

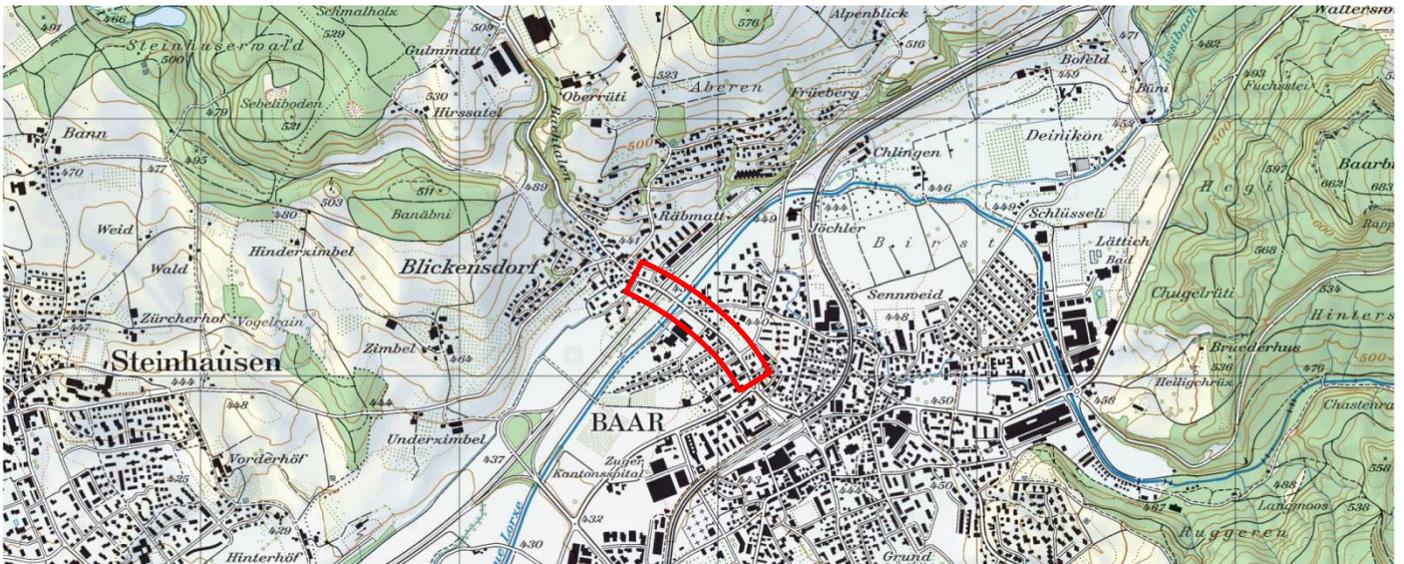
Gemeinde Baar

Kantonsstrasse K

Lärmsanierung Neugasse / Blickensdorferstrasse, Baar
Abschnitt Weststrasse-Bachtalen

Lärmschutzwand C, Früebergstrasse 2

Auflageprojekt
Technischer Bericht



Der Kantonsingenieur:

Plan Nr.: 61321-301
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



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.: 61321-301
Seitenzahl: 12 (inkl. Vorspann)
Datei: 61321-301A_LSW C_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

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

5.11	Lärm	10
5.12	Erschütterungen	10
6	Bauablauf und Verkehrsführung	10
7	Erwerb von Grund und Rechten	11
7.1	Dienstbarkeiten	11
7.2	Rodungen / Aufforstungen	11
8	Kostenvoranschlag	11

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 C (Früebergstrasse 2) wird im vorliegenden Bericht beschrieben. Die restlichen Lärmschutzwände A, B, D werden in separaten Berichten abgehandelt.

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

Das Lärmsanierungsprojekt soll im Frühjahr 2015 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 Bauprojektes.

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. 61321-301 |
| • Kostenvoranschlag | Dok. Nr. 61321-302 |
| • Bauwerkskizze (Situation, Querschnitte) 1:500, 1:100 | Dok. Nr. 61321-311 |
| • Übersichtsplan (Situation, Längenprofil, Querprofile) 1:200, 1:50 | Dok. Nr. 61321-312 |

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 (DTV₂₀₁₂) beträgt ca. 17'900 Fz/d im Querschnitt.

Der vorliegende Bericht behandelt die Lärmschutzwand C der Früebergstrasse 2



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	Früebergstrasse 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 Früebergstrasse 2 je nach Lage der einzelnen Empfangspunkte zum Teil massiv reduziert werden.

3.2 Situation

Die Lärmschutzwand soll das Grundstück Nr. 2905 vor Verkehrslärm schützen. Sie weist eine Gesamtlänge von ca. 44 m auf und erstreckt sich vom Grundstück Nr. 1708 (Neugasse 28) bis zum Grundstück Nr. 2911 (Früebergstrasse). Zur Gewährleistung der Sichtlinien auf den Fussgängerstreifen in der Früebergstrasse wird die Lärmschutzwand zurückversetzt. Damit kann eine Sichtweite (Anhaltstrecke) auf den Fussgängerstreifen von 40 m erreicht werden. Das Trottoir bei der Bushaltestelle wird im Haltebereich der 2. Türe auf 2.70 m aufgeweitet (Rollstuhleinfahrtsfläche gem. BÖV-Merkblatt "Bushaltestelle")

Der Abstand der Lärmschutzwand zum bestehenden Trottoir weist einen unterschiedlichen Abstand auf, beträgt aber im Minimum 30 cm. Die bestehenden Hecken im Bereich der neuen Lärmschutzwand werden gerodet. Die bestehende Gartenanlage vor der Pergola bleibt erhalten.

3.3 Ansicht / Längenprofil

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

Die Höhe der Lärmschutzwand inkl. Sockelmauer beträgt mind. 2.80 m ab OK Fahrbahn.

3.4 Quer- und Normalprofile

Hinter der neuen Lärmschutzwand sind auf Seite der Privatgrundstücke geringe Geländeanpassungen notwendig. Das Fundament der Lärmschutzwand wird mit einem frostsicheren Kiesgemisch hinterfüllt. Die Sockelmauer soll grundsätzlich ca. 30 cm über OK Terrain reichen.

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.

Die Oberkanten des Fundaments und der Sockelmauer werden mit einem Quergefälle von 10% ausgeführt.

3.5 Baugrund und Foundation

Durch die projektspezifischen Randbedingungen wie bestehende Werkleitungen, Wandhöhe und Baugrund wurde für die Lärmschutzwand eine Foundation mittels Streifenfundament gewählt. Das Fundament weist eine Breite von 1.45 m und eine Höhe von 1.35 m auf und ist bis unterhalb der Frosttiefe (d.h. mind. 0.80 m unter OK Terrain) fundiert. Die Lärmschutzelemente werden auf einer Sockelmauer montiert, dessen Breite 40 cm beträgt und mind. ca. 30 cm über OK Terrain reicht.

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

Das Fundament der Lärmschutzwand wird von Swisscom-, TV- und Gasleitungen gequert. Diese Medienleitungen werden in Schutzrohren durch das Fundament geführt bzw. müssen örtlich umgelegt werden.

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

3.7 Lärmschutzelemente

Analog der bestehenden Lärmschutzwand beim Kreisel Neugasse werden Holz-Lärmschutzelemente verwendet. Dabei wird ebenfalls eine horizontale Ausrichtung der strassenseitigen Holzlattung gewählt, den Abschluss des Lärmschutzelementes gartenseitig bildet eine senkrechte Holz- Spundschalung mit Nut und Feder. Die Schallabsorption im Element wird durch einen Steinwoll-Dämmkern erreicht, hinter dem ein Resonanzraum vorhanden ist. Es sollen vorwiegend schweizer Hölzer wie Fichte/Tanne zur Anwendung kommen. Um die Elemente gegen äussere Einflüsse zu schützen, werden diese mit einer Vakuum-Druckimprägnierung behandelt und mit einer Abdeckung aus Kupfer- oder Alublech verkleidet.

Die Elemente haben die schalltechnischen Anforderungen gemäss Kap. 4.1 zu erfüllen.

Die Lärmschutzelemente weisen eine Höhe von 2.40 m und eine Dicke von ca. 13 cm auf. Der Stützenrasterabstand (Axe-Axe) beträgt grundsätzlich 4.00 m. Die HEA-Stahlprofile, welche die Wandelemente in Position halten, werden mittels Fussplatten auf der Sockelmauer 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: $DL_{\alpha}^1 = 8 - 11 \text{ dB}$

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 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 Wandkonstruktion muss mit den erforderlichen Dichtungseinrichtungen versehen und schalldicht montiert werden. Dies gilt insbesondere auch bei den Dilatationen, Unterhaltstüren und Bauwerksanschlüssen. An solchen Stellen ist das Wandsystem mit umweltbeständigen Dichtungsbändern ($d_{\min} = 20 \text{ mm}$), Abschlussblechen oder anderen geeigneten Konstruktionen zu ergänzen.
- 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.

5.3 Grundwasser

Heutige Situation

Der Projektperimeter befindet sich im Gewässerschutzbereich A_u . Es grenzen keine Grundwasserschutzzonen an das Projekt an. Mit den vorgesehenen Massnahmen sind keine Änderungen an der heutigen Situation notwendig.

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

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

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.

5.8 Abfälle und Materialbewirtschaftung

Zu erwartende Hauptmengen

Für die Umsetzung des Bauvorhabens wird mit einer Menge von ca. 150 m³ Aushub gerechnet.

³ Gemeinsames Merkblatt der Umweltschutzfachstellen der Zentralschweizer Kantone

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. 180 m² 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 Übersichtsbroschüre 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

Die bestehenden Hecken und Büsche auf dem Grundstück Nr. 2905 sind im Bereich der geplanten Lärmschutzwand zu roden. Die bestehenden Bäume sind zu erhalten bzw. zu schützen.

8 Kostenvoranschlag

Der Kostenvoranschlag liegt in Form eines separaten Berichtes dem Projektdossier bei (Dok. Nr. 61321-302).