

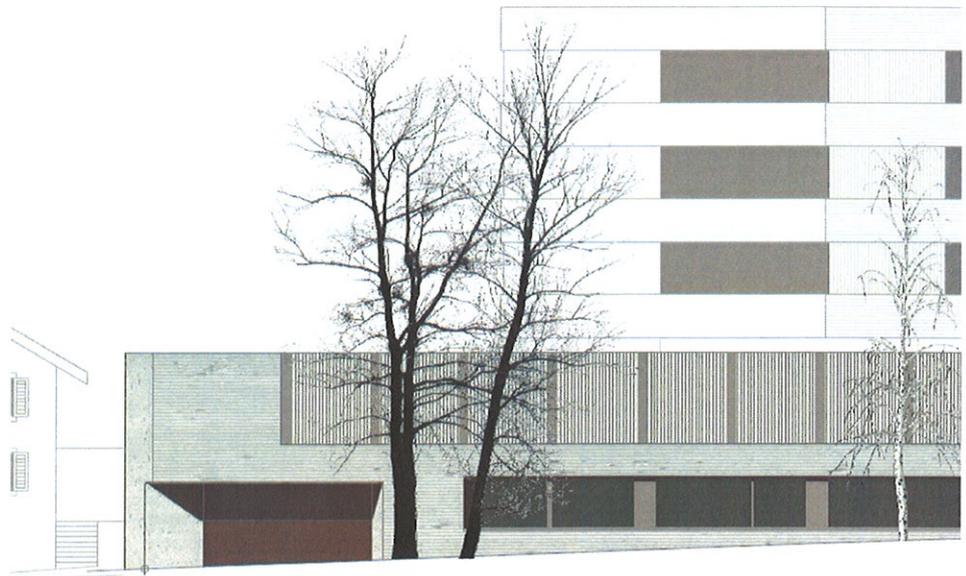


Kanton St. Gallen  
Stadt Rapperswil-Jona

---

**Neubau Chrüzacher II, Rütistrasse, Rapperswil-Jona**  
**Lärmschutznachweis**

---



863-05.2  
25. März 2014

---



Büro für Raumplanung AG

Remund + Kuster

Churerstrasse 47 ■ Postfach 147  
CH-8808 Pfäffikon SZ ■ Telefon 055 415 00 15  
[www.remund-kuster.ch](http://www.remund-kuster.ch) ■ [info@remund-kuster.ch](mailto:info@remund-kuster.ch)

## Impressum

<b>Auftrag</b>	Lärmschutznachweis
<b>Auftraggeber</b>	BGS&Partner Architekten Schönbodenstrasse 4 8640 Rapperswil  Ansprechpartner: Herr Paul Rickli, paul.rickli@bgs-architekten.ch Herr Fritz Schiess, fritz.schiess@bgs-architekten.ch 055 220 40 40
<b>Bauherr</b>	Büsser Hausbau AG Engelhölzlistrasse 15 8645 Rapperswil-Jona
<b>Auftragnehmer</b>	Remund + Kuster Büro für Raumplanung AG Churerstrasse 47 8808 Pfäffikon SZ  055 415 00 15 info@remund-kuster.ch www.remund-kuster.ch
<b>Bearbeitung</b>	Amik Theiler
<b>Qualitätsmanagement</b>	 zertifiziertes Qualitätssystem ISO 9001 / Reg. Nr. 15098

## Inhaltsverzeichnis

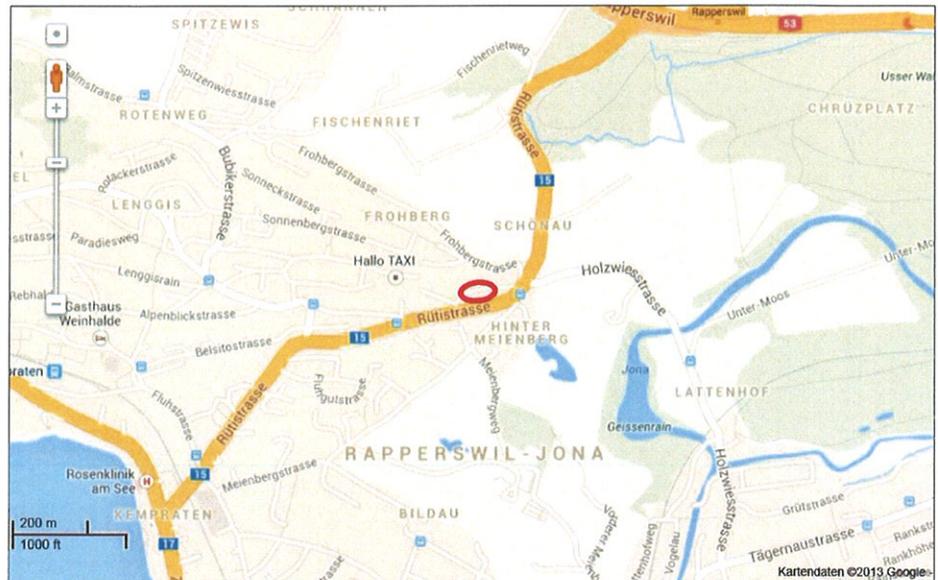
<b>1.</b>	<b>Ausgangslage und Auftrag .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Standortbeschreibung .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Massgebende Belastungsgrenzwerte .....</b>	<b>7</b>
4.1	Zonenplan und Empfindlichkeitsstufe .....	7
4.2	Grenzwerte Strassenverkehrslärm .....	7
<b>5.</b>	<b>Lärmberechnung .....</b>	<b>8</b>
5.1	Grundlagen .....	8
5.2	Ergebnisse der Lärmberechnungen .....	9
5.2.1	Ergebnisse Untergeschoss.....	9
5.2.2	Ergebnisse Erdgeschoss.....	9
5.2.3	Ergebnisse erstes Obergeschoss.....	10
5.2.4	Ergebnisse zweites Obergeschoss.....	11
5.2.5	Ergebnisse drittes Obergeschoss.....	12
<b>6.</b>	<b>Beurteilungen und Massnahmen.....</b>	<b>13</b>
6.1	Erdgeschoss: Alternative Lüftungsmöglichkeit .....	13
6.2	Erstes Obergeschoss: Festverglaste Loggias .....	13
<b>7.</b>	<b>Auswirkungen auf bestehende Bauten.....</b>	<b>14</b>
<b>8.</b>	<b>Weiteres Vorgehen .....</b>	<b>15</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>16</b>

## 1. Ausgangslage und Auftrag

**Einleitung** An der Rütistrasse in Rapperswil-Jona werden Überbauungen mit mehreren Gebäuden entstehen. Auf der nördlichen Seite planen die BGS&Partner Architekten die beiden Projekte Chrüzacher I und II. Auf der gegenüberliegenden Strassenseite planen die MB Architekten ebenfalls eine Überbauung mit mehreren Gebäuden. Diese Projekte werden gemeinsam von der Stadtbildkommission betreut und koordiniert, es werden jedoch unabhängige Gesuche eingereicht.

Bezüglich Lärmbelastung befinden sich die Projekte im Einflussbereich der Rütistrasse.

Projektstandort  
Chrüzacher II  
in Rapperswil-Jona



Karte aus Google-Maps, 11. Juli 2013

**Auftrag** Das Ziel ist, für das geplante Projekt anhand eines Lärmschutznachweises zu prüfen, ob die massgebenden Belastungsgrenzwerte gemäss Anhang 3 LSV bei den lärmempfindlichen Räumen eingehalten werden, bzw. ob eine hinreichende Vorsorge zur Begrenzung der Aussenlärmimmissionen getroffen ist.

Der Auftrag basiert auf der mündlichen Auftragserteilung von Herr Paul Rickli, BGS&Partner Architekten, am 26. Februar 2013.

**Haftung** Die Berechnungen der Lärmimmissionen beruhen auf den nachfolgend erwähnten Grundlagen. Sollten im Bauprojekt Änderungen erfolgen, gilt die Beurteilung nur mit Vorbehalt. Die Ergebnisse können nicht unüberprüft auf weitere Objekte übertragen werden.

## 2. Grundlagen

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| Plangrundlagen<br>Architekt | <ul style="list-style-type: none"><li>• Richtprojekt, 21.02.2014</li></ul>  |
| Internet                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Zonenplan auf <a href="http://www.geoportal.ch">www.geoportal.ch</a>, Aktualitätsdatum Dezember 2012</li></ul>  |
| Bund                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983, in Kraft seit dem 1. Januar 1985, Stand 1. August 2010</li><li>• Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986, in Kraft seit dem 1. April 1987, Stand 1. August 2010</li></ul> |
| SIA / SN                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• SIA 181:2006 Bauwesen / SN 520 181: Schallschutz im Hochbau</li></ul>   |
| BAFU / ASTRA                | <ul style="list-style-type: none"><li>• Leitfaden Strassenlärm, Vollzugshilfe für die Sanierung. Stand: Dez. 06</li></ul>   |
| Weitere Unterlagen          | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="http://maps.google.ch/">http://maps.google.ch/</a></li><li>• <a href="http://www.verkehrszahlen.sg.ch">www.verkehrszahlen.sg.ch</a> -&gt; Verkehrszählungen Kanton</li></ul>   |
| Bisherige<br>Untersuchungen | <ul style="list-style-type: none"><li>• R+K sind keine früheren Lärmuntersuchungen zu diesem Standort bekannt.</li></ul>  |

### 3. Standortbeschreibung

Projekt Beschreibung: Neubauten mit Wohn- und Gewerbenutzung  
 Adresse: Chrüzacher II, Rütistrasse, 8640 Rapperswil-Jona  
 Parzellen-Nr.: KTN 593J

Lage Das Projekt befindet sich auf einem bisher unüberbauten Gebiet direkt an der Rütistrasse. Die umliegenden Parzellen sind bisher noch wenig überbaut. Auf der westlich gelegenen Grünfläche entsteht die Überbauung Chrüzacher I und im gleichen Zusammenhang südlich die Überbauung der MB Architekten.

 Heutiger Projektstandort



Karte aus Google-Maps, 11. Juli 2013

Gebäudenutzung Die Überbauung besteht aus einem vorgelagerten, länglichen Gebäude entlang der Strasse. Darin sind Gewerbe, Ateliers, Büros und Patiowohnungen geplant. Hinter diesem Gebäuderiegel, d.h. nördlich am Hang, befinden sich mehrgeschossige Wohnhäuser.

Ansicht von der Rütistrasse



## 4. Massgebende Belastungsgrenzwerte

### 4.1 Zonenplan und Empfindlichkeitsstufe



Betroffene Zone	Wohn-Gewerbezone WG3 Wohnzone W2b
Empfindlichkeitsstufe	Empfindlichkeitsstufe III und II (ES III und II)
Lärmbeschreibung	Lärmarten: Strassenverkehrslärm Quellenart: Linienquelle
Massgebende Grenzwerte	Da es sich um eine bereits bestehende und erschlossene Bauzone handelt, sind die Immissionsgrenzwerte (IGW) massgebend.
Glossar	Detaillierte Erläuterungen zu den Belastungsgrenzwerten und Empfindlichkeitsstufen befinden sich im Glossar am Ende des Berichts.

### 4.2 Grenzwerte Strassenverkehrslärm

IGW für  
Strassenverkehrslärm

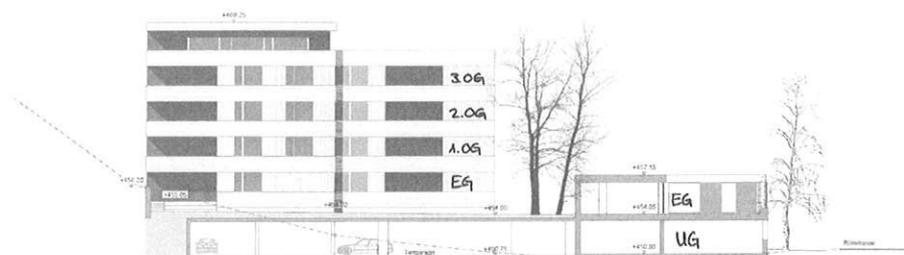
Immissionsgrenzwerte für lärmempf. Räume	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Wohnräume ES II *	60	50
Wohnräume ES III *	65	55

\* Bei Räumen in Betrieben (gewerbliche Nutzung) gelten gemäss Art. 42 LSV um 5 dB(A) höhere Immissionsgrenzwerte.

## 5. Lärmberechnung

### 5.1 Grundlagen

- Hinweise** Die Topografie wurde in diesem Modell berücksichtigt. Bei Fenstern, welche als fest verglast eingeplant sind, werden keine Lärmberechnungen durchgeführt. Da streng nach StL86+ gerechnet wurde, rechnet das Programm mit genau einer Reflexion.
- Layer** Die Ergebnisse der Lärmberechnungen werden in diesem Bericht geschossweise dargestellt. Die Empfangspunkte wurden in absoluten Höhen über Meer eingegeben und stimmen somit mit dem geplanten Projekt überein, auch wenn die Geschosshöhen aufgrund der Hanglage etwas versetzt zueinander sind.



- Empfangspunkte** Unter Empfangspunkt wird ein Standort bezeichnet, bei welchem die Lärmimmissionen der Strasse berechnet werden. Die Empfangspunkte werden für die Fenster der exponiertesten lärmempfindlichen Räume berechnet. Die Höhe eines Empfangspunktes befindet sich jeweils in der Mitte des Fensters.
- DTV** Der durchschnittliche tägliche Verkehr gibt die Anzahl Fahrzeuge an, welche während 24h am entsprechenden Standort vorbei fahren.
- Software** Die Berechnung erfolgt mit der Software CadnaA, Version 4.3 mit dem Strassenlärmmodell StL86+.
- Quellenangaben Rütistrasse** Die verwendeten Daten beruhen auf der Verkehrsstatistik des Tiefbauamtes Kanton St. Gallen (Automatische Verkehrszählung). Für den betroffenen Abschnitt wurde der Wert von 2012 mit 2% hochgerechnet. Da keine Angaben zur Strassenbeschaffenheit und zum Anteil Lastwagen vorliegen, wurden die Standardwerte der LSV übernommen.

Parameter	Werte
Quellenwerte DTV 2012	20'213 Fz/24h
Eingabe CadnaA DTV 2013	20'600 Fz/24h
Geschwindigkeit	50 km/h
Steigung	4 %

- Genauigkeit im CadnaA** Die Genauigkeit der Berechnungsergebnisse liegt bei +/- 1.5 dB(A). Einflüsse auf die Genauigkeit beruhen unter anderem auf Abweichungen bei den Verkehrsmengen, Abweichung zwischen der gefahrenen und signalisierten Geschwindigkeit, Reflexionen, der vorhandenen Vegetation und Meteorologie-Einflüsse.

## 5.2 Ergebnisse der Lärmberechnungen

### 5.2.1 Ergebnisse Untergeschoss

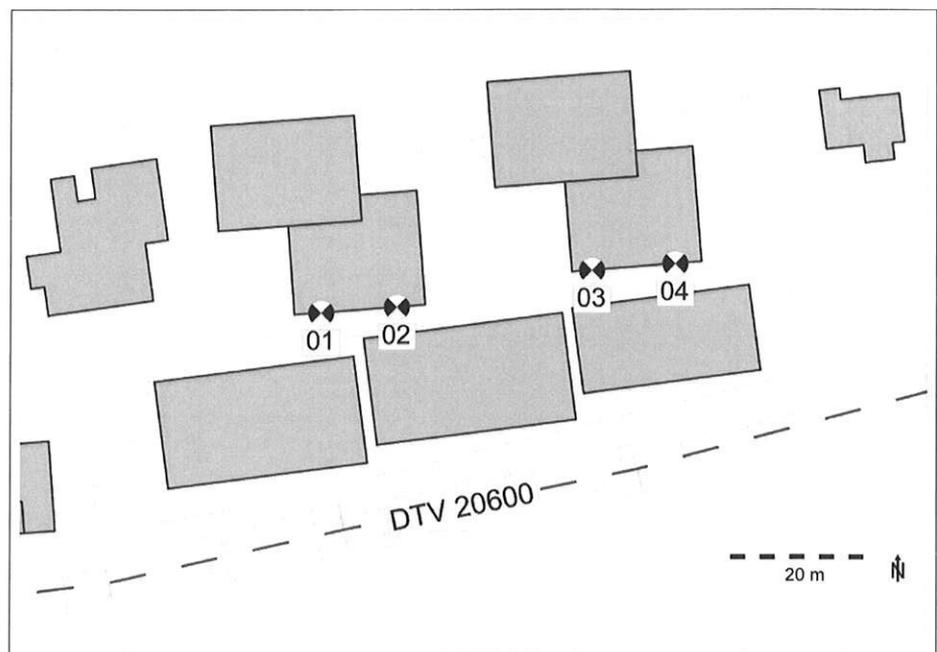
**Nutzung** Im Untergeschoss befinden sich Keller- und Gewerberäume. Die Fenster Richtung Strasse sind festverglast. Aus diesem Grund wird hier keine lärmtechnische Beurteilung vorgenommen. Die Räume können von der strassenabgewandten Seite her gelüftet werden (Grundrisse im Anhang).

### 5.2.2 Ergebnisse Erdgeschoss

**Nutzung** Die Räume im Erdgeschoss werden als Wohnungen genutzt. Bei den Gebäuden an der Strasse sind die Fenster Richtung Strasse alle fest verglast. Aus diesem Grund werden dort keine Empfangspunkte gesetzt. Diese Räume können strassenabgewandt oder über eine nach oben offene Loggia im Innern des Gebäudes gelüftet werden (Grundrisse im Anhang).

Darstellung CadnaA

- Empfangspunkte:
-  IGW eingehalten
  -  IGW überschritten
- Empfindlichkeitsstufen:
-  ES II
  -  ES III



Werte

Punkt	Pegel Lr		Grenzwert		Überschreitung	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
01	47	37	65	55	-	-
02	47	37	65	55	-	-
03	51	42	65	55	-	-
04	55	46	65	55	-	-

Ergebnisse

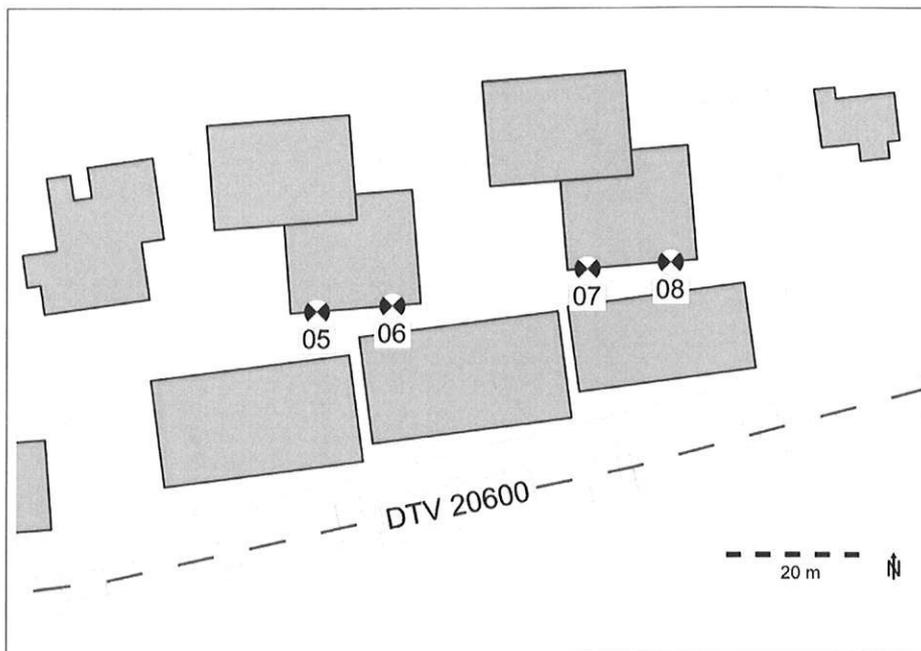
Die massgebenden Belastungsgrenzwerte werden hier sowohl am Tag als auch in der Nacht überall eingehalten.

### 5.2.3 Ergebnisse erstes Obergeschoss

**Nutzung** Die Gebäude entlang der Strasse haben auf dieser Höhe keine Geschosse mehr. Bei den dahinterliegenden Häusern sind auf dieser Ebene Wohnbereiche.

Darstellung CadnaA

- Empfangspunkte:  
 ● IGW eingehalten  
 ⊗ IGW überschritten
- Empfindlichkeitsstufen:  
 □ ES II  
 ■ ES III



Werte

Punkt	Pegel Lr		Grenzwert		Überschreitung	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
05	49	40	65	55	-	-
06	50	40	65	55	-	-
07	52	43	65	55	-	-
08	56	46	65	55	-	-

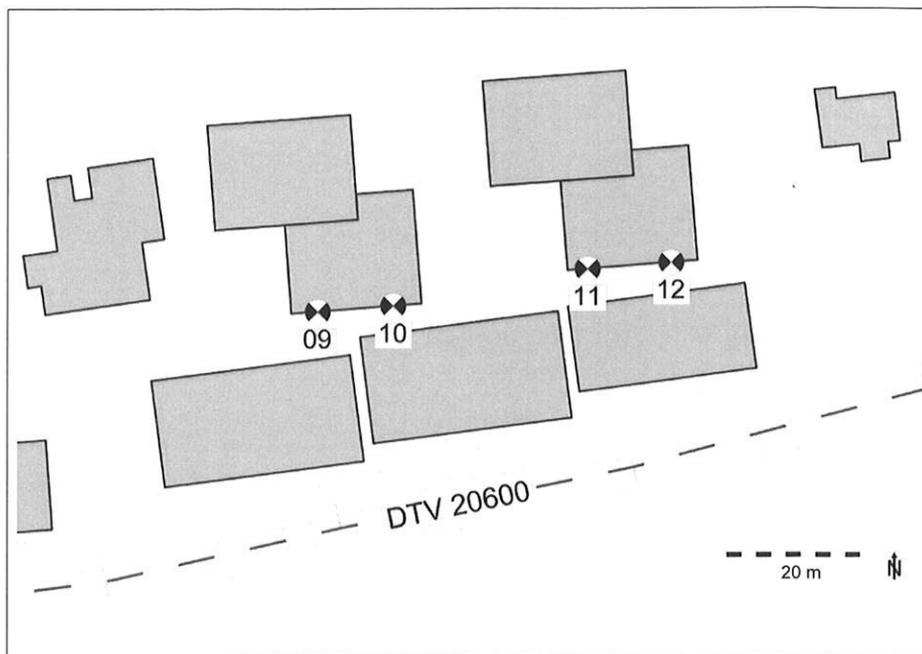
**Ergebnisse** Die massgebenden Belastungsgrenzwerte werden hier sowohl am Tag als auch in der Nacht überall eingehalten.

### 5.2.4 Ergebnisse zweites Obergeschoss

Nutzung Dieses Geschoss beinhaltet ebenfalls Wohnungen.

Darstellung CadnaA

- Empfangspunkte:  
 ● IGW eingehalten  
 ● IGW überschritten
- Empfindlichkeitsstufen:  
 □ ES II  
 □ ES III



Werte

Punkt	Pegel Lr		Grenzwert		Überschreitung	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
09	50	40	65	55	-	-
10	50	41	65	55	-	-
11	54	45	65	55	-	-
12	58	48	65	55	-	-

Ergebnisse

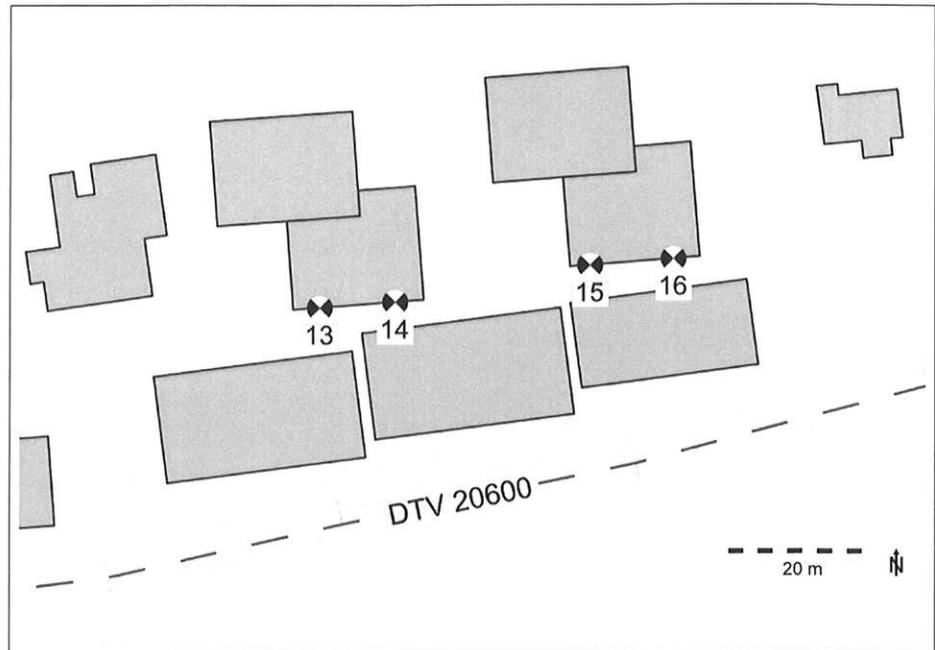
Die massgebenden Belastungsgrenzwerte werden hier sowohl am Tag als auch in der Nacht überall eingehalten.

### 5.2.5 Ergebnisse drittes Obergeschoss

Nutzung Auch bei diesem Geschoss handelt es sich um Wohnnutzung.

Darstellung CadnaA

- Empfangspunkte:
-  IGW eingehalten
  -  IGW überschritten
- Empfindlichkeitsstufen:
-  ES II
  -  ES III



Werte

Punkt	Pegel Lr		Grenzwert		Überschreitung	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)
13	53	44	65	55	-	-
14	54	44	65	55	-	-
15	57	48	65	55	-	-
16	60	51	65	55	-	-

Ergebnisse

Die massgebenden Belastungsgrenzwerte werden hier sowohl am Tag als auch in der Nacht überall eingehalten.

## 6. Beurteilungen und Massnahmen

Lärberechnungsmodell	Die Verkehrsmenge von 2012 wurde grosszügig auf das Jahr 2013 hochgerechnet, so dass die im Berechnungsmodell eingesetzte Verkehrsmenge eher zu hohe Lärmpegel ergibt.
Massnahmen	Bei den in Kapitel 5.2 dargestellten Ergebnissen werden die massgebenden Belastungsgrenzwerte überall eingehalten. Im Folgenden werden ein paar Details zu den an der Strasse liegenden, niedrigeren Gebäuden aufgeführt.

### 6.1 Erdgeschoss: Alternative Lüftungsmöglichkeit

Strassenabgewandt	Diese gewerblich genutzten Räume in den niedrigen Vorbauten sind so konzipiert, dass man diese auf der strassenabgewandten Seite Richtung Norden ausreichend lüften kann.
-------------------	---

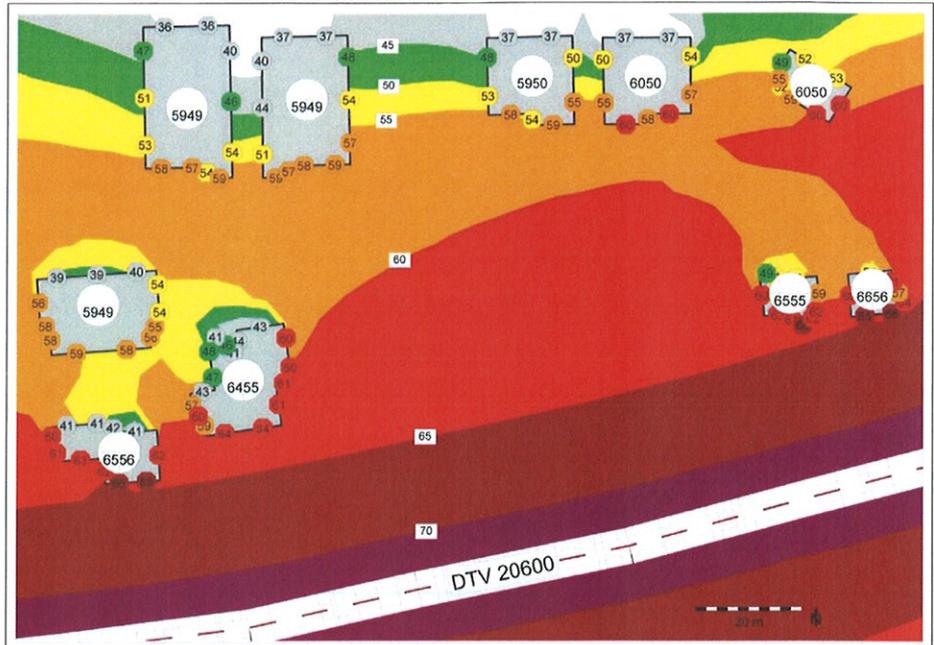
### 6.2 Erstes Obergeschoss: Festverglaste Loggias

Verglasung	<p>Die Wohnräume können alle nach hinten Richtung Norden und/oder via Loggia gelüftet werden. Die Loggia befindet sich im Innern des Gebäudes. Gegen die Strasse hin sind sie fest verglast und nach oben offen.</p> <p>Aufgrund der Nischenwirkung dieser Loggias wären die Grenzwerte bei den Wohnräumen auch eingehalten, wenn die Loggias lediglich eine feste Brüstung aufweisen würde. Da die Lärmemissionen der Strasse sehr hoch sind, wird jedoch dringend empfohlen, die feste Verglasung möglichst hoch zu gestalten. Es besteht durchaus die Möglichkeit, diese zu unterteilen, so dass die Verglasung im oberen Bereich temporär geöffnet werden könnte.</p>
Voraussetzung	Die Brüstungen, bzw. Verglasungen sollten vollständig schalldicht eingebaut werden. Dabei müssen die Fugen zwischen den Einzelelementen schalldicht verkittet werden.

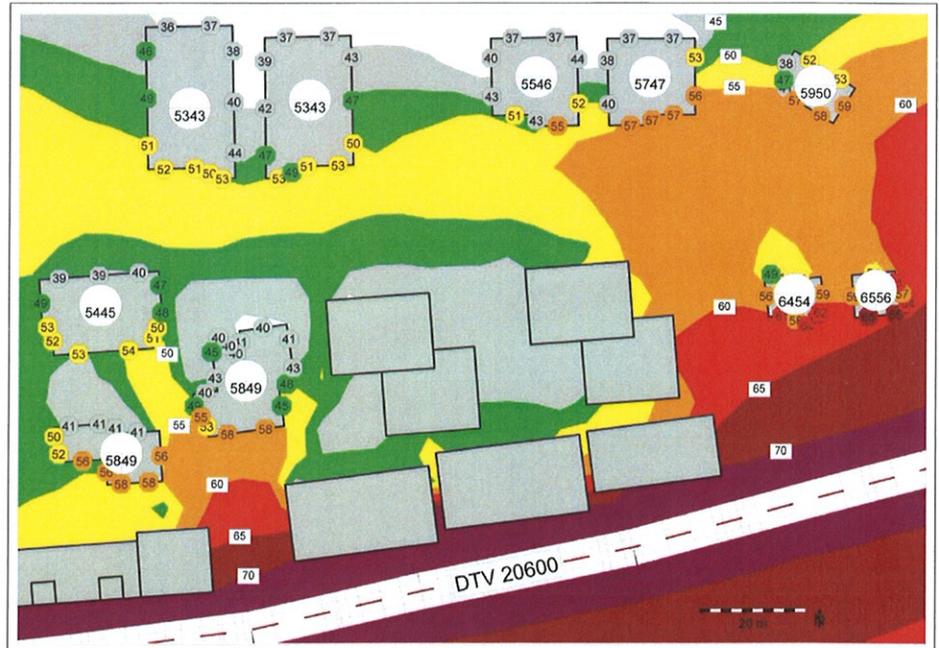
## 7. Auswirkungen auf bestehende Bauten

In diesem Kapitel werden die lärmtechnischen Auswirkungen der Neubauten auf die umliegenden, bestehenden Gebäude aufgezeigt. Durch die neuen Gebäude werden die Lärmemissionen der Rütistrasse stark abgeschirmt für die dahinter liegenden Gebäude. Je nach Gebäude kann sich der Lärmpegel um bis zu 6 dB(A) verringern.

Lärmkarte in dB(A)  
ohne Neubauten



Lärmkarte in dB(A)  
mit Neubauten



Hausbeurteilungen:

Oberer Halbkreis:  
Stockwerke mit Über-  
schreitungen

Unten links:  
Höchster Wert Tag

Unten rechts:  
Höchster Wert Nacht

## 8. Weiteres Vorgehen

Die Untersuchung der Lärmbelastung konnte gemäss Auftragsvereinbarung abgeschlossen werden und ist in diesem Bericht dokumentiert. Der Bericht kann dem Baugesuch beigelegt werden.

Pfäffikon, 25. März 2014

Remund + Kuster  
Büro für Raumplanung AG



Ivo Kuster

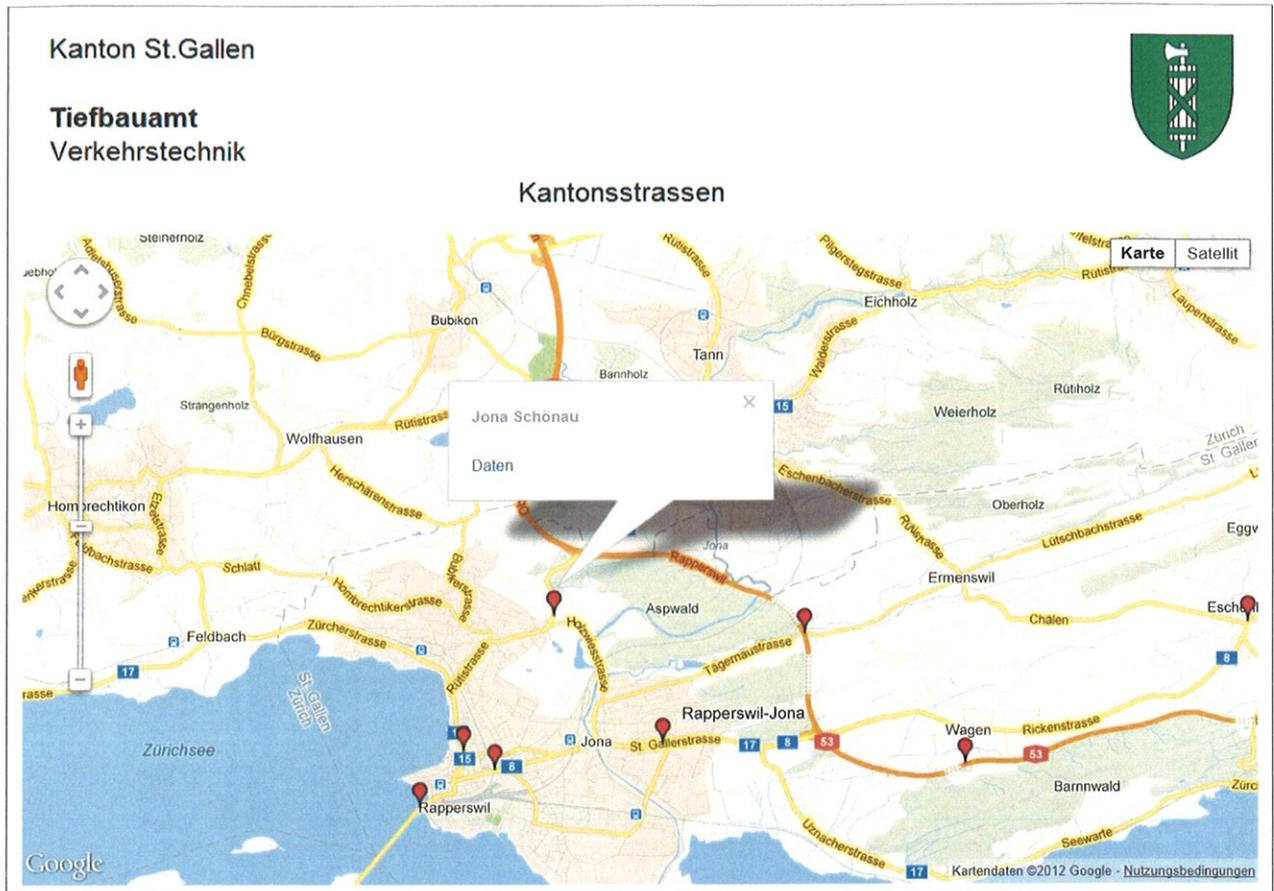


Amik Theiler

## **Anhang**

- A)** Verkehrszahlen Kanton St. Gallen
- B)** Grundrisse UG
- C)** Grundrisse EG / OG
- D)** Ansicht Südfassade
- E)** Schnitt
- F)** Glossar

Anhang A: Verkehrszahlen Kanton St. Gallen



Kanton St.Gallen

Tiefbauamt  
Verkehrstechnik

Jona Schönau, von und nach Rüti

Jahresmittel 2012: 20'213 Fz.  
Durchschnittlicher Werktagsverkehr 2012: 21'518 Fz.

Höchstwerte

Höchstes Monatsmittel	Höchster Werktag	Höchster Samstag	Höchster Sonntag
März 21'345 106%	28. Sep 24'477 121%	2. Jun 22'468 111%	3. Jun 18'680 92%

Koordinaten	Querschnittsbelastung			
705'459 233'208	Total Fz. 2011 7'410'131	Total Fz. 2012 7'397'831	Veränderung 2011/2012 - 0.2%	LKW Anteil ---



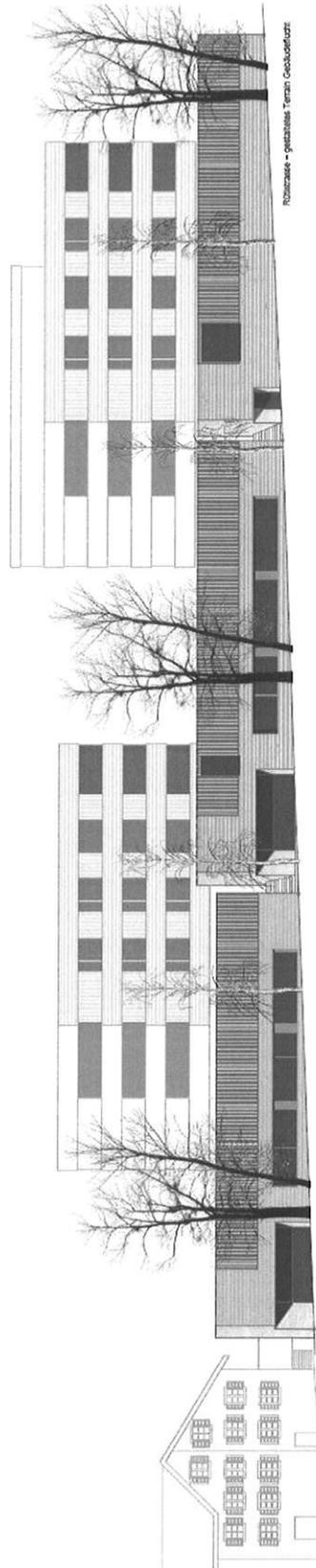
Anhang C: Grundriss EG



WRJ Wohnüberbauung Chrüzacher Jona

Richtprojekt 1 : 250  
BGS&Partner Architekten 21.02.2014

Anhang D: Ansicht Südfassade



Chrüzacher II Typ B  
Ansicht Südstrasse  
Auszughäuser 21-23

Richtprojekt 1 : 250  
BGS&Partner Architekten 21.02.2014



## Anhang F: Glossar

**Glossar**

LSV	Lärmschutzverordnung vom 15. Dezember 1986, bildet zusammen mit dem Umweltschutz-Gesetz die Rechtsgrundlage für den Lärmschutz in der Schweiz.
DTV	DTV bedeutet durchschnittlicher täglicher Verkehr und gibt die Anzahl Fahrzeuge an, welche durchschnittlich während 24h in beide Richtungen vorbeifahren.
Emission	Aussendung von Lärm an die Umwelt. Emissionsmessung wird am Ort der Entstehung vorgenommen (z.B. an der Bahnlinie).
Immission	Ankunft des Störfaktors beim Empfänger (z.B. Bahnlärm im offenen Fenster einer Wohnung).
Dezibel dB	Mass für die Stärke des Schalldruckpegels L.
Dezibel dB(A)	Dies ist ein bewerteter Schalldruckpegel. Das menschliche Gehör nimmt unterschiedlich hohe Töne unterschiedlich laut wahr, auch wenn sie den gleichen Schalldruck aufweisen.
Beurteilungspegel Lr	Die Lärmimmissionen werden als Beurteilungspegel (Lr) anhand von Berechnungen ermittelt.
Lärmart	Die Lärmschutzverordnung enthält Belastungswerte für die sechs häufigsten Lärmarten: Strassenverkehrslärm, Eisenbahnlärm, Lärm von zivilen Flugplätzen, Industrie- und Gewerbelärm, Lärm von Schiessanlagen, Lärm von Militärflugplätzen.
Empfindlichkeitsstufen	In der Lärmschutzverordnung sind vier Empfindlichkeitsstufen (ES) definiert, die unterschiedlichen Zonen des Nutzungsplans zugeordnet sind. Empfindlichkeitsstufen sind somit abhängig von der Nutzung.
Belastungsgrenzwerte <sup>1</sup>	<p>Es gibt drei Stufen von Belastungsgrenzwerten. Welcher Grenzwert massgebend ist, ist abhängig vom Planungszeitpunkt.</p> <p><i>Planungswerte (PW):</i> gelten für Grundstücke, die noch nicht überbaut und für Grundstücke, die noch nicht erschlossen sind, bzw. wenn ein Gebiet der Bauzone zugeordnet werden soll.</p> <p><i>Immissionsgrenzwerte (IGW):</i> gelten für Gebäude, die (vor Inkrafttreten der LSV) in bereits als Bauland ausgeschiedenen und erschlossenen Zonen gebaut oder saniert werden.</p> <p><i>Alarmwerte (AW):</i> sind die höchsten Belastungsgrenzwerte und gelten für bereits bestehende Bauten.</p>

<sup>1</sup> Zusammenfassung gemäss Wegleitung der Kantone BL, SZ, SO und UR: Lärmschutz bei Einzonung u. Erschliessung, 2010

## Anhang F: Glossar

Beispiele Grenzwerte  
nach Art. 43 LSV

Je nach Lärmart, Tageszeit und der Lärmempfindlichkeit des zu schützenden Gebäudes sind die Werte unterschiedlich hoch.

Folgende Beurteilungspegel gelten für Strasseverkehrs- und Eisenbahnlärm.

ES	Beispiele	Planungswert Lr in dB(A)		IGW Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	Erholungszonen	50	40	55	45	65	60
II	Wohnzonen	55	45	60	50	70	65
III	Landwirtschaftsz.	60	50	65	55	70	65
IV	Industriezone	65	55	70	60	75	70