

## Gemeinde Baar

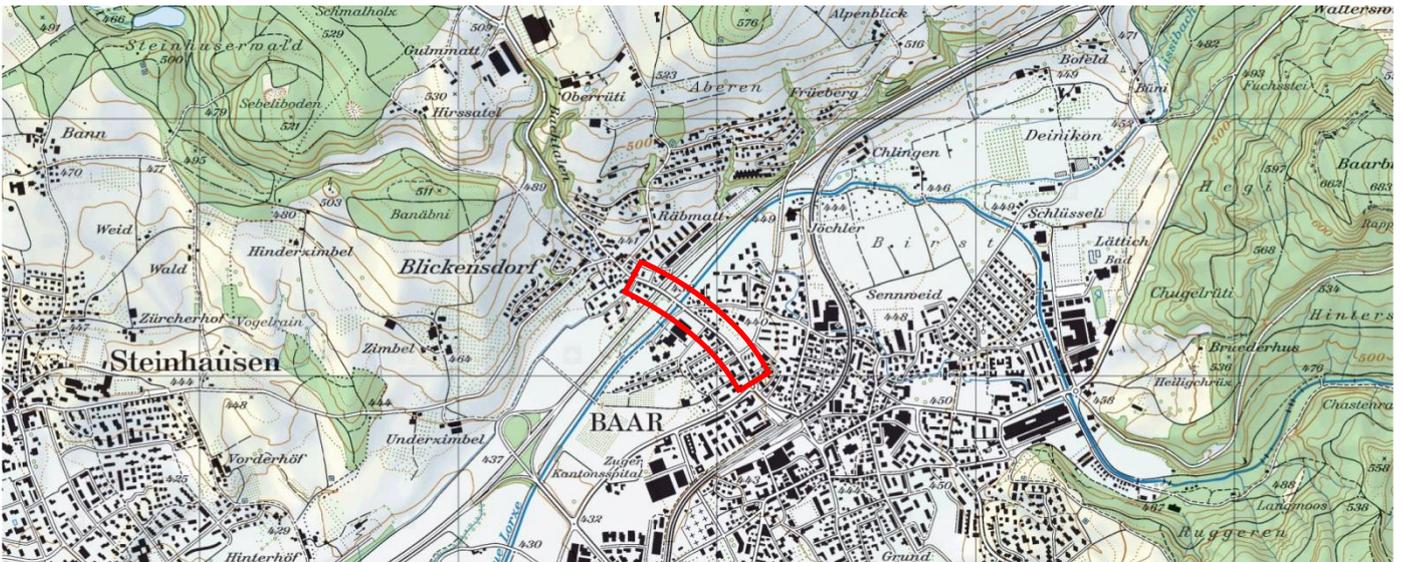
---

# Kantonsstrasse K

Lärmsanierung Neugasse / Blickensdorferstrasse, Baar  
Abschnitt Weststrasse-Bachtalen

Lärmschutzwand D, Pilatusstrasse 1

Auflageprojekt  
Technischer Bericht



---

Der Kantonsingenieur:

---

Plan Nr.: 61321-401  
Datum: 21.11.2014 / MIS  
Rev. A / 14.08.2015 / SV  
Visum: 14.08.2015 / MIS

Auftrag-Nr. 61321  
Planformat : A4

---

Planer: Emch+Berger WSB AG, Gewerbestrasse 11, 6330 Cham

Emch+  
Berger

---

Bauherr: Tiefbauamt des Kantons Zug, Aabachstrasse 5, 6301 Zug

---

**Auftraggeber:** Baudirektion des Kantons Zug  
Tiefbauamt  
Aabachstrasse 5  
6301 Zug

**Auftragnehmer:** Emch+Berger WSB AG  
Ingenieure und Geometer  
Gewerbstrasse 11  
6330 Cham

## Impressum

Erstelldatum: 07.02.2014  
Letzte Änderung: 14.08.2015  
Autor: Stefan Vogel  
Auftrag: 61321 Baar, LSW Neugasse-Blickensdorferstrasse  
Bericht Nr.: 61321-401  
Seitenzahl: 12 (inkl. Vorspann)  
Datei: 61321-401A\_LSW D\_Technischer Bericht\_150814.docx

## © Copyright

### **Emch+Berger WSB AG**

Gewerbstrasse 11, Postfach 2231, 6330 Cham  
Telefon +41 (0)41 748 79 00  
www.ebwsb.ch • cham@ebwsb.ch • CHE-116.310.441 MWST

Stefan Vogel

Michèle Schubiger

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
1.1	Projektbegründung	5
1.2	Auftrag	5
1.3	Zugehörige Projektunterlagen	5
<b>2</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>6</b>
2.1	Projektperimeter	6
2.2	Grundlagen	6
<b>3</b>	<b>Projektbeschrieb</b>	<b>7</b>
3.1	Wirkung der Lärmschutzmassnahmen	7
3.2	Situation	7
3.3	Ansicht / Längenprofil	7
3.4	Quer- und Normalprofile	7
3.5	Baugrund und Foundation	7
3.6	Kanalisation / Werkleitungen	8
3.7	Lärmschutzwand	8
<b>4</b>	<b>Schalltechnische Anforderungen</b>	<b>8</b>
4.1	Schalltechnische Kennwerte	9
4.2	Spezielle Details	9
<b>5</b>	<b>Umwelt</b>	<b>9</b>
5.1	Natur und Landschaft	9
5.2	Wald	9
5.3	Grundwasser	10
5.4	Entwässerung	10
5.5	Oberirdische Gewässer	10
5.6	Störfallvorsorge	10
5.7	Altlasten	10
5.8	Abfälle und Materialbewirtschaftung	11
5.9	Boden	11
5.10	Luft	11

5.11	Lärm	11
5.12	Erschütterungen	11
<b>6</b>	<b>Bauablauf und Verkehrsführung</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Erwerb von Grund und Rechten</b>	<b>12</b>
7.1	Dienstbarkeiten	12
7.2	Rodungen / Aufforstungen	12
<b>8</b>	<b>Kostenvoranschlag</b>	<b>12</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Projektbegründung

Im Einflussbereich der Kantonsstrasse K/09 (Neugasse-Blickensdorferstrasse), Abschnitt Weststrasse-Bachtalen in der Gemeinde Baar sind die massgebenden Immissionsgrenzwerte gemäss Lärmbelastungskataster mehrheitlich überschritten. Der Abschnitt ist somit im Sinne der Lärmschutzverordnung sanierungspflichtig.

Die Sanierung von Kantonsstrassen muss gemäss Lärmschutzverordnung bis spätestens im Jahr 2018 abgeschlossen sein. Im Kanton Zug richtet sich die Reihenfolge bei der Bearbeitung der sanierungspflichtigen Strassenabschnitte nach der Anzahl Betroffenen und dem Ausmass der IGW-Überschreitung. Die durch das Ingenieurbüro Beat Sägesser im Rahmen eines Vorprojektes durchgeführte Kosten-Nutzen-Beurteilung zeigte vier Bereiche, bei denen eine Lärmschutzwand als machbar beurteilt wurde (LSW A, B, C, D).

Das Teilprojekt der Lärmschutzwand D (Pilatusstrasse 1) wird im vorliegenden Bericht beschrieben. Die restlichen Lärmschutzwände A, B, C werden in separaten Berichten abgehandelt.

Im vorliegenden Auflageprojekt sind die aus der Vernehmlassung eingegangenen Rückmeldungen aus des Bauprojektes eingearbeitet.

Das Lärmsanierungsprojekt soll im Frühjahr 2016 öffentlich aufgelegt werden.

## 1.2 Auftrag

Die Baudirektion des Kantons Zug, vertreten durch das Tiefbauamt, beauftragte im Juni 2013 das Ingenieurbüro Emch+Berger WSB AG mit den Planerleistungen für die Erarbeitung des Bau- und Auflageprojektes.

Die lärmtechnischen Beurteilungen und Berechnungen wurden durch das Ingenieurbüro Beat Sägesser, Zug, durchgeführt.

## 1.3 Zugehörige Projektunterlagen

Die folgenden Unterlagen sind Bestandteil des Projektdossiers:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| • Nutzungsvereinbarung LSW A, B, C, D (übergeordnet)                | Dok. Nr. 61321-011 |
| • Projektbasis LSW A, B, C, D (übergeordnet)                        | Dok. Nr. 61321-012 |
| • Übersicht Standorte Kunstbauten 1:2'000                           | Dok. Nr. 61321-013 |
| • Technischer Bericht   | Dok. Nr. 61321-401 |
| • Kostenvoranschlag   | Dok. Nr. 61321-402 |
| • Bauwerkskizze (Situation, Querschnitte) 1:500, 1:100              | Dok. Nr. 61321-411 |
| • Übersichtsplan (Situation, Längenprofil, Querprofile) 1:200, 1:50 | Dok. Nr. 61321-412 |

## 2 Ausgangslage

### 2.1 Projektperimeter

Der Projektperimeter der vier Lärmschutzwände kann der nachstehenden Abbildung entnommen werden. Er umfasst die Blickensdorferstrasse / Neugasse im Abschnitt Weststrasse bis Bachtalen. Der Abschnitt befindet sich innerhalb der Einwohnergemeinde Baar.

Die Blickensdorferstrasse-Neugasse ist eine kantonale Hauptverkehrsstrasse und befindet sich im Innerortsbereich. Über den Projektperimeter führt eine Ausnahmetransportroute Typ III (H = 4.80 m, Pmax = 90 t). Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV<sub>2012</sub>) beträgt ca. 17'900 Fz/d im Querschnitt.

Der vorliegende Bericht behandelt die Lärmschutzwand D der Pilatusstrasse 1.

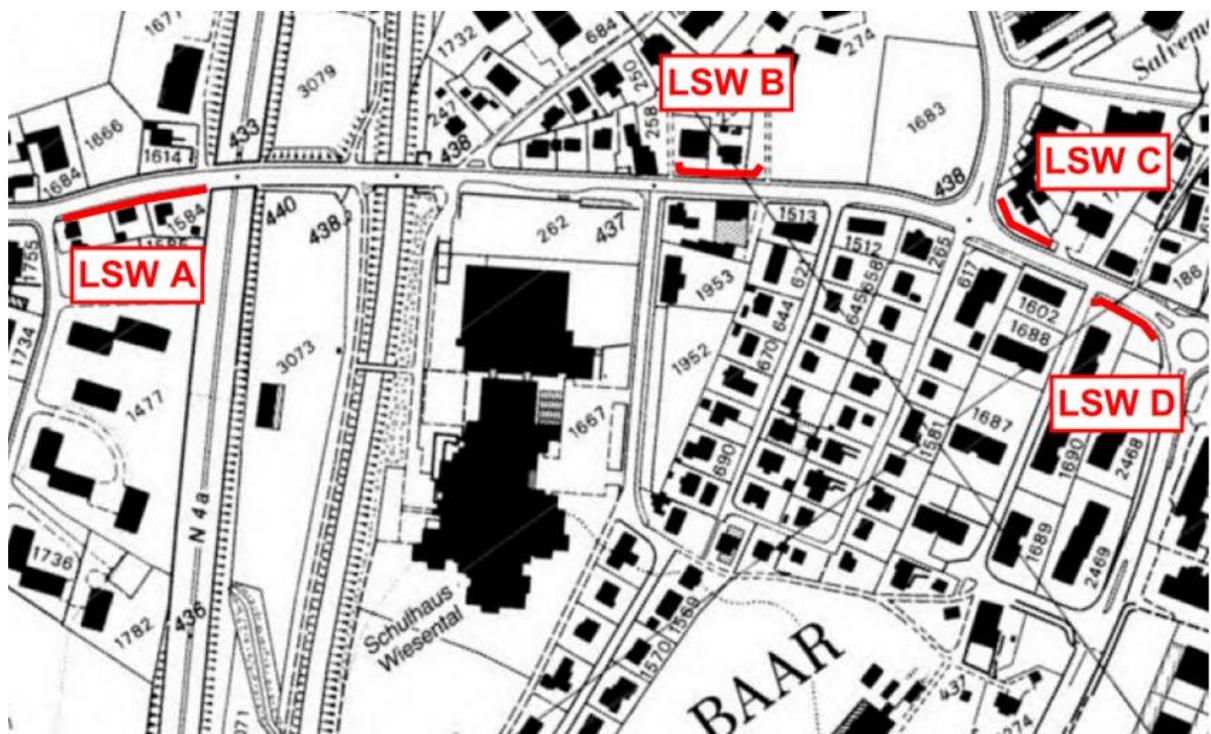


Abbildung 1 Standorte Lärmschutzwände

LSW	Lage	BW-Nr.	Länge	Höhe	System
A	Blickensdorferstr.1/ 5	1701-4012 /-4013	31+27 m	2.70 m	Holz-LSW
B	Neugasse 42/44	1701-4011	41.5 m	2.50 m	Holz-LSW
C	Fruebergstrasse 2	1701-4010	44 m	2.80 m	Holz-LSW
D	Pilatusstrasse 1	1710-4006	30 m	2.50 m	Pflanzen-LSW

### 2.2 Grundlagen

Bezüglich der projektrelevanten Grundlagen wird auf die Grundlagenliste der Nutzungsvereinbarung verwiesen (Dok. Nr. 61321-011).

### **3 Projektbeschreibung**

#### **3.1 Wirkung der Lärmschutzmassnahmen**

Mit den vorgesehenen Massnahmen können die Immissionen auf die Liegenschaften der Pilatusstrasse 1/3 je nach Lage der einzelnen Empfangspunkte zum Teil massiv reduziert werden.

#### **3.2 Situation**

Entlang der Weststrasse, im Bereich der Grundstücke der Pilatusstrasse 1a bis 11a (GS Nr. 184, 2467, 2468, 2469), befindet sich eine bestehende Pflanzenlärmschutzwand, dessen Höhe beträgt 1.5 bis 4.0 m. Die letzten 3 m der bestehenden Lärmschutzwand werden abgebrochen. Die neue Lärmschutzwand schliesst an die bestehende Pflanzenlärmschutzwand an und führt über eine Länge von 30 m bis zum Einmünder der Pilatusstrasse. Die Lärmschutzwand soll das Grundstück Nr. 1691 vor Verkehrslärm schützen.

Der Abstand der Lärmschutzwand zum bestehenden Trottoir beträgt ca. 75 cm. Der Linienverlauf der best. Pflanzenlärmschutzwand der Pilatusstrasse 1a-11a (Kreisel Neugasse) wird damit weitergeführt. Mit dem gewählten Abstand kann trotz einem späteren Bewuchs der Pflanzenlärmschutzwand der geforderte Freihalteraum von min. 30 cm gewährleistet werden. Ebenso kann der Hydrant Nr. 582 am heutigen Standort bestehen bleiben.

Zur Gewährleistung der Sichtlinien von der Pilatusstrasse auf die Neugasse wird die Lärmschutzwand zurückversetzt.

Die bestehenden Zäune und die Werbetafel im Bereich der neuen Lärmschutzwand werden abgebrochen, der Ahornbaum und die Tanne sind zu fällen.

#### **3.3 Ansicht / Längensprofil**

Die Strasse weist gemäss Vermessungsaufnahmen ein geringes Längsgefälle von < 1% auf. Die Oberkante der Lärmschutzwand können somit horizontal ohne Abstufungen ausgeführt werden.

Die Höhe der Lärmschutzwand beträgt mind. 2.50 m ab OK Fahrbahn.

#### **3.4 Quer- und Normalprofile**

Hinter der neuen Lärmschutzwand sind auf Seite der Privatgrundstücke geringe Geländeanpassungen notwendig. Die Fundamente der Lärmschutzwand werden mit einem frostsicheren Kiesgemisch hinterfüllt.

Das längsseitig verlaufende Trottoir weist ein Quergefälle von 2.5 - 3.0% zur Strasse auf. Somit ist die Entwässerung entlang der Lärmschutzwand über das Trottoir in die vorhandenen Einlaufschächte im Strassenraum gewährleistet.

#### **3.5 Baugrund und Foundation**

Die Gründung der Lärmschutzwand erfolgt mittels Einzelfundamenten. Dazu werden Betonrohre  $\varnothing$  50 cm verwendet, die anschliessend ausbetoniert werden. Der Abstand der Fundamente beträgt 1.50 m.

### 3.6 Kanalisation / Werkleitungen

Innerhalb des Projektperimeters verlaufen Leitungen der folgenden Werke:

Gemeinde Baar:	Kanalisation
WWZ:	Elektro, Gas
Swisscom:	Telekommunikation
Stadtantennen Baar:	TV
Korporation Baar:	Wasser

Die Fundamente der Lärmschutzwand werden von einer Swisscomleitung gequert. Gegebenenfalls ist die Leitung geringfügig zu verschieben.

Der bestehende Hydrant Nr. 582 sowie der bestehende Kandelaber beim Fussgängerstreifen können bestehen bleiben.

Für die Bewässerung der Lärmschutzwand ist auf der Krone eine Tropfbewässerungsleitung zu installieren. Diese wird über einen neuen Schacht mit Wasseranschluss, Wasserzähler und Zeitschaltuhr gespiesen.

Vor Baubeginn sind die Werkeigentümer frühzeitig über die bevorstehenden Arbeiten zu informieren.

### 3.7 Lärmschutzwand

Analog der bestehenden Lärmschutzwand in der Weststrasse wird eine Holz Pflanzenlärmschutzwand verwendet. Die Konstruktion besteht aus Stützpfeuern, die mit den Queraussteifungen zu einem trapezförmigen Rahmen montiert und in die vorbereiteten Fundamente gestellt werden. Der Rahmenabstand beträgt dabei 1.50 m.

Nach der Montage der Pflanzenrippenbretter werden die Betonrohre der Einzelfundamente ausbetoniert und die fertige Konstruktion anschliessend mit durchlässigem Erdmaterial lagenweise aufgefüllt und leicht verdichtet. Nach der Bewässerungsphase kann die Wand nachgefüllt und die Pflanzenrippenbretter mit Humus aufgefüllt werden. Die Lärmschutzwand ist mit einer Grundbepflanzung von 5 St/m<sup>2</sup> standortgerechten, gutwurzelnden Pflanzen zu begrünen.

Um die Elemente gegen äussere Einflüsse zu schützen, werden diese vorgängig mit einer Vakuum-Druckimprägnierung behandelt. Es sollen vorwiegend schweizer Hölzer zur Anwendung kommen. Die Queraussteifungen bestehen aus verzinktem Stahl. Der Winkel kann durch das Schrägschneiden der Pflanzenrippenbretter in der gewünschten Form ausgebildet werden.

Die Sichtbare Wandhöhe beträgt 2.50. Die Lärmschutzwand weist bei einer Neigung der Stützpfeuern von 82° unten eine Breite von 1.35 m auf. Die zur Bewässerung der Lärmschutzwand notwendigen Tropfbewässerungsleitungen werden auf den Stützpfeuern montiert.

## 4 Schalltechnische Anforderungen

Im Kanton Zug werden in den Siedlungsgebieten vorwiegend strassenseitig schallabsorbierende Lärmschutzwände erstellt. Dies gilt auch für die Lärmschutzwand im vorliegenden Bauprojekt.

## 4.1 Schalltechnische Kennwerte

### Anforderungen an die Schallabsorption

Für die schalltechnischen Kennwerte der Lärmschutzelemente sind die Resultate der EMPA-Atteste oder eines anderen anerkannten Prüfungsinstitutes massgebend.

Gemäss EN 1793-1, Lärmschutzeinrichtungen an Strassen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption bzw. VSS-Norm SN 640 571-1 gelten folgende Anforderungen:

Schallabsorption Gruppe A3:  $DL_a^1 = 8 - 11 \text{ dB}$

### Anforderungen an die Schalldämmung

Gemäss EN 1793-2, Lärmschutzeinrichtungen an Strassen – Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften – Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung bzw. VSS-Norm SN 640 571-2 gelten folgende Anforderungen:

Schalldämmung Gruppe B3:  $DL_R^2 \geq 24 \text{ dB}$

Das Flächengewicht der Wandelemente muss mindestens  $20 \text{ kg/m}^2$  betragen. Bei Unterschreitung muss der Nachweis einer genügenden Schalldämmung beigebracht werden.

## 4.2 Spezielle Details

Folgende Konstruktionsdetails müssen bei der Lärmschutzwand beachtet werden:

- Die einzelnen Lärmschutzelemente müssen so konstruiert und zusammengebaut sein, dass sie absolut schalldicht sind.
- Die Schallschutzeinrichtungen müssen konstruktiv so ausgebildet sein, dass durch Vibration, Schrumpfung oder andere Langzeiteffekte keine undichten Stellen an der Wand auftreten können.

## 5 Umwelt

### 5.1 Natur und Landschaft

Vom Projekt werden keine Landschaftsschutzgebiete oder inventarisierte Lebensräume tangiert. In der Bauphase müssen keine besonderen Vorkehrungen betreffend Landschaftsschutz getroffen werden.

### 5.2 Wald

Es grenzen keine Waldareale an das Projekt der Lärmschutzwand an.

---

<sup>1</sup> Einzahl-Angabe der Schallabsorptions-Eigenschaften, als Differenz der A-bewerteten Schalldruckpegel für einfallenden und reflektierenden Schall

<sup>2</sup> Einzahl-Angabe der Luftschalldämm-Eigenschaften, als Differenz der A-bewerteten Schalldruckpegel für einfallenden und hindurchtretenden Schall

## 5.3 Grundwasser

### Heutige Situation

Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich A<sub>u</sub>. Es grenzen keine Grundwasserschutzzonen an das Projekt an. Mit den vorgesehenen Massnahmen sind keine Änderungen an der heutigen Situation notwendig.

### Grundwasserschutz Bauphase

Eine Gefährdung des Grundwassers besteht in der Bauphase im Havariefall. Es sind die erforderlichen Überwachungs-, Alarm- und Bereitschaftsdispositive zu erstellen.

Beim Einsatz von Recyclingbaustoffen ist der minimale Abstand von 2 m oberhalb des Grundwasserhöchstspiegels einzuhalten.

## 5.4 Entwässerung

### Entwässerung Betriebsphase

An der Entwässerungssituation werden keine Massnahmen ergriffen, der heutige Zustand bleibt somit bestehen.

### Entwässerung Bauphase

Für die Bauphase gelten die Vorgaben der SIA-Empfehlung 431 "Entwässerung von Baustellen" und das Merkblatt ZUDK3 "Entwässerung von Baustellen".

## 5.5 Oberirdische Gewässer

Das System bleibt bestehen, mit den geplanten Massnahmen werden keine oberirdischen Gewässer beeinträchtigt.

## 5.6 Störfallvorsorge

Es sind keine Massnahmen notwendig.

## 5.7 Altlasten

Die geplante Lärmschutzwand liegt im Bereich des Prüfperimeters für Bodenverschiebungen des Kantons Zug (PBV). Der Oberboden entlang der Kantonsstrasse ist aufgrund der Emissionen aus dem Strassenverkehr vermutlich mit Schadstoffen belastet. Gemäss Art. 7 der VBBo und der Bundeswegleitung "Verwertung von ausgehobenem Boden" muss bei Hinweisen auf Schadstoffbelastungen der Boden untersucht und umweltgerecht verwertet oder entsorgt werden. Allfällige Bodenverschiebungen sollen daher im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens deklariert und die möglichen Schadstoffbelastungen des Bodens durch eine ausgewiesene Fachperson untersucht und bewertet werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen der Baubewilligungsbehörde und dem AfU mitgeteilt werden. Mit dem AfU wird eine frühzeitige Abstimmung über die notwendigen Massnahmen angestrebt.

---

<sup>3</sup> Gemeinsames Merkblatt der Umweltschutzfachstellen der Zentralschweizer Kantone

## 5.8 Abfälle und Materialbewirtschaftung

### Zu erwartende Hauptmengen

Für die Umsetzung des Bauvorhabens wird mit einer Menge von ca. 70 m<sup>3</sup> Aushub gerechnet.

Die Abfälle müssen soweit möglich verwertet werden. Ist dies nicht möglich, müssen sie umweltgerecht verwertet oder entsorgt werden.

## 5.9 Boden

Beim Bauvorhaben wird eine Fläche von ca. 200 m<sup>2</sup> abhumusiert. Gemäss 5.7 sind die Böden entlang der Kantonsstrasse vermutlich mit Schwermetallen belastet und müssen umweltgerecht verwertet oder entsorgt werden.

## 5.10 Luft

### Massnahmenstufe A gemäss Baurichtlinie Luft

Für die Bauarbeiten im Projektperimeter gilt die Richtlinie „Luftreinhaltung auf Baustellen“ (BAFU, 2009), Massnahmenstufe A. Die eingesetzten Maschinen und Geräte müssen mindestens der Normalausrüstung und üblichen Prozessanwendungen entsprechen (Basis-massnahmen).

### Massnahmen allgemein

Zusätzlich zur Partikelfilterpflicht für Baumaschinen sind die Massnahmen gemäss Baurichtlinie Luft sowie der Übersichtsbrochüre und den Infoblättern der ZUDK „Gib 8!“ zu berücksichtigen.

## 5.11 Lärm

### Lärmschutz während Bauphase

Die lärmrelevanten Bauarbeiten erfolgen angrenzend an Siedlungsgebiete. Auf Grund der Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten sind keine Massnahmen erforderlich. Die Anwohner werden über die Arbeiten informiert.

## 5.12 Erschütterungen

### Lärmschutz während Bauphase

Für die Ausführung der geplanten Arbeiten treten keine massgeblichen Erschütterungen auf.

## 6 Bauablauf und Verkehrsführung

Die Arbeiten finden grundsätzlich ausserhalb des Strassenkörpers statt. Während der Bauphase soll das Trottoir im Projektbereich gesperrt und eine Umleitung für den Langsamverkehr (LV) eingerichtet werden. Die Durchfahrt für den motorisierten Individualverkehr und die Busse der Zugerland Verkehrsbetriebe (ÖV) muss jederzeit gewährleistet sein.

## **7 Erwerb von Grund und Rechten**

### **7.1 Dienstbarkeiten**

Die Grundstücksgrenze der Kantonsstrasse verläuft heute allgemein am äusseren Trottoirrand. Für die geplante Lärmschutzwand soll ein Dienstbarkeitsrecht für den Kanton Zug pro Grundstück mit dem jeweiligen Eigentümer vereinbart werden. Darin soll unter anderem auch bestimmt werden, dass der Kanton Zug für den Unterhalt und Betrieb der Lärmschutzwand zuständig sein wird.

### **7.2 Rodungen / Aufforstungen**

Der bestehende Ahornbaum und die Tanne müssen gefällt werden. Die restlichen Bäume sind zu erhalten bzw. zu schützen.

## **8 Kostenvoranschlag**

Der Kostenvoranschlag liegt in Form eines separaten Berichtes dem Projektdossier bei (Dok. Nr. 61321-402).