

Gemeinde Kerns
Ortsplanungsrevision 2008 bis 2010
Lärmbericht zur Nutzungsplanung

19. Januar 2011

Auftraggeber: Planteam S AG
Bahnhofstrasse 19a
Postfach
6203 Sempach Station

Auftragnehmer: Planteam GHS AG
Lärmschutz und Bauakustik
Bahnhofstrasse 19a
Postfach 164
6203 Sempach Station

Telefon 041 469 40 40
Fax 041 469 40 50

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

Projektleiter: Bruno Buchmann, dipl. Umweltingenieur NDS/FH

Auftrag-Nr.: 755.61

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
3.1	Übersicht	6
3.2	Lärmrechtliche Beurteilung	7
4	Strassenverkehrslärm	9
4.1	Verkehrs- und Emissionsdaten	9
4.2	Grundlagen für die Lärmermittlung und Beurteilung	9
4.3	Lärmbelastung durch den Strassenverkehr	11
4.3.1	Beurteilung Gebiet A, Hostett	11
4.3.2	Beurteilung Gebiet B, Büelmatt	13
4.3.3	Beurteilung Gebiet C, Dossen	15
4.3.4	Beurteilung Gebiet D, Chännel	16
5	Zusammenfassende Beurteilung	17

1 Auftrag und Grundlagen

1.1 Auftrag

Ausgangslage

In Kerns sollen verschiedene Teilgebiete neu eingezont oder umgezont werden, welche im lärmbelasteten Bereich von Kantons- oder Gemeindestrassen liegen. Die Planteam GHS AG ist beauftragt, im Rahmen der Ortsplanungsrevision ein Gutachten zur Ermittlung und Beurteilung der aktuellen Lärmbelastungen zu erstellen. Insbesondere sind 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 am 1. Aug. 2010)
- Raumplanungsgesetz (RPG) vom 22. Juni 1979 (Stand am 1. Aug. 2008)
- Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 (Stand am 1. August 2010)
- Baugesetz des Kantons Obwalden vom 12. Juni 1994
- Zonenplan Siedlung der Gemeinde Kerns vom 18. März 2008 (RRB)
- Baureglement der Gemeinde Kerns vom 27. September 1998 und 1. Nachtrag zum Baureglement vom 10. Mai 2005

Fachliche Grundlagen

- Zonenplan Siedlung, Änderungsplan 2010 für die öffentliche Mitwirkung, Planteam S AG
- Zonenplan Siedlung mit Änderungen 2010 für die öffentliche Mitwirkung, Planteam S AG
- Ortsplanungsrevision, Planungsbericht für die öffentliche Mitwirkung und die kantonale Vorprüfung, Planteam S AG
- Verkehrskonzept Neubau 15er Gondelbahn Stöckalp – Melchsee-Frutt, Henauer Gugler AG, Schwyz, 25. Juni 2010
- Berechnungsmodell CadnaA (Version 4.0.135 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 Bau-
zonen**

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

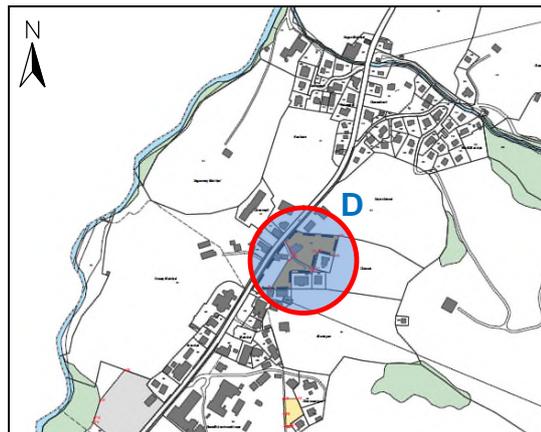
Die Zonenplananpassungen werden im Planungsbericht der Planteam S AG detailliert beschrieben. Nachfolgend werden nur diejenigen Gebiete behandelt, bei welchen aufgrund ihrer Nähe zu stark befahrenen Strassen mit Lärmgrenzwert-Überschreitungen zu rechnen ist.

3.1 Übersicht

Abbildung 1:
Zonenplan Dorf: Lärmrelevante Änderungen



Abbildung 2:
Zonenplan Melchtal:
Lärmrelevante Änderungen



Legende:

- A** Gebiet Hostett
- B** Gebiet Büelmatt
- C** Gebiet Dossen
- D** Gebiet Chännel

3.2 Lärmrechtliche Beurteilung

Tabelle 1:
Gebiet A, Hostett

	Zone bestehend						Zone geplant			erschlossen?	Beurteilung/ Anforderungen	LSV Art.	Grenzwert
	W2A	WG3	ÖB	ÜG1	LW	DK	W-A	W-B	ÖB				
ES	II	III	II	III	III	III	II	II	II				
A1										n.r.	Einzonung	29	PW ES II

Tabelle 2:
Gebiet B, Büelmatt

	Zone bestehend						Zone geplant			erschlossen?	Beurteilung/ Anforderungen	LSV Art.	Grenzwert
	W2A	WG3	ÖB	ÜG1	LW	DK	W-A	W-B	ÖB				
ES	II	III	II	III	III	III	II	II	II				
B1										n.r.	Einzonung	29	PW ES II

Legende:

- ES: Empfindlichkeitsstufe (Art. 43 LSV)
- IGW: Immissionsgrenzwert
- PW: Planungswert
- n.r.: Einzonung gem. Art. 29 LSV, Erschliessungszustand umweltrechtlich nicht relevant

Tabelle 3:
Gebiet C, Dossen

	Zone bestehend					Zone geplant			erschlossen?	Beurteilung/ Anforderungen	LSV Art.	Grenzwert	
	W2A	WG3	ÖB	ÜG1	LW	DK	W-A	W-B					ÖB
ES	II	III	II	III	III	III	II	II	II	erschlossen?	Beurteilung/ Anforderungen	LSV Art.	Grenzwert
C1										nein	Erschliessung	30	PW ES II

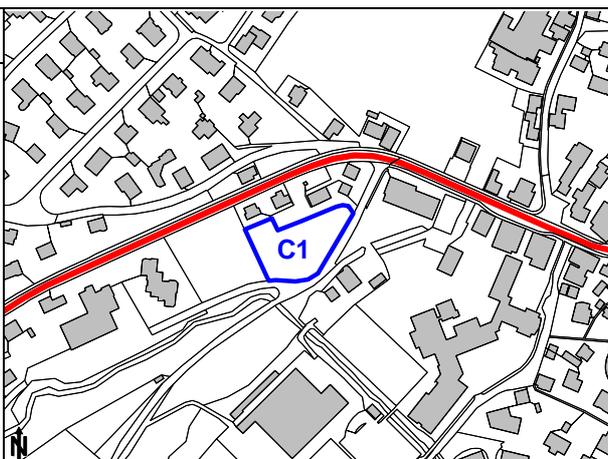
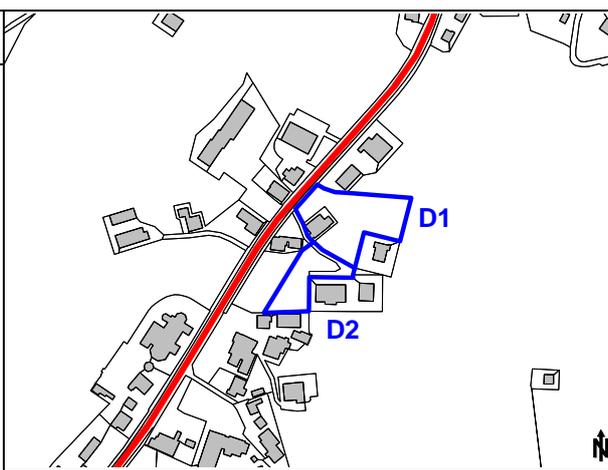


Tabelle 4:
Gebiet D, Chännel

	Zone bestehend					Zone geplant			erschlossen?	Beurteilung/ Anforderungen	LSV Art.	Grenzwert	
	W2A	WG3	ÖB	ÜG1	LW	DK	W-A	W-B					ÖB
ES	II	III	II	III	III	III	II	II	II	erschlossen?	Beurteilung/ Anforderungen	LSV Art.	Grenzwert
D1										ja	Faktische Bauzone	31	IGW ES III
D2										ja	Faktische Bauzone	31	IGW ES III



Legende:

- ES: Empfindlichkeitsstufe (Art. 43 LSV)
- IGW: Immissionsgrenzwert
- PW: Planungswert
- n.r.: Einzonung gem. Art. 29 LSV, Erschliessungszustand umweltrechtlich nicht relevant

4 Strassenverkehrslärm

4.1 Verkehrs- und Emissionsdaten

Datengrundlage

Die Verkehrsdaten für die Stanserstrasse (Gebiet A), Kägiswilerstrasse (Gebiet B) und Sarnnerstrasse (Gebiet C) stammen aus detaillierten Erhebungen im Zusammenhang mit dem Lärmkataster Gemeinde Kerns im Jahre 1991. Die Hochrechnungen auf das Jahr 2010 erfolgten durch das kantonale Amt für Raumentwicklung und Verkehr bzw. durch die Planteam GHS AG. Für die Tag-/Nachtverteilung und den Anteil lauter Fahrzeuge im Bereich Stanserstrasse dient die Auswertung der Schweizerischen Strassenverkehrszählung 2005 am Standort Schützenhaus Ennetmoos.

Für die Melchtalerstrasse (Gebiet D) wurden Daten aus dem Verkehrskonzept „Neubau 15er Gondelbahn Stöckalp – Melchsee-Frutt“, Verkehrsprognose 2013/2014 verwendet.

Tabelle 5:
Verkehrsdaten 2010

Strassen	DTV [Fz]	Nt [Fz/h]	nt [%]	Nn [Fz/h]	nn [%]	i [%]	v [km/h]
Stanserstrasse	7'300	418	9.8	77	8.0	0.0	60
Kägiswilerstrasse	2'200	129	10.0	18	5.0	5.0	80
Sarnnerstrasse	11'000	638	10.0	99	5.0	0.0	50
Melchtalerstrasse	690	40	10.0	6	5.0	8.0	50

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 6:
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]
Stanserstrasse	76.9	0.0	76.9	69.1	-1.1	68.0
Kägiswilerstrasse	75.0	0.0	75.0	65.2	-5.0	60.2
Sarnnerstrasse	77.7	0.0	77.7	68.2	-0.1	68.1
Melchtalerstrasse	68.2	-4.0	64.2	58.7	-5.0	53.7

Legende:

Leq: Mittelungspegel
 K1: Pegelkorrektur (Anhang 3 LSV)
 Lr,e: Gesamtlärmemission in einem Meter Abstand zur Strassenachse

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 4.0.135). 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. 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 7:
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:

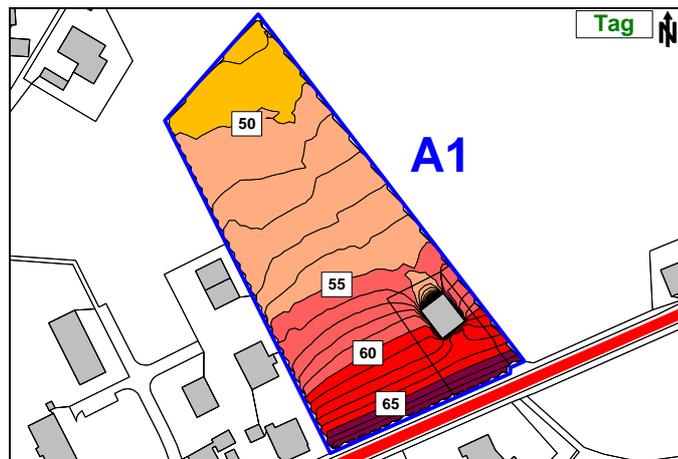
Lr: Belastungsgrenzwert

4.3 Lärmbelastung durch den Strassenverkehr

Die nachfolgenden Lärmkarten zeigen die Belastung durch den Strassenverkehrslärm [dB(A)] in einer Höhe von 4 m über Boden.

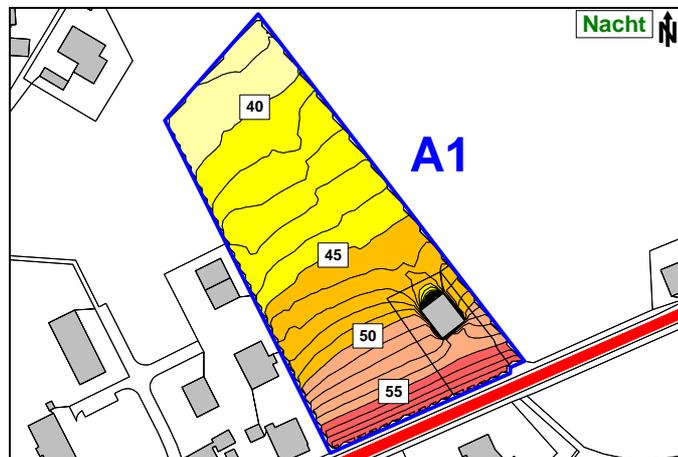
4.3.1 Beurteilung Gebiet A, Hostett

Abbildung 3:
Gebiet A, Hostett
Lärmkarte Tag



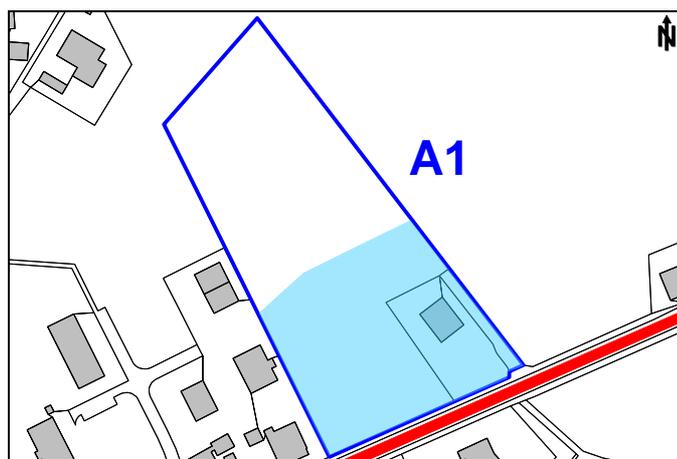
Anforderung: 55 dB(A)

Abbildung 4:
Gebiet A, Hostett
Lärmkarte Nacht



Anforderung: 45 dB(A)

**Abbildung 5:
Gebiet A, Hostett
Grenzwertüberschreitung**



Legende:

- Überschreitung PW ES II
- Machbarkeitsstudie notwendig

**Zwischenresultat
Gebiet A, Hostett**

Im Gebiet Hostett werden die massgebenden Planungswerte der ES II grossflächig und deutlich überschritten. In einem Abstand von 4 m zur Stanserstrasse liegt die Belastung um rund 12 dB(A) über dem Grenzwert. Bei neuen Gebäuden in der ersten Bautiefe ist damit zu rechnen, dass nicht nur die strassenseitige Südfassade, sondern auch die Ost- und Westfassaden übermässig belastet werden. Zur Reduktion dieser Belastungen sind weitreichende bauliche bzw. gestalterische Lärmschutzmassnahmen notwendig. Im Sinne einer Machbarkeitsstudie wird nachfolgend aufgezeigt, wie die lärmrechtlichen Anforderungen eingehalten werden können.

**Abbildung 6:
Gebiet A, Hostett
Machbarkeitsstudie EG**



Legende:

- Lärmhindernis (Lärmschutzwände und Carports), Höhe ca. 2 m
- Empfangspunkt (lärmempfindlicher Raum), Grenzwert (55/45 dBA) eingehalten

**Abbildung 7:
Gebiet A, Hostett
Machbarkeitsstudie OG**



Legende:

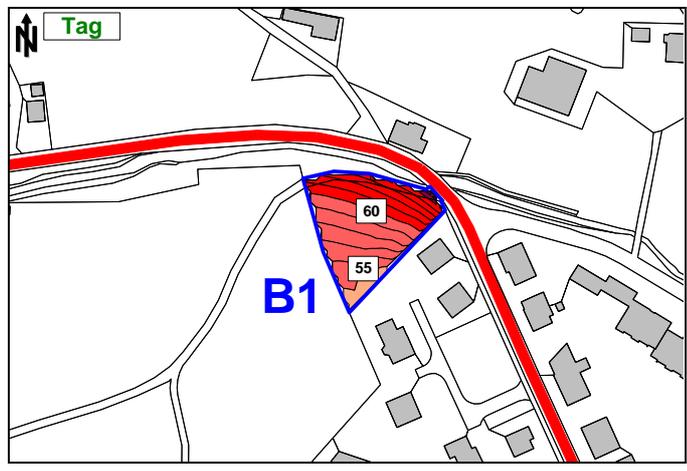
- Lärmhindernis (geschossshohe Seitenblende)
- Empfangspunkt (lärmempfindlicher Raum), Grenzwert (55/45 dB(A)) eingehalten

**Resultat
Gebiet A, Hostett**

Im Erdgeschoss können die lärmempfindlichen Räume mit einem „Lärmriegel“ (Carpports und Lärmschutzwände) wirksam geschützt werden. Auch im Obergeschoss lassen sich die lärmempfindlichen Räume schützen, beispielsweise durch Seitenblenden in der Verlängerung der Südfassaden. Gebäude in der zweiten Bautiefe bzw. am östlichen Rand des Einzonungsgebietes werden durch die skizzierten Massnahmen ebenfalls wirksam gegen übermässige Lärmbelastungen geschützt.

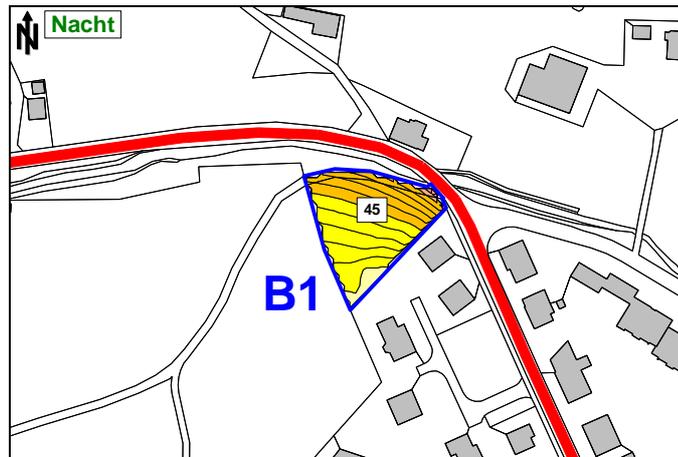
4.3.2 Beurteilung Gebiet B, Büelmatt

**Abbildung 8:
Gebiet B, Büelmatt
Lärmkarte Tag**



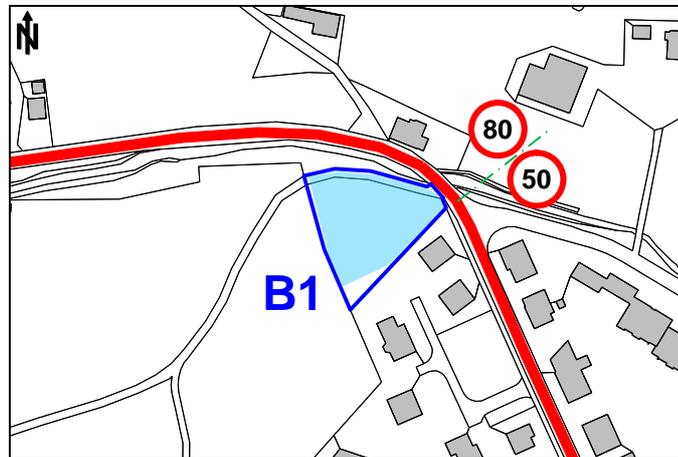
Anforderung: 55 dB(A)

Abbildung 9:
Gebiet B, Büelmatt
Lärmkarte Nacht



Anforderung: 45 dB(A)

Abbildung 10:
Gebiet B, Büelmatt
Grenzwertüberschreitung



Legende:

 Überschreitung PW ES II
Massnahmen im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens notwendig

Resultat
Gebiet B, Büelmatt

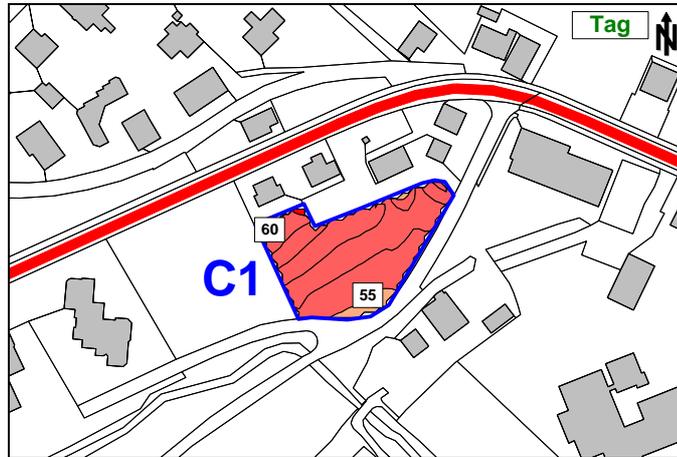
Im Tageszeitraum wird fast das ganze Gebiet Büelmatt übermässig lärmbelastet. Die hauptsächlichen Belastungsanteile stammen vom Strassenabschnitt mit Tempo 80 aus nördlicher Richtung. Durch eine einseitige Orientierung der Gebäude Richtung Süden bzw. Südwesten lässt sich ein genügender Lärmschutz erreichen.

Hinweis

Wie bereits erwähnt, basiert das Berechnungsmodell auf den signalisierten und nicht auf den effektiv gefahrenen Geschwindigkeiten. Im Fall des Gebietes Büelmatt kann davon ausgegangen werden, dass auf dem kurvigen Abschnitt mit Tempo 80-Signalisation eher geringere Durchschnittsgeschwindigkeiten vorherrschen. Die ausgewiesene Lärmbelastung dürfte damit auf der „sicheren“ Seite liegen.

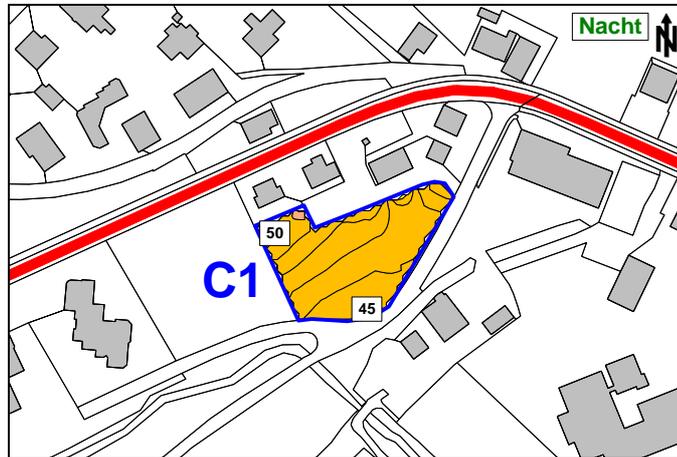
4.3.3 Beurteilung Gebiet C, Dossen

Abbildung 11:
Gebiet C, Dossen
Lärmkarte Tag



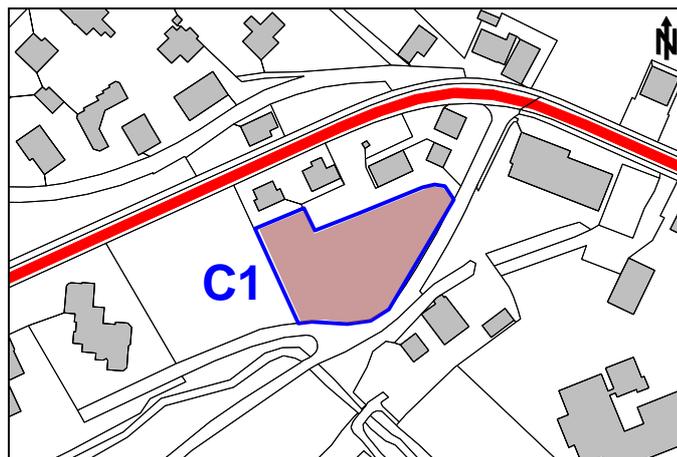
Anforderung: 55 dB(A)

Abbildung 12:
Gebiet C, Dossen
Lärmkarte Nacht



Anforderung: 45 dB(A)

Abbildung 13:
Gebiet C, Dossen
Grenzwertüberschreitung



Legende:



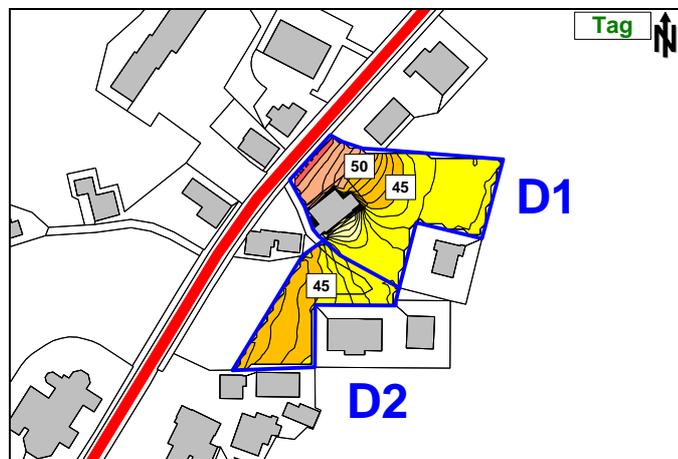
Überschreitung PW ES II für Räume in Wohnungen, Einhaltung PW ES II für Räume in Betrieben

**Resultat
Gebiet C, Dossen**

Die Grenzwerte für lärmempfindliche Räume in Wohnungen (55 dBA tags, 45 dBA nachts) sind im gesamten Gebiet überschritten. Hingegen kann der Grenzwert für lärmempfindliche Räume in Betrieben (60 dBA tags) eingehalten werden. Gemäss Planungsbericht könnte das Grundstück in Zukunft als Standort für die Feuerwehr dienen und würde somit lärmunempfindlich genutzt. Unter der Voraussetzung, dass im Gebiet Dossen keine lärmempfindlich genutzten Räume in Wohnungen geplant werden, sind die lärmrechtlichen Anforderungen an die Erschliessung des Gebietes erfüllt.

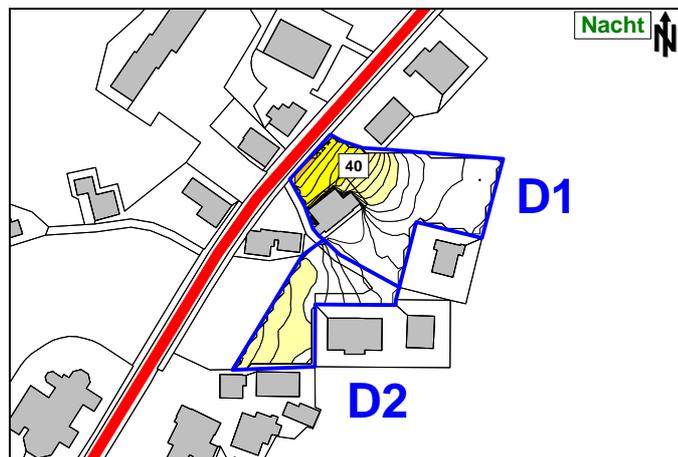
4.3.4 Beurteilung Gebiet D, Chännel

**Abbildung 14:
Gebiet D, Chännel
Lärmkarte Tag**



Anforderung: 65 dB(A)

**Abbildung 15:
Gebiet D, Chännel
Lärmkarte Nacht**



Anforderung: 55 dB(A)

**Resultat
Gebiet D, Chännel**

Die massgebenden Grenzwerte für lärmempfindliche Räume in Wohnungen (IGW ES III, 65 dBA tags bzw. 55 dBA nachts) können im gesamten Gebiet eingehalten werden. Die lärmrechtlichen Anforderungen an die Einzonung bzw. Überbauung des Grundstückes sind erfüllt.

5 Zusammenfassende Beurteilung

Gebiet A, Hostett (Einzonung in Wohnzone ES II)

Das Gebiet Hostett wird grossflächig und deutlich über dem massgebenden Grenzwert belastet. Nachteilig ist zudem, dass die Hauptlärmquelle (Stanserstrasse) im Süden bzw. Südosten liegt. In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird aufgezeigt, dass mit weitreichenden baulichen und gestalterischen Lärmschutzmassnahmen die lärmrechtlichen Anforderungen erfüllt werden können. Der Nachweis über die Einhaltung der Grenzwerte erfolgt im Quartierplanverfahren.

Gebiet B, Büelmatt (Einzonung in Wohnzone ES II)

Auch das Gebiet Büelmatt wird weitgehend über dem massgebenden Grenzwert belastet. Im Gegensatz zum Gebiet Hostett liegt die Hauptlärmquelle beim Gebiet Büelmatt in nördlicher Richtung. Durch eine einseitige Orientierung nach Süden bzw. Südwesten kann ein genügender Lärmschutz gewährleistet werden. Der Nachweis erfolgt im Baubewilligungsverfahren.

Gebiet C, Dossen (Umzonung in Zone für öffentliche Bauten und Anlagen ES II, Erschlies- sung)

Im Gebiet Dossen sind lediglich die Grenzwerte für lärmempfindlich genutzte Räume in Wohnungen überschritten. Sollten Wohnungen realisiert werden, so ist im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens die Einhaltung von Art. 30 LSV nachzuweisen. Für die Realisierung von lärmempfindlich genutzten Räumen in Betrieben bzw. für das geplante Feuerwehrlokal sind die lärmrechtlichen Anforderungen eingehalten.

Gebiet D, Chännel (Faktische Bauzone ES III)

Die Einzonung bzw. Umzonung des Gebietes Chännel (faktische Bauzone) ist ohne lärmrechtliche Auflagen möglich.

Rechtliche Sicherstellung

Die rechtliche Sicherstellung der Lärmschutzanforderungen erfolgt über einen neuen Artikel im Baureglement der Gemeinde Kerns. Formulierungsvorschlag:

- *In den Einzonungsgebieten Hostett und Büelmatt (Revision 2008-2010) ist die Einhaltung von Art. 29 Lärmschutz-Verordnung (LSV) im Quartierplan- oder Baubewilligungsverfahren nachzuweisen.*
- *Im Umzonungsgebiet Dossen (Revision 2008-2010) ist bei einer allfälligen Wohnnutzung die Einhaltung von Art. 30 LSV nachzuweisen.*
- *Entlang der Stanser-, Sarner-, Kägiswiler- und Melchtalerstrasse ist mit einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte in der ersten Bautiefe zu rechnen. Wo dies zutrifft, ist im Rahmen von Quartierplan- oder Baubewilligungsverfahren die Einhaltung von Art. 31 LSV nachzuweisen.*

Sempach Station, 19. Januar 2011



Bruno Buchmann
dipl. Umweltingenieur NDS/FH