

Pro-Acoustics GmbH  
Stadtturmstrasse 19  
5400 Baden  
Schweiz

Phone+41 56 222 71 42

www.proac.ch  
info@proac.ch

**Lärmgutachten**  
**Schallschutznachweis**  
**Projekt Wohn-Werk 5415**  
**Parzelle 1713**  
**5415 Obersiggenthal**

Auftraggeber: Regionalwerke Baden  
5400 Baden

Dokument no.: PA-20023  
Datum: 2020-05-11  
Revision: B, 2022-01-10  
Anzahl Seiten: 31  
Als Beilagen sind die Zeichnungen aus der Baueingabe zu verwenden

Erstellt: U. Scholz, Diplom Akustiker SGA  
Geprüft: C. Klockar

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	2/31

## 1 Grundlagen

- [1] Lärmschutzverordnung (LSV) vom 15.12.1986, Stand 7. Mai 2019
- [2] Bauzonenplan Gemeinde Obersiggenthal, siehe Beilage 1
- [3] SIA181: 2020 Schallschutz im Hochbau
- [4] Zeichnungen aus der Dokumentation der Baueingabe des Projektes, erstellt durch jom Architekten GmbH, 28.04.2020, Anordnungsplanung
- [5] Beiblatt Anpassungen Grundriss infolge Einhaltung der Planungswerte, 10.11.2021, siehe Beilage 2
- [6] Koordinaten Höhenlinien und Bestandsbebauung, Emissionswerte der Schallquellen: <https://www.ag.ch/geoportal/geodaten/Datensuche.aspx>
- [7] Agaben Wandaufbauten der Firma Timbatec, bereitgestellt durch jom Architekten GmbH, Dokument 003-118\_Wohnform Obersiggenthal, 24.04.2020, aktualisiert durch Herrn Hess, Firma Timbatec, 08.05.2020

## 2 Anforderungen

Die Parzelle 1713 ist nach [2] eine Wohnzone 2 mit einer Empfindlichkeitsstufe II.

Die Einzonung erfolgte 2014, somit müssen die Anforderungen nach Artikel 29 der LSV [1] eingehalten werden.

Es wird in [6] keine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte ausgewiesen.

Die Parzelle hat eine Höhe von 360m bis 366m (m. ü. M.). Aufgrund der Hanglage befindet sich die akustisch relevanten Schallquellen / Strassen oberhalb der Parzelle auf einer Höhe von 369m bis 385m.

Für die Bebauung sind zum Teil fünf Vollgeschosse vorgesehen. Die unteren Geschosse befinden sich deutlich unter dem Niveau der Strassen und sind durch diese selbst abgeschirmt.

Eine Berechnung mit vereinfachten Methoden, z.B. der einfachen Beziehung Quelle → Abstand und Abschirmung → Empfänger oder dem Balkon und Loggia-Berechnungstool des Cercle Bruit ist aufgrund der folgenden Punkte nicht möglich:

- Anordnung von lärmempfindlichen Räumen unterhalb des Strassenniveaus
- Für die meisten Empfängerpositionen haben mehrere Schallquellen einen signifikanten Einfluss
- Die Abstände zu den Schallquellen sind im Vergleich zu den Dimensionen der Bebauung und den Schallquellen gering

Zur Ermittlung der Aussenlärmbelastung war notwendig, die Pegel für die Fassadenelemente und für alle Fenster entsprechend der vorliegenden Planung [4] und [5] detailliert zu berechnen.

Die Berechnung erfolgte streng nach STL86+.

Für die Berechnung wurde die Software CadnaA (aktuelle Version 2021) verwendet. Die Geländegeometrie [6] und der Baukörper [4] und [5] wurden in einem akustischen Modell abgebildet.

	Titel		Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713		PA-20023	B-2022-01-10	3/31

Die folgenden Abbildungen zeigen zwei Ansichten des Modells und die in diesem Bericht benutzen Bezeichnungen der Häuser.

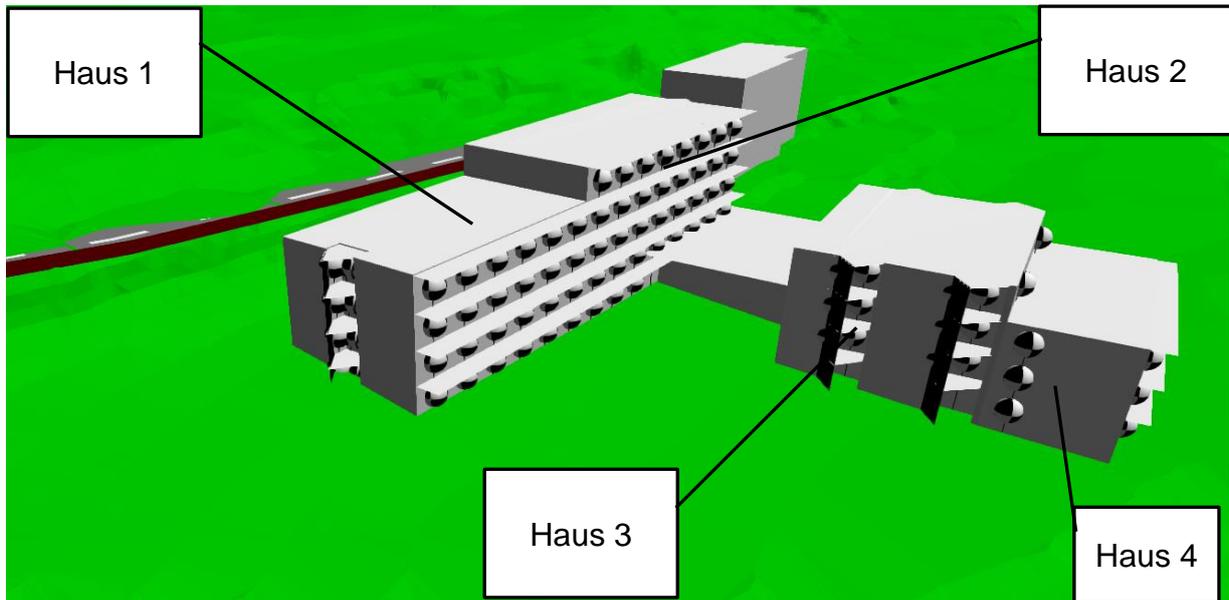


Abbildung 1, akustisches Modell Ansicht von Süd-Westen

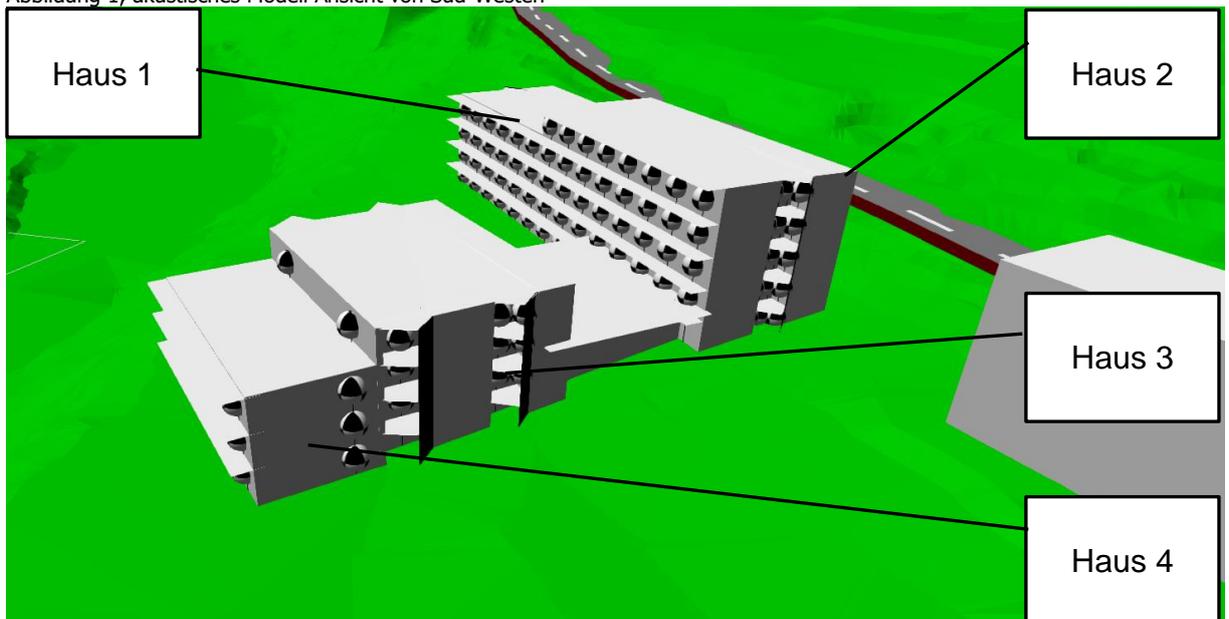


Abbildung 2, akustisches Modell Ansicht von Süd-Osten

Neben der Berechnung der Hausbeurteilung für die Wohnhäuser erfolgten Berechnungen für die Positionen aller Lüftungsfenster von Wohnungen.

Aufgrund der geometrischen Anordnung variiert die Belastung zwischen den einzelnen Fassaden und über die Gebäudehöhe sehr stark.

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	4/31

## 2.1 Schallquellen externe Lärmquellen

Die Emissionspegel der relevanten Strassen wurden [6] entnommen. Die folgenden Strassen, respektive Strassenabschnitte wurden berücksichtigt:

- Norden - Gemeinde Obersiggenthal, Strasse K114, Segment P166+52 bis P166+221, Abschnitt 1466, siehe Beilage 3.
  - $L_{re\_T} = 77.1\text{dB(A)}$
  - $L_{re\_N} = 67.6\text{dB(A)}$

Die Strasse ist in Richtung der geplanten Bebauung mit einer 1.1m hohen Wand versehen.

Bezeichnung im akustischen Modell: Strasse nach Rieden; ID: S1

- Gemeinde Baden, Strasse K121 (Siggenthaler Brücke), Segment P100+14 bis P100+275, Abschnitt 101, siehe Beilage 4.
  - $L_{re\_T} = 78.4\text{dB(A)}$
  - $L_{re\_N} = 69.3\text{dB(A)}$

Diese Strasse wurde durch zwei Quellen im Modell erfasst. Für den nördlichen Abschnitt (Kreuzungsbereich, Seite Obersiggenthal) ist die Strasse mit einer 1m hohen Wand in Richtung der geplanten Bebauung versehen. Für den weiteren Verlauf auf der Brücke ist keine Abschirmung durch eine Wand vorhanden (offenes Gelände).

Bezeichnung im akustischen Modell, Strasse ohne Schirm: Brücke 1316 o; ID: S2

Bezeichnung im akustischen Modell, Strasse mit Schirm: Brücke 1316 m; ID: S3

- Gemeinde Baden, Strasse K117, Segment O158+102 bis O160+112, Abschnitt 69, siehe Beilage 5.
  - $L_{re\_T} = 80.7\text{dB(A)}$
  - $L_{re\_N} = 71.9\text{dB(A)}$

Die Strasse ist in Richtung der geplanten Bebauung mit einer 1m hohen Wand versehen.

Bezeichnung im akustischen Modell: Bruggerstrasse 2473; ID: S4

## 2.2 Pegelverteilung auf den Fassaden

Für die Auslegung der Fassaden erfolgte die Berechnung der Beurteilungspegel für den Baukörper.

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel für die einzelnen Fassaden zusammengestellt. Hierfür wurden die Hausbeurteilungen berechnet. Die Werte stellen die Maximalwerte auf den einzelnen Fassaden dar. Es handelt sich nicht um die Pegel für Fenster, diese Berechnungen wurden separat durchgeführt, siehe Kapitel 2.3.

Richtung der Fassade	Haus 1		Haus 2		Haus 3		Haus 4	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Nord	62.8	53.3	65.9	56.4	54.5	45.1	Keine Fassade	
West	58.9	49.5	62.0	52.5	54.1	45.0	52.4	43.3
Ost	Keine Fassade		61.9	52.4	48.1	38.7	43.5	34.1
Süd	52.4	43.3	51.2	42.0	46.7	37.8	49.4	40.4

Die Planungswerte werden auf den folgenden Fassaden eingehalten:

- In Richtung Süden alle Häuser
- Haus 3 alle Fassaden ausser der Nordfassade.
- Haus 4 alle Fassaden, Haus 4 besitzt keine Nordfassade, da es an Haus 3 anstösst.

Die Pegel auf den Fassaden werden benutzt, um die Anforderungen für die Fassaden der einzelnen Räume entsprechend SIA 181:2020 zu prüfen, siehe Kapitel 2.4.

## 2.3 Pegelverteilung im Bereich der Fenster

Aufgrund der Pegelverteilung auf den Fassaden war es notwendig, die Anordnung der Fenster akustisch zu optimieren.

Für diese Optimierung wurden die Berechnungen im akustischen Modell durchgeführt.

In der Mitte jedes Fenster wurden hierfür Empfängerpunkte im Modell angeordnet. Bei den besonders exponierten Fenstern (Haus 1 und 2 in Richtung Osten und Westen) wurden drei Empfängerpunkte je Fenster verwendet. Insgesamt erfolgten die Berechnungen für 145 "Fensterpositionen".

Beilage 6 zeigt eine Draufsicht aus dem akustischen Modell mit den Empfängerpunkten. In den folgenden Beilagen 6-A bis 6-F finden sich die Schalldruckpegel für die einzelnen Fensterpositionen. Angegeben sind nur die Ergebnisse für die letzte Anordnungsplanung, bei welcher die Planungswerte für alle Fenster erreicht werden.

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	6/31

## SÜDFASSADEN

Nach Süden können Fenster für alle Häuser verwendet werden, die Planungswerte werden auf diesen Fassaden eingehalten.

## NORDFASSADEN

Die Nordfassade der Häuser 1 und 2 dient über weite Bereiche dem Zugang zu den Wohnungen und stellt damit keinen lärmempfindlichen Bereich dar.

Die östlichen Wohnungen im Haus 1 und die westlichen Wohnungen im Haus 2 haben Fassaden in Richtung Norden, für welche die Planungswerte überschritten werden. Dabei handelt es sich um geschlossene Fassaden. Diese sind zum Teil mit transparenten Bauteilen ausgeführt, siehe Beilage 2. Verwendet wird eine Festverglasung, die nicht geöffnet werden kann, ohne eine Lüftungsfunktion.

Die Nordfassade von Haus 3 wird ebenfalls als geschlossene Fassade ausgeführt. Auch hier kommen transparente Bauteile zum Einsatz, Festverglasung, ohne eine Lüftungsfunktion.

## OST- UND WESTFASSADE

Für Haus 4 werden die Planungswerte eingehalten, in der Ost- und Westfassade können Fenster eingebaut werden.

In der Westfassade von Haus 2 befindet sich nur ein Fenster, im 4. Obergeschoss. Dabei handelt es sich um ein Fenster zum Treppenhaus, kein lärmempfindlicher Raum. Die unteren Geschosse besitzen keine Aussenfassade nach Westen, Anschluss Haus 1.

In den Häusern 1 (Richtung Westen) und 2 (Richtung Osten) ist eine Anordnung von Fenstern direkt in den Fassaden nicht möglich, da hier die Planungswerte nicht erreicht werden. Für Haus 3 (Richtung Osten und Westen) werden die Planungswerte zwar knapp erreicht, jedoch sind auch diese Fassaden stark exponiert.

In einer ersten Planung wurden hier Loggias vorgesehen. Die Loggias führten zu einer Verbesserung der Pegel in der Position der geöffneten Fenster, jedoch waren zum Erreichen der Planungswerte zum Teil noch weitere flankierenden Massnahmen notwendig, z.B. Teilverglasung der Loggias, absorbierende Wand- und Deckenelemente.

Eine deutliche Verbesserung konnte erzielt werden, indem die Loggias in nach Süden geöffnete Balkone umgewandelt wurden, siehe Beilage 2. Damit ist die Strasse nach Rieden im Norden vollständig abgeschirmt.

Mit dieser Massnahme werden die Planungswerte Tag für alle Fenster um mehr als 2dB unterschritten. Bei Nacht werden die Planungswerte für die am stärksten exponierte Position um mehr als 1.4dB unterschritten. Für 141 von 145 Positionen beträgt die Marge ebenfalls mehr als 2dB, siehe Beilage 6.

Damit sind für alle Fenster zu lärmempfindlichen Räumen die Anforderungen nach Artikel 29 LSV mit einer Marge eingehalten.

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	7/31

## 2.4 Anforderungen Fassaden nach SIA 181

Für die Berechnung entsprechend SIA 181:2020: Schallschutz gegenüber externen Lärmquellen werden die Werte nach der Tabelle in Kapitel 2.2 verwendet. Hierbei handelt es sich um die Ergebnisse der Hausbeurteilung. Das stellt einen konservativen Ansatz dar, da es die Maximalwerte der einzelnen Fassaden sind. Zusätzlich wurden die Werte auf ganze Dezibel aufgerundet.

Für die Berechnung wurden die folgenden drei Kategorien verwendet

1. **Nordfassade Häuser 1 und 2** mit den folgenden Belastungspegeln:

$$L_{r, \text{Tag}} = 66\text{dB(A)} \quad L_{r, \text{Nacht}} = 57\text{dB(A)}$$

Nach [3] ergeben sich damit die folgenden Anforderungswerte für eine mittlere Lärmempfindlichkeit:

$$D_e, \text{Tag} = L_{r, \text{Tag}} - 33\text{dB} = (66-33)\text{dB} = 33\text{dB}$$

$$D_e, \text{Nacht} = L_{r, \text{Nacht}} - 25\text{dB} = (57-25)\text{dB} = 32\text{dB}$$

**Zu verwenden ist die strengere Anforderung  $D_e = 33\text{dB}$**

2. **Ostfassade Haus 2** mit den folgenden Belastungspegeln:

$$L_{r, \text{Tag}} = 62\text{dB(A)} \quad L_{r, \text{Nacht}} = 53\text{dB(A)}$$

Nach [3] ergeben sich damit die folgenden Anforderungswerte für eine mittlere Lärmempfindlichkeit:

$$D_e, \text{Tag} = L_{r, \text{Tag}} - 33\text{dB} = (62-33)\text{dB} = 29\text{dB}$$

$$D_e, \text{Nacht} = L_{r, \text{Nacht}} - 25\text{dB} = (53-25)\text{dB} = 28\text{dB}$$

**Zu verwenden ist die strengere Anforderung  $D_e = 29\text{dB}$**

3. **Alle übrigen Fassaden**; die Lärmbelastung entspricht der Kategorie "klein biss mässig" nach SIA181 ( $L_r \leq 60$  für den Tag und  $L_r 52$  für die Nacht)

Nach [3] sind die folgenden Anforderungswerte für eine mittlere Lärmempfindlichkeit fixiert:

$$D_e, \text{Tag} = D_e, \text{Nacht} = 27\text{dB}$$

Da es sich um Mietwohnungen handelt, sind die erhöhten Anforderungen nicht anwendbar.

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	8/31

## 2.5 Innenlärm

In den Wohnräumen ist (nach [3]) von einer "mässigen" Störung durch Innenlärm und Trittschall auszugehen.

Die Lärmempfindlichkeit der Wohnräume ist als "mittel" einzustufen. Für die Nebenräume gilt die Lärmempfindlichkeit "gering".

Da es sich um Mietwohnungen handelt sind die erhöhten Anforderungen nicht anwendbar.

Damit gelten die folgenden Anforderungen:

### Luftschall / Innenlärm

Zwischen den Wohnungen Vertikal und Horizontal:  $D_i \geq 52\text{dB}$

Zwischen dem Treppenhaus und den Zimmern:  $D_i \geq 52\text{dB}$

Wohnungstüren:  $R'_{w+C} \geq 37\text{dB}$

### Trittschall

Zwischen Wohnräumen:  $L' \leq 53\text{dB(A)}$

Treppenhaus zu Zimmern:  $L' \leq 53\text{dB(A)}$

### Geräusche haustechnischer Anlagen und fester Einrichtungen im Gebäude

Einzelgeräusche – Funktionsgeräusche:  $L_H \leq 33\text{dB(A)}$

Einzelgeräusche – Benutzungsgeräusche:  $L_H \leq 38\text{dB(A)}$

Dauergeräusche Funktions- & Nutzungsgeräusche:  $L_H \leq 28\text{dB(A)}$

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	9/31

### 3 Nachweise

Gemäss [3] sind die Nachweise für Räume mit ungünstigen Volumen / Fläche-Verhältnis auszuführen.

In Folge sind diese Nachweise ausgeführt. Die Aufbauten der Trennelemente wurden durch die Firma JOM Architekten GmbH und die Firma Timbatec bereitgestellt.

#### 3.1 Schallschutz Externe Quellen - Aussenhülle

Aufbau Fassadenelemente:

Angaben Timbatec nach [7]

Aussenwände

##### AW 1.1 Aussenwand aus HRB

- DSP B/C 19mm
  - Rost geh. auf Holz 60mm
  - Mineralfaserdämm. 60mm
  - Abkleben von Holzwerkstoffplatten
  - OSB 3 25mm
  - Wandständer 80/260
  - Mineralfaserdämm. 260mm
  - Gipsfaserplatte 15 mm
  - Fassadenbahn
  - Rost geh. auf Holz 40mm
  - DSP B/C 27mm Feuchtekl. 2, rostfrei geschr.
- ⇒  **$R'w [Ctr] = 45 [-6]dB$**

Fenster:

- EgoKiefer Kunststoff-Fenster AS1 Vollrahmen; Verglasung: Isolierglas 3-fach mit Edelgas-Füllung
- ⇒  **$R'w [Ctr] = 39 [-4]dB$**

In Folge sind die Berechnungen für die Wohnung mit der höchsten Lärmbelastung und den höchsten Anforderungen dargestellt.

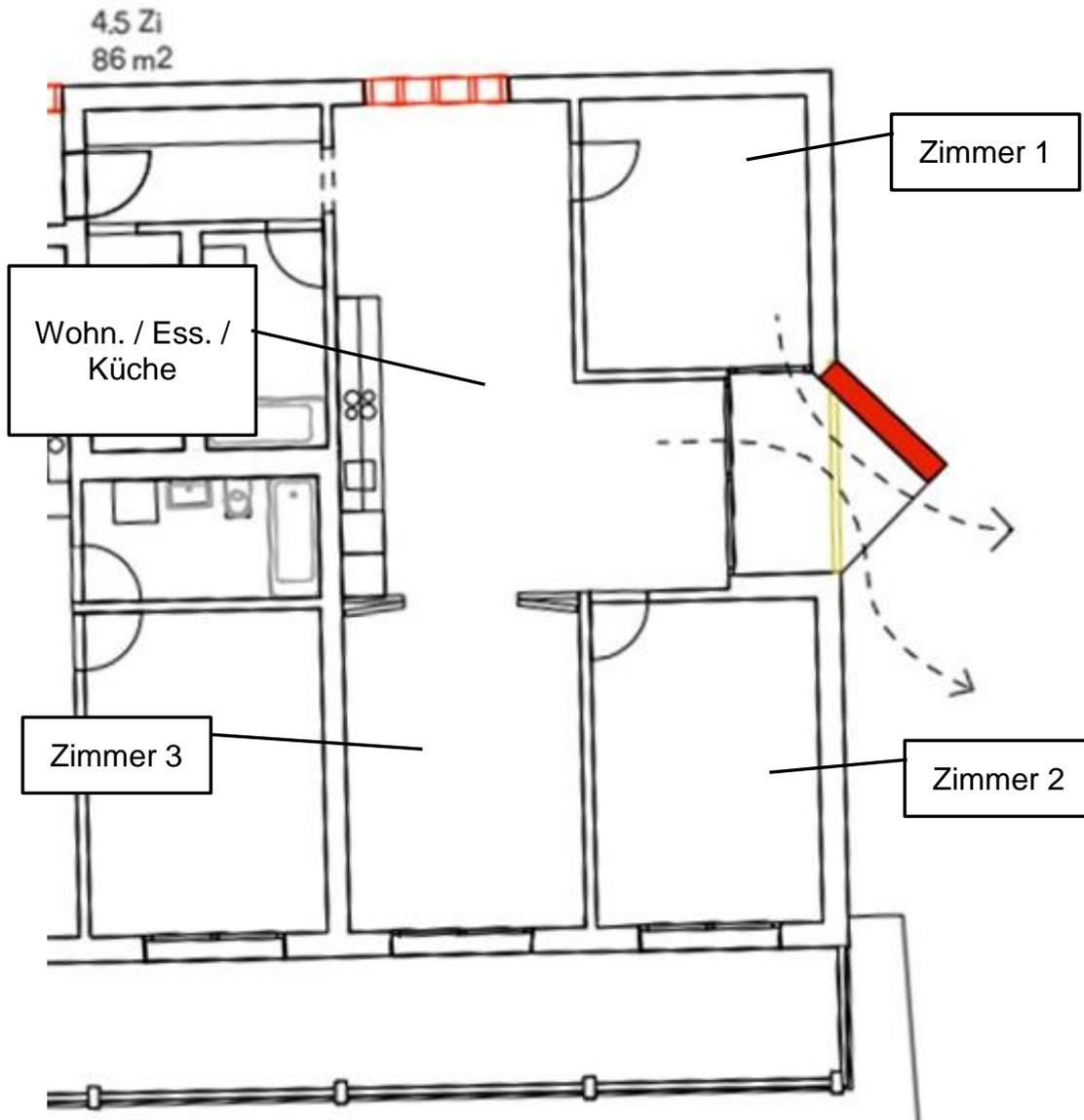


Abbildung 3, Haus 2 östliche Wohnung mit Balkon

Empfangsraum: Bezeichnung Nr. / Geschoss	<i>Woh./Ess./Kü</i>			<i>Zimmer 1</i>		
	<i>Haus 2, 3. OG</i>			<i>Haus 2, 3. OG</i>		
Massgebende Lärmbelastung	$L_{r,Tag} = 66$   $L_{r,Nacht} = 57$			$L_{r,Tag} = 66$   $L_{r,Nacht} = 57$		
Lärmempfindlichkeit	<i>Mittel</i>			<i>Mittel</i>		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b><math>D_e = 33</math> dB</b>			<b><math>D_e = 33</math> dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C <sub>tr</sub> [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C <sub>tr</sub> [dB]
<i>Timbatec AW 1.1</i>	<i>3.2</i>	<i>45.0</i>	<i>-6.0</i>	<i>16.0</i>	<i>45.0</i>	<i>-6.0</i>
<i>EgoKiefer KS-Fenster AS1</i>	<i>4.8</i>	<i>39.0</i>	<i>-4.0</i>	<i>2.6</i>	<i>39.0</i>	<i>-4.0</i>
Resultierende Werte	8.0	36.2		18.6	38.2	
Volumen Empfangsraum	V = <i>70.0</i> m <sup>3</sup>			V = <i>28.8</i> m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>V</sub>	C <sub>V</sub> =        dB			C <sub>V</sub> =        dB		
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = <i>2.0</i> dB			K <sub>p</sub> = <i>2.0</i> dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b><math>D_{e,d} = 38.7</math> dB</b>			<b><math>D_{e,d} = 33.2</math> dB</b>		

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	11/31

Empfangsraum: Bezeichnung Nr. / Geschoss	Zimmer 2			Zimmer 3		
	Haus 2, 3. OG			Haus 2, 3. OG		
Massgebende Lärmbelastung	$L_{r,Tag} = 62$	$L_{r,Nacht} = 53$		$L_{r,Tag} = 55$	$L_{r,Nacht} = 45$	
Lärmempfindlichkeit	Mittel			Mittel		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b><math>D_e = 29</math> dB</b>			<b><math>D_e = 27</math> dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C <sub>tr</sub> [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C <sub>tr</sub> [dB]
<i>Timbatec AW 1.1</i>	11.0	45.0	-6.0	3.2	45.0	-6.0
<i>EgoKiefer KS-Fenster AS1</i>	4.8	39.0	-4.0	4.8	39.0	-4.0
Resultierende Werte	15.8	37.4		8.0	36.2	
Volumen Empfangsraum	V = 34.0 m <sup>3</sup>			V = 39.7 m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> =        dB			C <sub>v</sub> =        dB		
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = 2.0 dB			K <sub>p</sub> = 2.0 dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b><math>D_{e,d} = 33.8</math> dB</b>			<b><math>D_{e,d} = 36.2</math> dB</b>		

Die Werte des ermittelten Schallschutz (Aussenlärm) müssen über den Werten der Massgeblichen Anforderung liegen.

**Die Anforderungen Schallschutz Externe Quellen nach SIA 181 ist erfüllt.**

### 3.2 Schallschutz Interne Quellen – Luftschall und Trittschall

Aufbau Decke über Erdgeschoss und Obergeschoss:

#### GD 1.1 Geschossedecke

- Zement UB 60 mm ohne Heizung
- Mineralwolle, PS81 S'≤ 6MN/m<sup>3</sup>
- Abdeckfolie
- elastisch geb. Schüttung (Köhnke) 80 mm
- OSB-Platte
- Abdeckfolie
- Brettstapeldecke Sicht C24
  - ⇒ **R'<sub>w</sub> [C] = 64 [-3]dB (Luftschall)**
  - ⇒ **L'n,w + C<sub>I</sub> = 46[+1]dB (Trittschall)**

Aufbau Wände zwischen den Wohnungen und Wände zwischen Treppenhaus und Zimmern:

#### IW 1.2 Wohnungstrennwand

- Gipsfaserplatte 2x15 mm
- Innenwandkonstr. 60x100, inkl. Ausholzung und Bearbeitungen
- Mineralfaserdämm. 80-100mm
- OSB 3 15 mm
- Mineralfaserdämmung 20mm
- OSB 3 15 mm
- Mineralfaserdämm. 80-100mm
- m2 Innenwandkonstr. 60x100, inkl. Ausholzung und Bearbeitungen
- Gipsfaserplatte 2x15 mm
  - ⇒ **R'<sub>w</sub> [C] = 63 [-5]dB (Luftschall)**

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	12/31

## Luftschall Geschossdecke

Die Wohnungsgrundrisse sind für die Etagen identisch. Die ungünstigsten Werte werden bei grossen Räumen erzielt. Für die Berechnung wurde die Gesamtfläche der grössten Wohnung verwendet (Haus 2, östliche Wohnung). Dabei handelt es sich um einen konservativen Ansatz, da bei kleineren Volumen bessere Werte erzielt werden.

Die grösste Wohnung hat eine Gesamtfläche von 86m<sup>2</sup>, siehe Abbildung 3.

Senderraum / Geschoss	<i>OG Wohnen</i>		
Empfangsraum / Geschoss	<i>EG (Wohnen)</i>		
Grad der Störung	<i>mässig</i>		
Lärmempfindlichkeit	<i>mittel</i>		
Sonderregelungen Ziffern 3.2.1.4-5	<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b>D<sub>i</sub> = 52 dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]
<i>Timbatec GD 1.1</i>	<i>86.0</i>	<i>64.0</i>	<i>-3.0</i>
Resultierende Werte	86.0	61.0	
Volumen Empfangsraum	V = 206.4 m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> = 2 dB		
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = 3.0 dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b>D<sub>i,d</sub> = 54.9 dB</b>		

Die Werte des Ermittelten Schallschutz (Innenlärm) müssen über den Werten der massgeblichen Anforderung liegen.

**Die Anforderungen Luftschall interne Quellen nach SIA 181 ist erfüllt.**

## Trittschall

Für die Berechnung von Trittschall ergeben sich die ungünstigsten Werte bei Räumen mit kleinen Volumen. Deshalb werden nur die Ergebnisse des kleinsten Raumes dargestellt (Haus 2, östliche Wohnung, Zimmer 1, siehe Abbildung 3).

Senderraum / Geschoss	<i>OG Wohnen</i>			
Empfangsraum / Geschoss	<i>EG (Wohnen)</i>			
Grad der Störung	<i>mässig</i>			
Lärmempfindlichkeit	<i>mittel</i>			
Sonderregelungen Ziffern 3.2.2.3-5	dB			
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b>L' = 53 dB</b>			
Trennbauteile	d [cm]	L' <sub>n,w</sub>	ΔL <sub>w</sub>	C <sub>i</sub>
<i>Timbatec GD 1.1</i>		<i>46.0</i>	<i>----</i>	<i>1.0</i>
Wert für gesamten Aufbau	L' <sub>n,w</sub> + C <sub>i</sub> = 47.0 dB			
Volumen Empfangsraum	V = 28.8 m <sup>3</sup>			
Trittschall - Pegelkorrektur ΔL <sub>TS</sub>	ΔL <sub>TS</sub> = 0.3 dB			
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> = dB			
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = 3.0 dB			
<b>Ermittelter Schallpegel</b>	<b>L'<sub>d</sub> = 50.3 dB</b>			

Die Werte des Ermittelten Schallschutz (Trittschall) müssen unter den Werten der Massgeblichen Anforderung liegen.

**Die Anforderungen Schallschutz Interne Quellen Trittschall nach SIA 181 sind erfüllt.**

## Luftschall Wohnungstrennwände

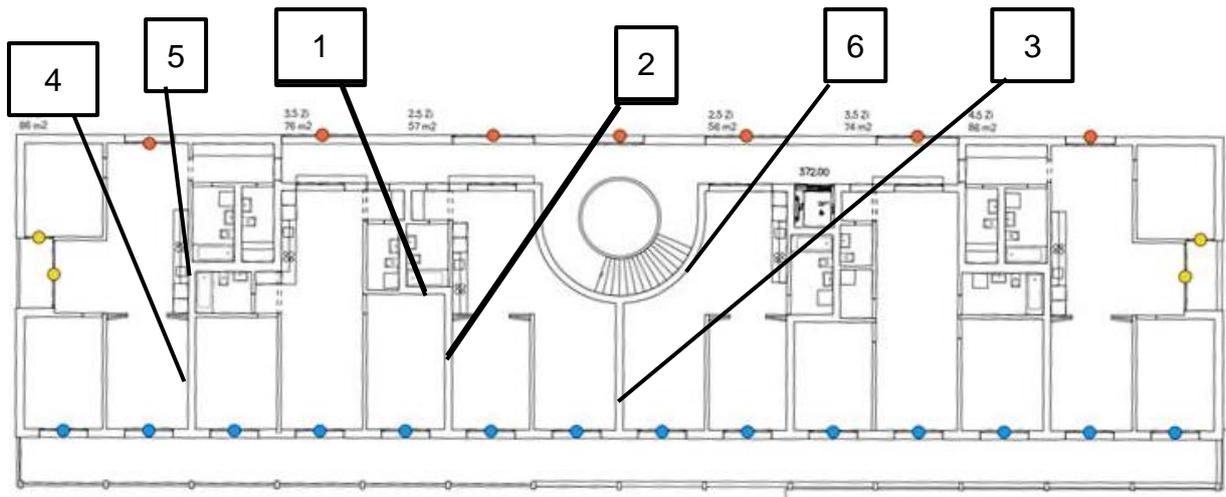


Abbildung 4

Trennbauteil / Nr.	Trennelement 1			Trennelement 2			Trennelement 3		
	Haus 1/2			Haus 1/2			Haus 1/2		
Senderraum / Geschoss	OG Bad			OG Wohnen			OG Wohnen		
Empfangsraum / Geschoss	OG Wohnen			OG Wohnen			OG Wohnen		
Grad der Störung	mässig			mässig			mässig		
Lärmempfindlichkeit	mittel			mittel			mittel		
Sonderregelungen Ziffern 3.2.1.4-5	<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]
<i>Timbatec IW 1.2</i>	3.7	63.0	-5.0	13.0	63.0	-5.0	12.2	63.0	-5.0
<i>Wohnungstrennwand</i>									
Resultierende Werte	3.7	58.0		13.0	58.0		12.2	58.0	
Volumen Empfangsraum	V = 32.7 m <sup>3</sup>			V = 32.7 m <sup>3</sup>			V = 85.4 m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> = dB			C <sub>v</sub> = dB			C <sub>v</sub> = dB		
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = 3.0 dB			K <sub>p</sub> = 3.0 dB			K <sub>p</sub> = 3.0 dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b><math>D_{i,d} = 59.5</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 54.1</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 58.5</math> dB</b>		

Trennbauteil / Nr.	Trennelement 4			Trennelement 5			Trennelement 6		
	Haus 1/2			Haus 1/2			Haus 1/2		
Senderraum / Geschoss	OG Wohnen			OG Bad			Treppenhaus		
Empfangsraum / Geschoss	OG Wohnen			OG Wohnen			OG Wohnen		
Grad der Störung	mässig			mässig			mässig		
Lärmempfindlichkeit	mittel			mittel			mittel		
Sonderregelungen Ziffern 3.2.1.4-5	<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]
<i>Timbatec IW 1.2</i>	13.0	63.0	-5.0	4.1	63.0	-5.0	23.5	63.0	-5.0
<i>Wohnungstrennwand</i>									
Resultierende Werte	13.0	58.0		4.1	58.0		23.5	58.0	
Volumen Empfangsraum	V = 32.7 m <sup>3</sup>			V = 69.6 m <sup>3</sup>			V = 85.4 m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> = dB			C <sub>v</sub> = dB			C <sub>v</sub> = dB		
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = 3.0 dB			K <sub>p</sub> = 3.0 dB			K <sub>p</sub> = 3.0 dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b><math>D_{i,d} = 54.1</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 62.4</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 55.7</math> dB</b>		

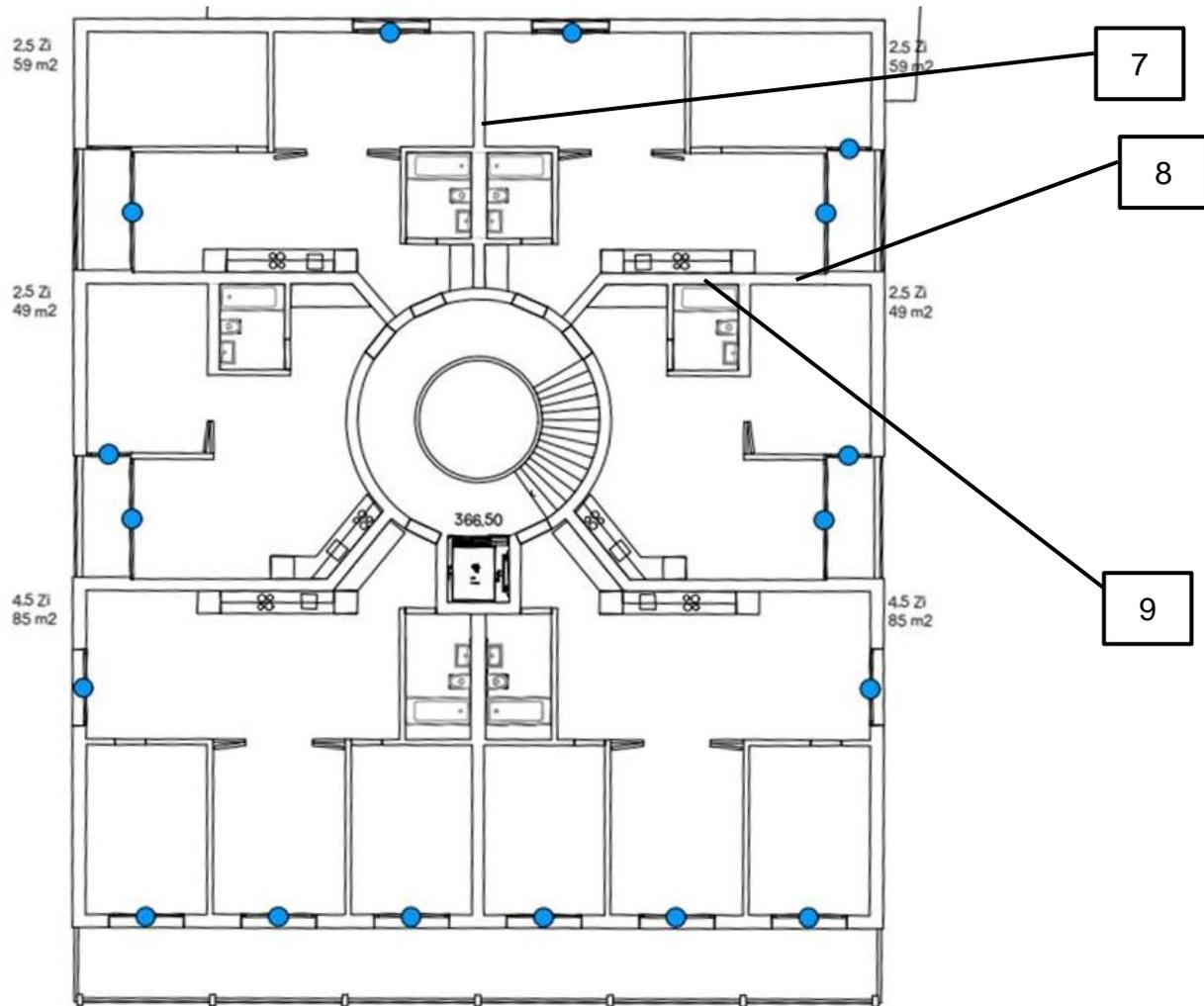


Abbildung 5

Trennbauteil / Nr.	Trennelement 7 Haus 4/5			Trennelement 8 Haus 4/5			Trennelement 9 Haus 4/5		
	Senderraum / Geschoss	Wohnen / Zimmer			Wohnen / Zimmer			Badezimmer	
Empfangsraum / Geschoss	Wohnen / Zimmer			Wohnen / Zimmer			Wohnen / Zimmer		
Grad der Störung	mässig			mässig			mässig		
Lärmempfindlichkeit	mittel			mittel			mittel		
Sonderregelungen Ziffern 3.2.1.4-5	<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]
Timbatec IW 1.2	7.2	63.0	-5.0	4.8	63.0	-5.0	4.3	63.0	-5.0
Wohnungstrennwand									
Resultierende Werte	7.2	58.0		4.8	58.0		4.3	58.0	
Volumen Empfangsraum	V = 36.5 m <sup>3</sup>			V = 31.7 m <sup>3</sup>			V = 61.2 m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> = dB			C <sub>v</sub> = dB			C <sub>v</sub> = dB		
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = 3.0 dB			K <sub>p</sub> = 3.0 dB			K <sub>p</sub> = 3.0 dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b><math>D_{i,d} = 57.1</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 58.3</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 61.6</math> dB</b>		

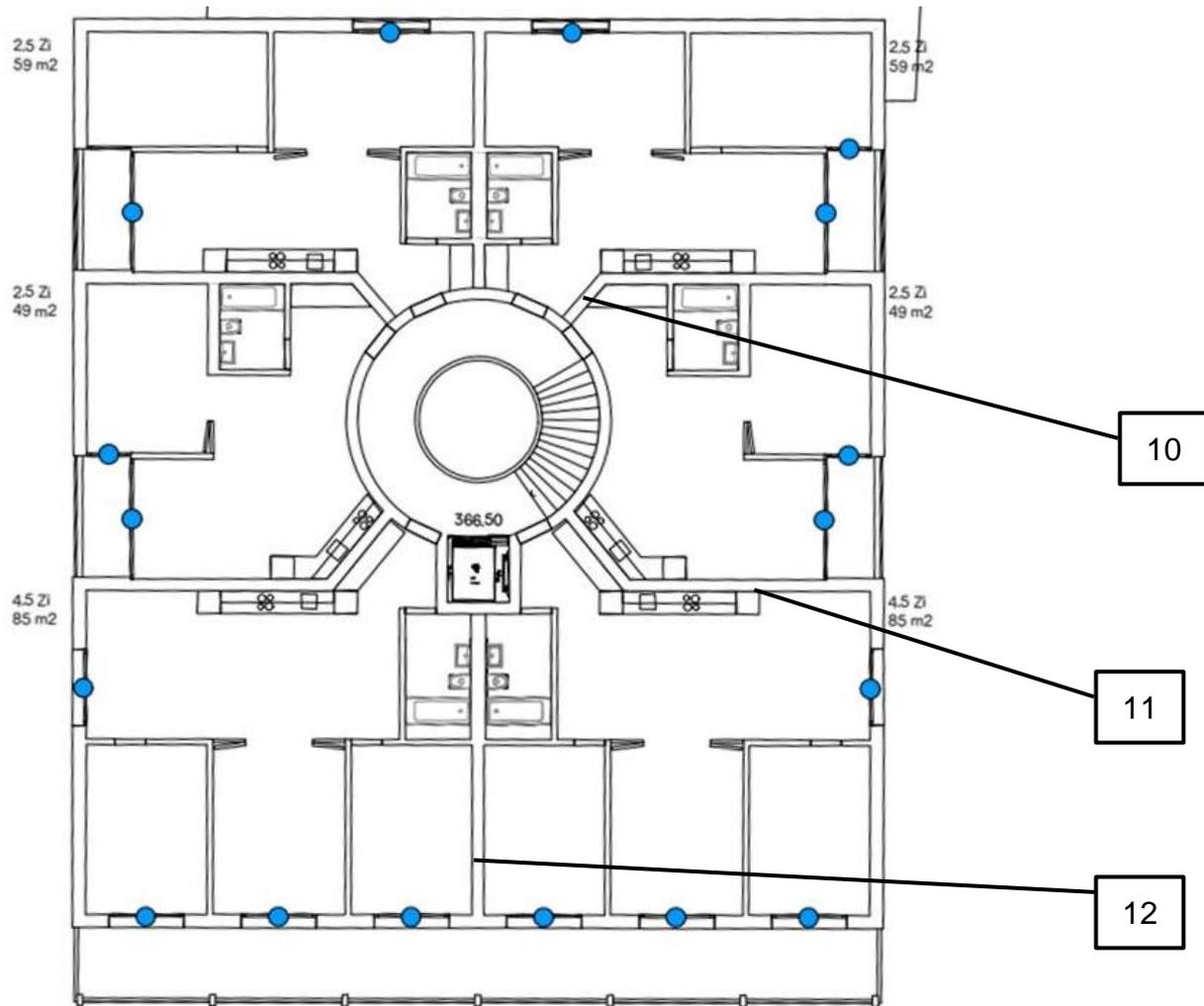


Abbildung 6

Trennbauteil / Nr.	<i>Trennelement 10</i>			<i>Trennelement 11</i>			<i>Trennelement 12</i>		
	<i>Haus 4/5</i>			<i>Haus 4/5</i>			<i>Haus 4/5</i>		
Senderraum / Geschoss	<i>Wohnen / Zimmer</i>			<i>Wohnen / Zimmer</i>			<i>Badezimmer</i>		
Empfangsraum / Geschoss	<i>Wohnen / Zimmer</i>			<i>Wohnen / Zimmer</i>			<i>Wohnen / Zimmer</i>		
Grad der Störung	<i>mässig</i>			<i>mässig</i>			<i>mässig</i>		
Lärmempfindlichkeit	<i>mittel</i>			<i>mittel</i>			<i>mittel</i>		
Sonderregelungen Ziffern 3.2.1.4-5	<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A			<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>			<b><math>D_i = 52</math> dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]
<i>Timbatec IW 1.2</i>	<i>7.2</i>	<i>63.0</i>	<i>-5.0</i>	<i>17.8</i>	<i>63.0</i>	<i>-5.0</i>	<i>10.6</i>	<i>63.0</i>	<i>-5.0</i>
<i>Wohnungstrennwand</i>									
Resultierende Werte	7.2	58.0		17.8	58.0		10.6	58.0	
Volumen Empfangsraum	V = <i>58.8</i> m <sup>3</sup>			V = <i>72.6</i> m <sup>3</sup>			V = <i>31.7</i> m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> =      dB			C <sub>v</sub> =      dB			C <sub>v</sub> =      dB		
Projektierungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = <i>3.0</i> dB			K <sub>p</sub> = <i>3.0</i> dB			K <sub>p</sub> = <i>3.0</i> dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b><math>D_{i,d} = 59.2</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 56.2</math> dB</b>			<b><math>D_{i,d} = 54.9</math> dB</b>		

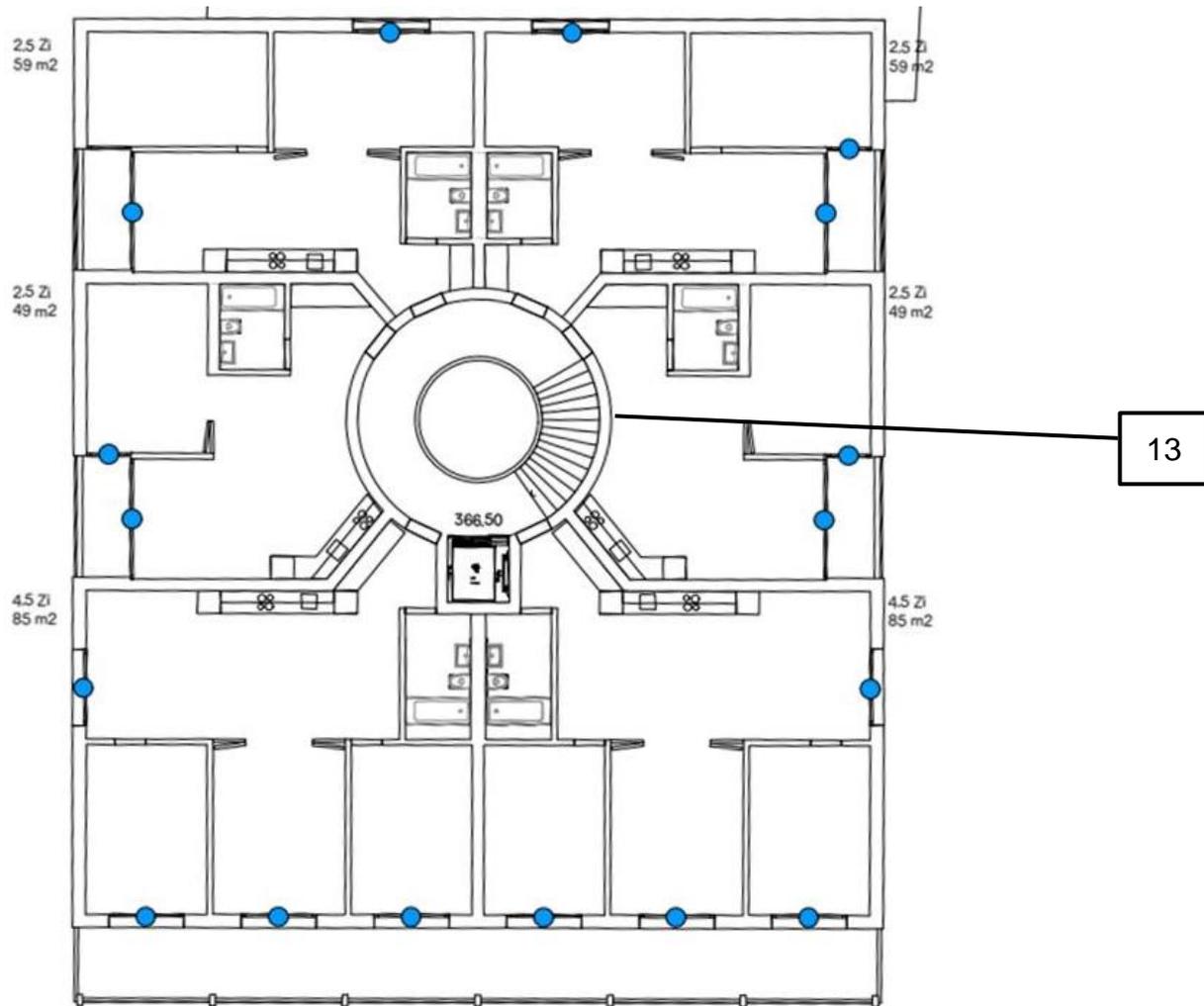


Abbildung 7

Trennbauteil / Nr.	<i>Trennelement 13</i>		
	<i>Haus 4/5</i>		
Senderraum / Geschoss	<i>Treppenhaus</i>		
Empfangsraum / Geschoss	<i>Wohnen / Zimmer</i>		
Grad der Störung	<i>mässig</i>		
Lärmempfindlichkeit	<i>mittel</i>		
Sonderregelungen Ziffern 3.2.1.4-5	<input type="checkbox"/> Zugang <input type="checkbox"/> Anhang A		
<b>Massgebende Anforderung</b>	<b><math>D_i = 52</math> dB</b>		
Trennbauteile	S [m <sup>2</sup> ]	R' <sub>w</sub> [dB]	C [dB]
<i>Timbatec IW 1.2</i>	<i>13.2</i>	<i>63.0</i>	<i>-5.0</i>
<i>Wohnungstrennwand</i>			
Resultierende Werte	13.2	58.0	
Volumen Empfangsraum	V = <i>74.9</i> m <sup>3</sup>		
Volumenkorrektur C <sub>v</sub>	C <sub>v</sub> =      dB		
Projektorungszuschlag K <sub>p</sub>	K <sub>p</sub> = <i>3.0</i> dB		
<b>Ermittelter Schallschutz</b>	<b><math>D_{i,d} = 57.6</math> dB</b>		

Die Werte des Ermittelten Schallschutz (Innenlärm) müssen über den Werten der Massgeblichen Anforderung liegen.

**Die Anforderungen Luftschall interne Quellen nach SIA 181 ist erfüllt.**

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	17/31

### 3.3 Schallschutz Interne Quellen – Geräusche haustechnischer Anlagen Luftschall und fester Einrichtungen

Die Anforderungen entsprechen den üblichen Vorgaben für Schweizer Liegenschaften. Diese sind vertraglich mit den Unterlieferanten der entsprechenden Systeme (Sanitär, Heizung, ...) zu fixieren.

## 4 Schlussfolgerungen

Für alle Fenster konnten die Planungswerte entsprechend Lärmschutzverordnung eingehalten werden.

Die Anforderungen Schallschutz Externe Quellen nach SIA 181 sind erfüllt.

Die Anforderungen Luftschall Interne Quellen nach SIA 181 sind erfüllt.

Die Anforderungen Schallschutz Interne Quellen Trittschall nach SIA 181 sind erfüllt.

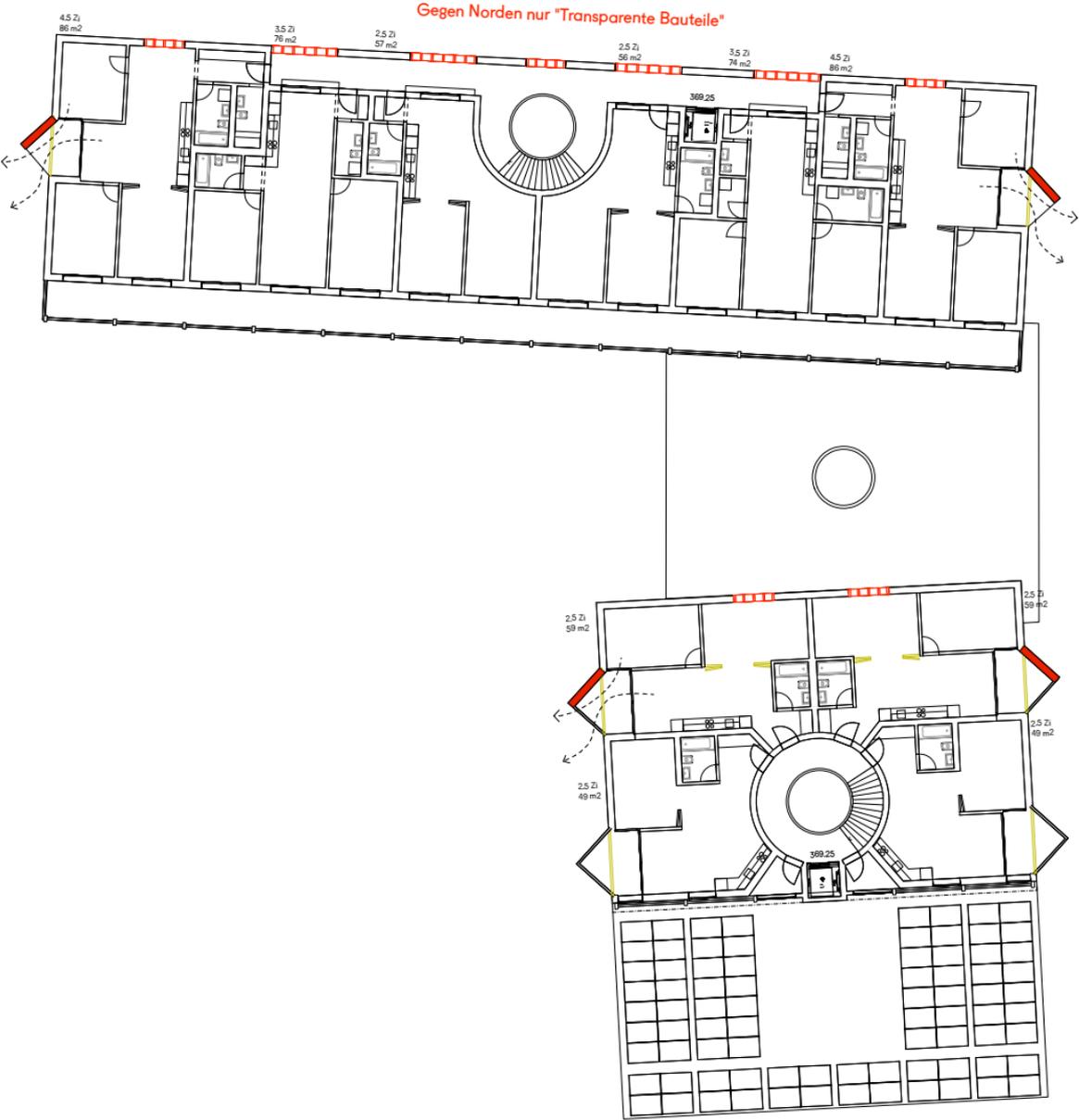
## 5 Beilagen

- Beilage 1: Zonenplan Obersiggenthal
- Beilage 2: Grundriss mit den nach Süden geöffneten Balkonen in den Ost und Westfassaden
- Beilage 3: Auszug Emissionskataster Gemeinde Obersiggenthal, Strasse K114, Segment P166+52 bis P166+221, Abschnitt 1466
- Beilage 4: Auszug Emissionskataster Gemeinde Baden, Strasse K121 (Siggenthaler Brücke), Segment P100+14 bis P100+275, Abschnitt 101
- Beilage 5: Auszug Emissionskataster Gemeinde Baden, Strasse K117, Segment O158+102 bis O160+112, Abschnitt 69
- Beilage 6: Darstellung aus dem akustischen Modell, gezeigt sind die Positionen der Immissionsorte in den Fenstern
- Beilage 6 A-F: Pegel in den einzelnen Immissionsorten, Summenpegel und Pegel der einzelnen Schallquellen



	Titel		Dokument	Revision	Seite:
	<b>Lärmgutachten / Schallschutznachweis</b> <b>Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713</b>		PA-20023	B-2022-01-10	19/31

Beilage 2, Grundriss

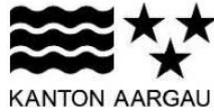


	<b>Wohn-Werk 5415</b> <b>Richtprojekt</b> <b>&gt; Beiblatt anpassungen Grundriss infolge Einhaltung Planungswerte</b>	Bauherrschafft Regionalwerke Baden 5400 Baden	Projektverfasser JOM Architekten GmbH ETH FH SIA Aargauerstrasse 70 8048 Zürich +41 44 508 38 00 obersiggenthal@jom.ch	<b>Grundriss</b> <b>Regelgeschoss</b>	<b>Plannr. 161 - 1200</b> Mst: 1 : 200 Format: A3 Ausgabe: 18. 11. 2021 / so Phase: Richtprojekt
---	---	---	--	--	--



	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	21/31

## Beilage 4



**Departement**  
**Bau, Verkehr und Umwelt**  
Abteilung Tiefbau

Erstelldatum: Aarau, 27 Juli 2021

aktuellster Zeitstand: 16.07.2021

### Strassenlärm-Emissionskataster



In diesem Verfahren gilt nach Art.31 LSV der Immissionsgrenzwert. Für Grenzwertbeurteilungen müssen die unten aufgeführten Emissionspegel  $L_{re\_T}$  und  $L_{re\_N}$  auf den Immissionsort umgerechnet werden.

Massgebend sind die aktuellen Verkehrsdaten. Veränderungen aufgrund öffentlich aufgelegter Strassenprojekte werden jedoch berücksichtigt

Gemeinde Baden  
Strasse K121  
Segment P100 + 14 bis P100 + 275 Abschnitt: 101 \*

Die angegebenen Verkehrszahlen sind gesamthaft auf das Jahr 2021 hochgerechnet

V DATJ	Nt	Nn	Nt2 (%)	Nn2 (%)	v	i (%)	Belag_Typ	Belag_Korr	$L_{re\_T}$	$L_{re\_N}$
2014	973	222	6	3	50	0			78.4	69.3

V DATJ: Erhebungsjahr Verkehrsdaten  
Nt: Durchschnittliche Verkehrsmenge am Tag (6 bis 22 Uhr) in Fahrzeuge pro Stunde  
Nn: Durchschnittliche Verkehrsmenge in der Nacht (22 bis 6 Uhr) in Fahrzeuge pro Stunde  
Nt2 bzw Nn2 (%): Schwerverkehrsanteil am Tag bzw. in der Nacht in Prozent des Nt bzw. Nn  
v: Geschwindigkeit am Tag und in der Nacht in km/h  
i (%): Strassensteigung in Prozent  
Belag\_Typ: Angabe des Belagstyps nur bei lärmarmen Belägen (SDA4, SDA8)  
Belag\_Korr: Wirkung des eingebauten, lärmarmen Belags in dB(A)  
 $L_{re\_T}/L_{re\_N}$ : Emissionspegel tags/nachts auf der Strassenachse in dB(A)

Für die Berechnung der Lärmemissionen wird bei Staatsstrassen das EMPA-Strassenlärmmodell STL86+ mit der empirischen Konstante  $A=43$  verwendet

Die Emissionspegel sind grundsätzlich ohne Belagskorrektur (d.h.  $K_b=0$ ) berechnet. Falls ein lärmarmen Belag (SDA4, SDA8) eingebaut, und die Belagswirkung messtechnisch nachgewiesen ist, sind die Emissionspegel mit der ausgewiesenen Belagskorrektur berechnet

\*Die Abschnittsnummer ist nicht konstant und kann sich in den Jahren ändern.  
Zur genauen Bestimmung des Abschnitts gelten die RBBS Angaben.

	Titel	Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713	PA-20023	B-2022-01-10	22/31

Beilage 5

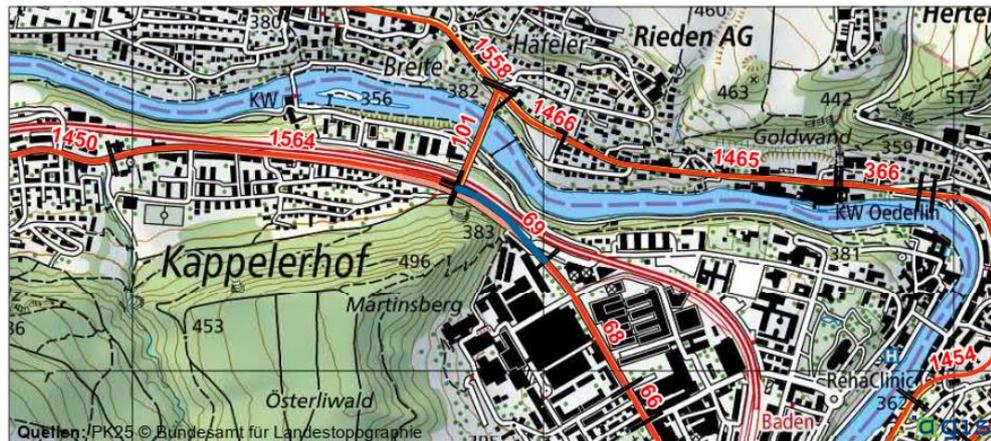


**Departement**  
**Bau, Verkehr und Umwelt**  
Abteilung Tiefbau

Erstelldatum: Aarau, 28 Juli 2021

aktuellster Zeitstand: 16.07.2021

**Strassenlärm-Emissionskataster**



In diesem Verfahren gilt nach Art.31 LSV der Immissionsgrenzwert. Für Grenzwertbeurteilungen müssen die unten aufgeführten Emissionspegel  $L_{re\_T}$  und  $L_{re\_N}$  auf den Immissionsort umgerechnet werden.

Massgebend sind die aktuellen Verkehrsdaten. Veränderungen aufgrund öffentlich aufgelegter Strassenprojekte werden jedoch berücksichtigt

Gemeinde Baden  
Strasse K117  
Segment O158 + 102 bis O160 + 112 Abschnitt: 69 \*

Die angegebenen Verkehrszahlen sind gesamthaft auf das Jahr 2021 hochgerechnet

V DATJ	Nt	Nn	Nt2 (%)	Nn2 (%)	v	i (%)	Belag_Typ	Belag_Korr	$L_{re\_T}$	$L_{re\_N}$
2008	1673	260	6	4	50	0			80.7	71.9

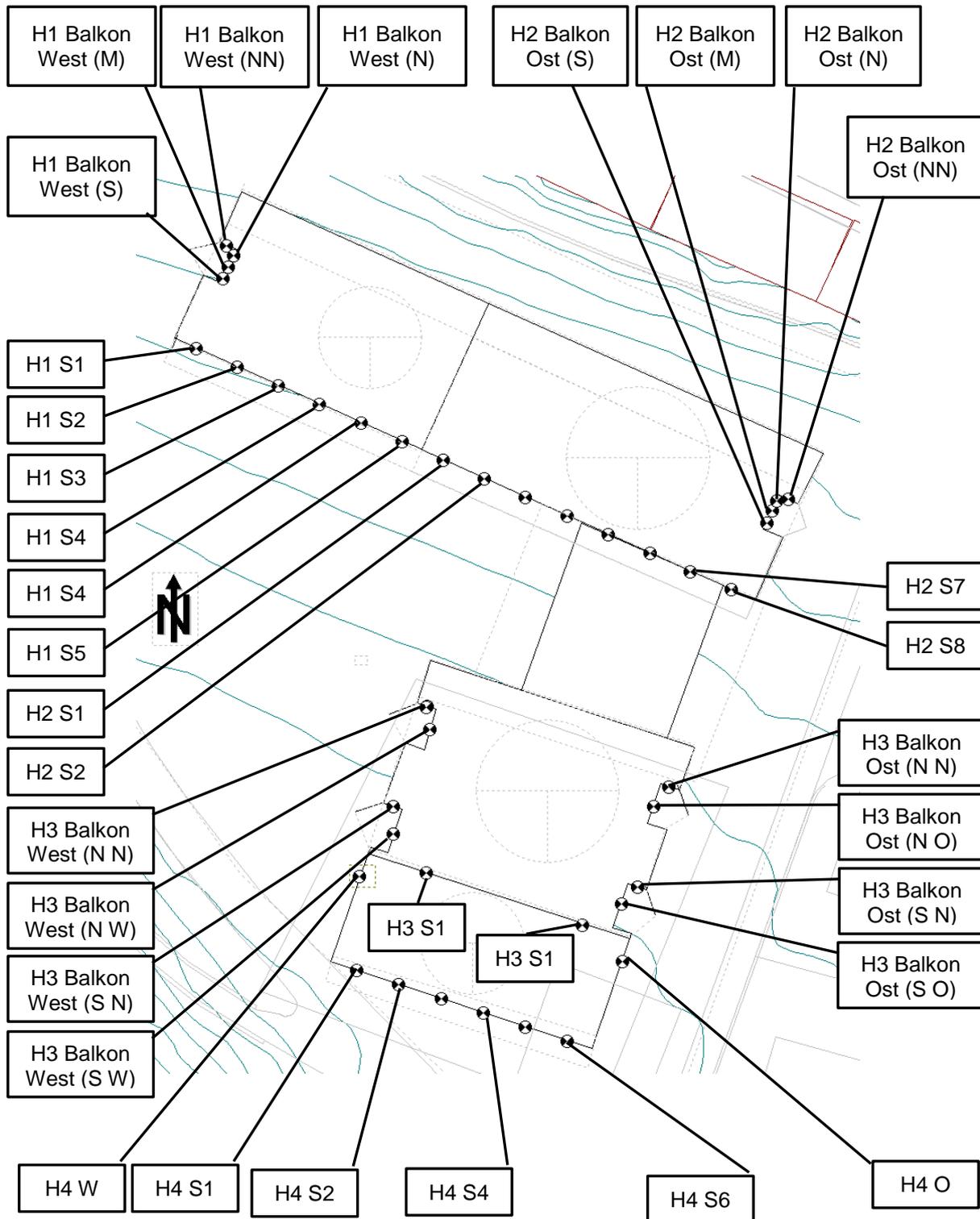
V DATJ: Erhebungsjahr Verkehrsdaten  
Nt: Durchschnittliche Verkehrsmenge am Tag (6 bis 22 Uhr) in Fahrzeuge pro Stunde  
Nn: Durchschnittliche Verkehrsmenge in der Nacht (22 bis 6 Uhr) in Fahrzeuge pro Stunde  
Nt2 bzw Nn2 (%): Schwerverkehrsanteil am Tag bzw. in der Nacht in Prozent des Nt bzw. Nn  
v: Geschwindigkeit am Tag und in der Nacht in km/h  
i (%): Strassensteigung in Prozent  
Belag\_Typ: Angabe des Belagstyps nur bei lärmarmen Belägen (SDA4, SDA8)  
Belag\_Korr: Wirkung des eingebauten, lärmarmen Belags in dB(A)  
 $L_{re\_T}/L_{re\_N}$ : Emissionspegel tags/nachts auf der Strassenachse in dB(A)

Für die Berechnung der Lärmemissionen wird bei Staatsstrassen das EMPA-Strassenlärmmodell STL86+ mit der empirischen Konstante  $A=43$  verwendet

Die Emissionspegel sind grundsätzlich ohne Belagskorrektur (d.h.  $K_b=0$ ) berechnet. Falls ein lärmarmere Belag (SDA4, SDA8) eingebaut, und die Belagswirkung messtechnisch nachgewiesen ist, sind die Emissionspegel mit der ausgewiesenen Belagskorrektur berechnet

\*Die Abschnittsnummer ist nicht konstant und kann sich in den Jahren ändern. Zur genauen Bestimmung des Abschnitts gelten die RBBS Angaben.

Beilage 6



Auf den Folgeseiten sind die Pegel in den "Fensterpositionen" dargestellt.

Die Bezeichnungen entsprechen der Darstellung oben. In der letzten Position der Bezeichnung ist in der Tabelle die Etage eingetragen. G steht dabei für Erdgeschoss.

## Beilage 6-A

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H1 Balkon West (M) 1.	Tag	49.4	40.5	23.1	48	40.6
	Nacht	40.3	31	14	38.9	31.8
H1 Balkon West (M) 2.	Tag	51	41.9	23.1	49.9	41
	Nacht	41.9	32.4	14	40.8	32.2
H1 Balkon West (M) 3.	Tag	52.8	47.9	23.7	50.6	41.4
	Nacht	43.6	38.4	14.6	41.5	32.6
H1 Balkon West (M) G	Tag	47.7	40.3	23.1	46.3	37.5
	Nacht	38.6	30.8	14	37.2	28.7
H1 Balkon West (N) 1.	Tag	48.8	40.4	22.6	47.2	41
	Nacht	39.7	30.9	13.5	38.1	32.2
H1 Balkon West (N) 2.	Tag	50.6	41.2	22.6	49.4	41.3
	Nacht	41.5	31.7	13.5	40.3	32.5
H1 Balkon West (N) G	Tag	47.2	40.1	22.6	45.3	39.2
	Nacht	38	30.6	13.5	36.2	30.4
H1 Balkon West (NN) 1.	Tag	48.6	40.3	22.2	47.2	39.7
	Nacht	39.5	30.8	13.1	38.1	30.9
H1 Balkon West (NN) 2.	Tag	50.5	40.9	22.2	49.5	40.1
	Nacht	41.3	31.4	13.1	40.4	31.3
H1 Balkon West (NN) 3.	Tag	52.1	44.8	22.4	50.8	40.5
	Nacht	42.9	35.3	13.3	41.7	31.7
H1 Balkon West (NN) G	Tag	47.7	40	22.2	46.1	38.7
	Nacht	38.5	30.5	13.1	37	29.9
H1 Balkon West (S) 1.	Tag	47.4	39.5	32.5	46	36.3
	Nacht	38.3	30	23.4	36.9	27.5
H1 Balkon West (S) 2.	Tag	49.3	40.8	33.8	48.2	36.5
	Nacht	40.2	31.3	24.7	39.1	27.7
H1 Balkon West (S) 3.	Tag	50.9	46.7	34.3	48.3	36.8
	Nacht	41.6	37.2	25.2	39.2	28
H1 Balkon West (S) G	Tag	46	39.3	31.2	44.2	36.1
	Nacht	36.9	29.8	22.1	35.1	27.3
H1 Balkon West (WN) 3.	Tag	52.4	46.2	23	50.6	41.8
	Nacht	43.2	36.7	13.9	41.5	33
H1 S1 1	Tag	50.2	39.4	23.4	48.9	42.2
	Nacht	41.1	29.9	14.3	39.8	33.4
H1 S1 2	Tag	51.7	38.9	23.5	50.9	42.3
	Nacht	42.6	29.4	14.4	41.8	33.5
H1 S1 3	Tag	52.2	40.6	23.6	51.3	42.3
	Nacht	43.1	31.1	14.5	42.2	33.5
H1 S1 G	Tag	48.9	39.2	23.4	47.3	42.1
	Nacht	39.9	29.7	14.3	38.2	33.3

## Beilage 6-B

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H1 S2 1	Tag	49.8	39.8	23.4	48.5	42.1
	Nacht	40.7	30.3	14.3	39.4	33.3
H1 S2 2	Tag	51.4	39.1	23.4	50.6	42.2
	Nacht	42.3	29.6	14.3	41.5	33.4
H1 S2 3	Tag	51.9	40.5	23.5	51.1	42.3
	Nacht	42.8	31	14.4	42	33.5
H1 S2 G	Tag	48.7	39.5	23.4	46.9	42.1
	Nacht	39.6	30	14.3	37.8	33.3
H1 S3 1	Tag	49.6	40.4	23.3	48.1	41.9
	Nacht	40.5	30.9	14.2	39	33.1
H1 S3 2	Tag	51.2	39.5	23.3	50.3	42.1
	Nacht	42.1	30	14.2	41.2	33.3
H1 S3 3	Tag	51.7	40.5	23.4	50.8	42.2
	Nacht	42.6	31	14.3	41.7	33.4
H1 S3 G	Tag	48.6	39.9	23.3	46.7	41.9
	Nacht	39.5	30.4	14.2	37.6	33.1
H1 S4 1	Tag	50.5	41	23.3	49.3	41.6
	Nacht	41.4	31.5	14.2	40.2	32.8
H1 S4 2	Tag	51.5	41.2	23.3	50.5	42.1
	Nacht	42.4	31.7	14.2	41.4	33.3
H1 S4 3	Tag	51.6	40.6	23.4	50.6	42.1
	Nacht	42.5	31.1	14.3	41.5	33.3
H1 S4 G	Tag	49.9	40.5	23.3	48.5	41.5
	Nacht	40.8	31	14.2	39.4	32.7
H1 S5 1	Tag	50.5	41.6	23.5	49.2	41.3
	Nacht	41.4	32.1	14.4	40.1	32.5
H1 S5 2	Tag	51.5	42.3	23.6	50.3	41.7
	Nacht	42.3	32.8	14.5	41.2	32.9
H1 S5 3	Tag	51.4	40.7	23.4	50.4	42.1
	Nacht	42.3	31.2	14.3	41.3	33.3
H1 S5 G	Tag	49.9	41.1	23.5	48.5	41.1
	Nacht	40.8	31.6	14.4	39.4	32.3
H1 S6 1	Tag	50.3	40	33.1	49.1	41.3
	Nacht	41.2	30.5	24	40	32.5
H1 S6 2	Tag	51.2	40.1	33.9	50.2	41.8
	Nacht	42.1	30.6	24.8	41.1	33
H1 S6 3	Tag	51.3	40.9	23.3	50.2	42
	Nacht	42.2	31.4	14.2	41.1	33.2
H1 S6 G	Tag	49.8	40	32.4	48.6	41
	Nacht	40.7	30.5	23.3	39.5	32.2

### Beilage 6-C

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H2 Balkon Ost (M) 1.	Tag	41.7	40.8	19.8	29.5	31.9
	Nacht	32.3	31.3	10.7	20.4	23.1
H2 Balkon Ost (M) 2.	Tag	41.8	40.9	19.8	29.5	32.3
	Nacht	32.4	31.4	10.7	20.4	23.5
H2 Balkon Ost (M) 3.	Tag	42	41.1	19.8	29.5	32.3
	Nacht	32.6	31.6	10.7	20.4	23.5
H2 Balkon Ost (M) 4.	Tag	44.9	44.5	19.8	30.6	32.4
	Nacht	35.5	35	10.7	21.5	23.6
H2 Balkon Ost (M) G	Tag	41.5	40.7	19.8	29.5	31.8
	Nacht	32.1	31.2	10.7	20.4	23
H2 Balkon Ost (N) 1.	Tag	41.5	40.8	19.8	29.2	30.6
	Nacht	32.1	31.3	10.7	20.1	21.8
H2 Balkon Ost (N) 2.	Tag	41.6	40.9	19.8	29.2	30.6
	Nacht	32.2	31.4	10.7	20.1	21.8
H2 Balkon Ost (N) 3.	Tag	41.7	41.1	19.8	29.2	30.6
	Nacht	32.3	31.6	10.7	20.1	21.8
H2 Balkon Ost (N) 4.	Tag	43.8	43.4	19.8	29.5	30.6
	Nacht	34.3	33.9	10.7	20.4	21.8
H2 Balkon Ost (N) G	Tag	41.4	40.6	19.8	29.2	30.5
	Nacht	31.9	31.1	10.7	20.1	21.7
H2 Balkon Ost (NN) 1.	Tag	41.5	40.9	19.7	29.2	29.5
	Nacht	32	31.4	10.6	20.1	20.7
H2 Balkon Ost (NN) 2	Tag	41.6	41	19.7	29.2	29.5
	Nacht	32.1	31.5	10.6	20.1	20.7
H2 Balkon Ost (NN) 3	Tag	41.7	41.1	19.8	29.2	29.5
	Nacht	32.2	31.6	10.7	20.1	20.7
H2 Balkon Ost (NN) 4	Tag	43.1	42.5	19.8	31.8	29.5
	Nacht	33.7	33	10.7	22.7	20.7
H2 Balkon Ost (NN) G	Tag	41.3	40.7	19.7	29.2	29.5
	Nacht	31.9	31.2	10.6	20.1	20.7
H2 Balkon Ost (S) 1.	Tag	42.9	42.1	26.9	30.7	31.1
	Nacht	33.4	32.6	17.8	21.6	22.3
H2 Balkon Ost (S) 2.	Tag	44.6	44.1	28.1	31	31.1
	Nacht	35.2	34.6	19	21.9	22.3
H2 Balkon Ost (S) 3.	Tag	48.8	48.5	28.9	31.9	31.1
	Nacht	39.3	39	19.8	22.8	22.3
H2 Balkon Ost (S) 4.	Tag	50.5	50.2	29.7	36.2	31.1
	Nacht	41	40.7	20.6	27.1	22.3
H2 Balkon Ost (S) G	Tag	41.9	41	24.6	30.6	31.1
	Nacht	32.5	31.5	15.5	21.5	22.3

## Beilage 6-D

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H2 S1 1	Tag	50.2	39.1	20.7	49.2	41.1
	Nacht	41.1	29.6	11.6	40.1	32.3
H2 S1 2	Tag	51.2	39.4	20.7	50.4	41.6
	Nacht	42.1	29.9	11.6	41.3	32.8
H2 S1 3	Tag	50.9	38.7	20.7	50	41.9
	Nacht	41.8	29.2	11.6	40.9	33.1
H2 S1 4	Tag	51.1	39.8	20.8	50.1	42.3
	Nacht	42	30.3	11.7	41	33.5
H2 S1 G	Tag	49.8	39	20.7	48.8	40.8
	Nacht	40.7	29.5	11.6	39.7	32
H2 S2 1	Tag	50	39.5	20.6	48.9	41
	Nacht	40.9	30	11.5	39.8	32.2
H2 S2 2	Tag	51	39.9	20.6	50.1	41.4
	Nacht	41.9	30.4	11.5	41	32.6
H2 S2 3	Tag	50.8	38.8	20.6	49.8	41.8
	Nacht	41.7	29.3	11.5	40.7	33
H2 S2 4	Tag	50.9	39.4	20.7	49.9	42.3
	Nacht	41.8	29.9	11.6	40.8	33.5
H2 S2 G	Tag	49.6	39.1	20.6	48.6	40.7
	Nacht	40.5	29.6	11.5	39.5	31.9
H2 S3 1	Tag	49.7	40	20.5	48.6	40.5
	Nacht	40.6	30.5	11.4	39.5	31.7
H2 S3 2	Tag	50.7	40.5	20.5	49.7	41.1
	Nacht	41.6	31	11.4	40.6	32.3
H2 S3 3	Tag	50.6	38.8	20.5	49.7	41.8
	Nacht	41.5	29.3	11.4	40.6	33
H2 S3 4	Tag	50.7	39.2	20.5	49.7	42.2
	Nacht	41.7	29.7	11.4	40.6	33.4
H2 S3 G	Tag	48.4	39.2	20.5	47.1	40.1
	Nacht	39.3	29.7	11.4	38	31.3
H2 S4 1	Tag	49.4	40.5	20.3	48.3	39.2
	Nacht	40.3	31	11.2	39.2	30.4
H2 S4 2	Tag	50.4	41.2	20.3	49.4	39.8
	Nacht	41.3	31.7	11.2	40.3	31
H2 S4 3	Tag	50.5	38.9	20.3	49.5	41.7
	Nacht	41.4	29.4	11.2	40.4	32.9
H2 S4 4	Tag	50.6	39.3	20.4	49.5	42.1
	Nacht	41.5	29.8	11.3	40.4	33.3
H2 S5 1	Tag	47.1	41.2	20.2	44.9	37.9
	Nacht	37.9	31.7	11.1	35.8	29.1

## Beilage 6-E

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H2 S5 2	Tag	48.1	41.9	20.2	46.1	38.7
	Nacht	38.9	32.4	11.1	37	29.9
H2 S5 3	Tag	49.6	38.9	20.2	48.4	41.6
	Nacht	40.5	29.4	11.1	39.3	32.8
H2 S5 4	Tag	50.4	39.1	20.3	49.3	42
	Nacht	41.3	29.6	11.2	40.2	33.2
H2 S6 1	Tag	46.8	42	20.1	44.6	35.5
	Nacht	37.6	32.5	11	35.5	26.7
H2 S6 2	Tag	47.9	42.5	20.1	45.8	36.7
	Nacht	38.7	33	11	36.7	27.9
H2 S6 3	Tag	49.4	38.9	20.1	48.1	41.5
	Nacht	40.3	29.4	11	39	32.7
H2 S6 4	Tag	50.3	39.3	20.2	49.2	42
	Nacht	41.2	29.8	11.1	40.1	33.2
H2 S7 1	Tag	46.4	41.6	20	44.4	31.6
	Nacht	37.2	32.1	10.9	35.3	22.8
H2 S7 2	Tag	47.5	41.7	20	45.9	33.9
	Nacht	38.3	32.2	10.9	36.8	25.1
H2 S7 3	Tag	49.7	38.9	20	48.5	41.5
	Nacht	40.6	29.4	10.9	39.4	32.7
H2 S7 4	Tag	50	39.1	20	48.9	41.9
	Nacht	41	29.6	10.9	39.8	33.1
H2 S8 1	Tag	45.3	40.2	21	43.5	29.6
	Nacht	36.1	30.7	11.9	34.4	20.8
H2 S8 2	Tag	46.3	38.8	21.2	45.2	32.6
	Nacht	37.2	29.3	12.1	36.1	23.8
H2 S8 3	Tag	48.9	38.9	19.9	47.5	41.4
	Nacht	39.8	29.4	10.8	38.4	32.6
H2 S8 4	Tag	49.8	39.6	19.9	48.6	41.8
	Nacht	40.7	30.1	10.8	39.5	33
H3 Balkon Ost (N N) 1	Tag	39	36.8	19.7	31	32.4
	Nacht	29.7	27.3	10.6	21.9	23.6
H3 Balkon Ost (N N) 2	Tag	39	36.9	19.7	31	32.4
	Nacht	29.8	27.4	10.6	21.9	23.6
H3 Balkon Ost (N N) 3	Tag	39.4	37.4	19.7	31.3	32.4
	Nacht	30.1	27.9	10.6	22.2	23.6
H3 Balkon Ost (N O) 1	Tag	39.5	37	19.7	31.5	33.8
	Nacht	30.2	27.5	10.6	22.4	25
H3 Balkon Ost (N O) 2	Tag	39.6	37.1	19.7	31.5	33.8
	Nacht	30.3	27.6	10.6	22.4	25

### Beilage 6-F

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H3 S2 3	Tag	46.6	35	19.8	44.2	42.1
	Nacht	37.6	25.5	10.7	35.1	33.3
H4 O 1	Tag	40.9	39	19.8	32.1	34
	Nacht	31.6	29.5	10.7	23	25.2
H4 O 2	Tag	41.6	40.1	19.8	32.5	34
	Nacht	32.3	30.6	10.7	23.4	25.2
H4 O G	Tag	40.3	38.1	19.8	32.1	34
	Nacht	31	28.6	10.7	23	25.2
H4 S1 1	Tag	47.4	34.1	20	45.6	42.1
	Nacht	38.4	24.6	10.9	36.5	33.3
H4 S1 2	Tag	49.1	34.1	20.1	47.9	42.4
	Nacht	40.1	24.6	11	38.8	33.6
H4 S1 G	Tag	46.5	34	20	44.3	41.7
	Nacht	37.4	24.5	10.9	35.2	32.9
H4 S2 1	Tag	47.3	34.1	19.9	45.4	42.1
	Nacht	38.3	24.6	10.8	36.3	33.3
H4 S2 2	Tag	49	34.1	19.9	47.7	42.4
	Nacht	39.9	24.6	10.8	38.6	33.6
H4 S2 G	Tag	46.4	34	19.9	44.1	41.7
	Nacht	37.3	24.5	10.8	35	32.9
H4 S3 2	Tag	48.9	34.1	19.8	47.6	42.4
	Nacht	39.8	24.6	10.7	38.5	33.6
H4 S3 2	Tag	47.3	34	19.8	45.4	42
	Nacht	38.2	24.5	10.7	36.3	33.2
H4 S3 G	Tag	46.3	34	19.8	44	41.6
	Nacht	37.3	24.5	10.7	34.9	32.8
H4 S4 1	Tag	47.2	34	19.7	45.4	42
	Nacht	38.2	24.5	10.6	36.3	33.2
H4 S4 2	Tag	48.8	34.1	19.7	47.5	42.3
	Nacht	39.7	24.6	10.6	38.4	33.5
H4 S4 G	Tag	46.2	34	19.7	44	41.6
	Nacht	37.2	24.5	10.6	34.9	32.8
H4 S5 1	Tag	47.2	34	19.7	45.4	41.9
	Nacht	38.2	24.5	10.6	36.3	33.1
H4 S5 2	Tag	48.7	34	19.7	47.4	42.2
	Nacht	39.6	24.5	10.6	38.3	33.4
H4 S5 G	Tag	46.2	34	19.6	43.9	41.5
	Nacht	37.2	24.5	10.5	34.8	32.7
H4 S6 1	Tag	47.2	34	19.6	45.4	41.8
	Nacht	38.2	24.5	10.5	36.3	33

### Beilage 6-G

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H3 W4 1	Tag	49.6	38.3	20.2	48.6	40.7
	Nacht	40.5	28.8	11.1	39.5	31.9
H4 O 1	Tag	41.6	39.9	22.2	32.8	34
	Nacht	32.3	30.4	13.1	23.7	25.2
H4 O 2	Tag	42.4	41	22.2	33.3	34
	Nacht	33	31.5	13.1	24.2	25.2
H4 O G	Tag	40.3	38.1	19.8	32.1	34
	Nacht	31.1	28.6	10.7	23	25.2
H4 S1 1	Tag	47.6	36.6	20	45.6	42.1
	Nacht	38.5	27.1	10.9	36.5	33.3
H4 S1 2	Tag	49.2	36.8	20.1	47.9	42.4
	Nacht	40.2	27.3	11	38.8	33.6
H4 S1 G	Tag	46.5	35	20	44.3	41.7
	Nacht	37.5	25.5	10.9	35.2	32.9
H4 S2 1	Tag	47.5	36.8	19.9	45.4	42.1
	Nacht	38.4	27.3	10.8	36.3	33.3
H4 S2 2	Tag	49.1	36.9	19.9	47.7	42.4
	Nacht	40	27.4	10.8	38.6	33.6
H4 S2 G	Tag	46.4	34.9	19.9	44.1	41.7
	Nacht	37.4	25.4	10.8	35	32.9
H4 S3 2	Tag	49	37.1	19.8	47.6	42.4
	Nacht	40	27.6	10.7	38.5	33.6
H4 S3 2	Tag	47.4	36.7	19.8	45.4	42
	Nacht	38.4	27.2	10.7	36.3	33.2
H4 S3 G	Tag	46.3	34.8	19.8	44	41.6
	Nacht	37.3	25.3	10.7	34.9	32.8
H4 S4 1	Tag	47.4	36.7	19.7	45.4	42
	Nacht	38.4	27.2	10.6	36.3	33.2
H4 S4 2	Tag	48.9	37.1	19.7	47.5	42.3
	Nacht	39.9	27.6	10.6	38.4	33.5
H4 S4 G	Tag	46.3	34.8	19.7	44	41.6
	Nacht	37.3	25.3	10.6	34.9	32.8
H4 S5 1	Tag	47.4	36.6	21.2	45.4	41.9
	Nacht	38.4	27.1	12.1	36.3	33.1
H4 S5 2	Tag	48.9	37.1	19.7	47.5	42.2
	Nacht	39.9	27.6	10.6	38.4	33.4
H4 S5 G	Tag	46.2	34.7	19.6	43.9	41.5
	Nacht	37.2	25.2	10.5	34.8	32.7
H4 S6 1	Tag	47.4	36.4	21.1	45.5	41.8
	Nacht	38.4	26.9	12	36.4	33

	Titel		Dokument	Revision	Seite:
	Lärmgutachten / Schallschutznachweis Wohn-Werk 5415, Obersiggenthal Par. 1713		PA-20023	B-2022-01-10	31/31

## Beilage 6-H

		Summe alle Strassen	Strasse nach Rieden	Brücke 1316 mit Wand	Brücke 1316 ohne Wand	Brugger- strasse 2473
H4 S6 2	Tag	48.6	34	19.6	47.3	42.1
	Nacht	39.5	24.5	10.5	38.2	33.3
H4 S6 G	Tag	46.1	33.9	19.6	43.9	41.4
	Nacht	37.1	24.4	10.5	34.8	32.6
H4 W 1	Tag	51	40.8	33.3	49.7	42.5
	Nacht	41.9	31.3	24.2	40.6	33.7
H4 W 2	Tag	52.2	42	33.8	51.1	42.9
	Nacht	43.1	32.5	24.7	42	34.1
H4 W G	Tag	49.5	39.7	32.1	47.9	42.2
	Nacht	40.4	30.2	23	38.8	33.4