohngebiete möglichst vor schädlichen und lästigen Lärmeinwirkungen verschont werden sollen, ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ungenügend. Deshalb ist die Einhaltung der Planungswerte anzustreben.

4.5 Lärmbelastung im Gebiet C, (Bifang)

Abbildung 15:
Gebiet C, Bifang
Zonennutzung



Bisherige Zonennutzung

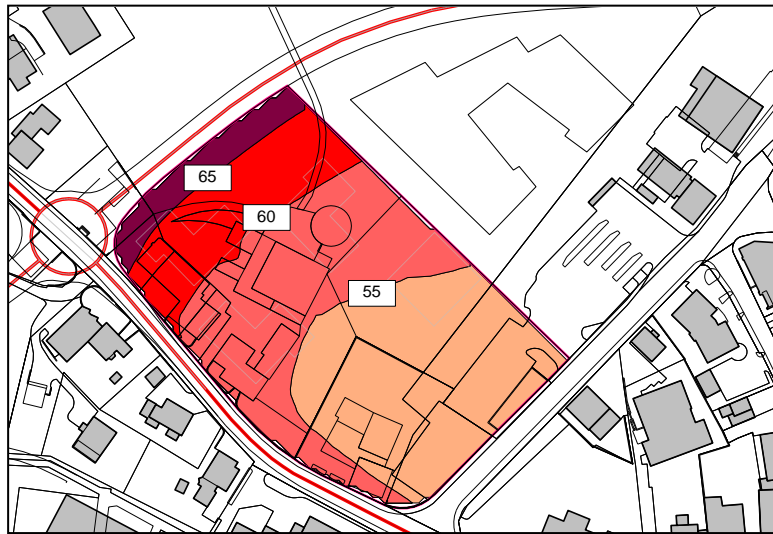


*Zukünftige Zonennutzung
(spezielle Mischzone 1 A und 1 B, ES III)
(Gebiet e und f sind bereits eingezont)*

Umzonung

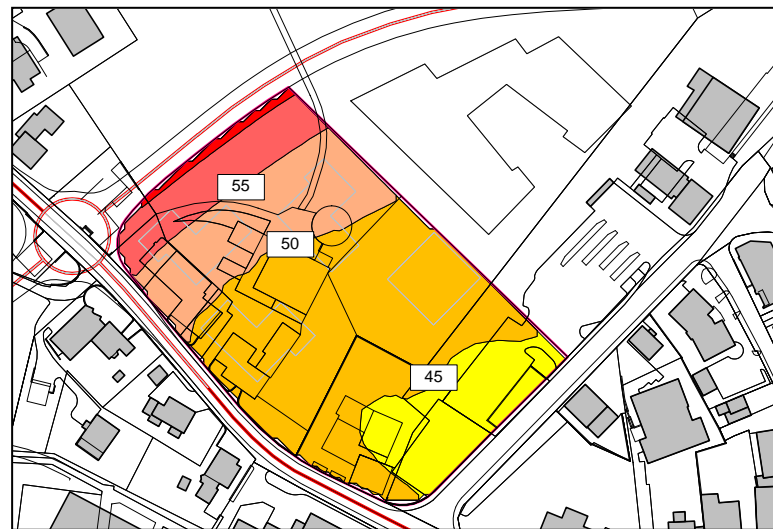
Die Parzellen Nr. 70, 247, 249, 250, 256, 367 und 723 sind bereits heute eingezont. Grundsätzlich kommen bei einer Umzonung in erschlossenen Gebieten die Immissionsgrenzwerte zur Anwendung. Wegen der Gestaltungsplanpflicht (1A) ist in basierend auf Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG, die Einhaltung der Planungswerte anzustreben. Im neu eingezonten Bereich sind die Planungswerte ohne Ausnahmen einzuhalten.

Abbildung 16:
Gebiet C, Bifang
Lärmkarte tags



Lr,tags in 4m über Terrain, Planungswert ES III = 60 dB(A)

Abbildung 17:
Gebiet C, Bifang
Lärmkarte nachts



Lr,nachts in 4m über Terrain, Planungswert ES III = 50 dB(A)

Abbildung 18:
Gebiet C, Bifang
Grenzwertüberschreitung



Grenzwertüberschreitung in 4m über Terrain

Bestimmungen im BZR

Die Spezielle Mischzone 1A und 1B soll der Realisierung einer verdichteten, gut in das Umfeld eingegliederten Überbauung mit Wohn-, Dienstleistungs-, und Gewerbenutzungen dienen.

Testplanung «Röteli / Bifang»

Basierend auf der Testplanung «Röteli / Bifang» könnte das Gebiet Bifang beispielsweise wie folgt überbaut werden.

Abbildung 19:
Nutzungsvorschlag im
Teilgebiet Bifang Süd

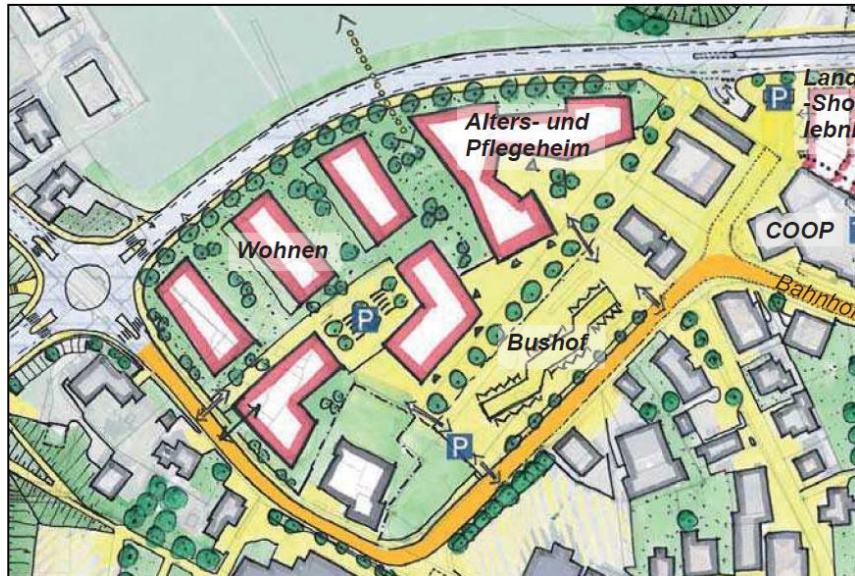
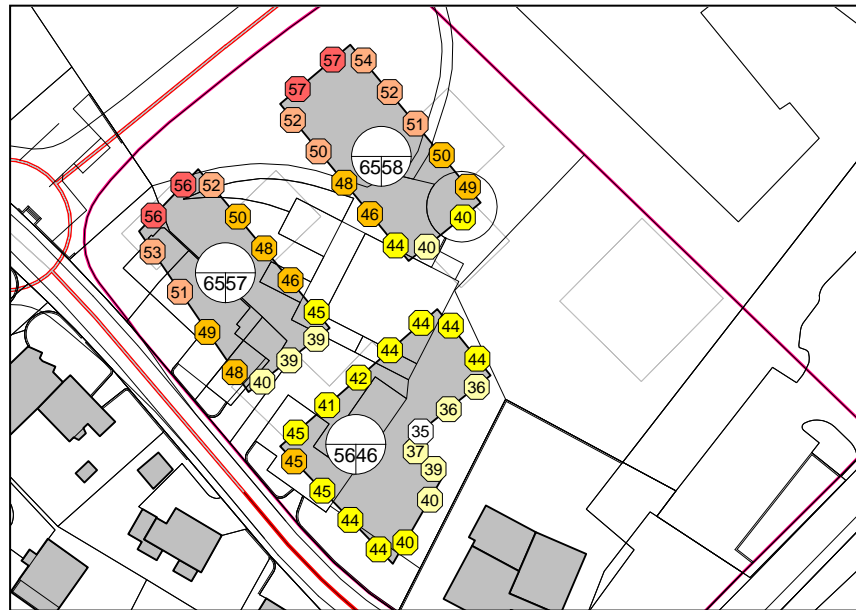


Abbildung 20:
Gebiet C, Bifang
Gebäudelärmkarte



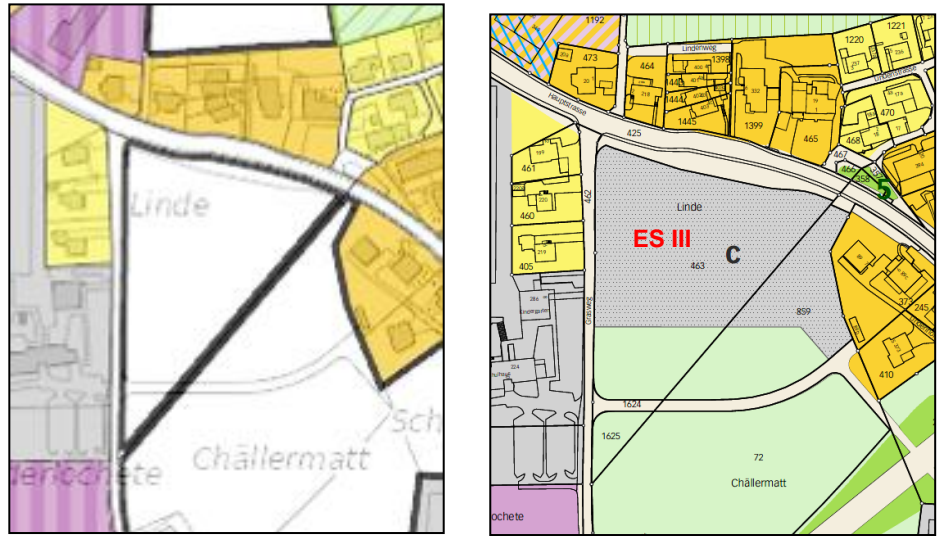
Max. Pegel $L_{r,nachts}$, PW ES III = 50 dB(A)

**Resultat
Gebiet C, Bifang**

Im Gebiet Bifang (spezielle Mischzone) werden die massgebenden Planungswerte der ES III wegen der geplanten Entlastungsstrasse deutlich überschritten. Die erforderlichen Lärmschutzmassnahmen sind im Gestaltungsplanverfahren aufzuzeigen.

4.6 Lärmbelastung im Gebiet D, (Chällermatt)

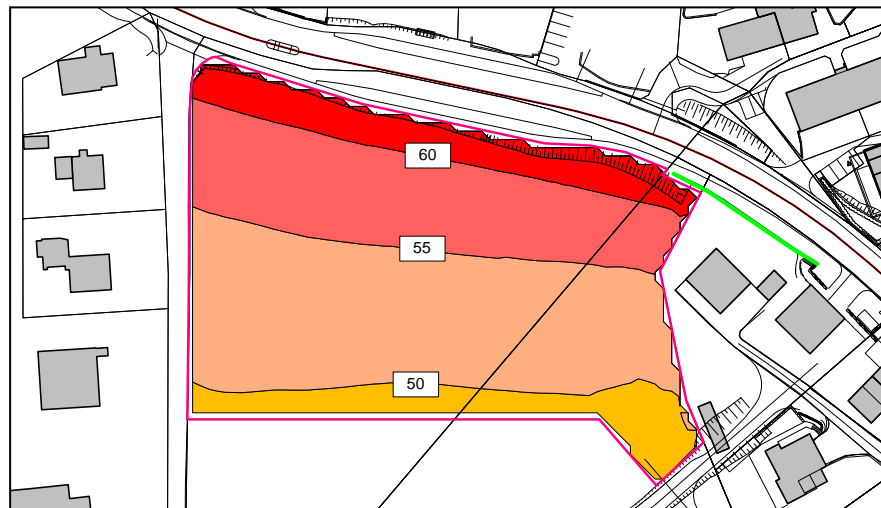
Abbildung 21:
Gebiet D, Chällermatt
Zonennutzung



Bisherige Zonennutzung

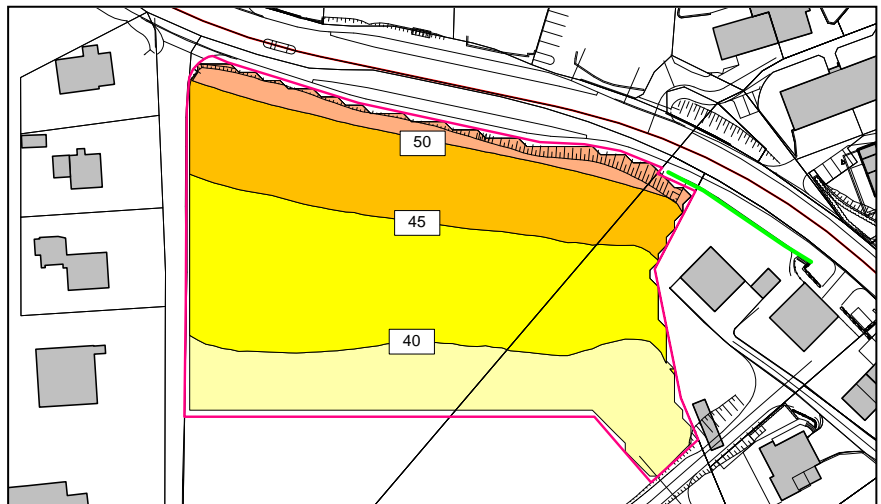
Zukünftige Zonennutzung

Abbildung 22:
Gebiet D, Chällermatt
Lärmkarte tags



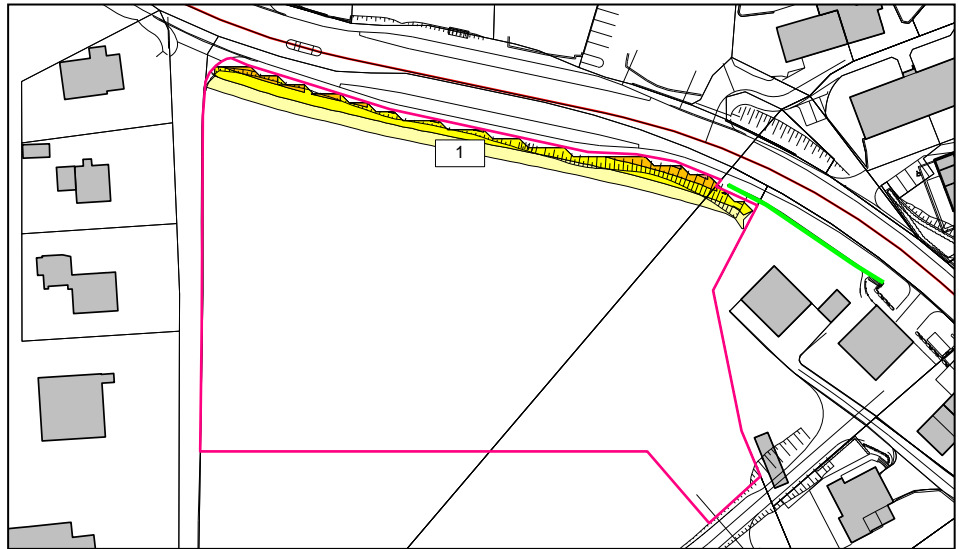
Lr,tags in 4m über Terrain, Planungswert ES III = 60 dB(A)

Abbildung 23:
Gebiet D, Chällermatt
Lärmkarte nachts



Lr,nachts in 4m über Terrain, Planungswert ES III = 50 dB(A)

Abbildung 24:
Gebiet D, Chällermatt
Grenzwertüberschreitung



Resultat
Gebiet D, Chällermatt

Bei einer allfälligen Überbauung des Gebietes mit lärmempfindlichen Nutzungen ist die geringe Überschreitung der Planungswerte entlang der Hauptstrasse zu beachten.

4.7 Lärmbelastung im Gebiet E, (Parz. 1588, Büel/Bäch)

Geplante Um- und Einzonungen

Die fragliche Einzonung in die Arbeitszone betrifft nur einen kleinen Teilbereich der Parzelle 1588. Der restliche Teil der Parzelle verbleibt in der Landwirtschaftszone. Auch bei dieser Arbeitszone wird davon ausgegangen, dass dort zukünftig nur Betriebsnutzungen und keine Wohnnutzungen erfolgen.

Abbildung 25:
Gebiet E, Parz. Nr. 1588
Zonennutzung



Bisherige Zonennutzung



Zukünftige Zonennutzung

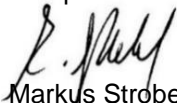
Resultat
Gebiet E, Parz. Nr. 1588

Lärmberechnungen ergeben, dass die massgebenden Planungswerte bei einer lärmempfindlichen Betriebsnutzung auch ohne spezielle Lärmschutzmassnahmen sehr gut eingehalten werden.

5 Zusammenfassung

Ausgangslage	Im Rahmen der Ortsplanungsrevision in Beromünster sollen verschiedene Teilgebiete und Parzellen eingezont oder umgezont werden, welche im lärmbelasteten Bereich bestehender oder geplanter Kantonsstrassen liegen. Die Sinus AG Sempach Station wurde deshalb beauftragt, im Rahmen der Ortsplanungsrevision ein Gutachten zur Ermittlung und Beurteilung der aktuellen Lärmbelastungen zu erstellen. Insbesondere ist dabei die Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen von Umweltschutzgesetz (USG) und Lärmschutz-Verordnung (LSV) zu überprüfen und nachzuweisen.
Resultat Gebiet A, Sandhübel	Im Gebiet Sandhübel werden die massgebenden Grenzwerte (PW und IGW) nur in einem kleinen Teilbereich überschritten. Basierend auf dem Planungsgrundsatz von Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG, wonach neue Wohngebiete möglichst vor schädlichen und lästigen Lärmeinwirkungen verschont werden sollen, ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im heute bereits eingezonten Bereich aber ungenügend. Deshalb ist auch in diesem Bereich die Einhaltung der Planungswerte anzustreben. Ob die geplante Promenade zur Einhaltung der Planungswerte ausreichend ist, muss in einer Machbarkeitsstudie noch aufgezeigt und im Gestaltungsplanverfahren nachgewiesen werden.
Resultat Gebiet B, Röteli	Im Gebiet Röteli werden die massgebenden Immissionsgrenzwerte nur in einem kleinen Teilbereich überschritten. Die erforderlichen Massnahmen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ist im Gestaltungsplanverfahren aufzuzeigen. Basierend auf dem Planungsgrundsatz von Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG, wonach neue Wohngebiete möglichst vor schädlichen und lästigen Lärmeinwirkungen verschont werden sollen, ist die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte ungenügend. Deshalb ist die Einhaltung der Planungswerte anzustreben
Resultat Gebiet C, Bifang	Im Gebiet Bifang (spezielle Mischzone) werden die massgebenden Planungswerte der ES III wegen der geplanten Entlastungsstrasse deutlich überschritten. Die erforderlichen Lärmschutzmassnahmen sind im Gestaltungsplanverfahren aufzuzeigen.
Resultat Gebiet D, Chällermatt	Bei einer allfälligen Überbauung des Gebietes mit lärmempfindlichen Nutzungen ist die geringe Überschreitung der Planungswerte entlang der Hauptstrasse zu beachten.
Resultat Gebiet E, Parz. Nr. 1588	Die massgebenden Planungswerte können bei einer lärmempfindlichen Betriebsnutzung auch ohne spezielle Lärmschutzmassnahmen sehr gut eingehalten werden.
Rechtliche Sicherstellung	Die im Bau- und Zonenreglement vom 9.6.2022 vorgesehene rechtliche Sicherstellung der Lärmschutzanforderungen entspricht den Vorgaben von USG und LSV und ist ausreichend.

Sempach Station, 1. Juli 2022



Markus Strobel

dipl. Arch. FH/SIA, dipl. Akustiker SGA, Gutachter SIA