

Gemeinde Beromünster
Revision der Ortsplanung 2017
Lärmbericht zur Nutzungsplanung

28. August 2017 (erg. 3.10.17)

Auftraggeber: Gemeinde Beromünster
Herr Hanspeter Lang
Fläcke 1
6215 Beromünster

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

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

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

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
3	Lärmrelevante Änderungen	6
4	Lärmberechnungen	7
4.1	Verkehrs- und Emissionsdaten	7
4.2	Grundlagen für die Lärmermittlung und Beurteilung	7
4.3	Lärmbelastung im Gebiet A, (Sandhübel)	9
4.4	Lärmbelastung im Gebiet B, (Bifang)	11
4.5	Lärmbelastung im Gebiet C, (Chällermatt)	14
4.6	Lärmbelastung im Gebiet D, (Parz. 243 best Wohnhaus)	15
4.7	Lärmbelastung im Gebiet E, (Parz. 561)	16
4.8	Lärmbelastung im Gebiet F, (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 Plan-team GHS AG 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 2017)
- Raumplanungsgesetz (RPG) vom 22. Juni 1979 (Stand 1. Jan. 2016)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dez. 1986 (Stand 1. Jan. 2016)
- Planungs- und Baugesetz des Kantons Luzern vom 7. März 1989 (Stand 1. Januar 2014)
- 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 23. August 2017)
- Bau- und Zonenreglement, (Entwurf vom 17. August 2017)
- Auszug aus dem Planungsbericht (Konzept Einzonung «Sandhübel» Kap. 4.3, ecoptima Bern)
- Testplanung «Röteli / Bifang», Synthesebericht vom Mai 2017, ecoptima
- Projektunterlagen vif, Entlastungsstrassen Beromünster «Umfahrung Ost und West» Variante 4.1
- Berechnungsmodell CadnaA (Version 2017 Datakustik GmbH, Greifenberg 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 Geltungsbe- 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.

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 Lärmernittlung zu berücksichtigen sind, werden die geplanten Umfahrungen Ost und West Beromünster miteinbezogen. Folgende Gebiete werden nachstehend detailliert überprüft:

- A** Parzelle Nr. 332 (Sandhübel)
- B** Parzelle Nr. 248 (Bifang Süd)
- C** Parzelle Nr. 72 (Chällermatt)
- D** Parzelle 243 (bestehendes Wohnhaus)
- E** Parzelle Nr. 561 (Arbeitszone)
- F** Parzelle Nr. 1588 (Arbeitszone Gebiet Büel/Bäch)

Abbildung 1:
Ausschnitt Zonenplan
Ortsteil Beromünster:
Lärmrelevante Änderungen

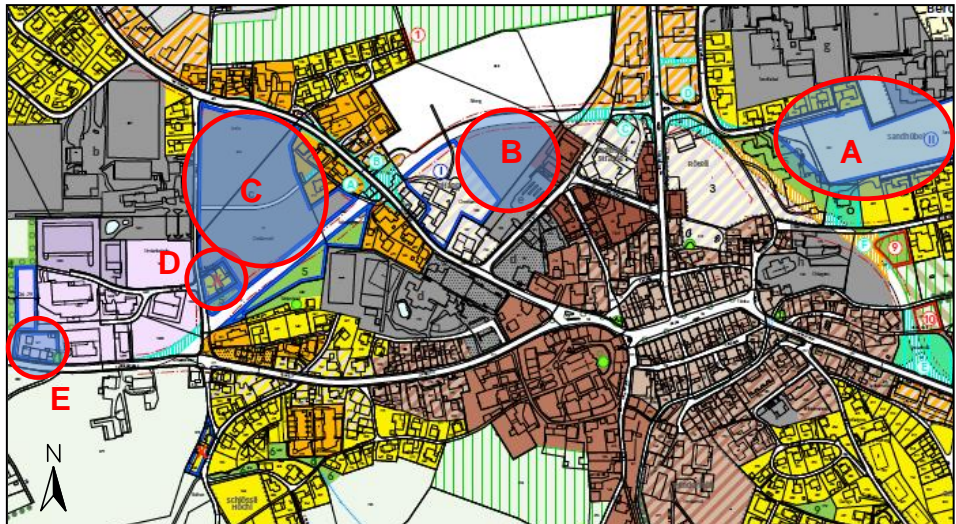
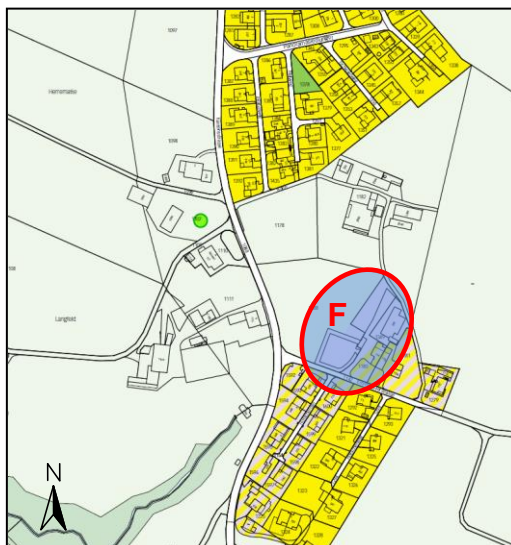


Abbildung 2:
Ausschnitt Zonenplan
Ortsteil Büel/Bäch: Lärm-
relevante Änderungen



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).

Für die Kantonsstrasse «Oberdorf» (Gebiet E) sowie die Eichbergstrasse (Gebiet F) wurden die Verkehrsdaten aus den entsprechenden Lärmsanierungsplanungen entnommen und basieren auf einer Verkehrsprognose von 2030 bzw. 2035.

Tabelle 1:
Verkehrsdaten 2030

Strassen	DTV [Fz]	Nt [Fz/h]	nt [%]	Nn [Fz/h]	nn [%]	i [%]	v [km/h]	Prognose
Oberdorf	7'850	455	8.0	69	8.0	6.4	50	2030
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
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]
Oberdorf	75.6	0.0	75.6	68.9	-1.6	67.3*
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*
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 im Nachtzeitraum +0.5 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 EDV-Modell CadnaA (Version 2017). 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. Das CadnaA berücksichtigt bei der Ermittlung von Hinderniswirkungen Witterungseinflüsse (Windeinwirkungen und Einflüsse durch Inversionslagen) gemäss VDI 2714 bzw. ISO 9613-2.</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 von $+0.5 \text{ dB(A)}$ 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

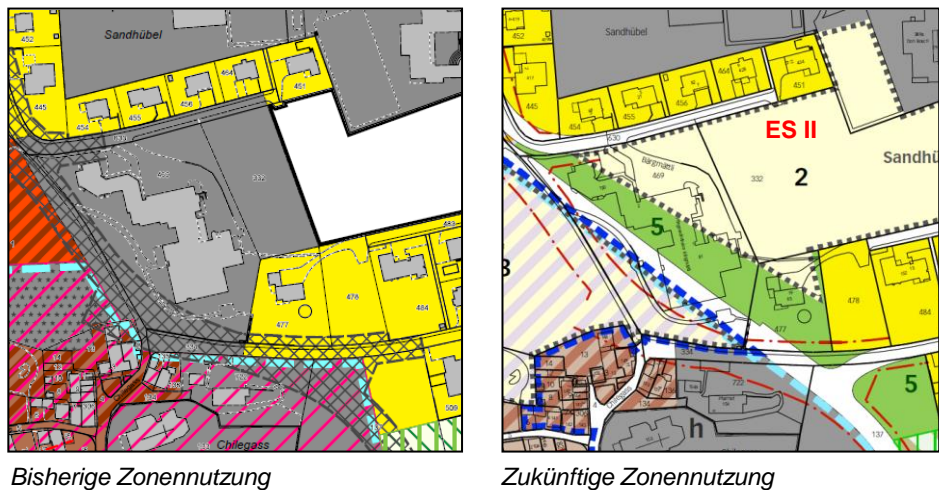
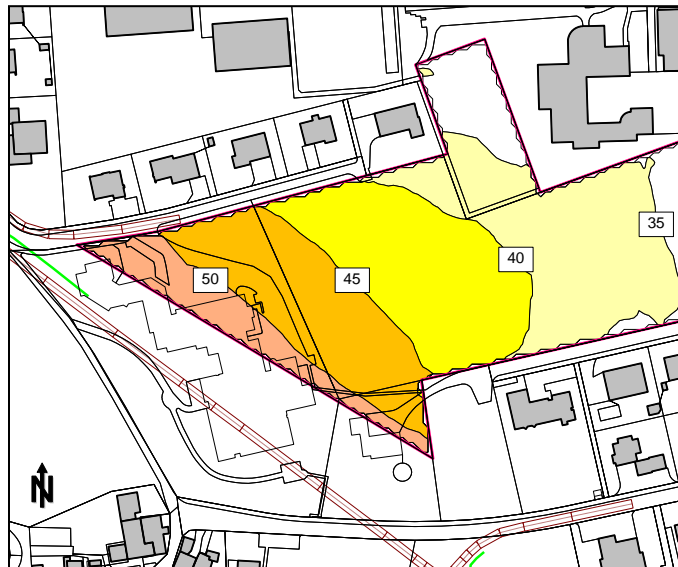


Abbildung 4:
Gebiet A, Sandhübel
Lärmkarte tags



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

Abbildung 5:
Gebiet A, Sandhübel
Lärmkarte nachts



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

Resultat
Gebiet A, Sandhübel

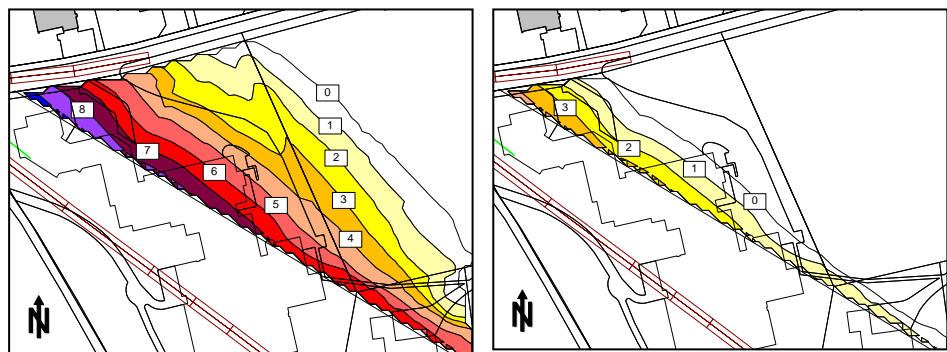
Im Gebiet Sandhübel werden die massgebenden Grenzwerte (PW und IGW) nur in einem kleinen Teilbereich überschritten. Basierend auf dem Planungsgrundsatz von Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG, wonach neue Wohngebiete möglichst vor schädlichen und lästigen Lärmeinwirkungen verschont werden sollen, ist die Einhaltung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

Abbildung 6:
Gebiet A, Sandhübel
Querschnitt Promenade



Querschnitt Promenade

Abbildung 7:
Gebiet A, Sandhübel
Grenzwertüberschreitung



*Überschreitung der Planungswerte
in 4m über Terrain*

*Überschreitung der Immissionsgrenzwerte
in 4m über Terrain*

**Bebauungskonzept
«Sandhübel»**

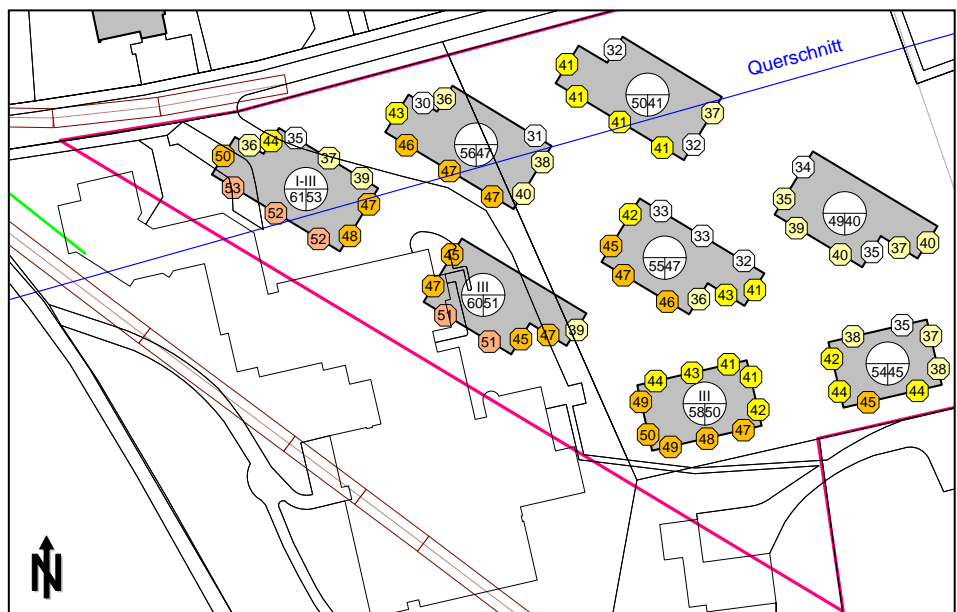
Basierend auf dem Bebauungs- und Erschliessungskonzept «Sandhübel» vom 7. September 2017 (Entwurf 3) wird nachstehend die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte im exponierten Bereich überprüft

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



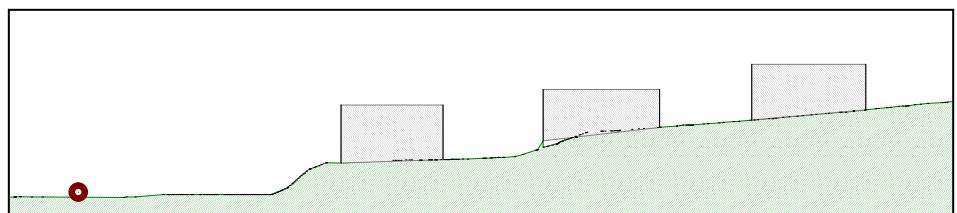
Vorschlag Überbauungskonzept «Sandhübel»

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



Max. Pegel $L_{r,nachts}$, PW ES II = 45 dB(A), IGW ES II = 50 dB(A)

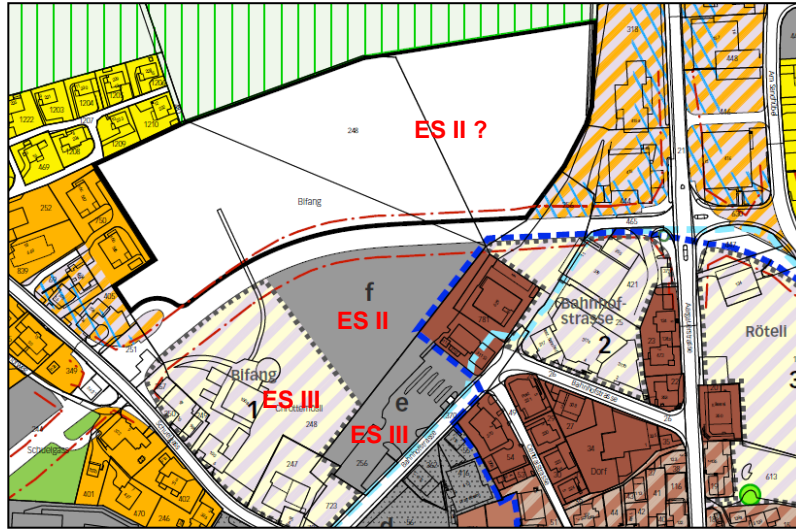
**Abbildung 10:
Gebiet A, Sandhübel
Querschnitt**



Querschnitt (ohne Terrainanpassungen)

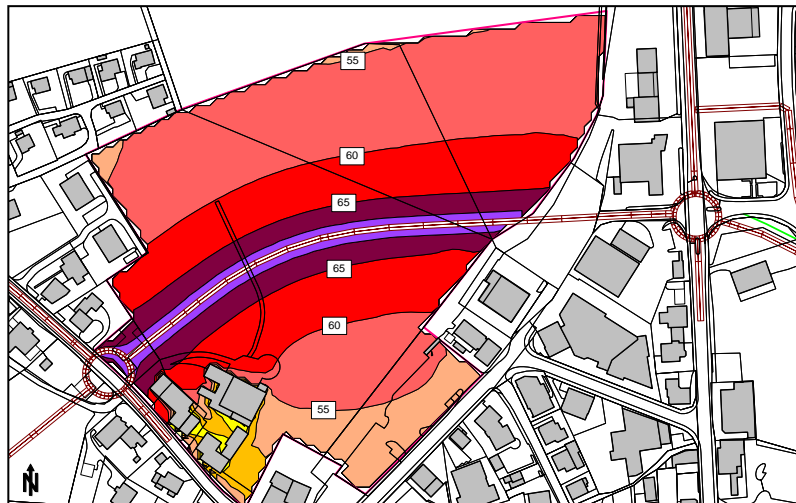
4.4 Lärmbelastung im Gebiet B, (Bifang)

Abbildung 11:
Gebiet B, Bifang
Zonennutzung



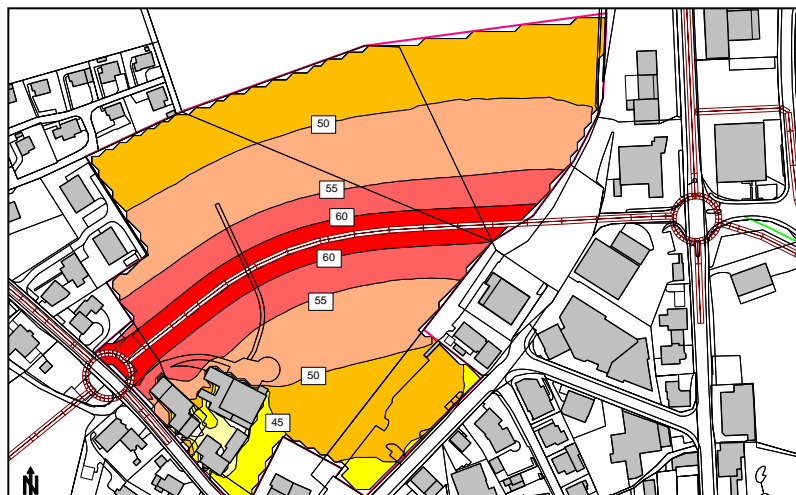
Zukünftige Zonennutzung im Gebiet Bifang

Abbildung 12:
Gebiet B, Bifang
Lärmkarte tags



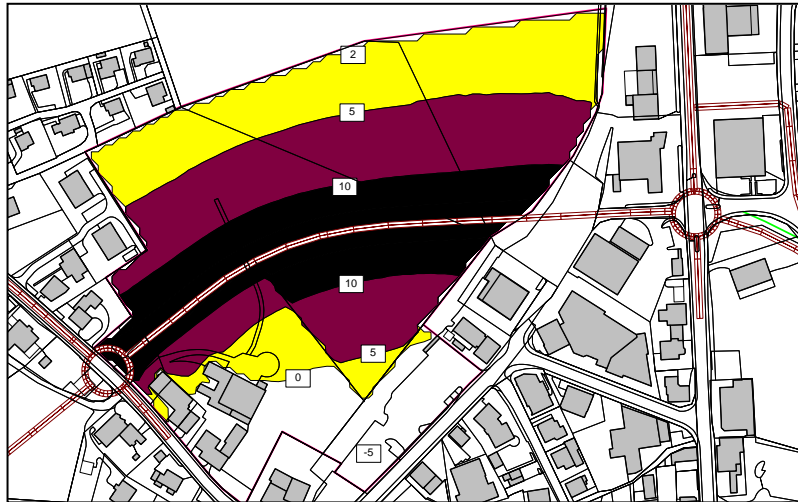
Lr,tags in 4m über Terrain, Planungswert ES II = 55 dB(A), ES III = 60 dB(A)

Abbildung 13:
Gebiet B, Bifang
Lärmkarte nachts



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

Abbildung 14:
Gebiet B, Bifang
Grenzwertüberschreitung

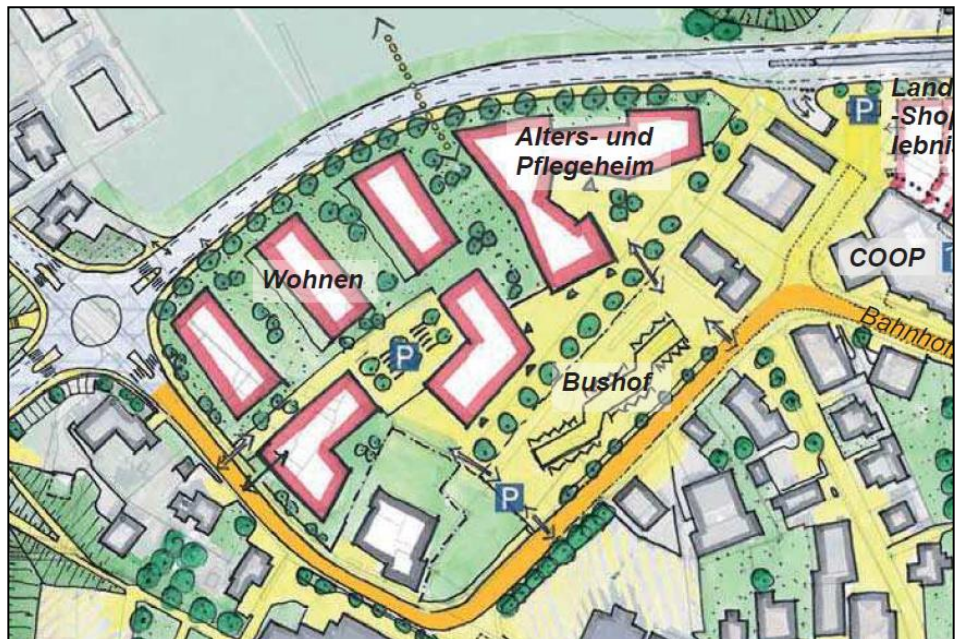


Grenzwertüberschreitung in 4m über Terrain

Testplanung «Röteli / Bifang»

Basierend auf der Testplanung «Röteli / Bifang» soll das Gebiet Bifang Süd mit Schwerpunkt Wohnen entwickelt werden und Standort des neuen Pflegewohnheims «Bergmättli» werden.

Abbildung 15:
Nutzungsvorschlag im
Teilgebiet Bifang Süd

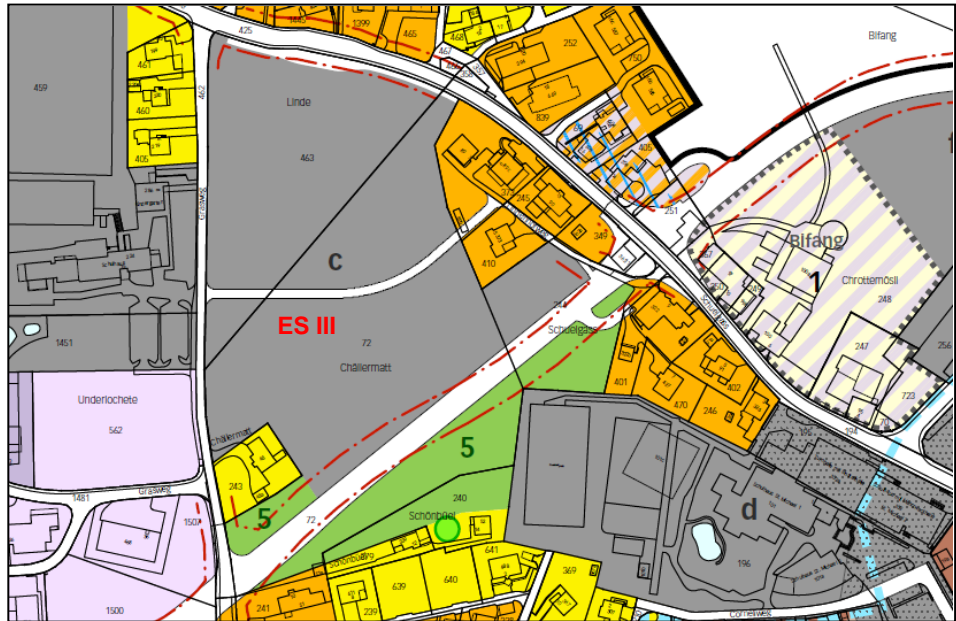


Resultat
Gebiet B, Bifang

Im Gebiet Bifang werden die massgebenden Planungswerte der ES II (Zone für öffentliche Zwecke) sowie der ES III (spezielle Mischzone) wegen der geplanten Entlastungsstrasse grossflächig und deutlich überschritten. Beim zukünftigen Alters- und Pflegeheim empfiehlt sich deshalb eine lärmabgewandte Orientierung. Auch bei den vorgesehenen Wohnbauten ist eine einseitige, lärmabgewandte Orientierung zu empfehlen.

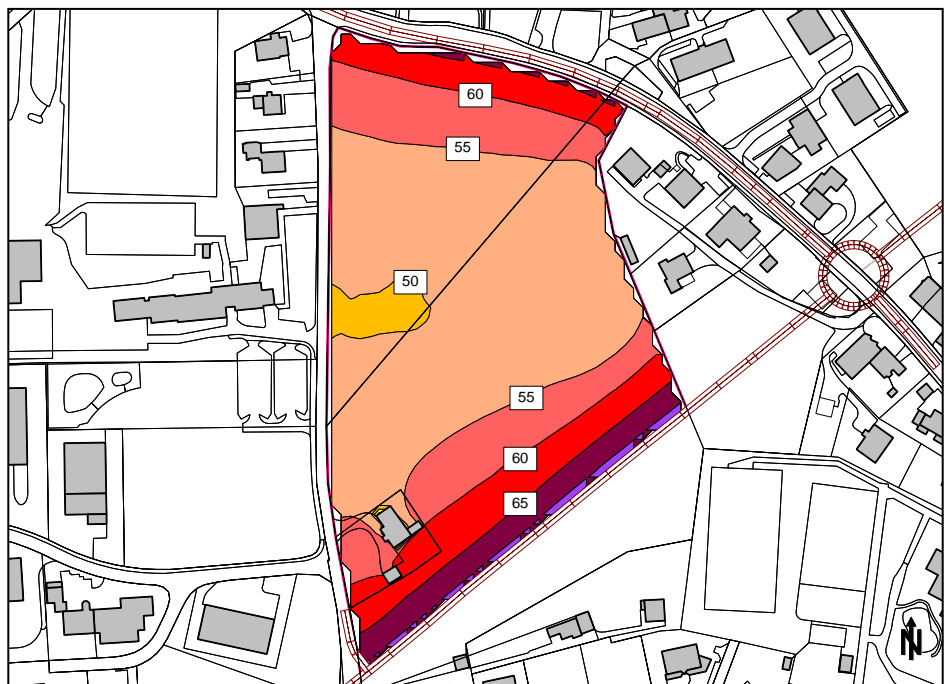
4.5 Lärmbelastung im Gebiet C, (Chällermatt)

Abbildung 16:
Gebiet C, Chällermatt
Zonennutzung



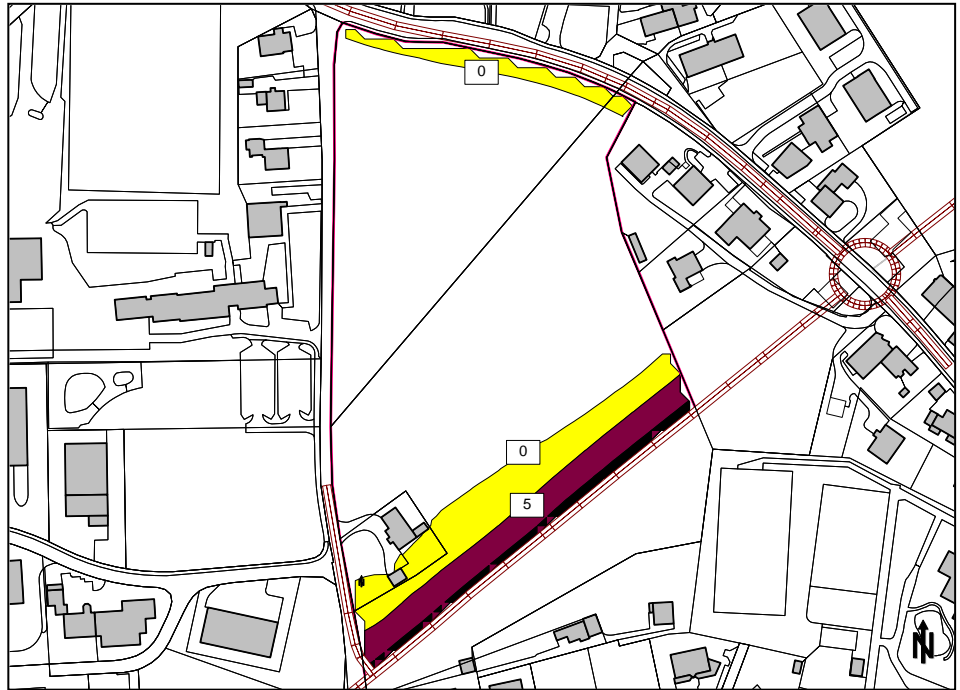
Zukünftige Zonennutzung im Gebiet Chällermatt

Abbildung 17:
Gebiet C, Chällermatt
Lärmkarte tags



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

Abbildung 18:
Gebiet C, Chällermatt
Grenzwertüberschreitung



Resultat
Gebiet C, Chällermatt

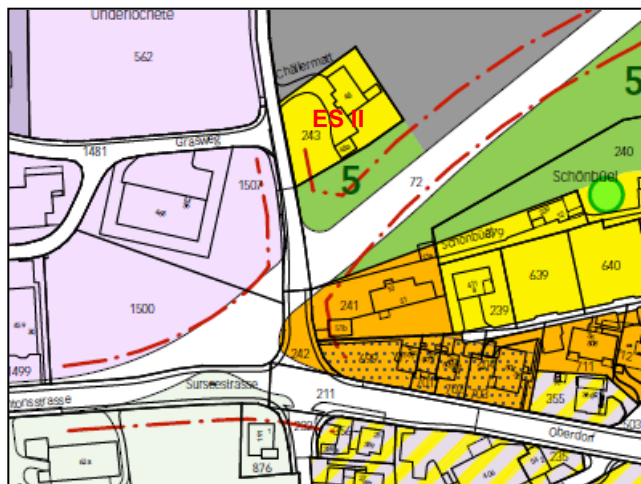
Bei einer zukünftigen Überbauung des Gebietes mit lärmempfindlichen Nutzungen (z.B. Schulbauten) ist frühzeitig auf die Lärmbelastung der Entlastungsstrasse zu reagieren.

4.6 Lärmbelastung im Gebiet D, (Parz. 243 best Wohnhaus)

Faktische Bauzone

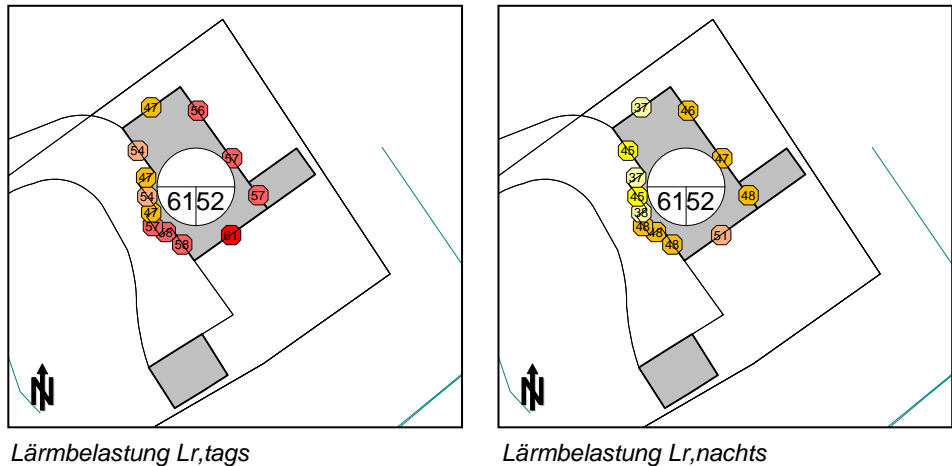
Bei der Einzonung von Parz. Nr. 243 handelt es sich um eine nachträgliche Einzonung einer bereits überbauten Parzelle. Nach unserer Ansicht ist deshalb von einer „bestehenden“ (faktischen) Bauzone auszugehen, in welcher bei baulichen Veränderungen basierend auf Art. 31 LSV die Immissionsgrenzwerte zur Anwendung gelangen.

Abbildung 19:
Gebiet D, Parz. Nr. 243
Zonennutzung



Zukünftige Zonennutzung der Parzelle Nr. 243

Abbildung 20:
Gebiet D, Parz. Nr. 243
Lärmbelastung



Resultat
Gebiet D, Parz. Nr. 243

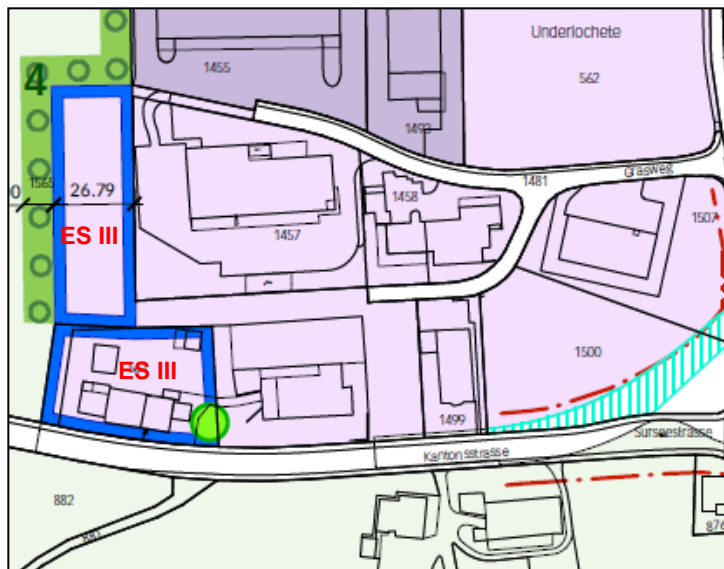
Bei baulichen Veränderungen des Wohnhauses können die Bestimmungen von Umweltschutz-Gesetz und Lärmschutz-Verordnung trotz der Grenzwertüberschreitung an der Strassenfassade einhalten werden, wenn die strassenseitigen Räume über ein Zweitfenster an der Seitenfassade verfügen.

4.7 Lärmbelastung im Gebiet E, (Parz. 561)

Faktische Bauzone

Bei der Einzonung von Parz. Nr. 561 dürfte es sich ebenfalls um eine nachträgliche Einzonung einer bereits überbauten Parzelle handeln (zwei Wohngebäude und weitere Bauten). Nach unserer Ansicht ist deshalb von einer „bestehenden“ (faktischen) Bauzone auszugehen, in welcher bei baulichen Veränderungen basierend auf Art. 31 LSV die Immissionsgrenzwerte zur Anwendung gelangen. Dies im Gegensatz zur geplanten Einzonung eines 26.79 m breiten Streifens auf Parzelle Nr. 1565, wo die Planungswerte zur Anwendung gelangen. Nachstehende Lärmbeurteilung geht davon aus, dass in der Arbeitszone zukünftig nur Betriebsnutzungen und keine neuen Wohnnutzungen erfolgen.

Abbildung 21:
Gebiet E, Parz. Nr. 561
Zonennutzung



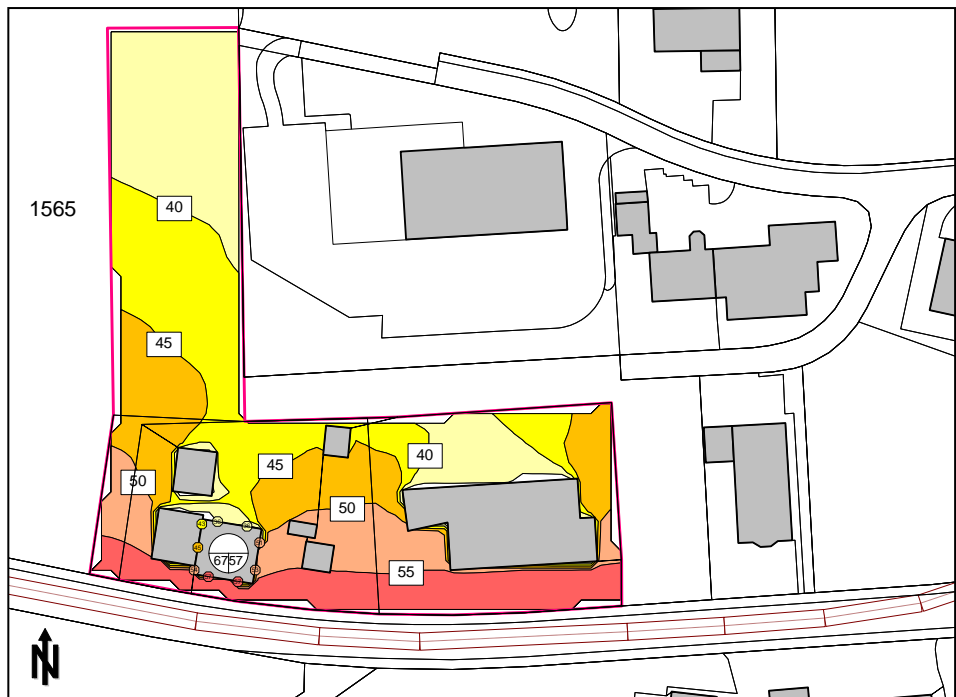
Zukünftige Zonennutzung

Abbildung 22:
Gebiet D, Parz. Nr. 561
Lärmbelastung tags



*Lr,tags in 4m über Terrain, Wohnnutzung: PW ES III = 60 dB(A), IGW ES III = 65 dB(A),
Betriebsnutzung: PW ES III = 65 dB(A), IGW ES III = 70 dB(A)*

Abbildung 23:
Gebiet D, Parz. Nr. 561
Lärmbelastung nachts



*Lr,tags in 4m über Terrain, Wohnnutzung: PW ES III = 50 dB(A), IGW ES III = 55 dB(A),
Betriebsnutzung PW ES III = 55 dB(A), IGW ES III = 60 dB(A)*

Resultat
Gebiet D, Parz. Nr. 561

Bei den bestehenden Wohngebäuden wird der IGW an der Strassenfassade überschritten. Bei zukünftigen Betriebsnutzungen auf Parz. 561 können die massgebenden Immissionsgrenzwerte hingegen auch ohne spezielle Lärmschutzmassnahmen eingehalten werden. Auch im eingezonten Bereich der Parzelle 1565 können die dort massgebenden Planungswerte ohne spezielle Lärmschutzmassnahmen gut eingehalten werden.

4.8 Lärmbelastung im Gebiet F, (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.

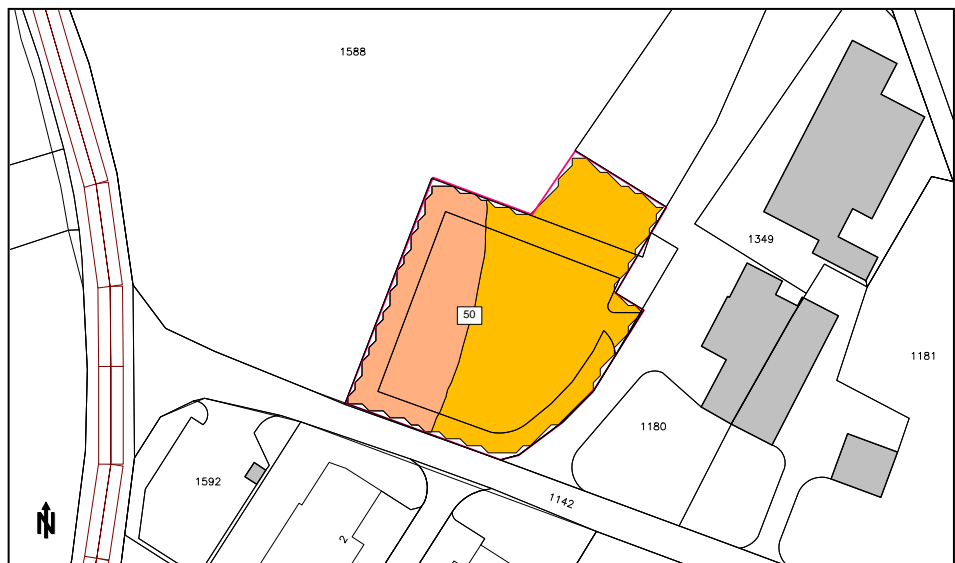
Abbildung 24:
Gebiet F, Parz. Nr. 1588
Zonennutzung



Bisherige Zonennutzung

Zukünftige Zonennutzung

Abbildung 25:
Gebiet F, Parz. Nr. 1588
Lärmbelastung nachts



L_r , tags in 4m über Terrain, Planungswert ES III = 65 dB(A)

Resultat Gebiet F, Parz. Nr. 1588

Die massgebenden Planungswerte können 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 Plan-team GHS AG 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, Bifang

Im Gebiet Bifang werden die massgebenden Planungswerte der ES II (Zone für öffentliche Zwecke) sowie der ES III (spezielle Mischzone) wegen der geplanten Entlastungsstrasse grossflächig und deutlich überschritten. Beim zukünftigen Alters- und Pflegeheim empfiehlt sich deshalb eine lärmabgewandte Orientierung. Auch bei den vorgesehenen Wohnbauten ist eine einseitige, lärmabgewandte Orientierung zu empfehlen.

Resultat Gebiet C, Chällermatt

Bei einer zukünftigen Überbauung des Gebietes mit lärmempfindlichen Nutzungen (z.B. Schulbauten) ist frühzeitig auf die Lärmbelastung der Entlastungsstrasse zu reagieren.

Resultat Gebiet D, Parz. Nr. 243

Bei baulichen Veränderungen des Wohnhauses können die Bestimmungen von Umweltschutz-Gesetz und Lärmschutz-Verordnung trotz der Grenzwertüberschreitung an der Strassenfassade eingehalten werden, wenn die strassenseitigen Räume über ein Zweitfenster an der Seitenfassade verfügen.

Resultat Gebiet E, Parz. Nr. 561

Bei den bestehenden Wohngebäuden wird der IGW an der Strassenfassade überschritten. Bei zukünftigen Betriebsnutzungen auf Parz. 561 können die massgebenden Immissionsgrenzwerte hingegen auch ohne spezielle Lärmschutzmassnahmen eingehalten werden. Auch im eingezonten Bereich der Parzelle 1565 können die dort massgebenden Planungswerte ohne spezielle Lärmschutzmassnahmen gut eingehalten werden.

Resultat Gebiet F, Parz. Nr. 1588

Die massgebenden Planungswerte können bei einer lärmempfindlichen Betriebsnutzung auch ohne spezielle Lärmschutzmassnahmen sehr gut eingehalten werden.

Rechtliche Sicherstellung Zur rechtlichen Sicherstellung der Lärmschutzanforderungen empfehlen wir, einen entsprechenden Artikel ins neue Bau- und Zonenreglement aufzunehmen. Der Text könnte beispielsweise wie folgt lauten:

- *In den Einzonungsgebieten Sandhübel, Bifang Süd und Chällenmatt (OP-Revision 2017) ist die Einhaltung von Art. 29 Lärmschutz-Verordnung (LSV) nachzuweisen. Dies erfolgt im Rahmen entsprechender Gestaltungs- oder Bebauungspläne. Werden keine Gestaltungs- oder Bebauungspläne erstellt, erfolgt der Nachweis im Baubewilligungsverfahren.*
- *Im Gebiet Sandhübel kommen im Bereich der umgezonten Flächen die Bestimmungen von Art. 3 Abs. 3 Lit. b RPG zur Anwendung, wonach neue Wohngebiete möglichst vor schädlichen und lästigen Lärmeinwirkungen verschont werden sollen und deshalb die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach Art. 31 LSV ungenügend ist. Deshalb ist auch in diesem Bereich die Einhaltung der Planungswerte anzustreben.*

Sempach Station, 28. August 2017 (erg. 3.10.17)



Markus Strobel
dipl. Arch. FH/SIA, dipl. Akustiker SGA