

**13230**      Lärmprognose  
**Erschliessung Heimberg Süd**  
**3627 Heimberg**  
- Strassenlärm -

Auftrag:      Kissling + Zbinden AG  
Ingenieure Planer USIC  
Herr Markus Wälti  
Brunnhofweg 37  
Postfach 402  
3000 Bern 14

Münsingen, 17. Juli 2017

M. Wälti  
Akustik

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Situation.....</b>	<b>3</b>
1.1. Situationsbeschreibung.....	3
1.2. Auftrag.....	3
1.3. Grundlagen.....	3
<b>2. Anforderungen.....</b>	<b>4</b>
2.1. Allgemein .....	4
2.2. Planungswerte gemäss Lärmschutzverordnung (LSV).....	4
<b>3. Grundlagen.....</b>	<b>5</b>
3.1. Bauprojekt.....	5
3.2. Empfangspunkte.....	6
<b>4. Emissionen.....</b>	<b>7</b>
4.1. Verkehrsdaten.....	7
4.2. Ausbreitungsbedingungen.....	7
<b>5. Berechnungen.....</b>	<b>8</b>
5.1. Quellen.....	8
5.2. Berechnungsergebnisse.....	9
<b>6. Beurteilung nach LSV.....</b>	<b>10</b>

## **1. Situation**

### **1.1. Situationsbeschreibung**

Im Zuge der geplanten Erschliessung Süd in Heimberg sind die zu erwartenden Immissionen aus dem prognostizierten Strassenverkehr bei den Liegenschaften an der unteren Zulgstrasse und dem Birkenweg zu berechnen.

Die neue Erschliessungsstrasse verläuft westlich der Wohngebäude.

Im Auftrag von Herr Wälti, Kissling + Zbinden AG, sind die zu erwartenden Lärmimmissionen durch den Strassenverkehr zu berechnen und gemäss den gültigen Grenzwerten der Lärmschutzverordnung des Bundes, LSV, zu beurteilen.

### **1.2. Auftrag**

- Erstellen eines Lärmschutznachweises bezüglich dem Schutz vor Aussenlärm (Strasse)
- Beurteilung der Lärmimmissionen gemäss Lärmschutzverordnung des Bundes (LSV)
- Zusammenfassung in einem technischen Bericht

### **1.3. Grundlagen**

- Umweltschutzgesetz (USG), Stand 2017
- Lärmschutzverordnung des Bundes (LSV), Stand 2016
- Baureglement und Zonenplan der Gemeinde Heimberg
- Leitfaden Strassenlärm BAFU, Stand 2010
- Überbauungsordnung „Erschliessung Heimberg Süd“, November 2016
- Lärmprognosesoftware CadnaA Vers. 4.6

## 2. Anforderungen

### 2.1. Allgemein

Die Anforderungen zum Schutz vor Aussenlärm basiert auf der Lärmschutzverordnung des Bundes (LSV). Hierin werden Grenzwerte bezüglich Lärmimmissionen definiert, welche bei geöffneten Fenstern lärmempfindlicher Räume nicht überschritten werden dürfen.

### 2.2. Planungswerte gemäss Lärmschutzverordnung (LSV)

Bei neuen ortsfesten Anlagen sind die Planungswerte einzuhalten. Gemäss örtlichem Baureglement und dem Zonenplan liegen die Liegenschaften in der Empfindlichkeitsstufe ES III (Wohnzone Wa aufgestuft).

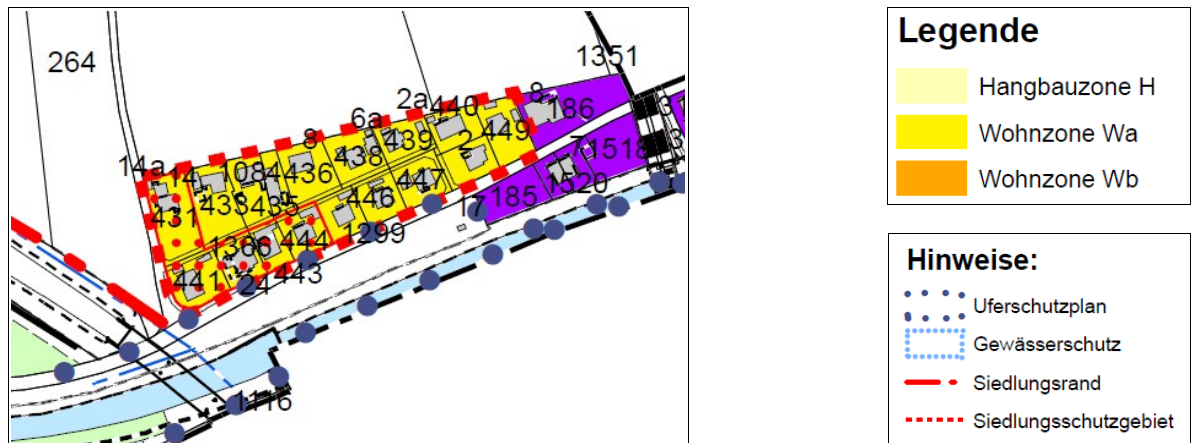


Bild 1: Zonenplan Heimberg

Gemäss Anhang 3 der LSV gelten für lärmempfindliche Räume der ES III folgende Planungswerte:

- PL am Tag (06 bis 22 Uhr):  $L_r \leq 60$  dB(A)
- PL in der Nacht (22 bis 06 Uhr):  $L_r \leq 50$  dB(A)

Die obigen Grenzwerte dürfen am geöffneten Fenster der lärmempfindlichen Räume nicht überschritten werden.

### 3. Grundlagen

#### 3.1. Bauprojekt

Nachfolgender Ausschnitt aus dem Quartierplan zeigt den Überbauungsperimeter mit den geplanten Gebäudegeometrien.

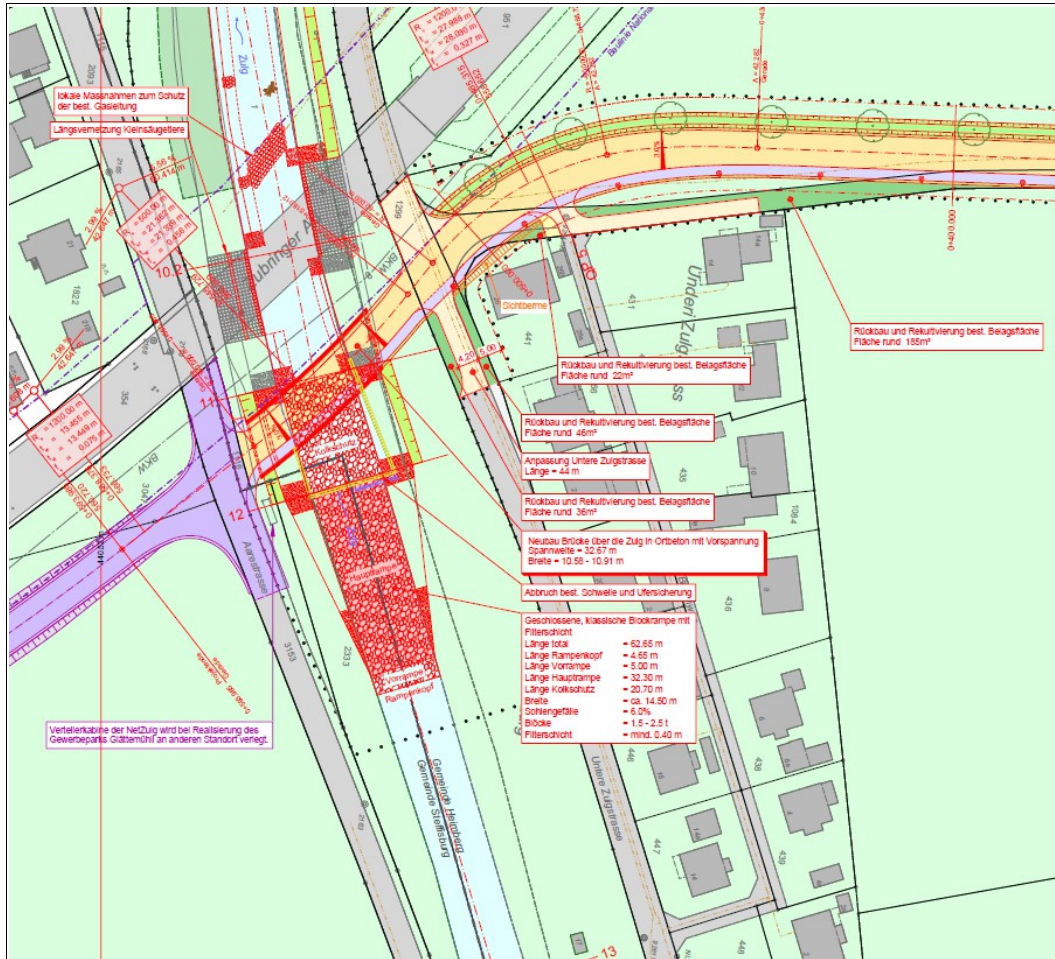


Bild 2: Ausschnitt Situationsplan, ohne Mst.

### 3.2. Empfangspunkte

In unten stehendem Ausschnitt der Situation sind die berechneten Empfangspunkte der entsprechenden Liegenschaften ersichtlich.

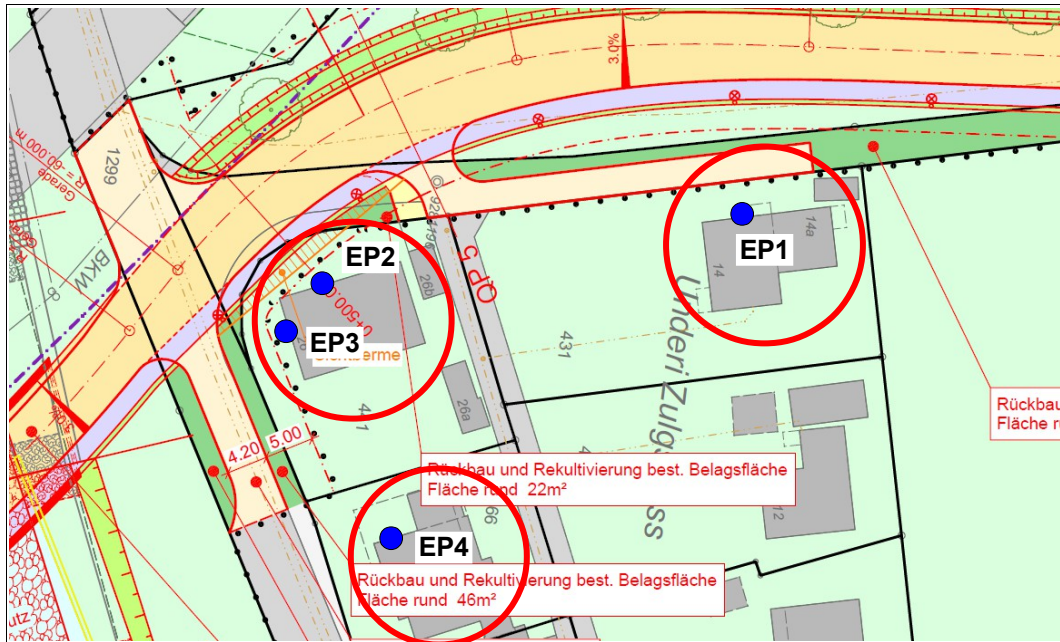


Bild 3: Ausschnitt Situation mit Empfangspunkten, ohne Mst.

Bezeichnung Empfangspunkte:

- EP1; untere Zulgstrasse 14, Westfassade
- EP2; untere Zulgstrasse 26, Westfassade
- EP3; untere Zulgstrasse 26, Südfassade
- EP4; untere Zulgstrasse 24, Westfassade

## 4. Emissionen

### 4.1. Verkehrsdaten

#### Strassenverkehr

Die Verkehrsdaten wurden aus der Überbauungsordnung, u.a. Kapitel 6.2 „langfristige Prognose“, bezogen. Ergänzende Angaben wurde durch Herr Wälti, Kissling + Zbinden Ag, und Herr Kälin, ecoptima ag, abgegeben.

Für die vorliegende Lärmprognose sind somit folgende Emissionsdaten massgebend:

Strasse	DTV 2020 (Fz/d)	v (km/h)	Steigung	Nt (Fz/h)	Nt2 (%)	Nn (Fz/h)	Nn2 (%)
Erschliessung Süd	2'300	30	- %	133	15%	21	5%

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehr (Fz pro Tag)

v: Geschwindigkeit (km/h)

Nt: Anzahl Fahrzeuge pro Stunde am Tag (Fz/h)

Nt2: Anteil Schwerverkehr (%)

Nn: Anzahl Fahrzeuge pro Stunde in der Nacht (Fz/h)

Nn2: Anteil Schwerverkehr (%)

Aus obigen Parametern ergeben sich folgende Emissionspegel:

- Erschliessungsstrasse Tag  $L_e = 70.4 \text{ dB(A)}$ ; Nacht  $L_e = 54.6 \text{ dB(A)}$

### 4.2. Ausbreitungsbedingungen

Die Ausbreitungsbedingungen entsprechen den Vorgaben des Berechnungsmodells STL86+. Die Berechnungen werden mit der Prognosesoftware CadnaA Vers. 4.6 durchgeführt.

Die Topografie wird bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt. Angrenzende Gebäude werden sowohl als Schallhindernisse wie auch als reflektierende Flächen (Absorptionsgrad der Fassade = 0.2) eingesetzt. Es werden Reflexionen 3. Ordnung berücksichtigt.



## 5. Berechnungen

### 5.1. Quellen

Für das Lärmberechnungsmodell wurden folgende Quellen (Details s. Seite 7) verwendet:

Strasse:

Bezeichnung	M.	ID	Lr,e			Zählarten	genaue Zählarten						Geschw.		RQ		Straßenoberfl.	
			Tag	Abend	Nacht		DTV	N			eta (%)			Tag	Nacht	Abst.		Dstro
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag		Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)				
Erschliessung			70.4	0.0	54.6	2'300	133.4	0.0	20.7	15.0	0.0	5.0	30		w6.50	0.0	1	

Bild 4: Quellentabelle, CadnaA

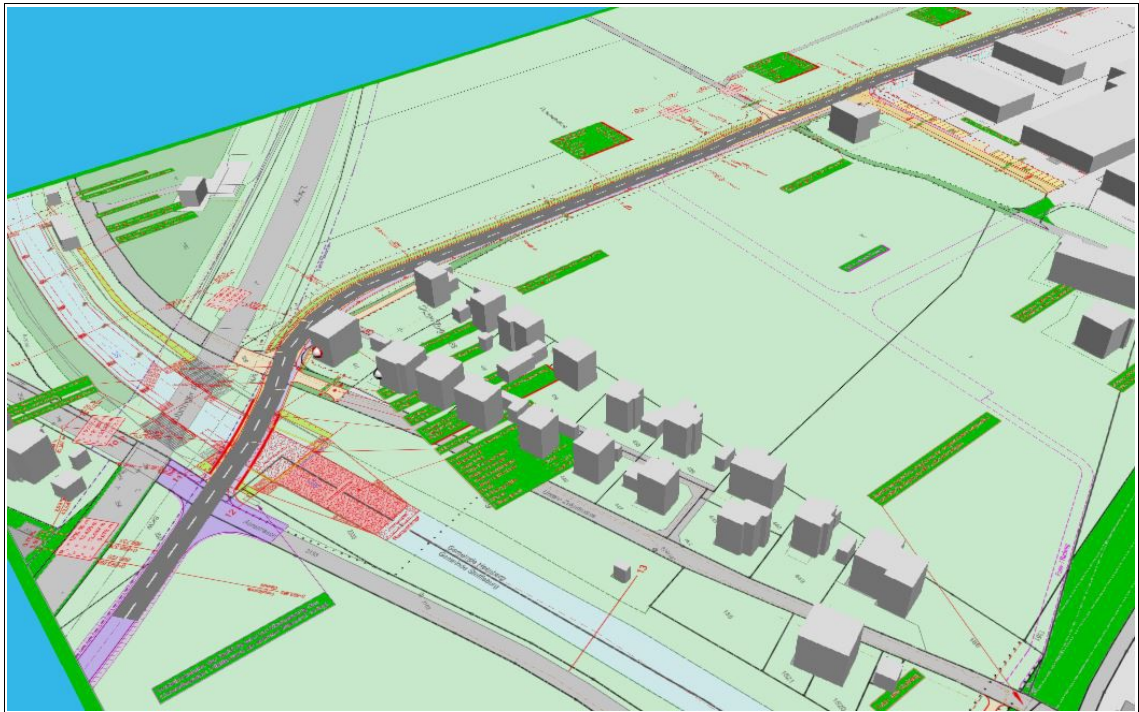


Bild 5: Grafik 3D, CadnaA



## 5.2. Berechnungsergebnisse

In unten stehendem Auszug aus dem Berechnungsformular sind die zu erwartenden Immissionspegel infolge des prognostizierten Strassenverkehrs an den untersuchten Liegenschaften in dB(A) ersichtlich.

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz ID	Immissionsgrenzwert		rel. Straßenachse			Lr ohne Lärmschutz		dL erf.	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	Station m	Abstand m	Höhendiff. m	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
EP1; Nr. 14 West	PL3	60	50	161	17.39	5.00	57.1	41.2	-	-
EP2; Nr. 26 West	PL3	60	50	110	10.48	5.00	59.5	43.6	-	-
EP3; Nr. 26 Süd	PL3	60	50	102	11.03	5.00	58.0	42.2	-	-
EP4; Nr. 24 West	PL3	60	50	91	32.72	5.00	52.7	36.8	-	-

Bild 6: Ergebnistabelle Strasse, CadnaA

Sämtliche untersuchten Empfangspunkte (EP1 bis EP4) erfüllen die Planungswerte der ES III nach der Lärmschutzverordnung des Bundes, LSV, sowohl am Tag ( $L_r \leq 60$  dB(A)) als auch während der Nacht ( $L_r \leq 50$  dB(A)).

Die übrigen Liegenschaften an der unteren Zulgstrasse und am Birkenweg liegen weiter entfernt von der Quelle und / oder im Schallschatten der untersuchten Gebäude.

## 6. Beurteilung nach LSV

Die Resultate der Berechnungen und Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Sämtliche untersuchten Empfangspunkte erfüllen die Planungswerte der ES III nach der Lärmschutzverordnung des Bundes, LSV, sowohl am Tag als auch während der Nacht.
- Die übrigen Liegenschaften an der unteren Zugstrasse und am Birkenweg liegen weiter entfernt von der Quelle oder sind im Schallschatten der untersuchten Gebäude und erfüllen somit die Planungswerte der ES III nach LSV ebenfalls.
- die gesetzlichen Anforderungen gemäss der Lärmschutzverordnung des Bundes, LSV, werden somit erfüllt.

Münsingen, 17. Juli 2017  
**Zeugin Bauberatungen AG**



M. Walt  
Akustik