

Bern, 20.04.2017

**Einwohnergemeinde Köniz**

**Änderung der Überbauungsordnung Niederwangen, Ried Ost**

## **Lärmtechnische Untersuchung**



### **Impressum**

Berichtsverfasser: Bernhard Kindler

## Änderungsverzeichnis

---

VERSION	DATUM	VERFASSEN	BEMERKUNGEN
0.1	13.04.2017	Bernhard Kindler	Vorabzug
1.0	20.04.2017	Bernhard Kindler	Abgabeexemplar

---

---

## Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Auftrag	4
1.3	Übersicht / Perimeter	4
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>5</b>
2.1	Allgemeine Grundlagen	5
2.2	Verkehrsgrundlagen	5
<b>3</b>	<b>Beurteilung der Lärmsituation</b>	<b>6</b>
3.1	Methodik	6
3.2	Belastungsgrenzwerte	6
3.3	Geschwindigkeit	6
3.4	Lärmbelastungen Baubereich W	7
3.5	Lärmbelastung Baubereich P	8
3.6	Lärmschutzmassnahmen	8
<b>4</b>	<b>Schlussbemerkung</b>	<b>10</b>

---

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage

Die Planung Ried Ost im Könizer Ortsteil Niederwangen sieht die schrittweise Realisierung eines Quartiers für 2'000 Einwohnerinnen und Einwohner, sowie die Erhaltung des angrenzenden Naherholungsgebietes vor.

Dazu soll die bestehende Überbauungsordnung im Bereich "Weiler" angepasst werden. Neu entstehen ein Baubereich W, sowie ein Baubereich P.

## 1.2 Auftrag

Im Rahmen der geplanten Änderung der Überbauungsordnung soll für die **Baubereiche W und P** ein Lärmgutachten ausgearbeitet werden, das aufzeigt

- ob die massgebenden Belastungsgrenzwerte gemäss Lärmschutzverordnung (LSV) eingehalten werden
- welche geeignete planerische, gestalterische oder bauliche Lärmschutzmassnahmen getroffen werden können.

## 1.3 Übersicht / Perimeter



Abbildung 1: Übersicht / Perimeter Weiler Ried mit Baubereich W und P

## 2 Grundlagen

---

### 2.1 Allgemeine Grundlagen

Zur Bearbeitung standen folgende Grundlagen zur Verfügung

- [1] Niederwangen Ried Ost, Änderung Überbauungsordnung  
Überbauungsplan 1: 1000; Gemeinde Köniz, Mitwirkungsexemplar 13.01.2017
- [2] Niederwangen Ried Ost, Überbauungsordnung  
Überbauungsvorschriften; Gemeinde Köniz, genehmigt AGR 25. Juli 2014
- [3] Niederwangen Ried  
Mobilitätskonzept; Büro stad, raum, verkehr, 13. Mai 2014
- [4] Niederwangen, motorisierter Individualverkehr, DTV 2011-2015  
Direktion Planung und Verkehr; 2016
- [5] Entwicklungsstudie UeO Ried - Teil Weiler, Neubaubereich I und Neubaubereich II  
GWJ Architektur, Dezember 2016

### 2.2 Verkehrsgrundlagen

#### 2.2.1 Landorfstrasse

Der Verkehr auf dem entsprechenden Strassenabschnitt der Landorfstrasse basiert auf den Angaben der Gemeinde Köniz [4]. Der durch die Überbauung generierte Verkehr via Komturenstrasse von 1'570 Fz./Tag (Szenario 1 gemäss [3]) wurde dazu addiert (Annahme; 50% in Rgt. Köniz und 50% in Rgt. Niederwangen).

- Verkehr                    DTV = 8'600 Fahrzeuge/Tag  
                                  Nt<sup>2</sup> = 6.0% Anteil lärmintensiver Fz. tags (6 – 22 Uhr)  
                                  Nn<sup>2</sup> = 2.0% Anteil lärmintensiver Fz. nachts (22 – 6 Uhr)
- Signalisierte Geschwindigkeit: 60 km/h
- Steigung der Fahrbahn: 7.5%
- ⇒ Emissionspegel (v=60): 78.9 dBA (Tag) / 68.3 dBA (Nacht)
- ⇒ Emissionspegel (v=50): 77.8 dBA (Tag) / 67.1 dBA (Nacht)

#### 2.2.2 Komturenstrasse

Der Verkehr basiert auf den Angaben aus dem Mobilitätskonzept [3]

- Verkehr                    DTV = 1'570 Fahrzeuge/Tag  
                                  Nt<sup>2</sup> = 6.0% Anteil lärmintensiver Fz. tags (6 – 22 Uhr)  
                                  Nn<sup>2</sup> = 4.0% Anteil lärmintensiver Fz. nachts (22 – 6 Uhr)
- Signalisierte Geschwindigkeit: 30 km/h
- ⇒ Emissionspegel                    66.0 dBA (Tag) / 52.5 dBA (Nacht)

---

<sup>1</sup> Anteil Nt<sup>2</sup> und Nn<sup>2</sup> gemäss Teilstrassensanierungsprogramm Landorfstrasse, B+S Ingenieure AG

<sup>2</sup> Anteil Nt<sup>2</sup> und Nn<sup>2</sup> Annahme B+S AG

## 3 Beurteilung der Lärmsituation

---

### 3.1 Methodik

Die Ausbreitungsberechnung erfolgte mittels der Software CadnaA, Version 4.6.155, basierend den Emissionsangaben gemäss Kap. 2.2 und dem Berechnungsmodell StL-86+ (A=43) für Strassenlärm. Das Terrain wurde mittels 3D Geländemodell berücksichtigt.

Basierend auf der Entwicklungsstudie UeO Ried GWJ Architektur [5] erfolgte die Lärmermittlung stockwerksweise pro Baukörper (siehe auch Abbildung 2).

### 3.2 Belastungsgrenzwerte

#### 3.2.1 Empfindlichkeitsstufe

Für den **Weiler Ried** gilt gemäss Überbauungsvorschriften [2] die Lärmempfindlichkeitsstufe ES III gemäss Lärmschutzverordnung.

#### 3.2.2 Belastungsgrenzwerte

Bei Bauvorhaben (Neubauten oder wesentliche Änderungen) in erschlossenen Bauzonen gelten für lärmempfindliche Räume<sup>3</sup> die Immissionsgrenzwerte (IGW). Entsprechend Anhang 3 (Strassenverkehrslärm) der LSV gelten die folgenden Belastungsgrenzwerte:

#### Immissionsgrenzwerte ES III

⇒ Lr tags = 65 dBA

⇒ Lr nachts = 55 dBA

Für Räume in Betrieben, die in Gebieten der ES I, der ES II und der ES III liegen, gelten nach Art. 42 LSV um 5 dB(A) erhöhte Planungs- und Immissionsgrenzwerte. Die erhöhten Grenzwerte gelten nicht für Schulen, Anstalten und Heime. Für Gebiete und Gebäude, in denen sich Personen in der Regel nur am Tag oder in der Nacht aufhalten, gelten nach Art. 41 LSV für die Nacht bzw. den Tag keine Belastungsgrenzwerte.

### 3.3 Geschwindigkeit

Für die Berechnungen wurde die heute signalisierte Geschwindigkeit von 60 km/h berücksichtigt. Ausgewiesen werden auch die Auswirkungen einer allfälligen Temporeduktion auf 50 km/h.

---

<sup>3</sup> Lärmempfindliche Räume sind:

Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume. Als lärmempfindliche Betriebsräume gelten auch Räume von Büros und Arztpraxen.

### 3.4 Lärmbelastungen Baubereich W

#### 3.4.1 Lage der Beurteilungspunkte

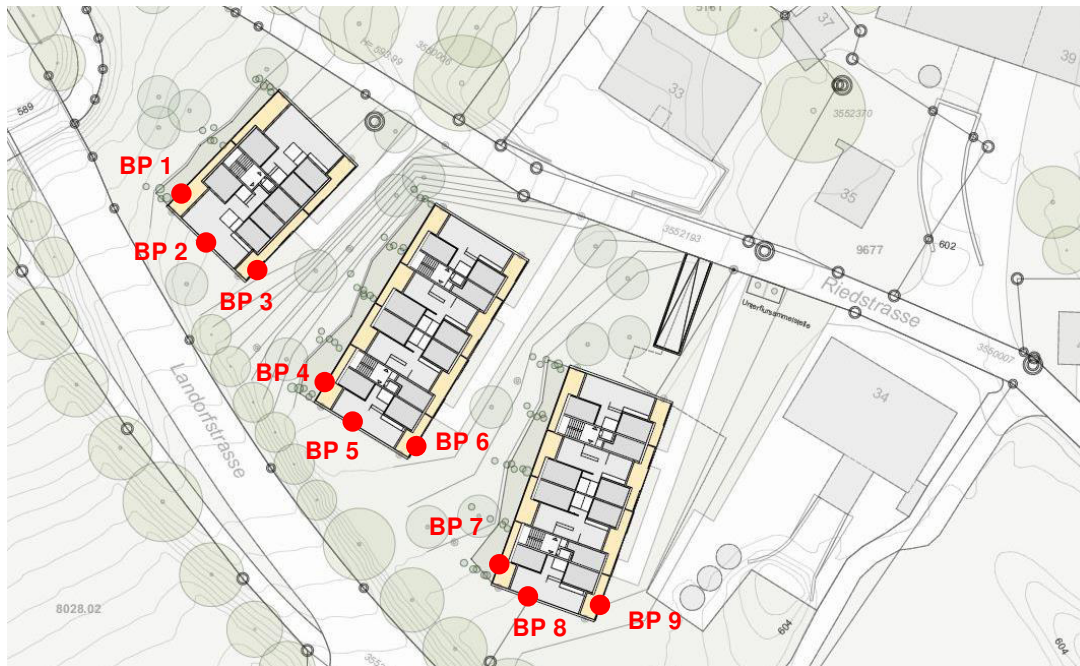


Abbildung 2: Lage der Beurteilungspunkte Baubereich W

#### 3.4.2 Beurteilungspegel

BP	Geschoss	Fassade	Variante v = 60 km/h	
			Beurteilungspegel	
			Tag [dBA]	Nacht [dBA]
1.1	0	West	63	53
1.2	1	West	64	53
1.3	2	West	64	53
2.1	0	Süd	66	56
2.2	1	Süd	67	56
2.3	2	Süd	67	56
3.1	0	Ost	61	51
3.2	1	Ost	61	50
3.3	2	Ost	60	49
4.1	0	West	63	52
4.2	1	West	63	52
4.3	2	West	62	52
5.1	0	Süd	65	54
5.2	1	Süd	65	55
5.3	2	Süd	63	53
6.1	0	Ost	59	49
6.2	1	Ost	59	49
6.3	2	Ost	54	44
7.1	0	West	62	51
7.2	1	West	62	51
7.3	2	West	60	49
8.1	0	Süd	64	54
8.2	1	Süd	65	54
8.3	2	Süd	64	53
9.1	0	Ost	59	49
9.2	1	Ost	59	49
9.3	2	Ost	59	48

BP	Geschoss	Fassade	Variante v = 50 km/h	
			Beurteilungspegel	
			Tag [dBA]	Nacht [dBA]
1.1	0	West	62	52
1.2	1	West	63	52
1.3	2	West	63	52
2.1	0	Süd	65	55
2.2	1	Süd	66	55
2.3	2	Süd	66	55
3.1	0	Ost	60	50
3.2	1	Ost	60	49
3.3	2	Ost	59	48
4.1	0	West	62	51
4.2	1	West	62	51
4.3	2	West	61	51
5.1	0	Süd	64	53
5.2	1	Süd	64	53
5.3	2	Süd	62	52
6.1	0	Ost	58	47
6.2	1	Ost	58	47
6.3	2	Ost	53	43
7.1	0	West	61	50
7.2	1	West	61	50
7.3	2	West	59	48
8.1	0	Süd	63	53
8.2	1	Süd	63	53
8.3	2	Süd	63	52
9.1	0	Ost	58	47
9.2	1	Ost	58	47
9.3	2	Ost	58	47

Tabelle 1: Beurteilungspegel mit v = 60 km/h resp. v = 50 km/h



### 3.4.3 Übersicht Lärmsituation



Abbildung 3: Übersicht Lärmbelastung Baubereich W

#### Kommentar

- Die massgebenden Immissionsgrenzwerte werden beim exponiertesten Baukörper an der strassenseitigen Fassade um 2 dBA überschritten.
- Bei sämtlichen anderen Baukörper werden die massgebenden Belastungsgrenzwerte eingehalten.
- Mit einer Geschwindigkeit  $v = 50 \text{ km/h}$  reduzieren sich die Beurteilungspegel um ca. 1 dBA. Die Grenzwerte bleiben beim exponiertesten Baukörper jedoch nach wie vor um 1 dBA überschritten.

### 3.5 Lärmbelastung Baubereich P

Die massgebenden Immissionsgrenzwert der ES III werden bereits am Strassenrand eingehalten (ca. 61 dBA tags und ca. 48 dBA nachts). Weitergehende Untersuchungen erübrigen sich somit.

### 3.6 Lärmschutzmassnahmen

Um die Realisierbarkeit in Bezug auf den Lärmschutz zu gewährleisten, sind folgende Massnahmen möglich:

#### Bauliche Massnahmen

- Lärmschutzwand entlang Landorfstrasse (allenfalls Verlängerung best. Lärmschutzwand)  
 $v = 60 \text{ km/h}$ :  $H = \text{ca. } 4.0 \text{ m}$  ab OK Strassen /  $L = \text{ca. } 40 \text{ m}$   
 $v = 50 \text{ km/h}$ :  $H = \text{ca. } 3.5 \text{ m}$  ab OK Strassen /  $L = \text{ca. } 40 \text{ m}$



## **Planerisch gestalterische Massnahmen und Massnahmen am Gebäude**

(vergl. auch Beilage 1)

- Vergrössern des Baulinienabstandes um ca. 6 m<sup>4</sup>
- Anordnung von nicht lärmempfindlichen Räumen an der lärmexponierten Fassade wie WC, Küche ohne Wohnanteil, Abstellkammern, Treppenhäuser etc.
- Grundrissanordnungen mit Lüftungsmöglichkeiten der lärmempfindlichen Räume über die Seiten- und/oder Rückfassade und keine öffnende Fenster lärmempfindlicher Räume an der lärmbelasteten Fassaden resp. nur in Kombination mit Massnahmen am Gebäude.
- Anordnen von Loggias.
- Vorgelagerte Pufferzonen mittels Doppelhautfassaden, vorgehängten Fassaden, vorgelagerten Laubengängen etc.

### **Anmerkung Lüftungsfenster**

Auch bei Wohnräumen mit einer mechanischen Belüftung (Minergie) ist der massgebende Belastungsgrenzwert im offenen Fenster einzuhalten. Diesen Sachverhalt hat das Bundesgericht mehrfach bestätigt.

Die Immissionsgrenzwerte für Lärm müssen bei Neubauten grundsätzlich an allen Fenstern von lärmempfindlichen Räumen eingehalten werden (BGE 1C\_139/2015; Urteil vom 15.03.2016). Die sogenannte "Lüftungsfensterpraxis", wonach die Grenzwerte nur an einem Fenster einzuhalten ist, ist bundesrechtswidrig.

Um den raumplanerischen Interesse einer Siedlungsentwicklung nach innen gerecht zu werden können Ausnahmegewilligungen nach Art. 31 Abs. 2 LSV erteilt werden. Voraussetzungen von Ausnahmen für Lüftungsfenster sind<sup>5</sup>:

- Raumplanerisch erwünschtes Projekt
- "Unwesentliche" Grenzwert-Überschreitung
- Projektoptimierungen wurden gemacht
- "Angemessener Wohnkomfort" gewährleistet, ggf. durch Zusatzmassnahmen

---

<sup>4</sup> Ca. 3.0 m bei einer signalisierten Geschwindigkeit von 50 km/h

<sup>5</sup> Dr. Christoph Jäger, Rechtsanwalt

Tagung Schweizerische Gesellschaft für Akustik SGA-SSA, Cercle bruit und Empa, Dübendorf, 24. November 2016

## 4 Schlussbemerkung

---

Entlang der Landorfstrasse werden die massgebenden Belastungsgrenzwerte beim exponiertesten Baukörper überschritten und es sind Lärmschutzmassnahmen zu realisieren oder mit Anordnung von nicht lärmempfindlicher Nutzung auf die Lärmsituation zu reagieren.

Im verbleibenden Planungssperimeter werden die Grenzwerte eingehalten und es sind keine zusätzlichen Lärmschutzmassnahmen notwendig.

B+S AG

Bernhard Kindler  
Berichtverfasser | Experte Akustik

Pierre Perrenoud  
Experte Akustik

## Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1: Übersicht / Perimeter Weiler Ried mit Baubereich W und P	4
Abbildung 2: Lage der Beurteilungspunkte Baubereich W	7
Abbildung 3: Übersicht Lärmbelastung Baubereich W	8

## Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1: Beurteilungspegel mit $v = 60$ km/h resp. $v = 50$ km/h	7
--	---

## Beilagen

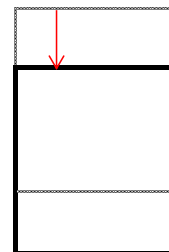
---

1. Beilage 1    Prinzipskizzen Massnahmen

## Planerisch gestalterische Massnahmen + Massnahmen am Gebäude

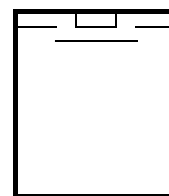
- Vergrössern des Strassenabstand (resp. Distanz Lärmquelle / Empfänger).

Vergrössern Strassenabstand



- Anordnung von lärmunempfindlichen Räumen an der lärmexponierten Fassade wie WC, Küche ohne Wohnanteil, Abstellkammern, Treppenhäuser etc.

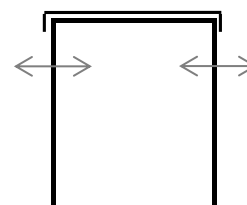
Lärmunempfindliche Nutzung



- Grundrissanordnungen mit Lüftungsmöglichkeiten der lärmempfindlichen Räume über die Seiten- und/oder Rückfassade oder Atrien.

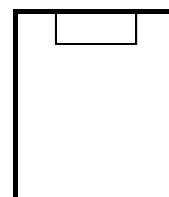
Wichtig: Keine öffnenbare Fenster lärmempfindlicher Räume an der lärmbelasteten Fassaden resp. nur in Kombination mit Massnahmen am Gebäude.

Festverglasung



- Anordnen von Loggias.

Loggias



- Pufferzonen mittels Doppelhautfassaden, vorgehängten Fassaden, vorgelagerten Laubengängen etc.

Pufferzone

