

Gemeinde Hünenberg
Bebauungsplan Dersbach - Langrüti
Grobbeurteilung des Lärmschutzes

9. Februar 2007

Gemeinde Hünenberg
Bebauungsplan Dersbach - Langrüti
Grobbeurteilung des Lärmschutzes

9. Februar 2007

Auftraggeber: Geschwister Ulrich

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

Telefon 041 469 40 40
Fax 041 469 40 50

internet www.planteam.ch
e-mail ghs@planteam.ch

SQS-Zertifikat ISO 9001:2000

Projektleiter: Reto Höin, dipl. Ing. HTL, Raumplaner NDS HTL
Esther Althaus, dipl. Umwelting. ETH / SIA, Sachbearbeiterin

Auftrag-Nr.: 07-024

Inhaltsverzeichnis

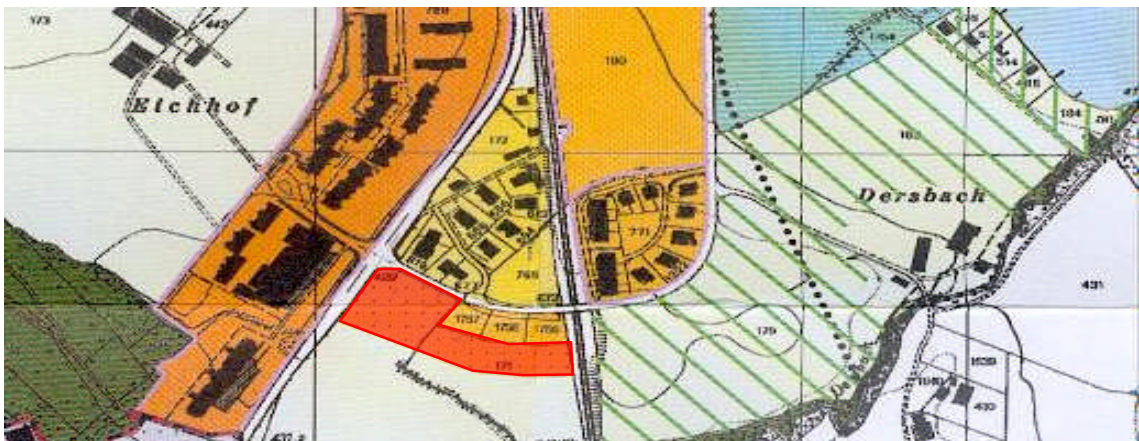
1	Auftrag und Grundlagen	1
1.1	Auftrag	1
1.2	Grundlagen	1
2	Lärmrechtliche Grundlagen	2
2.1	Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen	2
2.2	Anforderungen an die Ausscheidung neuer Bauzonen	2
3	Emissionen Strassenverkehrslärm	4
4	Emissionen Eisenbahnlärm	4
5	Lärmbelastung und Beurteilung Strassenverkehrslärm	5
5.1	Ohne Projekt	5
5.2	Beurteilung im Projekt	6
6	Lärmbelastung und Beurteilung Eisenbahnlärm	10
6.1	Ohne Projekt	10
6.2	Beurteilung im Projekt	11

1 Auftrag und Grundlagen

1.1 Auftrag

Im Rahmen den Bebauungsplanes Dersbach - Langrüti in Hünenberg ist eine Grobbeurteilung des Lärmschutzes zu erstellen. Es wird überprüft, ob die Anforderungen des Umweltrechtes (Umweltschutzgesetz und Lärmschutz-Verordnung) in Bezug auf die Lärmbelastung durch die Bahnlinie und die Kantonsstrasse eingehalten werden.

Grundstück Dersbach - Langrüti (rot markiert):



1.2 Grundlagen

Rechtliche Grundlagen:

- Umweltschutzgesetz (USG), 07. Oktober 1983
- Lärmschutz-Verordnung (LSV), 15. Dezember 1986
- Zonenplan der Gemeinde Hünenberg, 12. Juli 2005
- Bauordnung der Gemeinde Hünenberg, September 2005

Fachliche Grundlagen:

- CadnaA Lärmberechnungsmodell DataKustik GmbH, Greifenberg (D), Version 3.6
- Kantonale Verkehrszählungen, Baudirektion Kanton Zug, 20. März 2006
- Lärmsanierung der Eisenbahnen, Emissionsplan 2015, Bundesamt für Verkehr, Dez. 2001
- Lärmschutz-Nachweis Siedlungserweiterung Dersbach, Planteam GHS AG, 22. März 2005

Plangrundlagen:

- Bebauungsplan Dersbach - Langrüti Entwurf, 1:200, 20. September 2006
- Bebauungsplan Dersbach - Langrüti, 1:200, 24. Januar 2007

2 Lärmrechtliche Grundlagen

2.1 Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen

Die Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen erfolgte im Rahmen der Einzonung und ist primär abhängig von der geplanten Nutzung (Wohnzone).

Art. 43 LSV: Empfindlichkeitsstufen

- 1 *In Nutzungszonen nach Artikel 14 ff. des Bundesgesetzes vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung gelten folgende Empfindlichkeitsstufen:*
 - a. *die Empfindlichkeitsstufe I in Zonen mit einem erhöhten Lärmschutzbedürfnis, namentlich in Erholungszonen;*
 - b. **die Empfindlichkeitsstufe II in Zonen, in denen keine störenden Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohnzonen sowie Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen;**
 - c. *die Empfindlichkeitsstufe III in Zonen, in denen mässig störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Wohn- und Gewerbebezonen (Mischzonen) sowie Landwirtschafts-zonen;*
 - d. *die Empfindlichkeitsstufe IV in Zonen, in denen stark störende Betriebe zugelassen sind, namentlich in Industriezonen.*
- 2 *Teilen von Nutzungszonen der Empfindlichkeitsstufe I oder II kann die nächst höhere Stufe zugeordnet werden, wenn sie mit Lärm vorbelastet sind.*

2.2 Anforderungen an die Ausscheidung neuer Bauzonen

Massgebender Belastungsgrenzwert

Der massgebende Belastungsgrenzwert richtet sich nach dem Verfahren resp. nach dem Erschliessungsstand des Planungsgebietes. Dabei gelten folgende Belastungsgrenzwerte:

- Ausscheidung neuer Bauzonen: Planungswert (Art. 29 LSV)
- Erschliessung von Bauzonen: Planungswert (Art. 30 LSV)
- Baubewilligung in lärmbelasteten Gebieten: Immissionsgrenzwert (Art. 31 LSV)

Anforderung Lärmschutz-Verordnung

Das Erweiterungsgebiet wird neu eingezont, es gelten die Anforderungen an die Ausscheidung neuer Bauzonen und neuer Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis (Art. 29 LSV).

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

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. 2 Abs. 6 LSV: 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. 39 LSV: 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.
- 3 In noch nicht überbauten Bauzonen werden die Lärmimmissionen dort ermittelt, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen.

Besondere Belastungsgrenzwerte bei Betriebsräumen (Art. 42 LSV):

- 1 Bei Räumen in Betrieben (Art. 2 Abs. 6 Bst. b), die in Gebieten der Empfindlichkeitsstufen I, II oder III liegen, gelten um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.
- 2 Absatz 1 gilt nicht für Räume in Schulen, Anstalten und Heimen. Für Räume in Gasthäusern gilt er nur, soweit sie auch bei geschlossenen Fenstern ausreichend belüftet werden können.

Belastungsgrenzwerte für Wohnräume (Anhang 3 bis 8 LSV):

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

Lr = Beurteilungspegel

3 Emissionen Strassenverkehrslärm

Verkehrs- und Emissionsdaten:

Strecke	v [km/h]	DTV [Fz/d]	Nt [Fz/h]	nt [%]	Nn [Fz/h]	nn [%]	Leq,e,t [dBA]	K1,t [dBA]	Leq,e,n [dBA]	K1,n [dBA]	Lr,e,t [dBA]	Lr,e,n [dBA]
Zustand 2000 (Kantonale Verkehrszählungen):												
07/53	50	9'400	545	10.0	85	5.0	77.1	0.0	67.5	-0.7	77.1	66.8
Zustand 2002 (Verkehrszunahme +2% jährlich):												
07/53	50	9'780	567	10.0	88	5.0	77.2	0.0	67.7	-0.6	77.2	67.1
07/53	60	9'780	567	10.0	88	5.0	78.3	0.0	68.8	-0.5	78.3	68.3
Zustand 2005 (Kantonale Verkehrszählungen):												
07/53	60*	8'600	499	10.0	77	5.0	77.8	0.0	68.3	-1.1	77.8	67.2
Zustand 2007 (Verkehrszunahme +2% jährlich):												
07/53	60	8'944	519	10.0	80	5.0	77.9	0.0	68.4	-0.9	77.9	67.5

* gemäss Auskunft Bauamt Hünenberg (07.02.07)

Massgebender Beurteilungszeitraum:

Die Lärmschutz-Verordnung unterscheidet zwischen dem Beurteilungszeitraum tags (06 - 22 Uhr) und nachts (22 - 06 Uhr).

In den Beurteilungen des Strassenverkehrslärms ist der Tagzeitraum als massgebender Zeitraum auszuweisen, da die Differenz zwischen dem Emissionswert Tag/Nacht im vorliegenden Fall grösser als 10 dBA ist.

4 Emissionen Eisenbahnlärm

Emissionsplan 2015:

von m:	bis m:	Leq,e(t)	Leq,e(n)	K1 (t)	K1 (n)	F1	F2	Lr,e(t)	Lr,e(n)
Cham - Rotkreuz		inkl. F1, F2	inkl. F1, F2						
43'574	46'960	76.0	68.9	-5.0	-12.7	0	0	71.0	56.2

Der Emissionsplan 2015 ist vom Bundesrat genehmigt und berücksichtigt die Verkehrsentwicklung sowie die Rollmaterial-Sanierung der Eisenbahnen bis zum Jahr 2015.

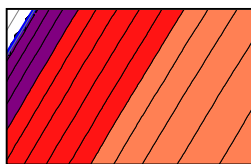
5 Lärmbelastung und Beurteilung Strassenverkehrslärm

5.1 Ohne Projekt

Lärmbelastung mit Geschwindigkeit $v = 60 \text{ km/h}$ (tags):



Legende:



Strassenlärmelastung tags (06.00 bis 22.00 Uhr)

Beurteilungspegel L_r über dem Planungswert der Empfindlichkeitsstufe (ES) II von 55 dB(A)

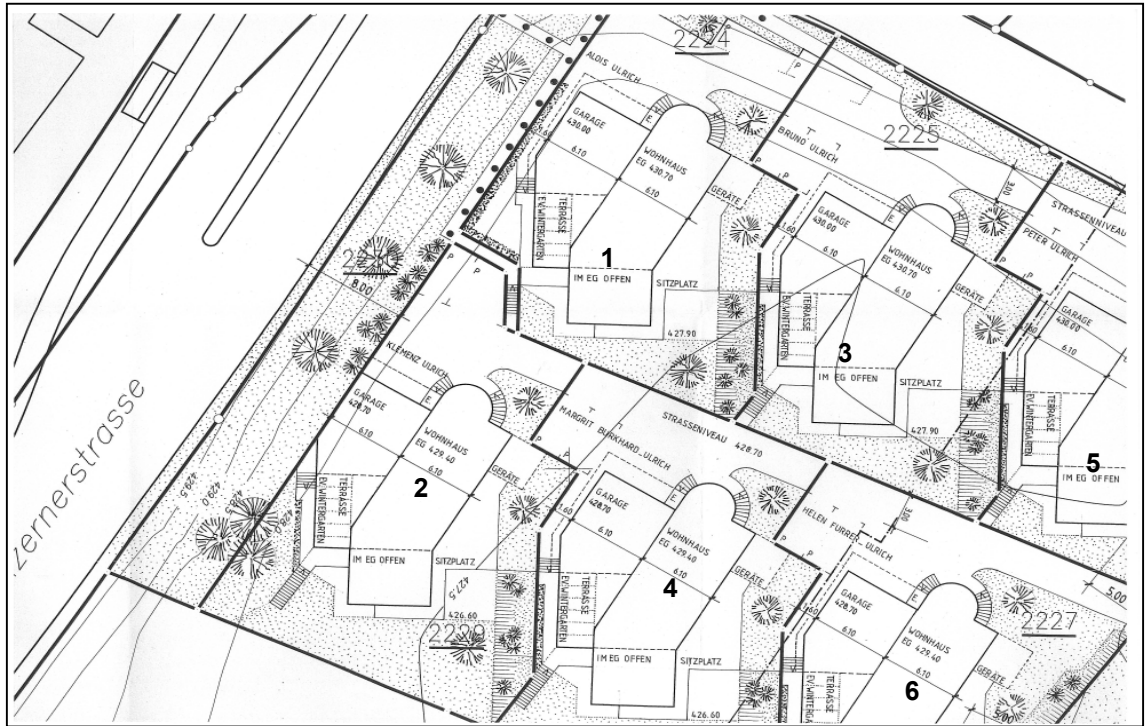
Höhe 4.5m über Terrain

Genauigkeit:

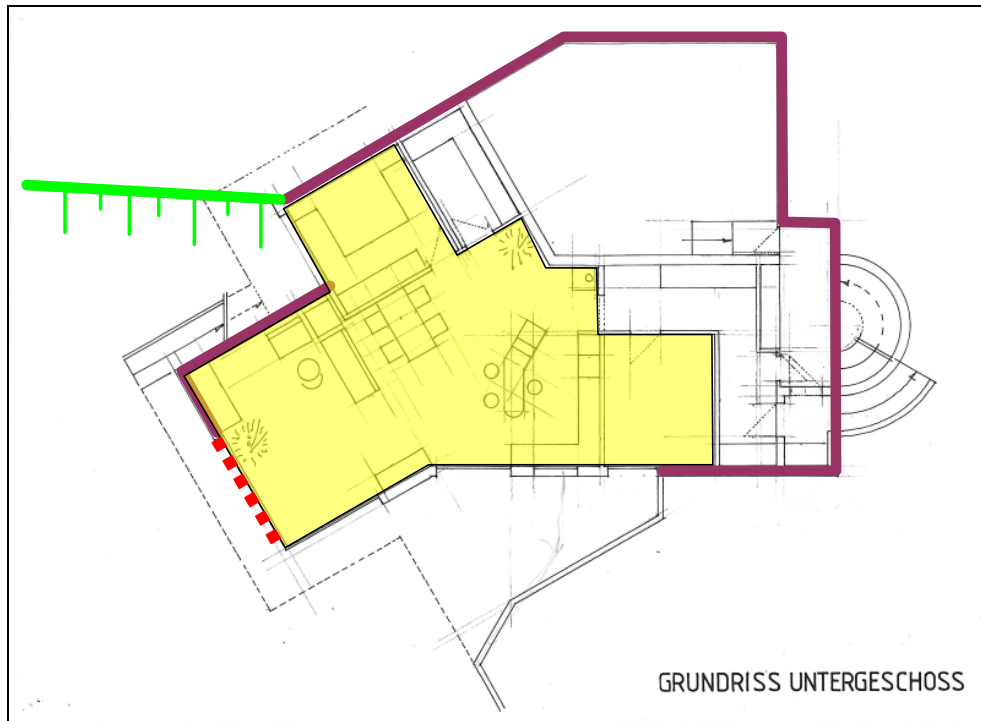
Die Groblärmermittlung hat eine mittlere Genauigkeit von $\pm 2 \text{ dB(A)}$.

5.2 Beurteilung im Projekt

Situation Projekt:



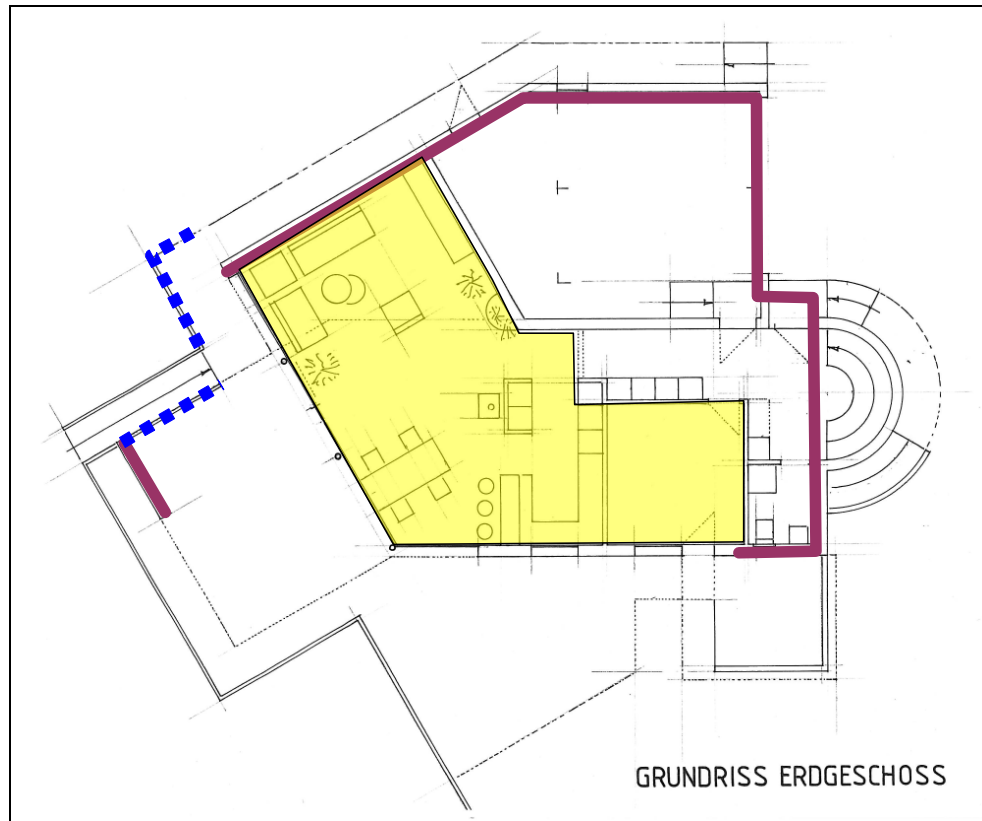
Photos des Gebäudemodells von Karl Stampfli (Architekt)

Detaillierte Lärmschutz-Massnahmen im Untergeschoss:**Lärmschutz-Massnahmen gemäss Bebauungsplan:**

- lärmempfindlich genutzte Räume
- geschlossene Fassade
- Böschung (Schutz Untergeschoss)

Zusätzlich notwendige Lärmschutz-Massnahmen:

- Festverglasung

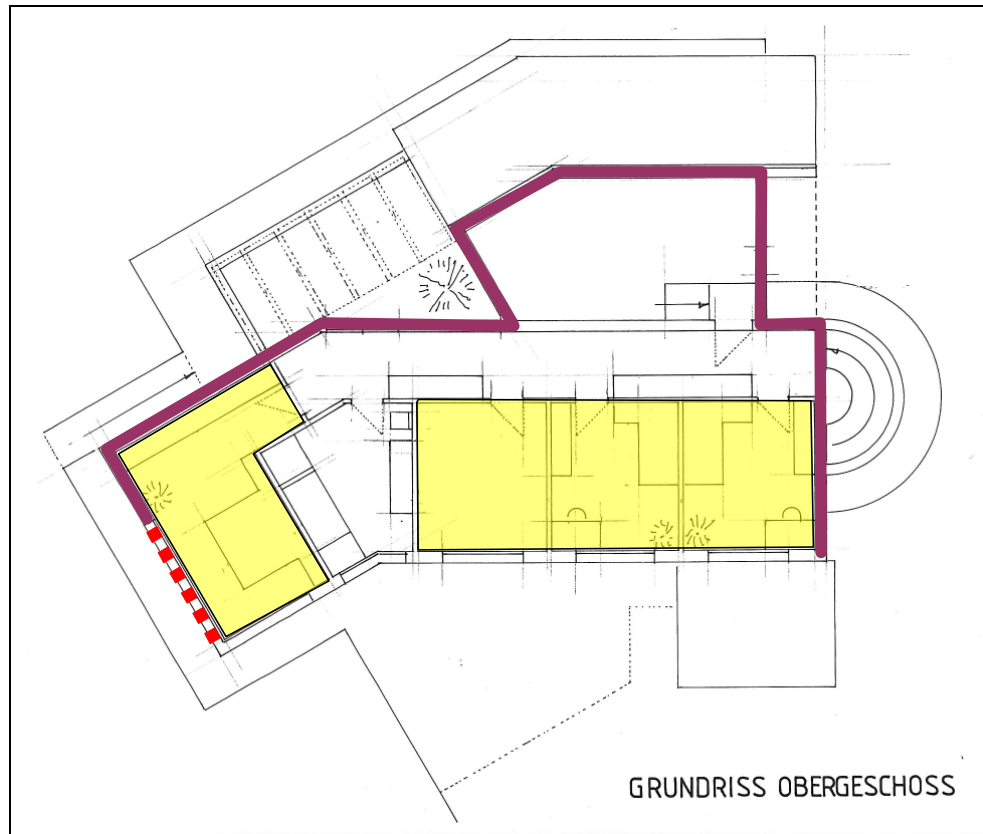
Detaillierte Lärmschutz-Massnahmen im Erdgeschoss**Lärmschutz-Massnahmen gemäss Bebauungsplan:**

- lärmempfindlich genutzte Räume
- geschlossene Fassade

Zusätzlich notwendige Lärmschutz-Massnahmen:

- Verglasung auf Raumhöhe

Detaillierte Lärmschutz-Massnahmen im Obergeschoss



Lärmschutz-Massnahmen gemäss Bebauungsplan:

- lärmempfindlich genutzte Räume
- geschlossene Fassade

Zusätzlich notwendige Lärmschutz-Massnahmen:

- Festverglasung

Beurteilung Strassenverkehrslärm:

Aufgrund der abgewinkelten Lage der Gebäude und der projektierten Lärmschutz-Massnahmen können die Planungswerte der ESII für die Gebäude 3 bis 6 (siehe Abbildung Seite 6) eingehalten werden. Die Gebäude 1 und 2 benötigen für die Einhaltung der Grenzwerte die oben vorgeschlagenen zusätzlichen Lärmschutz-Massnahmen (Verglasung auf Raumhöhe und Festverglasung).

Bei Projektänderungen gegenüber dem Bebauungsplan ist die Einhaltung des Planungswertes mit einem neuen Lärmschutz-Nachweis zu belegen.

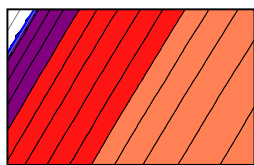
6 Lärmbelastung und Beurteilung Eisenbahnlärm

6.1 Ohne Projekt

Lärmbelastung (tags):



Legende:



Eisenbahnlärmbelastung tags (06.00 bis 22.00 Uhr)

Beurteilungspegel L_r über dem Planungswert der Empfindlichkeitsstufe (ES) II von 55 dB(A)

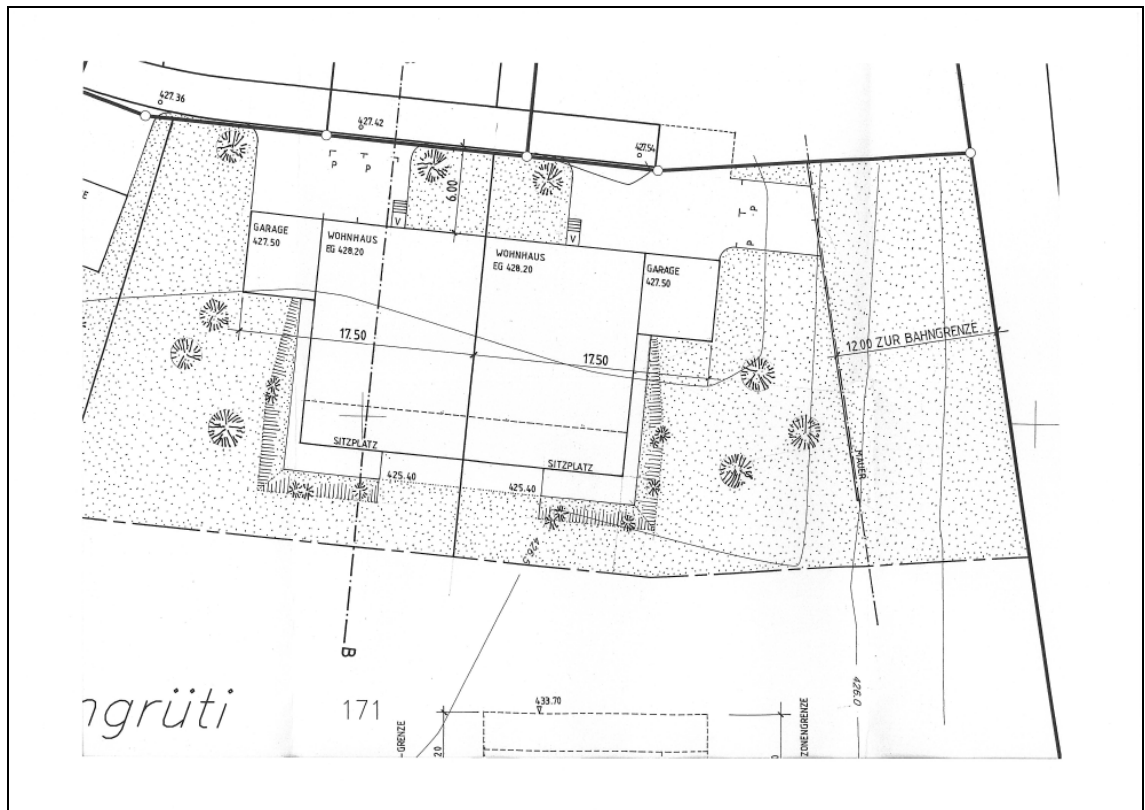
Höhe 4.5m über Terrain

Genauigkeit:

Die Groblärmermittlung hat eine mittlere Genauigkeit von ± 2 dB(A).

6.2 Beurteilung im Projekt

Projekt:



Beurteilung Eisenbahnlärm:

Mit dem vorliegenden Projekt eines Doppelfamilienhauses entlang der Bahnlinie können die Planungswerte der ESII an allen Fassaden eingehalten werden. Die Ausrichtung von Fenster lärmempfindlicher Räume zur Bahnlinie hin ist somit möglich. Die vorgesehene Mauer im Abstand von 12 m zur Bahngrenze ist für die Einhaltung der Planungswerte nicht notwendig.

Bei Projektänderungen gegenüber dem Bebauungsplan (insbesondere bei einer Verringerung des Abstandes zur Bahngrenze) ist die Einhaltung des Planungswertes mit einem neuen Lärmschutz-Nachweis zu belegen.

Sempach-Station, 9. Februar 2007

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

Esther Althaus
dipl. Umw. ETH / SIA