

Gemeinde Baar

Kantonsstrasse S

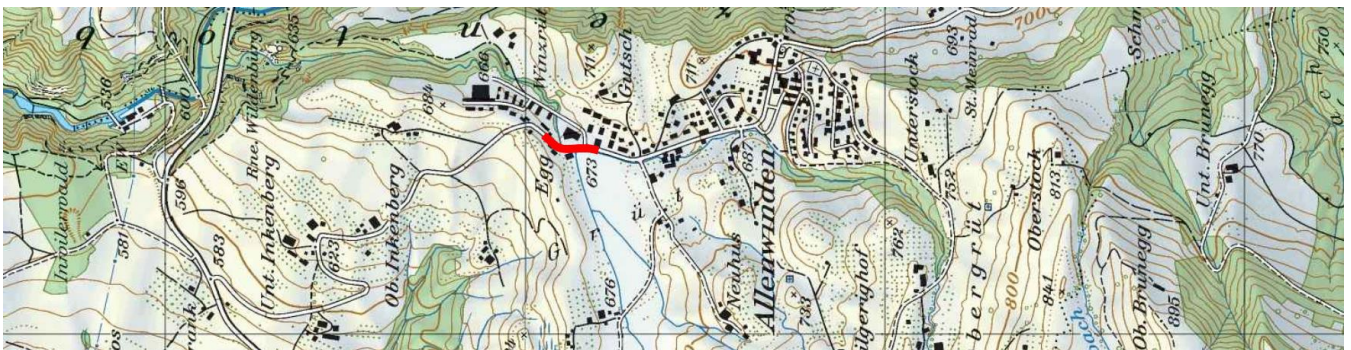
Dorfstrasse

Teilstrecke: Egg

Bushaltestelle, Fussgängerübergang, Durchlass und Stützmauer Egg

Auflageprojekt

Nutzungsvereinbarung



Der Kantonsingenieur:

Plan Nr. : .
Datum : 05.11.2019
Rev. :
Visum : RBI

Auftrag-Nr. : 15053-200
Planformat : A4

Planer : Gruner Berchtold Eicher AG, Chamerstrasse 170, CH-6300 Zug



Bauherr : Tiefbauamt des Kantons Zug, Aabachstrasse 5, 6300 Zug, Tel. 041 / 728 53 30

Impressum

Auftraggeber: Baudirektion des Kantons Zug vertreten durch:
Tiefbauamt des Kantons Zug
Kunstbauten
Aabachstrasse 5
6300 Zug

Auftragnehmer: Gruner Berchtold Eicher AG
Chamerstrasse 170
6300 Zug
Tel. 041 748 20 80, Fax 041 748 20 81
zug@gruner.ch

Verfasser: Gruner Berchtold Eicher AG
René Bieri

	<i>Anzahl Dokumente</i>
Verteiler: Baudirektion des Kantons Zug:	
- Tiefbauamt, Kunstbauten	1 x
- Tiefbauamt, Strassenbau	1 x
 Gruner Berchtold Eicher AG	 1 x

Freigaben / Revisionen:

Index	Vorgenommene Änderungen	Erstellt Visum / Datum	Geprüft Visum / Datum	Freigabe Visum / Datum
0	Auflageprojekt	RBI/05.11.2019	ast/26.07.2019	RBI/05.11.2019
1				
2				

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	4
2	Randbedingungen	4
2.1	Ausgangslage	4
2.2	Projektbeschreibung und Ziele	4
2.3	Abgrenzung	5
2.4	Projektperimeter	5
2.5	Projektgrundlagen	6
3	Strassenbau	7
3.1	Strassentyp	7
3.2	Generelle Anforderung	7
3.3	Verkehrsbelastung	7
3.4	Grundalgen Oberbaudimensionierung	8
3.5	Ausbaugeschwindigkeit	8
3.6	Ausnahmetransportroute	8
3.7	Randabschlüsse	9
3.8	Winterdienst	9
3.9	Signalisation und Markierung	9
3.10	Bauzustand / Bauphasen	9
3.11	Nutzungsdauer Strassenbau (Vollausbau)	10
3.12	Nutzungsdauer Strassenbau (Sanierung)	10
4	Strassenentwässerung	11
4.1	Grundsätze	11
4.2	Belastung des Strassenwasser	11
4.3	Entwässerungsleitungen	11
4.4	Schächte der Strassenentwässerung	12
4.5	Fassung des Niederschlagswasser	12
4.6	Nutzungsdauer Strassenentwässerung	12
5	Durchlass und Stützmauer	13
5.1	Wasserbauliche Vorgaben Durchlass	13
5.2	Wasserbauliche Vorgaben Oberlauf	13
5.3	Ergänzende Festlegungen zur Nutzung	13
5.4	Sicherheit	13
5.5	Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts	14
5.6	Masstoleranzen	15
5.7	Schalungsbild	15
5.8	Werkleitungen	15
5.9	Bauhochwasser	16
5.10	Schutzziele	16
5.11	Nutzungsdauer Durchlass und Stützmauer	16
6	Besondere Vorgaben der Bauherrschaft	16
6.1	Abweichungen zu vorgegebenen Richtlinien, Ausführungsbestimmungen, Normen	16
7	Betriebs- und Sicherheitsausrüstung	16
7.1	Eigentumsverhältnisse	16
7.2	Bedürfnisse des Betriebs und Unterhalts	16
7.3	Besondere Risiken	17
8	Genehmigung	18

1 Vorbemerkungen

In der vorliegenden Nutzungsvereinbarung werden die für das Bauwerk zu berücksichtigenden Nutzungs- und Schutzziele der Bauherrschaft zusammengestellt. Grundlegende Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Nutzung des Bauwerks werden festgelegt.

Die Nutzungsvereinbarung dient insbesondere auch als Grundlage für den Kontroll- und Prüfplan, die Ausführung und den Unterhaltsplan.

Bei Bedarf soll sie mit dem Projektfortschritt ergänzt werden können.

2 Randbedingungen

2.1 Ausgangslage

Die Kantonsstrasse S, Moosrank bis Schmittli, ist eine Verbindungsstrasse und dient dem Dorf Allenwinden als Zubringer. Mit der Realisierung des Projektes KS 381, Schmittli bis Nidfuren, voraussichtlich ab 2021 wird die Kantonsstrasse S über Allenwinden während rund zwei Jahren als Umleitungsroute für den bergwärts fahrenden Verkehr benützt. Aufgrund dessen wird die Verkehrsbelastung während dieser Zeit entsprechend ansteigen.

Während der Umleitungsphase ist gemäss Angaben vom Tiefbauamt des Kantons Zug in Fahrtrichtung Ägeri (bergwärts) von einer Verkehrslastklasse T4 und in Fahrtrichtung Zug (talwärts) von einer Verkehrslastklasse T3 auszugehen.

Für die Erhaltung der guten Passierbarkeit des örtlichen Langsamverkehrs ist im Bereich "Egg" die Kantonsstrasse S anzupassen bzw. so aufzuweiten, dass ein Fussgängerübergang erstellt werden kann. Zudem entspricht die bestehende Bushaltestelle Egg nicht der aktuellen Gesetzgebung und ist entsprechend anzupassen. Der schadhafte Durchlass wird ersetzt und die sanierungsbedürftige Stützmauer Egg wird erneuert, bzw. wo möglich durch Erstellung einer Böschung rückgebaut.

Das Ingenieurbüro Gruner Berchtold Eicher AG wurde am 03.05.2018 vom Tiefbauamt des Kantons Zug beauftragt ein Bauprojekt für die Bushaltestelle, den Fussgängerübergang und den Durchlass, sowie der Stützmauer Egg auszuarbeiten.

Im Anschluss an die Vernehmlassung wird das Auflageprojekt ausgearbeitet und anschliessend das Baubewilligungsverfahren eingeleitet.

2.2 Projektbeschreibung und Ziele

Der bestehende Fussgängerübergang Egg wird mit einer Schutzinsel verbessert. In diesem Bereich wird der Strassenabschnitt aufgeweitet. Der östliche Strassenrand wird verschoben und an die neue Situation angepasst. Die angrenzende Bushaltebucht in Fahrtrichtung Ägeri wird unmittelbar vor dem Fussgängerübergang verschoben und als Fahrbahnhaltestelle mit Sonderbord ausgebildet. Die beiden Bushaltestellen auch die in Fahrtrichtung Zug wird mit einem Sonderbord ausgestattet, um das Ein- und Aussteigen zu erleichtern. Die Gehwege weisen eine Breite von 2.00 m auf und im Übergangsbereich müssen diese an die bestehende Situation angepasst werden.

Die Einmündung der Winzrütistrasse an die Kantonsstrasse ist heute sehr grosszügig ausgelegt. Entsprechende Optimierungen wurden durch die TEAMverkehr AG im Auftrag der Einwohnergemeinde Baar überprüft. Die projektierte Trottoirüberfahrt und die Anpassungen des Einlenker wird im vorliegenden Projekt entsprechend berücksichtigt und umgesetzt. Die Umgestaltung der Winzrütistrasse in eine

Tempo 30-Zone wurde durch die Einwohnergemeinde Baar im Sommer/Herbst 2018 realisiert. Der Einmündungsbereich wird mit dem Kantonsstrassenprojekt realisiert.

Zudem ist der bestehende Durchlass des Schwarzenbachs in einem baulich schlechten Zustand. Es ist ein Ersatzneubau durch ein Ortbetonbauwerk (Rahmenquerschnitt mit gerader Linienführung) vorgesehen.

Die angrenzende Stützmauer Egg ist zwischen dem neuen Durchlass und dem künftigen Fussgängerübergang durch eine neue Stützmauer zu ersetzen. Im nachfolgenden Abschnitt ist die Stützmauer durch Anpassung der Böschung zu eliminieren, bzw. zu überdecken. Das parallel der Kantonsstrasse verlaufende Gerinne des Schwarzenbachs wird entlang der neuen Stützmauer und der Böschungsanpassung entsprechend angepasst.

2.3 Abgrenzung

Das Projekt umfasst den Kantonstrassenabschnitt der Dorfstrasse im Bereich des bestehenden Fussgängerübergangs Allenwinden "Dorf - Zentrum". Dabei enthalten sind die Strassenbauarbeiten und die notwendigen Anpassungen an den bestehenden Entwässerungs- und Werkleitungen, sowie Erneuerungen an den direktangrenzenden Bushaltestellen.

Die Anlagen Dritter, Bauwerke der Umgebung und Ressourcen sind mit verhältnismässigem Aufwand zu schützen.

Die Gestaltung bzw. Aufwertung des Strassenraumes und die Strassensanierung innerhalb des Dorfes Allenwinden ist nicht Gegenstand dieses Projektes. Es sind hierzu keine Vorkehrungen oder Vorleistungen vorzusehen.

2.4 Projektperimeter

Das Projekt umfasst den nachfolgenden Kantonsstrassenabschnitt:

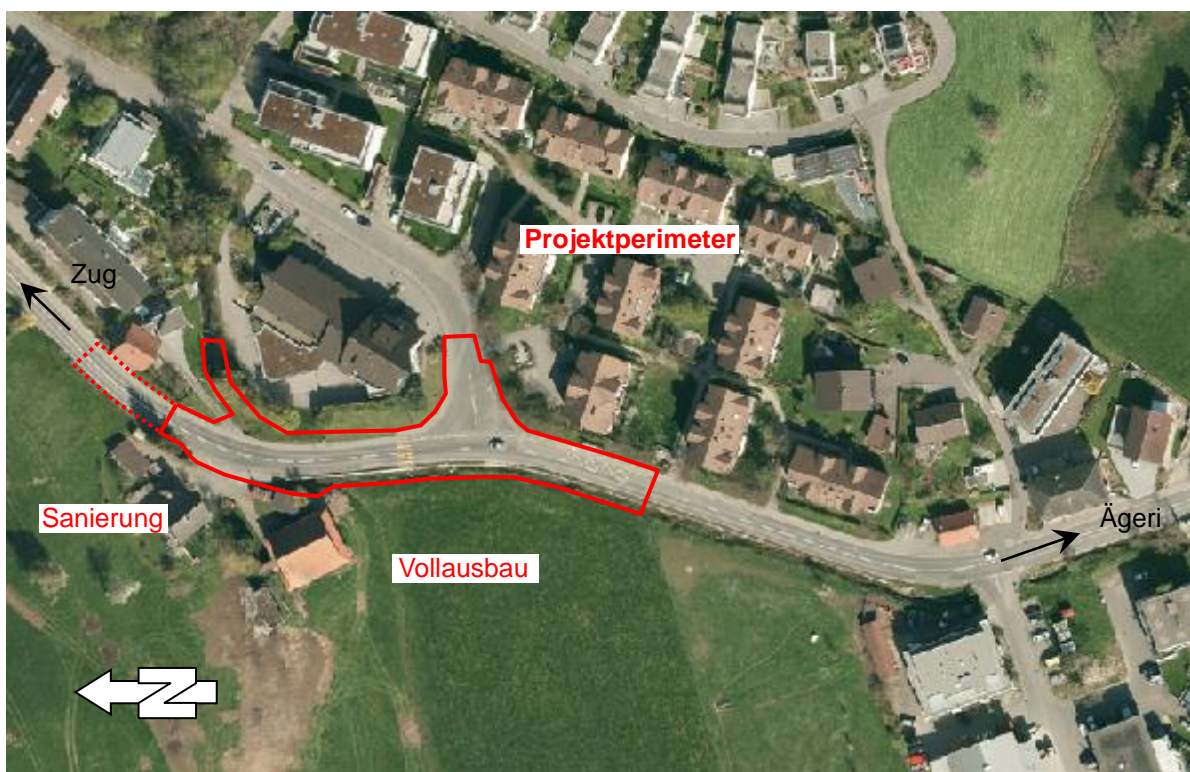


Abbildung 1 Übersicht Projektperimeter

2.5 Projektgrundlagen

Als Grundlage für die Erarbeitung des Auflageprojektes standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- [01] Werkleitungserhebung, Gruner Berchtold Eicher AG, Januar 2016
- [02] AV-Daten (Grundbuchplan), Grundbuch und Vermessungsamt des Kantons Zug, 17.12.2015
- [03] Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug vom 26.02.2018
- [04] Diverse Grundlagen ZugMap
- [05] Materialtechnische Zustandsuntersuchung, Consultest AG, Bericht 0178-13 vom 08.04.2013
- [06] Zustandserfassung mit Sanierungsvorschlag, Consultest AG, Bericht 0294-16 vom 24.03.2016
- [07] Vorprojekt Gruner Berchtold Eicher AG vom 23.06.2017
- [08] Beleuchtungsprojekt, SILUX AG, 31.08.2018
- [09] Überprüfungsbericht, André Rotzetter + Partner AG; Bericht vom 13.10.2010
- [10] Baugrunduntersuchung, Dr. von Moos AG, Bericht Nr. 12152 vom 27.11.2018
- [11] Tragwerksnormen SIA 260 - 267 sowie 272, Ausgabe 2003 + 2013 (die jeweils neuere Version ist gültig)

Im Weiteren gelten die Normen des VSS sowie die kantonalen Richtlinien und Verordnungen für die Ausarbeitung eines Strassenprojektes.

3 Strassenbau

3.1 Strassentyp

Die Kantonsstrasse S dient dem Dorf Allenwinden als wichtiger Zubringer und Durchgangsstrasse. Bei der Allenwinden- / Dorfstrasse handelt es sich gemäss der Strassennetztypisierung des Kantons Zug und im Sinne der VSS-Norm SN 640 043 "Projektierung, Grundlagen; Strassentyp Verbindungsstrassen (VS)" um eine Verbindungsstrasse, VS (Lokalverbindungsstrasse).

- Ausbaugeschwindigkeit V_A : 50 - 80 km/h
- Anzahl Fahrstreifen: 2
- Ausbaugrösse der Fahrstreifen: reduziert
- Bankette: in der Regel befestigt
- Seitliche Hindernisfreiheit: reduziert
- Fahrbahnmarkierung: Regionalverbindungsstrasse: mindestens Mittellinie
Lokalverbindungsstrasse: in der Regel keine
- Begegnungsfall: Lastwagen/Personenwagen bei reduzierter Geschwindigkeit

3.2 Generelle Anforderung

Die Verkehrssicherheit, Befahrbarkeit und Fahrkomfort sind durch ausreichende Qualität bezüglich Griffigkeit, Tragfähigkeit, Ebenheit und Abriebfestigkeit zu gewährleisten.

Allgemein gilt: Das Verhalten des Strassenkörpers unter Eigengewicht und Verkehrslast muss normenkonform sein.

Die Befahrbarkeit des Strassenabschnittes ist entlang des Projektperimeters durch Schleppkurven nachzuweisen.

3.3 Verkehrsbelastung

Der betrachtete Abschnitt wird täglich von rund 2'200 Fahrzeugen befahren (gem. Verkehrszählung 2017 am Zählpunkt 05/66 "Allenwinden - Moosrank").

Während der Umleitungsphase ist gemäss Angaben vom Tiefbaamt des Kantons Zug in Fahrtrichtung Ägeri (bergwärts) von einer Verkehrslastklasse T4 und in Fahrtrichtung Zug (talwärts) von einer Verkehrslastklasse T3 auszugehen.

- Grundlagen mit Mehrverkehr aus Umleitung von Projekt KS 381, Schmittli bis Nidfuren

- $DTV_{Umleitung}$: 8'500 Fz/Tag (davon 7'300 Fz/Tag auf Bergspur)
- Anteil LKW: 10.0%
- Strassentyp: Verbindungsstrasse, VS / $Fkt_{Äquivalent} = 1.0$

Ermittlung DTV	
$DTV_{Heute [2017]}$	2'200
$DTV_{Umleitung}$	8'500
$DTV_{Projekt}$	8'500

Ermittlung äquivalente Verkehrslast			
TF_{Heute} [2017]	110	$DTV_{Heute} \times \%LKW \times Fkt_{Spuren} \times Fkt_{Äquivalent}$	2'200 x 0.10 x 0.5 x 1.0
TF_{Umleitung}	730	$DTV_{Umleitung, Bergspur} \times \%LKW \times Fkt_{Äquivalent}$	7'300 x 0.10 x 1.0
TF_{Projekt}	730	$DTV_{Umleitung, Bergspur} \times \%LKW \times Fkt_{Äquivalent}$	7'300 x 0.10 x 1.0

Ermittlung Verkehrslastklasse				
Ti_{Heute} [2017]	T3	Mittel	T3	>100 ... 300
Ti_{Umleitung}	T4	Schwer	T4	>300 ... 1'000
Ti_{Projekt}	T4	Schwer	T4	>300 ... 1'000

3.4 Grundalgen Oberbaudimensionierung

Die Oberbaudimensionierung basiert auf folgenden Grundlagen und Annahmen:

Grundlagen Oberbaudimensionierung	
Oberbautyp	Typ 1, Asphaltbetonbelag auf Kiessand
Klima	Durchschnittliche klimatische Bedingungen (Mittelland)
Beanspruchungsart	schwere Beanspruchung
Äquivalente Verkehrslastklasse	T4
Tragfähigkeitsklasse	S2 (mittlere Tragfähigkeit des Untergrundes)*
Frostempfindlichkeitsklasse	G2 (leicht frostgefährdet)*
Erforderlicher Strukturwert, SN_{erf}	105.0 cm

* Tragfähigkeits- und Frostempfindlichkeitsklasse aufgrund möglichen Anteilen an Feinsedimenten Stufe 2

Konzeption, Anforderungen und Ausführung der bituminösen Beläge erfolgen gemäss den einschlägigen VSS-Normen, der Bau- und materialtechnische Zustandserfassung der Consultest AG aus dem Jahre 2013 [05] sowie den Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug [03].

3.5 Ausbaugeschwindigkeit

Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit im Projektperimeter beträgt 50 km/h. Die Ausbaugeschwindigkeit beträgt nach Vorgabe des Kantons Zug 50 km/h.

3.6 Ausnahmetransportroute

Die Kantonsstrasse S ist Teil der Ausnahmetransportroute Typ IIb (Zug / Baar - Ägerital). Hierfür sind eine minimale Breite von 6.50 m und eine lichte Höhe von 4.80 m erforderlich. Die maximale totale Belastung beträgt 240 to bei einer totalen maximalen Achslast von 20 to.

3.7 Randabschlüsse

Randabschlüsse und Gestaltungselemente, die Verkehrs- und Umweltbelastungen ausgesetzt sind, müssen den Anforderungen, die aus der Nutzungsdauer hervorgehen, standhalten. Sie sind gemäss den Ausführungsbestimmungen zum Strassenbau des Kantons Zug [03] zu realisieren.

3.8 Winterdienst

Die minimale Fahrbahnbreite für die Schneeräumung beträgt 3.60 m. Bankette müssen innerhalb des Siedlungsgebietes bei Fahrbahnrandern mindestens 50 cm und bei Gehwegrändern mindestens 30 cm frei von aufgehenden baulichen Anlagen sein. Für die maschinelle Räumung des Gehweges ist eine Breite von mindestens 1.80 m erforderlich.

3.9 Signalisation und Markierung

Die Signalisation des Kantonsstrassenabschnittes erfolgt anhand der VSS-Norm SN 640 817d "Signalisation der Haupt- und Nebenstrassen". Für die temporäre Baustellensignalisation sind die kantonalen Vorschriften sowie die VSS-Norm SN 640 886 "Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen" zu berücksichtigen.

Die Markierungen und Signalisationen werden gemäss den Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug [03] ausgeführt.

3.10 Bauzustand / Bauphasen

Während der Realisierung des Strassenprojektes ist die Kantonsstrasse mindestens einspurig mit einer minimalen Fahrbahnbreite von 3.25 m in Betrieb zu halten. Die Länge und Dauer der Rot-Phasen der temporären Lichtsignalanlage ist mit den zuständigen Behörden zu bestimmen. Für den Busbetrieb der ZVB ist ein geeignetes Busbevorzugungssystem einzusetzen.

Ein zweispuriger Betrieb mit reduziertem Strassenquerschnitt wird bei bestimmten Bauphasen geprüft. Sämtliche Verkehrsumstellungen sowie die Fräs- und Belagsarbeiten sollen mit Hilfe des Verkehrsdienstes (2 Mann) ausgeführt werden.

Die Zufahrten zu den privaten Grundstücken sind während der Bauzeit bestmöglich sicherzustellen.

3.11 Nutzungsdauer Strassenbau (Vollausbau)

Durch geeignete bauliche und qualitative Anforderungen ist sicherzustellen, dass die Bauteile des Projektperimeters bei richtigem Unterhalt über die folgende Dauer den Anforderungen entsprechend genutzt werden können. Ausführung und Qualität gemäss aktuellen Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug [07].

Bauteil	Vereinbarte Nutzungsdauer *	Geplante Massnahmen des Unterhaltes
Foundationsschicht	80 Jahre	Keine
Trag- und Binderschicht (Belag: AC)	40 Jahre	Keine
Deckschicht (Belag: SDA 4)	10-15 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Deckschicht (Belag: AC)	20 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Randabschlüsse aus Naturstein	80 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Beleuchtung: Leuchten	30 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Beleuchtung: Vorschaltgeräte	20 Jahre	Keine
Beleuchtung: Steuerung / Regelung	10 Jahre	Jährliche Inspektion und Funktionskontrolle
Markierungen (Struktur)	5 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Markierungen (Aufgelegt)	10 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle
Signalisation (Statische Signale)	20 Jahre	Jährliche visuelle Kontrolle

* bei Neuerstellung

3.12 Nutzungsdauer Strassenbau (Sanierung)

Im Perimeter der Strassensanierung wird auf eine Komplettsanierung verzichtet und lediglich ein Deckbelagseratz vorgenommen. Aufgrund dessen wird in diesem Abschnitt keine Nutzungsdauer festgelegt.

4 Strassenentwässerung

4.1 Grundsätze

Die Wahl des geeigneten Entwässerungssystems erfolgte anhand der BUWAL-Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrsanlagen" und unter Berücksichtigung der massgebenden Verkehrsdichte, der Gewässerschutzzone, des Generellen Entwässerungsplan (GEP) der Einwohnergemeinde Baar sowie der Verhältnismässigkeit.

4.2 Belastung des Strassenwasser

Die Belastung des Strassenabwassers wird anhand der Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" des BUWAL beurteilt.

	Ist-Zustand Projekt		Zustand Umleitung 2021 - 2022	
Beurteilungsfaktor	Bewertungskriterium	Belastungspunkte BP	Bewertungskriterium	Belastungspunkte BP
Verkehrsaufkommen				
Täglicher Verkehr	2'200 Fz/Tag / 1'000	3	8'500 Fz/Tag / 1'000	9
Verkehrsverhalten und -zusammensetzung				
Anteil Güterverkehr	Annahme 4-8%	1	Annahme >8%	2
Anteil Ortsverkehr	Annahme >20%	1	Annahme >20%	1
Steigung der Strecke	Jlängs <8%	0	Jlängs <8%	0
Verkehrswegeunterhalt				
Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	kein Regelmässiger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	0	kein Regelmässiger Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	0
Regelmässige Reinigungen der Strasse	Annahme 1 maschinelle Strassenreinigung pro Monat	-1	Annahme 2 maschinelle Strassenreinigungen pro Monat	-2
Klassierung der Belastung	4 gering (1 - 4)		10 mittel (5 - 14)	

Im Projektzustand ist das Strassenabwasser mit 4 Belastungspunkten gering belastet. Während der Umleitung vom Projekt "KS 381, Schmittli bis Nidfuren" ist das Strassenabwasser mit 10 Belastungspunkten mittel belastet.

4.3 Entwässerungsleitungen

Die neuen Entwässerungsleitungen müssen den einschlägigen Normen sowie dem generellen Entwässerungsplan der Gemeinde Baar entsprechen. Sie sind für die entsprechend vereinbarte Nutzungsdauer zu projektieren.

Allfällig vorhandene Drainageleitungen dürfen nicht an die Strassenentwässerung angeschlossen werden.

Gemäss Vorgabe des Amtes für Umweltschutz des Kantons Zug ist die Strassenentwässerung für Regenerienisse mit $z = 1$ Jahr zu dimensionieren.

4.4 Schächte der Strassenentwässerung

Die Ausbildung der Schächte und deren Abdeckungen erfolgen nach den Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug [03]. Die Strassenabläufe sind der Belastungsklasse C250 (Typ 1 oder Typ 2), die Kontrollschächte der Belastungsklasse D400 zugeordnet.

4.5 Fassung des Niederschlagswasser

Das Strassenabwasser soll wie bisher mit Strassenabläufen gefasst und direkt in den Schwarzenbach geleitet werden. Ein Teil des Strassenabwassers wird über die Schulter entwässert.

4.6 Nutzungsdauer Strassenentwässerung

Durch geeignete bauliche und qualitative Anforderungen ist sicherzustellen, dass die Bauteile des Projektperimeters bei richtigem Unterhalt über die folgende Dauer den Anforderungen entsprechend genutzt werden können. Ausführung und Qualität gemäss aktuellen Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug [03].

Bauteil	Vereinbarte Nutzungsdauer *	Geplante Massnahmen des Unterhaltes
Entwässerungsleitungen	80 Jahre	Spülung nach Bedarf, i.d.R. alle 5 Jahre
Entwässerungsschächte	40 Jahre	Jährliches Absaugen der Strassenabläufe

* bei Neuerstellung

5 Durchlass und Stützmauer

5.1 Wasserbauliche Vorgaben Durchlass

- Dimensionierungsabfluss $HQ_{50} = 8 \text{ m}^3/\text{s}$ mit Freibord 0.70 m.
- Aufrechterhaltung des Geschiebetransports im Schwarzenbach
- reduziertes bzw. einseitiges Bankett mit Blocksteinen
- Verbesserung der aquatischen und terrestrischen Längsvernetzung
- Der Durchlass soll begehbar ausgeführt werden, lichte Höhe auf Bankett minimal 1.65 m.

5.2 Wasserbauliche Vorgaben Oberlauf

- Dimensionierungsabfluss 3.5 - 4 m^3/s . Danach Ausuferungen in Wiesland (linkseitig)
- Aufrechterhaltung des Geschiebetransports im Schwarzenbach
- Böschungssicherung entlang Stützmauer, bzw. Strasse mit Blocksatzreihe bis Terrainhöhe linkseitig
- Verbesserung der aquatischen und terrestrischen Längsvernetzung

5.3 Ergänzende Festlegungen zur Nutzung

Die Strasse dient als Schwerlastroute. Für die Lasten unter der Strasse wird das Lastmodell 1 mit einem α -Wert von 0.9 der SIA Norm 261 herangezogen.

Strasse	Nutzungsart	Kennwert Nutzlast q_k [kN/m ²]	Kennwert Nutzlast Q_k [kN]
Strasse/Kanal	Lastmodell 1 mit α -Wert = 0.9.	9.0	300
Strasse/Kanal	Lastmodell 3 Typ III; $n = 4$		900
Erddruck auf Stützmauer infolge LM1	h : 3.5 m / a : 2.0m resp. h : 2.5 m / a : 1.5m	8.0	0

Die Strasse dient als Schwerlastroute. Für die Lasten unter der Strasse wird das Lastmodell 1 mit einem α -Wert von 0.9 der SIA Norm 261 herangezogen.

Geländer	Nutzungsart	Kennwert Nutzlast q_k [kN/m ²]	Kennwert Nutzlast Q_k [kN]
Abschränkung/Geländer	Brücken, ohne Menschengedränge; Reduziert mit 50%	0.8	

5.4 Sicherheit

Im Bereich Einlauf Durchlass sowie beim Auslauf sind entsprechende Absturzsicherungen vorzusehen:
Höhen der Absturzsicherungen:

- Bereiche mit Fussgängern 1.10 m (nach SN 640'0568)
- Bereiche mit Velofahrern 1.10 m (nach SN 640'0568)
- Stababstände / Maschenweiten 12 cm (nach SIA 358)

5.5 Bedürfnisse des Betriebs und des Unterhalts

Bedürfnisse	Massnahmen
Aussehen/ Risse (s. Allgemeine Bemerkungen unten)	Begrenzung der Rissbreiten gemäss SIA 262 bei Wänden und Platten: - Generell (Schalungstyp 2): normale Anforderungen - Sichtbetonbauteile: hohe Anforderungen
Dichtigkeit erdberührten Bauteile (s. Allgemeine Bemerkungen unten)	Dichtigkeitsklasse gem. SIA 272: 3 für die Stützmauer und den Durchlass Massnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Begrenzung der Stahlspannung durch Anpassung des Bewehrungsgehaltes - Bauteile gegen Grundwasser mittels Sperrbeton - Beim Durchlass werden zusätzliche Abdichtungsmassnahmen bei Arbeits- und Dilatationsfugen sowie Bauteildurchdringungen und Schalungsbindstellen vorgenommen - Die Decke des Durchlasses wird mit einer PBD-Abdichtung abgedichtet
Überdeckung Einlagen	Im Bereich von Einlagen, welche den nutzbaren Betonquerschnitt um mehr als 20% reduzieren, sind Massnahmen zur Beschränkung der Rissbreiten erforderlich. ⇒ Anpassen des Bewehrungsgehaltes ⇒ Optimieren von Lage und Abmessungen der Einlagen.
Verformungen	Richtwert gem. SIA 260 für Decken und Balken: $w < L/350$ Durchbiegung infolge der Einwirkungen und der Langzeitwirkungen
Setzungen	Bei heterogenem Untergrund werden bei Bedarf Materialersatzmassnahmen vorgenommen
Hydrophobierung	Als Oberflächenschutz werden die Betonbrüstungen/Betonwände im Strassenbereich hydrophobiert. Diese muss regelmässig erneuert werden.
Pigmentierung	Die Ufermauer auf der Wasseroberseite soll entlang dem Schwarzenbach mit einer mineralischen Beton-Lasur grau, matt (RAL 7023 / RAL 7044) gemäss Absprache mit dem Amt für Raumplanung pigmentiert werden
Graffitischutz	Die Ufermauern werden mit einem Graffitischutz versehen
Unterhalt	Periodische visuelle Kontrolle der Tragkonstruktion

Allgemeine Bemerkung zur Rissbildung

Stahlbeton ist ein Verbundwerkstoff, welcher auf dem Zusammenwirken der eingelegten Bewehrung mit dem umgebenden Beton basiert. Erst die Rissbildung ermöglicht die Aktivierung der Bewehrung zur Aufnahme von Zugspannungen.

Die Rissbildung ist demnach eine normale Erscheinung und notwendig für die Funktion von Stahlbetontragwerken.

Begrenzung der Rissbreiten gem. SIA 262

- Normale Anforderung: ⇒ Rissweiten von 0.7 mm, vereinzelt bis 1.2 mm
- Erhöhte Anforderung: ⇒ Rissweiten von 0.5 mm, vereinzelt bis 0.9 mm
- Hohe Anforderung: ⇒ Rissweiten von 0.25 mm, vereinzelt bis 0.4 mm

Allgemeine Bemerkung zur Dichtigkeitsklasse SIA 272

Dichtigkeitsklasse 1: ⇒ Vollständig trocken

Keine Feuchtstellen an den trockenseitigen Bauwerksoberflächen zugelassen

Dichtigkeitsklasse 2: ⇒ Trocken bis leicht feucht

Einzelne Feuchtstellen zugelassen. Kein tropfendes Wasser an den trockenseitigen Bauwerksoberflächen zugelassen.

Es wird akzeptiert, dass allfällige Risse resp. feuchte Stellen (Ausnahme bei Fugenbändern) nachträglich zu Lasten des Bauherrn injiziert werden müssen.

Dichtigkeitsklasse 3: ⇒ Feucht

Örtlich begrenzte Feuchtstellen und einzelne Tropfstellen an den trockenseitigen Bauwerksoberflächen zugelassen.

Es wird akzeptiert, dass allfällige Risse resp. feuchte Stellen (Ausnahme bei Fugenbändern) nachträglich zu Lasten des Bauherrn injiziert werden müssen.

Dichtigkeitsklasse 4: ⇒ Feucht bis nass

Feucht- und Tropfstellen zugelassen.

5.6 Masstoleranzen

An die Masstoleranzen werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Es gelten die maximal zulässigen Abweichungen gemäss SIA 262 (2013), Anhang A.

5.7 Schalungsbild

Generell Schalungstyp 2.

5.8 Werkleitungen

Es gibt keine Einlagen (Elektro/Wasserrohre) in der Betonkonstruktion. Einzige Ausnahme sind horizontale Durchdringungen durch die Wand (Stützmauer und Durchlass) zur Einleitung von Meteorwasserleitungen. Die Durchdringungen werden mit Mauerkragen dicht erstellt.

Die Handhabung von bestehenden Werkleitungen bei Querungen im Bauprojekt ist gemäss den Vorgaben der Werkeigentümer zu machen. Neu zu erstellende oder umzulegende Werkleitungen sind ebenfalls gemäss Angaben des Werkeigentümers auszuführen.

5.9 Bauhochwasser

Für den Bauzustand gelten folgende Bauhochwasser:

- Oberlauf: 200 l/s
- Durchlass: 200 l/s

Bis zu dieser Abflussmenge liegt die Verantwortung beim Unternehmer. Er trägt dabei bei entstandenen Schäden die Kosten, ab einer Abflussmenge von mehr als 200 l/s übernimmt der Bauherr die Kosten.

5.10 Schutzziele

Für die Schutzziele gelten die festgelegten Anforderungen gem. Kapitel 5.1.

5.11 Nutzungsdauer Durchlass und Stützmauer

Durch geeignete bauliche und qualitative Anforderungen ist sicherzustellen, dass die Bauteile des Projektperimeters bei richtigem Unterhalt über die folgende Dauer den Anforderungen entsprechend genutzt werden können. Ausführung und Qualität gemäss aktuellen Ausführungsbestimmungen des Kantons Zug [03].

Bauteil	Vereinbarte Nutzungsdauer *	Geplante Massnahmen des Unterhaltes
Tragstruktur	75 Jahre	Periodische visuelle Kontrolle alle 5 Jahre
Abdichtungen	50 Jahre	Periodische visuelle Kontrolle alle 5 Jahre
Geländer	25 Jahre	Periodische visuelle Kontrolle alle 5 Jahre

* bei Neuerstellung

6 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

6.1 Abweichungen zu vorgegebenen Richtlinien, Ausführungsbestimmungen, Normen

Von vorgegebenen Richtlinien und Normen darf abgewichen werden, falls diese Abweichung zweckmässig, kostengünstig und im Interesse der zukünftigen Nutzung oder der Sicherheit ist. Sie ist auf jeden Fall nach dem neusten Stand der Technik zu begründen und vom Auftraggeber zu genehmigen.

7 Betriebs- und Sicherheitsausrüstung

7.1 Eigentumsverhältnisse

Der Kanton Zug ist Eigentümer der Dorfstrasse (Fahrbahn und Gehweg). Der für das Projekt notwendige Landerwerb wird durch entsprechende Verträge geregelt.

7.2 Bedürfnisse des Betriebs und Unterhalts

Der betrachtete Strassenabschnitt ist Teil des Kantonsstrassennetzes. Eigentümer und verantwortlich für die notwendigen Unterhaltsarbeiten im Fahrbahn- und Gehwegbereich, der Strassenentwässerung, Betriebs- und Sicherheitsausrüstung sowie der Signalisation und Markierung ist der Kanton Zug. Das Durchlassbauwerk liegt teilweise auf Fremdgrundstücken. Verantwortlich für die Pflege und kleineren

Unterhaltsarbeiten sowie den Unterhalt von direkt angrenzenden Grundstücksmauern sind die einzelnen Eigentümer. Für grössere Unterhaltsarbeiten der Böschungen und zur Sicherstellungen der Hochwassersicherheit ist die Einwohnergemeinde zuständig.

7.3 Besondere Risiken

Die massgebenden Gefährdungsbilder bzw. Grenzzustände werden gemäss Ziffer 4.3 der SIA-Norm 260 festgelegt.

Unter ausserordentliche Einwirkungen fallen u.a. Fremdeinwirkungen wie Verkehrsunfall, Brand oder Explosion von Fahrzeugen, Erdbeben, mechanische Beschädigungen (Unfall).

Für die Nutzungsdauer werden folgende Risiken akzeptiert:

- Einwirkungen aus Hochwasser

Sonderrisiko	Massnahmen	Akzeptiertes Risiko
Überlastfall ($Q > Q_{dim}$)	keine	akzeptiertes Restrisiko
Hochwasser		Hochwasser gilt bei vielen Bauwerken als Sonderrisiko. Für Massnahmen des Hochwasserschutzes stellt Hochwasser jedoch bis zum Bemessungsabfluss kein Sonderrisiko dar. Das Hochwasserereignis bis zum Bemessungsabfluss bildet deshalb einen generell zu berücksichtigenden Nutzungszustand des Gewässers.
ausserordentlicher Geschiebeanfall	keine	akzeptiertes Restrisiko
Einwirkungen (chemisch / Witterung)	keine spezifischen Massnahmen	berücksichtigt in Lebensdauer / Materialwahl
Verklausung Durchlass	keine	Risiko von Eintrag von Schwemmgut mit Verklausungsrisiko auf Projektstrecke wird akzeptiert
Brandschutz	Bemessung und konstruktive Ausbildung der Tragelemente gemäss SIA Normen VKF-Ri.	Einsturzgefährdete Tragkonstruktion beim Überschreiten der max. Brandzeit gemäss VKF-Richtlinien
Erdbeben	Bemessung und konstruktive Ausbildung der Tragelemente gemäss SIA Normen <ul style="list-style-type: none"> Bauwerksklasse I Zone 1 Baugrundklasse C 	<ul style="list-style-type: none"> Risse in Tragkonstruktion Einstürzen von nicht tragenden Bauteilen Einsturzgefährdete Tragkonstruktion bei einem aussergewöhnlichen Erdbeben (grösser als Bemessungsbeben nach Norm SIA 260)
Explosion	keine	akzeptiertes Risiko
mutwillige Zerstörung	keine	akzeptiertes Restrisiko
Anprall/Rückhaltesystem	keine	Mit Ausnahme des Geländers werden keine Rückhaltesysteme erstellt

8 Genehmigung

Bauherrschaft

Tiefbauamt des Kantons Zug
Aabachstrasse 5
6301 Zug

.....

Ort / Datum:

Projektverfasser

Gruner Berchtold Eicher AG
Chamerstrasse 170
6300 Zug

.....

Ort / Datum: