



Kantonsratsbeschluss betreffend Freigabe eines Objektkredits für das Projekt «KS 4, Chamer-/Zugerstrasse, Alpenblick–Kollermühle, Gemeinden Zug und Cham»

Bericht und Antrag des Regierungsrats
vom 20. Oktober 2020

Sehr geehrte Frau Präsidentin
Sehr geehrte Damen und Herren

Im Rahmen des Strassenbauprogramms (Kantonsratsbeschluss über das Strassenbauprogramm 2014–2022 [erstreckt bis 2026) vom 28. August 2014; BGS 751.12] unterbreiten wir Ihnen nachstehend das Begehren um Freigabe eines Objektkredits von 15,61 Millionen Franken für die Sanierung der Kantonsstrasse 4, Chamer-/Zugerstrasse im Abschnitt Alpenblick–Kollermühle in den Gemeinden Zug und Cham.

Die Vorlage ist wie folgt gegliedert:		Seite
I.	In Kürze	2
II.	Projektbegründung	3
III.	Parlamentarischer Vorstoss	7
IV.	Projektbeschrieb	9
V.	Landerwerb	18
VI.	Umwelt	18
VII.	Kosten und Finanzierung	19
1.	Kostenvoranschlag	19
2.	Kostenvergleich	20
3.	Kostenteiler	20
4.	Kreditfreigabe	21
5.	Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen	21
6.	Zeitplan	23
VIII.	Verfahrensfragen	23
1.	Projektauflage	23
2.	Bauprogramm	23
IX.	Anträge	25

I. In Kürze

Die Chamer-/Zugerstrasse soll im Abschnitt Alpenblick–Kollermühle in den Gemeinden Zug und Cham auf einer Länge von 860 m saniert werden. Gleichzeitig ist eine Verbesserung der Situation für den Langsamverkehr vorgesehen: Auf dem heutigen Trottoir beim Knoten Kollermühle in Fahrtrichtung Alpenblick wird ein Rad-/Fussweg erstellt und vor dem Knoten Alpenblick soll eine Begradigung erfolgen. Das zentrale Element dieses Projekts bildet die Sanierung der Grundwasserwanne Kollermühle mit der Trasseanhebung der SBB-Linie Zug–Steinhausen. Im Bereich des Knotens Kollermühle wird ein lärmarter Belag eingebaut. Die Gesamtkosten belaufen sich auf 15,61 Millionen Franken.

Projektbeschreibung

Der vorhandene Strassenbelag der Kantonsstrasse (KS 4) weist über den ganzen Abschnitt vom Alpenblick bis zur Kollermühle Belagsschäden auf und genügt sowohl in Bezug auf den Zustand als auch auf die Schichtdicke der zukünftigen Verkehrsbelastung nicht mehr. Im Bereich der Grundwasserwanne Kollermühle drückt regelmässig Wasser in den Fahrraum ein, was zu jährlich wiederkehrenden Belagsschäden infolge des Frost-/Tauzyklus führt. Im Winter gefriert das Wasser, der Belag bricht in ganzer Stärke aus und reduziert die Verkehrssicherheit. Aufgrund des schlechten Zustands muss die Grundwasserwanne umfangreich instandgesetzt werden. Um eine fachliche wie auch zukunftsgerichtete Sanierung zu ermöglichen, ist eine Trasseanhebung der SBB-Linie Zug–Steinhausen vorgesehen.

Der bestehende Strassenbelag wird in der ganzen Stärke ersetzt. Im Abschnitt Kollermühle bis Beginn der Grundwasserwanne wird ein lärmarter Belag eingebaut. Gleichzeitig werden das Entwässerungssystem angepasst und das Strassenabwasser gereinigt.

Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrende und zu Fuss Gehende soll vom Knoten Kollermühle in Richtung Alpenblick ein Rad-/Fussweg von minimal 3,0 m erstellt werden, welcher in den bestehenden «Chamer Veloweg» mündet. Ziel der Sanierung ist es, die Grundwasserwanne sowie weitere Kunstbauten für eine weitere Nutzungsdauer von 50 Jahren zu ertüchtigen, Sicherheitsdefizite zu beseitigen, die Anwohnenden vor Lärm zu schützen, das Strassenabwasser zu reinigen und den Strassenoberbau instand zu stellen.

Finanzierung und Dauer der Arbeiten

Der Regierungsrat beantragt beim Kantonsrat die Freigabe eines Objektkredits von 15,61 Millionen Franken zu Lasten des Strassenbauprogramms 2014–2022 (erstreckt bis 2026). Die Kreditfreigabe erfolgt mit einfachem Beschluss. Die Bauarbeiten sollen Anfang 2022 beginnen und werden voraussichtlich rund 1 ½ Jahre dauern, wobei der Deckbelag voraussichtlich erst im darauffolgenden Sommer 2024 eingebaut wird.

II. Projektbegründung

Die Kantonsstrasse 4 (KS 4) ist als Hauptverkehrsstrasse klassifiziert und liegt im Projektperimeter im Ausser- wie auch im Innerortsbereich. Sie führt von der Stadt Zug via Knoten Alpenblick nach Cham. Sie dient zudem als Hauptverbindung zum Autobahnanschluss Zug und zukünftig auch zur «Umfahrung Cham–Hünenberg».

Der Strassenabschnitt ist als Ausnahmetransportroute vom Typ II B (lichte Breite von 5,00 m und lichte Höhe von 4,80 m) klassifiziert und bildet die einzige Zufahrt in den Raum der Stadt Zug.

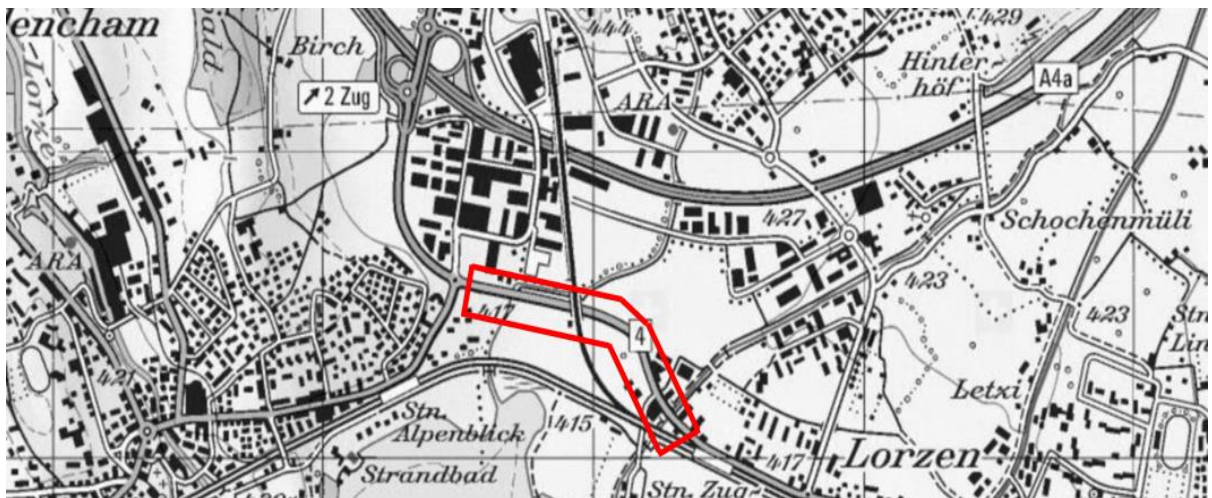


Abb. 1: Projektperimeter

Geschwindigkeitsregime / Querschnitt

Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit beträgt im Bereich Kollermühle ab der Ortseinfahrtstafel Zug 50 km/h und im Abschnitt bis zum Knoten Alpenblick 80 bzw. vor der Lichtsignalanlage Alpenblick 60 km/h.

In Fahrtrichtung Alpenblick sind ab dem Knoten Kollermühle zwei Fahrspuren und in Gegenrichtung eine Fahrspur mit überbreitem Standstreifen markiert. Die bestehenden Fahrbahnbreiten messen 3,40 bis 4,50 m. Die überbreiten Fahrspuren sind aufgrund der aufgehobenen Busspur entstanden.

Strassenoberbau

Der vorhandene Belag ist in einem schlechten Zustand und die Belagsstärke ungenügend, vor allem im Bereich der Grundwasserwanne. Dieser Belagsaufbau genügt bereits den heutigen Anforderungen mit einer aktuellen Verkehrsbelastung von 21 200 Fahrzeugen pro Tag und einem Lastwagenanteil von rund 7 % nicht mehr.

Kunstabauten

Die Betonkonstruktion der Grundwasserwanne verlangt nach einer umfassenden Instandsetzung. Die Grundwasserwanne ist auf der ganzen Länge undicht. Bei dem in den Jahren 1972/73 erstellten Bauwerk wurde der Belag direkt auf die Betonplatte aufgebracht. Die Mastix-Bitumenemulsion sowie die Dilatations-/Arbeitsfugen in der Bodenplatte und den Wänden sind bereits seit Jahren undicht. Im Winter gefriert das eindringende Wasser und lässt den Belag abplatzen. Die heutige Situation führt zu alljährlichen Flickarbeiten am Be-

lag, aus welchen mittlerweile ein grossflächiges Belagsflickwerk entstanden ist. In diesem Zustand sind Dauerhaftigkeit und Verkehrssicherheit nicht mehr gewährleistet.



Abb. 2: Wassereintritt Blockfuge



Abb. 3: regelmässige Flickarbeiten



Abb. 4: Belagsschaden infolge Frosteinwirkung

Die durchschnittlichen Kosten für die Belagsreparaturen betragen in der Grundwasserwanne 30 000 bis 40 000 Franken pro Jahr.

Um auch zukünftig die Durchfahrt für Ausnahmetransporte zu gewähren, ist das SBB-Trasse anzuheben. Davon sind die vier Kunstbauten Grundwasserwanne, SBB-Brücke Kollermühle, Rad-/Fusswegunterführung SBB und die Brücke über den Dorfbach Steinhäusen betroffen. Bei allen Kunstbauten sind Instandsetzungsarbeiten sowie Ertüchtigungsmassnahmen notwendig.

Die Abdichtungen der Brückenkonstruktionen sind alterungsbedingt zu ersetzen und zudem kann die Erdbebensicherheit nicht mehr gewährleistet werden.

Strassenentwässerung

Die bestehenden Strassenentwässerungsleitungen sind teilweise in einem baulich schlechten Zustand. Dies insbesondere bei der Kronenentwässerung entlang der Wannenhänge (einwachsendes Wurzelwerk).

Die Kantonsstrasse im Bereich Kollermühle wird heute über eine Meliorationsleitung direkt in den Zugersee entwässert. Im Bereich der Grundwasserwanne gelangt das Strassenabwasser in das Pumpwerk Kollermühle und von dort via Dorfbach Steinhausen in den Zugersee. Das Strassenabwasser in diesem hochbelasteten Projektperimeter wird heute ohne Reinigung in die empfindliche Flachwasserzone des Zugersees abgeleitet.



Abb. 5: Auslauf Pumpwerk Grundwasserwanne in den Dorfbach

Auftriebssicherheit der Grundwasserwanne (Hochwasserschutz)

Die Kronenentwässerung verläuft beidseitig entlang der Wände der Grundwasserwanne und muss instandgesetzt werden. Sie dient der Auftriebssicherheit der Grundwasserwanne, welche rund 6,50 m tief im Grundwasser liegt. Damit können die schwankenden Grundwasserstände im Zusammenspiel mit dem Zugersee ausgeglichen werden.

Bushaltestellen

Auf dem Strassenabschnitt verkehrt seit der Inbetriebnahme der Busunterführung im Sumpf (Vorlage Nr. 2060.1 - 13815) keine Buslinie mehr. Eine Ausnahme stellt der Zuger Nachtexpress N3 und N6 (Mühlau–Zug) dar, welcher am Freitag und Samstag verkehrt und heute die Stadtbahnhaltestelle Kollermühle bedient. Die beiden östlich des Knotens Kollermühle gelegenen Haltestellen werden heute und auch zukünftig nicht mehr benötigt.

Unfallstatistik

Die verkehrs- und sicherheitstechnische Untersuchung zeigte, dass im Projektperimeter keine Unfalloffhäufigkeit vorhanden ist. In den Jahren 2015–2019 haben sich zwölf Unfälle ereignet (ohne tödlichen Ausgang). Es handelte sich vor allem um Auffahrunfälle bei der Lichtsignalanlage sowie beim Spurwechsel in Richtung Alpenblick. Bei der Hälfte aller Unfälle ist die Hauptursache das Nichtanpassen an die Verkehrsverhältnisse oder Unaufmerksamkeit.

Lärmsanierung

Gemäss kantonalem Lärmbelastungskataster ist der Immissionsgrenzwert entlang der Kantonsstrasse im Abschnitt Kollermühle–Alpenblick teilweise überschritten. Dieser Strassenabschnitt ist somit im Sinne der Lärmschutzverordnung sanierungspflichtig.

Elektroinstallationen

Die Lichtsignalanlage Kollermühle ist bereits 45 Jahre alt und wurde mehrmals teilsaniert, letztmals im Jahre 2008. Dabei wurden das Steuergerät und die Fussgängerdrücker ersetzt. Die Ausfälle und Reparaturen häufen sich nun wieder.

Die bestehende Strassenbeleuchtung ist über 30 Jahre alt. Die Leuchten sind vom Typ Quadralux K (Natrium-Dampfleuchten) und entsprechen nicht mehr den kantonalen Vorgaben. Die Strassenbeleuchtung im Abschnitt Kollermühle bis Alpenblick wurde bereits 2016 zurückgebaut.

Pumpwerk Kollermühle

Das Pumpwerk ist gleich alt wie die Grundwasserwanne, nämlich ca. 45 Jahre. Die Ertüchtigung des bestehenden Pumpwerks erfordert umfangreiche Massnahmen an Bausubstanz, Einrichtungen und Ausrüstung für den Betrieb (Elektro-, Haustechnikanlagen wie Heizungs-, Lüftungsanlagen) sowie für die elektromechanische Ausrüstung (BSA). Bei den allgemeinen Einrichtungen und Ausrüstungen für den Betrieb des Pumpwerks müssen die Sicherheitsbestimmungen der SUVA nachgerüstet werden.

Umwelt

Auf der nördlichen Strassenböschung zwischen der Kantonsstrasse und dem «Chamer Veloweg» wächst heute eine Fettwiese mit einer aufgelockerten Bestockung. Dies entspricht nicht der heutigen Vorstellung einer ökologischen Umgebungsgestaltung und zudem ist der Aufwand des Strassenunterhaltungsdienstes erhöht.

Die Projektziele lauten zusammengefasst wie folgt:

- Erneuerung des Strassenbelags;
- Instandsetzung Grundwasserwanne und vier weitere Kunstbauten;
- Ausbau des Rad-/Fusswegnetzes;
- Einbau lärmarmer Belag im Bereich Kollermühle;
- Reinigung des Strassenabwassers;
- Sanierung Lichtsignalanlage Kollermühle;
- Ersatz der Strassenbeleuchtung;
- Instandsetzung Pumpwerk Kollermühle inkl. Sicherheitsvorgaben SUVA;
- Ökologische Aufwertung des Strassenraums.

III. Parlamentarischer Vorstoss

Am 28. Juni 2020 haben die Kantonsrätinnen Esther Haas, Tabea Zimmermann und Kantonsrat Andreas Hürlimann eine Interpellation betreffend Projekt Kantonsstrasse 4 (KS 4) Alpenblick–Kollermühle (Vorlage Nr. 3121.1 - 16363) eingereicht. Um die Gesamtsicht mit dem vorliegenden Objektkreditbegehren zu gewährleisten, wird nachfolgend auf die Fragen der Interpellation eingegangen.

- Die Anhalte- und/oder Knotensichtweite zu Beginn des Gefälles in der Radwegunterführung (RUF) beträgt auf der Westseite aktuell ca. 25 m. Diese Zahl gilt für Zweiradfahrer von Cham Richtung Zug, nicht in umgekehrter Richtung. Gemäss «Projekt Strassenbau KS4» (Seite 6) müsste dieser aber bei einem Gefälle > 8 % mehr als 60 m betragen! Die RUF wird auch von Wanderern, Fussgängern, Rennfahrern, Skatern, Lastenvelos, Velos mit Kinderwagen und sogar von breiten Unterhaltsmaschinen befahren. Dies führte und führt immer wieder zu gefährlichen Situationen. Warum wurden beim Projekt «KS 4» die aktuellen Anforderungen an die Rad- und Wanderwegunterführung (gemäss VSS Normen) nicht berücksichtigt oder im Dossier nicht dargestellt?*

Die Radwegunterführung hat von Zug kommend eine gerade Rampeneinfahrt und mündet nach der Querung des SBB Trassees in einer Linkskurve in die westliche Ausfahrt in Richtung Alpenblick. Die Unterführung hat eine lichte Breite von 3,50 m, eine lichte Höhe von rund 2,60 m und ein Gefälle von 9 % auf der westlichen Rampe und 8 % auf der östlichen Rampe. Westlich der Unterführung mündet der Radweg von Steinhausen ein, resp. ab. Die Radwegunterführung wurde 1988/89 erstellt. In den letzten fünf Jahren sind keine polizeilich registrierten Unfälle im Bereich der Radunterführung zu vermelden gewesen. Die Radstrecke wird von rund 1 700 Radfahrenden pro Tag benutzt.

Das zentrale Element des Strassenbauprojekts «KS 4, Chamer-/Zugerstrasse, Alpenblick–Kollermühle» ist die Anhebung der SBB-Brücke über der Kantonsstrasse. Bei der Radwegunterführung beschränken sich die geplanten Arbeiten auf die Erhöhung der Betonbrüstungen entlang der Bahn und dem Ersatz der Deckenabdichtung.

Der von den Interpellanten erwähnte Wert von 60 m Sichtweite wurde vermutlich aus dem Dokument Projektbasis entnommen, welcher die erforderliche Knotensichtweite beschreibt. Die notwendige Sichtweite bei der Radwegunterführung, wenn man vom Knoten Alpenblick in Richtung Zug fährt, ist die Anhaltesichtweite, welche zu Beginn der westlichen Rampe rund 26 m beträgt. Unter Berücksichtigung des Gefälles und gemäss den aktuellen VSS-Normen (SN 640 060) müsste diese Anhaltesichtweite rund 38 m betragen. Auch dieser Wert wird unterschritten, jedoch nicht im genannten Ausmass wie von den Interpellanten erwähnt.

Der bauliche Zustand der Radwegunterführung wird regelmässig überprüft. Gesamthaft ist der Zustand als gut zu bezeichnen. Die im Zeitungsbericht vom 1. Oktober 2020 bemängelten «Gunten» können im erwähnten Umfang nicht bestätigt werden. Ein Mangel ist nicht erkennbar.

Die VSS Norm (SN 40 246a) wurde 2019 umfassend überarbeitet und die Anforderungen an die Breiten und Höhen erheblich angepasst. Eine neue Radwegunterführung müsste bei diesem Verkehrsaufkommen im Mischverkehr eine lichte Breite von 4,70 m und eine lichte Höhe

von 3,00 m aufweisen. Zudem dürften die beiden Rampen nur noch ein Längsgefälle von 6 % aufweisen.

Die Radwegführung liegt zwischen der Grundwasserwanne mit dem Pumpwerk der Kantonsstrasse und dem Dorfbach. Eine neue und normgerechte Radwegunterführung müsste in einer neuen Linienführung radial gebaut werden, was eine Reduktion des Grüngürtels des Dorfbachs nach sich ziehen würde. Der Vorschlag der Interpellanten, die Unterführung lediglich südlich etwas auszubauen, hätte zur Folge, dass das bestehende Pumpwerk der Grundwasserwanne Kollermühle für den Unterhalt mit Fahrzeugen nicht mehr zugänglich wäre. Zudem müsste auch die SBB-Unterführung ausgebaut werden, was schlussendlich einem kompletten Neubau der Radwegunterführung gleichkommt.

Fazit: Aufgrund des guten Zustands der Radwegunterführung, da keine polizeilich festgestellten Unfälle vorhanden sind und die baulichen Auswirkungen umfangreich wären, wurde ein Ersatz der Radwegunterführung nicht eingeplant.

2.
 - a) *Ist dem Regierungsrat die unbefriedigende Situation auf dem Chamer Fussweg (Konfliktsituation von Fussgängern und Wandernden mit Zweiradfahrenden) bekannt?*
 - b) *Sollte nicht im Rahmen von kantonalen Bauprojekten die Situation für alle Verkehrsteilnehmenden inkl. Langsamverkehr) verbessert werden?*

Dem Regierungsrat ist die Situation für die Nutzenden dieser Radwegunterführung bewusst, insbesondere, dass sich in den letzten Jahren die Elektrifizierung der Velos und der verschiedenen Fortbewegungsgeräte stark entwickelt hat. Von einer unbefriedigenden Situation kann aber nicht gesprochen werden.

Bei Strassenbauprojekten wird immer die Gesamtsituation angeschaut und versucht, Verbesserungen für alle Verkehrsteilnehmenden umzusetzen. Wichtige Kriterien sind dabei die Unfallauswertungen, der bauliche Zustand, die Umsetzbarkeit und natürlich ist dabei die Wirtschaftlichkeit gemäss § 2 Abs. 1 des Finanzhaushaltgesetzes (FHG; BGS 611.1) zu berücksichtigen. Im vorliegenden Antrag zum Objektkredit für das Strassenbauprojekt «KS 4, Chamer-/Zugerstrasse, Alpenblick-Kollermühle» sind verschiedene Massnahmen zur Verbesserung des Langsamverkehrs vorgesehen.

Da bei der Radwegunterführung keine nennenswerten bekannten Unfälle verzeichnet sind und der bauliche Zustand keine weiteren Massnahmen nach sich zieht, drängt sich somit kein Ersatzbauwerk auf.

3.
 - a) *Ist der Regierungsrat damit einverstanden, dass eine Sanierung oder mindestens das Studium respektive die Planung möglicher RUF Sanierungsvarianten vor dem Projektstart KS 4, also sofort, erfolgen muss?*
 - b) *Sieht der Regierungsrat allenfalls mögliche Alternativen für eine direkte Wegführung der Velofahrende und Fussgänger ohne Verbreiterung der bestehenden, engen Wanne?*

Wie bereits erläutert, ist die geforderte Anhaltesichtweite von 38 m nicht gegeben. Unter Beachtung der vorgenannten Gründe (Unfälle, baulicher Zustand, Wirtschaftlichkeit) ist eine übereilte Planung nicht angebracht.

Aus zeitlichen Gründen ist eine Integration in das laufende Strassenbauprojekt nicht möglich. Eine Planung, unter Einbezug der SBB, dem Bewilligungsverfahren und der Kreditgenehmigung benötigt entsprechend Zeit und dauert aus Erfahrung für diese Art von Problemstellung mehrere Jahre. Die vorhandene Planung beim Strassenbauprojekt wurde mit der SBB nach langen und vielen Diskussionen genau abgestimmt. Die erforderliche Streckensperrung muss rund zwei Jahre im Voraus exakt festgelegt werden. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, dass im März 2022 die Vorarbeiten bei der SBB beginnen und vom Freitag, 22. Juli 2022 (21.15 Uhr), bis Sonntag, 31. Juli 2022 (24.00 Uhr), die Hauptarbeiten mit der vorgesehenen Brückenanhebung durchgeführt werden müssen.

Das kantonale Radstreckennetz zwischen der Autobahn A14 und dem Zugersee bietet zwei Möglichkeiten. Einerseits entlang dem Chamer Fussweg und andererseits auf der vorliegenden Achse parallel der Chamerstrasse. Der Abstand dieser zwei Radstrecken beträgt rund 270 m. Die beiden kantonalen Strecken, werden durch die gemeindliche Verbindungsachse bei der S-Bahnhaltestelle Rigiblick ergänzt, welche rund 320 m nördlich der Chamerstrasse liegt. Die Ost-West-Beziehung weist somit drei parallele Radstreckenführungen innerhalb von rund 600 m Luftlinie auf.

Die Baudirektion führt im Rahmen einer Velonetzplanung aktuell eine Überprüfung des gesamten, 255 km umfassenden kantonalen Radstreckennetzes durch. Insbesondere Netzlücken sollen eruiert und Massnahmen zur Verbesserung respektive Attraktivitätssteigerung aufgezeigt werden.

Der Regierungsrat hat die Baudirektion beauftragt abzuklären, ob mit Markierungen, Signalisationen und/oder Spiegeln die Situation verbessert werden könnte. Weitergehende Massnahmen sieht der Regierungsrat aktuell nicht.

4. *Ist der Regierungsrat bereit, die entsprechenden Mehrkosten, je nach Variante, dem Kantonsrat vorzulegen und die Gesamtkosten des Projekts KS 4 exklusiv und inklusiv Kosten RUF Sanierung transparent darzustellen?*

Aus Erfahrungen wird ein Neubau im Bahnbereich Kosten von gegen fünf Millionen Franken auslösen. In Kenntnis der Kostenfolge und den vorgängigen Erläuterungen, sieht der Regierungsrat vorderhand keinen baulichen Handlungsbedarf.

IV. Projektbeschreibung

Motorisierter Individualverkehr

Die Verkehrsbelastung im Jahr 2019 betrug 21 200 Fahrzeuge pro Tag. Für das Jahr 2040 prognostiziert das kantonale Verkehrsmodell einen DTV (durchschnittlicher Tagesverkehr) von 25 800 Fahrzeugen.

Die Kantonsstrasse 4 ist eine Ausnahmetransportroute des Typs II B (lichte Breite von 5,00 m, lichte Höhe von 4,80 m). Die Befahrbarkeit im Bereich der Grundwasserwanne ist für Ausnahmetransporte eingeschränkt und lediglich auf dem Fahrstreifen in Richtung Zug möglich, da nur in diesem Bereich aufgrund der Quergefällsverhältnisse die erforderliche Höhe gewährleistet werden kann. Mit dieser betrieblichen Einschränkung kann der finanzielle Aufwand für eine durchgehend hohe Durchfahrthöhe reduziert werden.

Pro Jahr nutzen rund 100 bis 150 Ausnahmetransporte die Grundwasserwanne, wobei lediglich eine bis fünf Fahrten eine Höhe von mehr als 4,40 m aufweisen. Die Ausnahmetransporte mit dieser Höhe benötigen eine Spezialbewilligung und werden mit Begleitfahrzeugen

durchgeführt. Zudem beschränken sich solche Fahrten in der Regel auf verkehrsrärmere Tages- oder Nachtzeiten.

Normalprofil

In Richtung Alpenblick/Autobahnanschluss Zug stehen wie bisher zwei Fahrstreifen, in Richtung Zug ein Fahrstreifen zur Verfügung. Die nicht mehr genutzte Fläche der ehemaligen Busspur wird weiterhin als Sperrfläche markiert. Um die gegeneinander führenden Fahrspuren aus Sicherheitsgründen zu trennen, wird anstelle der bestehenden fixen Treninsel ein flexibles Rückhaltesystem (Typ «New Jersey») errichtet (siehe Abb. 7). Durch diese Massnahmen kann auf allfällige Nutzungsänderungsansprüche reagiert, bei Unfällen oder bei Unterhaltsarbeiten eine maximale Flexibilität erreicht werden.

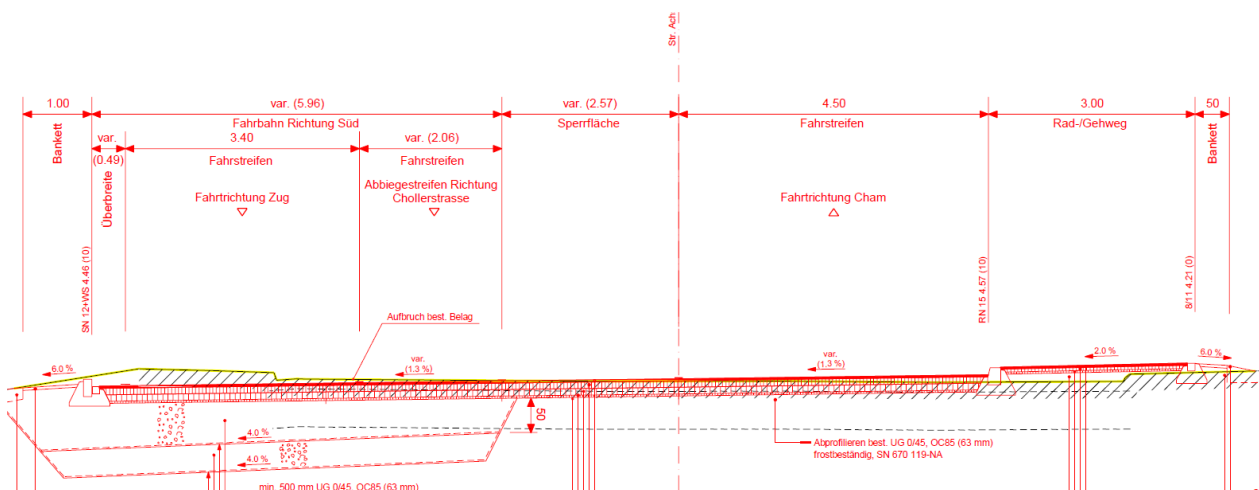


Abb. 6: Geometrisches Normalprofil Bereich Kollermühle mit Rad-/Fussweg

Im Bereich der Grundwasserwanne werden die beidseitigen Trottoire entfernt. Die gewonnene Mehrbreite wird den einzelnen Fahrspuren zugeschlagen. Beidseitig der Wanne ist jeweils ein 1,00 m breites Bankett ohne Anschlag vorgesehen.

Die beiden Trottoire wurden bisher aufgrund der geringen Attraktivität wenig begangen, da sie keine zusätzlichen Erschliessungen anbieten, welche nicht auch durch den parallel geführten Rad-/Fussweg besser und angenehmer erreicht werden können. Ein Rückbau ist somit aus finanzieller Sicht angebracht und stellt aus sicherheitstechnischen Überlegungen wie auch aus Komfortsicht keinen Verlust dar.

Bei der Erstellung der Grundwasserwanne in den 70er Jahren wurde der Strassenbelag direkt auf die Betonplatte aufgebracht. Man ging damals davon aus, dass die zweischalige Betonkonstruktion der Bodenplatte dicht sei und kein Grundwasser eindringen kann. Mit dieser Überlegung konnte die benötigte Durchfahrtshöhe von 4,80 m für die Ausnahmetransporte sichergestellt werden. Dieser Ansatz hat sich leider nicht bewährt, weshalb ein neues und bewährtes System gewählt werden muss. Bei neuen Grundwasserwannen wie denjenigen bei den beiden Projekten «Nordzufahrt Zug/Baar» und «Tangente Zug/Baar» wird das eindringende Grundwasser in einer Zwischenschicht aus Kies gesammelt und abgeleitet. Bei der Sanierung der Grundwasserwanne Städtlerwald der Nationalstrasse wurden 1989 die SBB-Brücke und die Brücke über die kantonale Hinterbergstrasse angehoben, um auch hier den Kieskoffer einzubringen.

Beim Neubau von Grundwasserwannen wird normalerweise eine Kofferstärke von 40 cm eingebaut, was aber im vorliegenden Fall als unnötig betrachtet wird und mit höheren Folgekosten verbunden wäre. Eine minimale Kofferstärke von 25 cm ist aufgrund der Baumethodik jedoch notwendig. Um die geforderte minimale Durchfahrthöhe von 4,80 m für Ausnahmetransporte einzuhalten, muss die SBB-Brücke um 50 cm angehoben werden. Das Trassee der SBB-Linie erfährt dadurch eine Anpassung auf einer Länge von rund 220 m.

Eine technisch gleichwertige Alternativvariante zur Brückenanhebung gibt es nicht, da die Grundwasserwanne von «Innen» nicht 100%-ig abgedichtet werden kann. Mit einer Abdichtung z. B. aus Gussasphalt wäre das Frostproblem des eindrückenden Grundwassers nicht gelöst und es käme nach einigen Jahren wieder zu Belagsabplatzungen und somit zum heutigen Zustand.

Würde man lediglich eine minimalste Kieskofferstärke mit Belag vorsehen ohne Anhebung der SBB-Brücke, könnte sogar die gemäss Art. 8 der Verordnung zum Gesetz über Strassen und Wege vom 18. Februar 1997 (V GSW; BGS 751.141) geforderte minimalste Durchfahrthöhe von 4,50 m nicht eingehalten werden.

Auch die Frage, ob es überhaupt eine Ausnahmetransportroute auf dieser Strasse benötigt, wurde untersucht. Die Chamerstrasse ist die einzige Ost-West-Beziehung für Ausnahmetransporte dieses Typs. Eine alternative Route kann innerhalb des Kantons Zug nicht angeboten werden, da entweder die Durchfahrthöhen nicht vorhanden sind oder die zulässige Gewichtsklasse von den Brücken nicht getragen werden kann.

Im Kapitel «VI. Kosten und Finanzierung» wird näher auf die Kostenfolge der Brückenanhebung eingegangen. Zusammengefasst kann man festhalten, dass unter Beachtung der Nutzungsdauer und der nachhaltigen Betriebssicherheit die Mehrkosten für die Anhebung der SBB-Brücke gerechtfertigt sind.

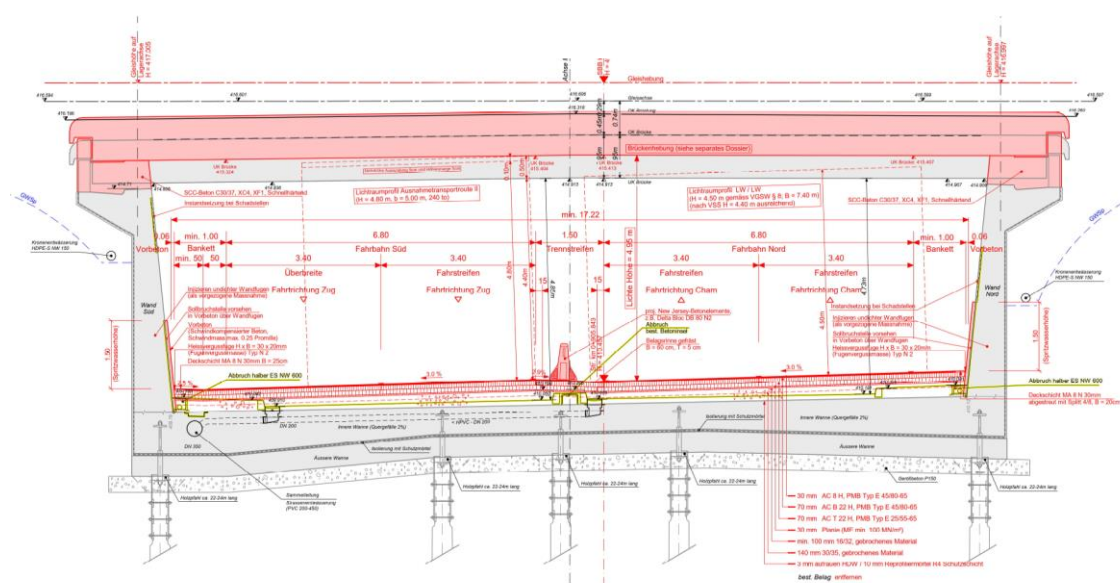


Abb. 7: Geometrisches Normalprofil Bereich Grundwasserwanne mit Korridor für Ausnahmetransporte

Horizontale und vertikale Linienführung

Sowohl die horizontale als auch die vertikale Linienführung richten sich nach der bestehenden Strassenführung. Die erforderlichen normgemässen Kurvenverbreiterungen, Quergefälle und auch die Sichtverhältnisse sind eingehalten.

Knoten Kollermühle

Der Knoten Kollermühle behält grundsätzlich sämtliche Fahrspuren wie bestehend bei. Die Einmündungsradien werden entsprechend den heutigen Schleppekurven leicht reduziert, was zu einer tieferen Einmündungsgeschwindigkeit führt und so die Verkehrssicherheit erhöht. Der zukünftige Ausbau der Chollerstrasse durch die Stadt Zug wurde bereits berücksichtigt. Nach heutigem Stand sollten sich keine wesentlichen Veränderungen mehr ergeben.

Radfahrende

In der Kollermühle kreuzen sich zwei kantonale Radstrecken. Die Radstrecke Nr. 24, Cham–Alpenblick–Zug «Lorzenallmend» und die Radstrecke Nr. 27, Kollermühle–Baar «katholische Kirche».

Durch den Wegfall der nicht mehr benötigten Bushaltestelle in Richtung Cham kann der freigewordene Platz für den Ausbau des bestehenden Trottoirs in einen Rad-/Fussweg genutzt werden. Die Radverbindung wird lediglich in Fahrtrichtung Alpenblick signalisiert, da in Gegenrichtung die Anbindung beim Knoten Kollermühle nicht sinnvoll gelöst werden kann. Die neue Rad-/Fusswegverbindung ist mindestens 3,00 m breit, rund 140 m lang und mündet danach in den «Chamer Veloweg», welcher parallel zur Kantonsstrasse verläuft.

Für die Radfahrenden wird zur sicheren Querung der Kantonsstrasse auf der Chollerstrasse in Richtung Zugersee bzw. Stadt Zug ein Radstreifen in Mittellage der beiden Fahrspuren erstellt. Auf der Sagistrasse, welche die Verbindung zum Chamer Fussweg (Radstrecke Nr. 1) und dem Naherholungsgebiet entlang des Zugersees herstellt, wird ein vorgezogener Haltebalken markiert.

Die im Jahre 2015 neu erstellte Führung des Langsamverkehrs im Abschnitt Grundwasserwanne–Alpenblick inkl. der neuen Rad-/Fusswegbrücken erfahren keine Veränderungen.

Am Ende der Grundwasserwanne beim Alpenblick stehen nördlich der Zugerstrasse zwei Gebäude (Ölabscheider und Betriebsgebäude), welche im Eigentum der Gemeinde Cham sind. Mit der Inbetriebnahme der sich aktuell im Bau befindlichen Strassenabwasserreinigungsanlage (SABA) beim Autobahnanschluss Cham und den damit verbundenen Anpassungen des Strassenabwasserleitungsnetzes durch das Bundesamt für Strassen (ASTRA) ist der Ölabscheider mit dem Betriebsgebäude nicht mehr notwendig. Die Gemeinde Cham beabsichtigt, diese Gebäude zurückzubauen. Der dadurch frei werdende Raum wird zur Begründung des Rad-/Fusswegs auf rund 90 m Länge genutzt. Die Übersichtlichkeit wird dadurch erhöht und der Rad-/Fussweg erhält einen genügenden Sicherheitsabstand zur Strasse.

Zu Fuss Gehende

Die Beziehungen der zu Fuss Gehenden beim Knoten Kollermühle mit Trottoirs bleiben mit Ausnahme des Fussgängerstreifen in der Sagistrasse bestehen. Die beiden Trottoirs in der Grundwasserwanne werden – wie bereits beschrieben – zurückgebaut. Sämtliche Beziehungen werden weiterhin angeboten.

Öffentlicher Verkehr / Bushaltestellen

Im Projektperimeter werden auch zukünftig keine Bushaltestellen mehr benötigt. Mit der Verlängerung der städtischen Chollerstrasse (frühestens 2022) soll die Linie 7 (Zug–Chamerried) bei ausreichendem Kundenpotenzial im Neubaugebiet neu auf der Achse Sumpfstrasse–Chollerstrasse–Chamerstrasse geführt werden. Im Projektperimeter sind dabei keine baulichen Massnahmen notwendig.

Strassenoberbau

Der Asphaltbelag wird über den ganzen Projektperimeter komplett ersetzt, da dieser sehr variabel ist und teilweise nur 12 cm misst. Zudem ist er teilweise PAK-belastet (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe bzw. «Teerbelag») und muss speziell entsorgt werden. Neu ist ein 3-schichtiger Belag mit einer Stärke von 17 cm vorgesehen. Im Abschnitt Kollermühle wird zudem ein lärmarter Belag (Typ SDA 4) als Deckschicht eingebaut. Damit kann die Lärmbelastung langfristig um rund 3 dB(A) reduziert werden.

Die Stärke der Foundationsschicht ist eher knapp, kann aber angesichts der guten Vorverdichtung sowie des tiefliegenden Grundwasserspiegels beibehalten werden. Aktuelle Schäden, welche auf einen ungenügenden Unterbau zurückzuführen wären, sind nicht erkennbar. Somit ist kein grossflächiger Ersatz der bestehenden Foundationsschicht notwendig, wodurch Kosten eingespart werden können.

Kunstabauten

Im Projektperimeter werden insgesamt fünf Kunstbauten angepasst und saniert:

- Grundwasserwanne Kollermühle (Auslöser Zustand);
- SBB-Brücke, Kollermühle (Auslöser Gleisanhebung);
- Rad-/Fusswegunterführung SBB (Auslöser Gleisanhebung);
- Brücke über Dorfbach Steinhausen (Auslöser Gleisanhebung);
- Durchlass Dorfbach Steinhausen, Kantonsstrasse 4 (Auslöser Abdichtung).

Grundwasserwanne Kollermühle:

Beim bestehenden Tragsystem der Grundwasserwanne handelt es sich um eine U-förmige Stahlbetonwanne, welche durch Zugpfähle gegen Auftrieb gesichert ist. Die Unterführung ist 384 m lang und 19 m breit. Die Wannenkonstruktion ist in 24 Blöcke unterteilt, wobei jeder Block zusätzlich noch eine Arbeitsetappe in der Bodenplatte und der aufgehenden Wand aufweist.

Bei der Instandsetzung der Grundwasserwanne werden sämtliche Beläge und Abdichtungen auf der Bodenplatte entfernt. Die Blockfugen sowie die Fugen der Arbeitsetappen in den Bodenplatten und Wänden werden saniert und auf der Oberfläche wird ein Reprofiliermörtel aufgebracht.

Da die Grundwasserwanne nicht 100%-ig dicht ist, wird eine Kiesschicht von 25 cm eingebracht und darauf der Walzasphalt eingebaut. Dieser Aufbau gewährleistet, dass das eindringende Wasser abfließen und keinen Quelldruck infolge Frost auf den Walzasphalt ausüben kann.

Auf Spritzwasserhöhe (rund 1,50 m) wird bei den Wannenzwischenwänden ein Vorbeton aufgebracht, um die Armierungseisen besser zu schützen. Der obere Wandbereich erfährt eine punktuelle Instandsetzung mit einem Oberflächenschutzsystem.

SBB-Brücke Kollermühle:

Gemäss Vertrag vom 15. Mai 1970 mit den SBB ist der Kanton Zug vollumfänglich für den Unterhalt und die Erneuerung der SBB-Brücke zuständig. Dies bedingt auch, dass bauliche Massnahmen aufgrund der statischen Nachweise gemäss den geltenden Normen sowie den Weisungen der SBB umgesetzt werden müssen.

Wie vorgängig beschrieben, muss die SBB-Brücke um 50 cm angehoben werden. Um die Erdbebensicherheit zu gewährleisten sowie die Schubkräfte aufnehmen zu können, ist der Abbruch der bestehenden Lager und das Erstellen eines monolithischen Verbunds der Brückenplatte mit den Wänden der Grundwasserwanne notwendig.

Das Brückenbauwerk ist in einem guten Zustand und bis auf die Erneuerung der Abdichtung bedarf es keiner baulichen Massnahmen. Um das Bauwerk anzuheben, werden die Gleise sowie der Bahnschotter entfernt. Das Gebiet Städtlerallmend-Sumpf-Choller ist sehr sumpfig und deshalb permanenten Setzungen ausgesetzt. Die Folge davon war, dass über die Jahre hinweg die Schotterstärke des SBB-Trassees auf dieser Brücke immer wieder erhöht werden musste. Mit der aktuellen Brückenanhebung kann nun die höhere Schotterstärke reduziert werden und es resultiert noch eine Gleisanhebung von rund 28 cm, was sich auf die erforderlichen Anpassungen der benachbarten Kunstbauten (Rad-/Fusswegunterführung, Brücke über den Dorfbach Steinhausen) positiv auswirkt.

Erklärung zur Brückenanhebung:

Würde zum heutigen Zeitpunkt auf die Sanierung der Grundwasserwanne mit Anhebung der SBB-Brücke verzichtet werden, um die dadurch bedingten Investitionen einzusparen, würde man eine bautechnisch schlechtere Variante wählen, was bereits in wenigen Jahren wieder Sanierungskosten verursachen würde. Die Nutzungsdauer wäre vielleicht 20 Jahre. Das Tiefbauamt hat solche Sanierungen bei zwei Objekten in anderen Kantonen besichtigt. Bereits nach fünf Jahren drang wieder Wasser ein. Wie bereits vorgängig erwähnt, ist der Kanton Zug für den Unterhalt der rund 50ig jährigen SBB-Brücke zuständig. Da die Erdbebensicherheit und die Aufnahme der Schubkräfte gemäss den aktuellen Normen nicht gewährt werden können und die Brückenabdichtung das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat (übliche Lebensdauer liegt zwischen 40 und 50 Jahren), kann die SBB jederzeit eine Nachbesserung verlangen, um die Sicherheit ihres Bahnbetriebs zu gewährleisten. Man müsste dannzumal ebenfalls eine Bahn-Streckensperrung durchführen, das Gleis und den Schotter entfernen sowie die Abdichtung ersetzen - dies alles ohne Zusatznutzen für den Kanton als Bezahler der Massnahmen. Mit dem vorliegenden Projekt kann den Bedürfnissen der SBB entsprochen werden und der Kanton hat mit der Anhebung der SBB-Brücke einen direkten Nutzen durch eine qualitativ bessere Sanierungsmethode der Grundwasserwanne, welche dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Diese würde auch bei einem Neubau der Grundwasserwanne angewendet werden.

Rad-/Fusswegunterführung SBB:

Der Vertrag mit den SBB vom 1. September 1994 legt fest, dass der Kanton Zug den Unterhalt und die Erneuerung des vollständigen Unterführungsbauwerks einschliesslich Rampen sowie Geländer übernimmt. Infolge der Gleisanhebung werden die Brüstungen des Unterführungsbauwerks aufbetoniert und die Abdichtung ebenfalls erneuert. Anschliessend werden der Gleisschotter und die Gleisanlage wieder eingebaut.

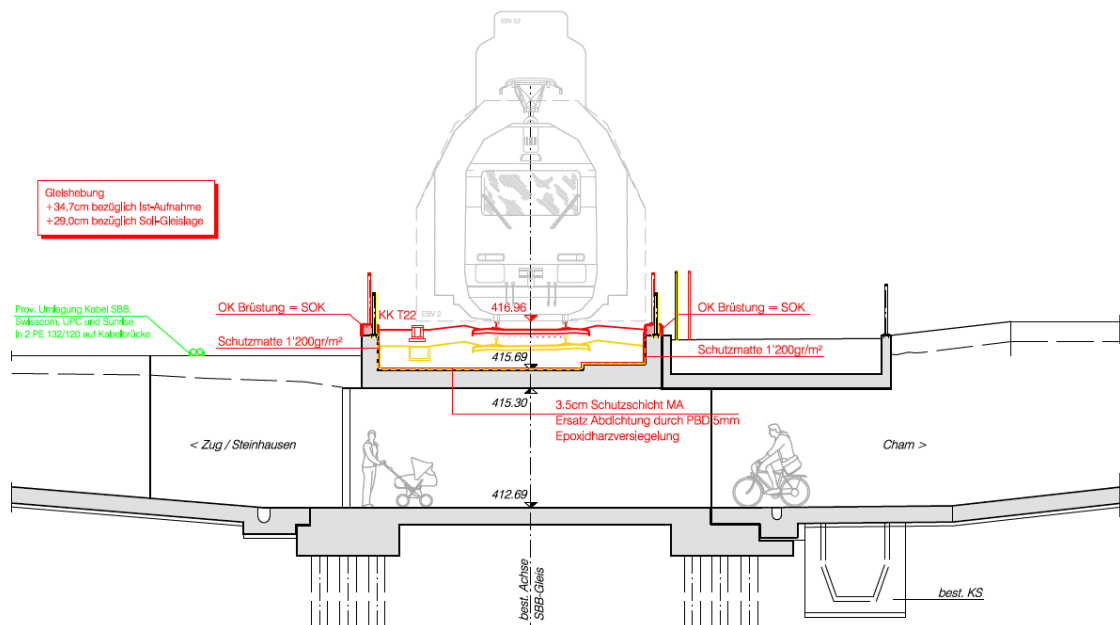


Abb. 8: Längsschnitt durch die Rad-/Fusswegunterführung SBB

Brücke über Dorfbach Steinhausen:

Bei dieser Brücke sind die gleichen Arbeiten wie bei der Rad-/Fusswegunterführung notwendig, wobei die Abdichtung gemäss Vertrag vom 28. September 1987 durch die SBB übernommen werden muss. Zudem ist eine Erdbebenverstärkung erforderlich.

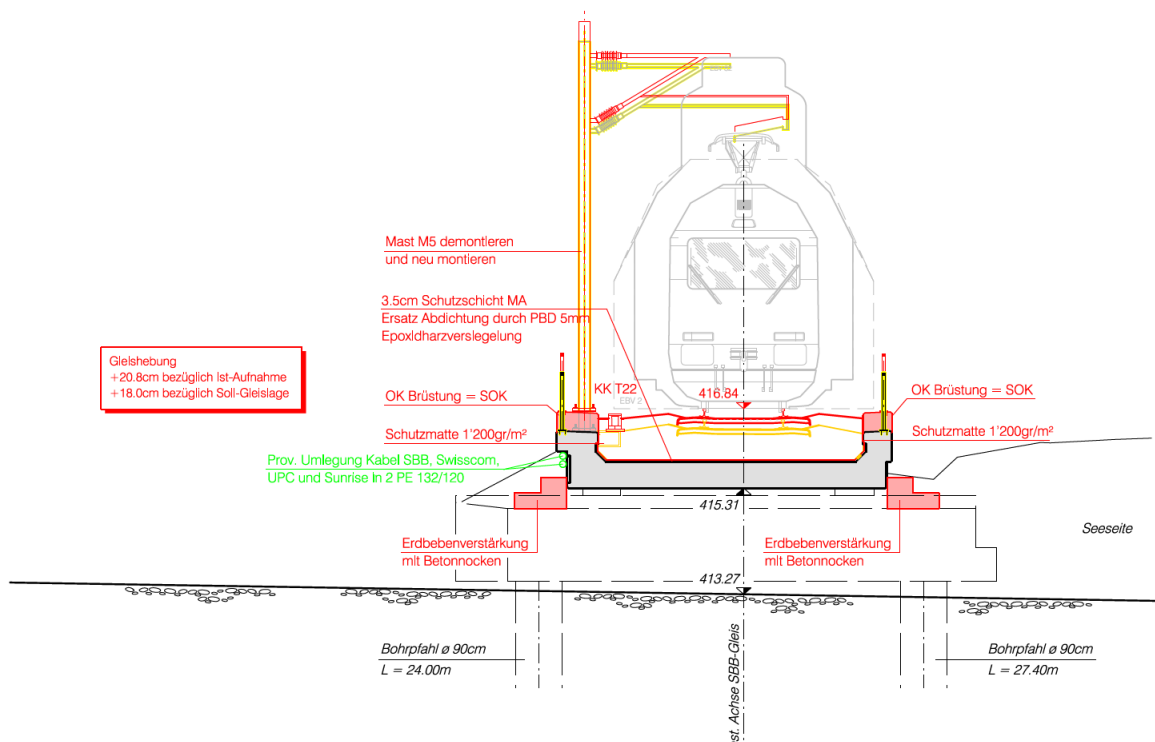


Abb. 9: Querschnitt Brücke Dorfbach Steinhausen

Streckensperrung der SBB:

Für die Brückenanhebung, die baulichen Arbeiten und die Gleisarbeiten ist eine rund elftägige Streckensperrung notwendig. Vor und nach der Streckensperrung sind zudem mehrere Nachteinsätze geplant. Der Personentransport zwischen den Bahnhöfen Zug und Knonau erfolgt in dieser Zeit mit Ersatzbussen, wobei diese Kosten der Kanton Zug zu tragen hat.

Pumpwerk Kollermühle:

Die Ertüchtigung des bestehenden Pumpwerks erfordert Massnahmen an der Bausubstanz, an Einrichtungen und Ausrüstung für den Betrieb sowie an der elektromechanischen Ausrüstung (BSA). Bei den allgemeinen Einrichtungen und Ausrüstungen für den Betrieb des Pumpwerks müssen die Sicherheitsbestimmungen der SUVA (Geländer erhöhen, Absturzsicherungen bei vertikalen Leitern und temporären Deckenöffnungen, Geländer oder Seilsicherung auf dem Dach anbringen) umgesetzt werden. Damit das Strassenabwasser neu gereinigt werden kann, ist eine neue Pumpe inkl. Förderleitung einzubauen. Bei Starkregen werden die bestehenden drei Pumpen alternierend zur Unterstützung eingesetzt. Bei den Elektroanlagen sind die Steuerelemente für die neue Pumpe nachzurüsten. Im Weiteren sind Ergänzungen für die Blitz- und Überspannungsableiter sowie die Steuerung der öffentlichen Beleuchtung des Rad-/Fusswegs notwendig.

Durchlass Dorfbach Steinhausen, Kantonsstrasse 4:

Der Dorfbach Steinhausen quert die Kantonsstrasse 4 in einem betonierten Durchlass (Baujahr 1987) unmittelbar nach der Grundwasserwanne in Richtung Alpenblick. Dieser Durchlass ist undicht. Das Eindringen des salzhaltigen Strassenabwassers fördert die Korrosion der Bewehrung. Da im Zuge der Strassensanierung der komplette Belag ausgebaut wird, kann mit geringen Kosten die Abdichtung erneuert werden.

Strassenabwasser

Die Beurteilung der Zulässigkeit der Einleitung von Strassenabwasser in ein oberirdisches Gewässer erfolgt gemäss der BAFU-Wegleitung «Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen». Die gesetzliche Grundlage dazu bildet das Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. Januar 1991 (Gewässerschutzgesetz, SR 814.20). Das Strassenabwasser weist eine hohe Belastung auf und darf ohne Behandlung nicht in den Dorfbach Steinhausen bzw. via Entwässerungsgraben Sumpf Nord in den Zugersee eingeleitet werden.

Im Projekt sind zwei Systeme zur Reinigung des Strassenabwassers vorgesehen. Im Einzugsgebiet der Grundwasserwanne fliesst das Strassenabwasser über das Pumpwerk Kollermühle zur SABA 3P Heavy Traffic 1500. Hier fliesst es durch eine Sedimentation und danach durch mehrere Filterkartuschen, bevor es gereinigt in den Dorfbach eingeleitet wird. Im restlichen Perimeter kommt das System «Filtersack» zur Anwendung. Bei diesem System wird das Strassenabwasser direkt im Einlaufschacht gereinigt. Im Schacht wird ein Vlies, bestehend aus einem Grob- und einem Feinfilter eingebaut. Das Reinigungssystem verlangt ein geringeres Einzugsgebiet pro Schacht, weshalb zusätzliche Schächte und neue Strassenentwässerungsleitungen notwendig sind. Damit kann zudem auch die Zuführung von Fremdwasser (Meteorwasser aus der Siedlung wie auch vom Landwirtschaftsgebiet) in das Strassenreinigungssystem verhindert werden.

Das Strassenabwasser vom Abschnitt Kollermühle bis zur Grundwasserwanne gelangt neu gereinigt über die Leitungen der Stadt Zug in den Zugersee. Aufgrund des schlechten Zustands müssen einige Abschnitte, vor allem die grosskalibrigen Querschnitte im Bereich der Kantonsstrasse saniert werden. Diese Kosten trägt vollumfänglich die Stadt Zug.

Altlasten

Im Planungsgebiet sind keine belasteten Standorte bekannt.

Der bestehende Strassenbelag ist teilweise PAK-belastet (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe bzw. «Teerbelag») und muss speziell entsorgt werden.

Ausstellplatz

Auf dem durch den Wegfall der Bushaltestelle Kollermühle frei werdenden Platz ist in Fahrtrichtung Zug ein Ausstellplatz für den Strassenunterhalt mit einer Kiesoberfläche vorgesehen.

Lärmschutz

Gemäss kantonalem Lärmbelastungskataster ist der Immissionsgrenzwert entlang der Kantonsstrasse 4 im Abschnitt Kollermühle–Alpenblick teilweise überschritten. Dieser Strassenabschnitt ist damit im Sinne der Lärmschutzverordnung sanierungspflichtig, weswegen im Abschnitt Kollermühle bis zum Beginn der Grundwasserwanne ein lärmarmes Belag eingebaut wird. Mit dieser Massnahme kann bis auf zwei Liegenschaften der massgebende Immissionsgrenzwert eingehalten werden.

Strassenbeleuchtung

Die Kandelaber werden komplett ersetzt und mit neuen LED-Leuchten ausgerüstet. Im vorliegenden Abschnitt kommen diese grösstenteils an neue Standorte zu stehen, um die normgerechte Ausleuchtung des Strassenraums sicherzustellen.

Im Ausserortsbereich ist wie bis anhin keine Beleuchtung erforderlich.

Lichtsignalanlage

Die Lichtsignalanlage Kollermühle wird teilsaniert. Im Zuge der baulichen Anpassung der Strassenränder werden fünf Signalmasten an neue Standorte versetzt. Das Steuergerät aus dem Jahre 2008 wird erneuert, weil der Support sonst nicht mehr sichergestellt werden kann.

Werkleitungen

Im Projektabschnitt befinden sich einige Werkleitungen (Stadt Zug, Swisscom, Wasser- und Elektrizitätswerk Steinhausen), welche zeitgleich mit dem Projekt ergänzt und angepasst werden. Diese Kosten tragen vollumfänglich die Werkleitungseigentümer und sind nicht Bestandteil dieser Vorlage.

Im Rahmen der Ausführungsplanung sind die Vorhaben der Werke im Detail zu koordinieren.

Signalisationen und Markierungen

Die Signalisationen und Markierungen werden an die neuen Verkehrsverhältnisse angepasst. Wesentliche Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand gibt es keine.

Bepflanzung und Gestaltung

Auf der nördlichen Strassenböschung zwischen der Kantonsstrasse und dem Chamer Veloweg wächst heute eine Fettwiese mit einer aufgelockerten Bestockung. Mit dem Projekt wird diese Böschung ökologisch aufgewertet und in eine extensive Magerwiese umgewandelt. Mit dieser Massnahme wird das «Programm für die naturnahe Umgebungsgestaltung und Pflege bei kantonalen Liegenschaften» gemäss der Motion Philipp Röllin vom 13. September 2011 (Vorlage Nr. 1955.1 – 13468) berücksichtigt. Zudem wird der Aufwand für den Strassenunterhalt reduziert.

Die SBB setzen die Vorgaben zur Biodiversität Schweiz des Bundes um. Grundlage ist der Aktionsplan «Strategie Biodiversität Schweiz vom 6. September 2017». Hierzu werden zusätzlich die Flächen im Umfeld der SBB-Böschungen ökologisch aufgewertet.

V. Landerwerb

Die Realisierung des Projekts bedarf von einem Grundeigentümer den Erwerb von rund 83 m² Bauland, welches aber vor Ort mit Realersatz abgegolten werden kann. Der Tauschvertrag liegt vor.

Insbesondere für die Arbeiten am SBB-Trasse werden vorübergehende Flächen von rund 13 700 m² benötigt, wobei es sich hauptsächlich um Landwirtschaftsland handelt.

Die betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer inkl. den Pächtern wurden über das Projekt informiert.

VI. Umwelt

Da das Projekt keine wesentliche Änderung der Anlage im Sinne von Art. 2 Abs. 1 Bst. a Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 15. Oktober 1988 (UVPV, SR 814.011;) zur Folge hat, muss keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt werden.

Die Nebenbewilligung zur Einleitung von Strassenabwasser in Gewässer liegt im Entwurf vor.

VII. Kosten und Finanzierung

1. Kostenvoranschlag

Die Gesamtkosten sind auf 15,61 Millionen Franken veranschlagt (inkl. 7,7 % MWST, Preisbasis: Schweizerischer Baupreisindex Oktober 2019) und setzen sich wie folgt zusammen:

- Regiearbeiten	Fr.	369 000.00	
- Prüfungen	Fr.	108 000.00	
- Baustelleneinrichtung	Fr.	1 551 000.00	
- Abbruch, Entsorgung	Fr.	385 000.00	
(davon PAK-belasteter Belag Fr. 135 000.00)			
- Baugrube, Erdbau	Fr.	431 000.00	
- Entwässerung, SABA	Fr.	1 406 000.00	
- Werkleitungen	Fr.	230 000.00	
- Ortsbetonbau	Fr.	3 216 000.00	
- Brückenanhebung, Gleistrassee	Fr.	899 000.00	
- Leistungen SBB	Fr.	813 000.00	
- Foundationsschicht	Fr.	467 000.00	
- Belag	Fr.	1 540 000.00	
- Randabschlüsse	Fr.	298 000.00	
- Pumpwerk Kollermühle	Fr.	280 000.00	
- Fahrzeugrückhaltesysteme	Fr.	177 000.00	
- Signalisation + Markierung	Fr.	152 000.00	
- Strassenbeleuchtung	Fr.	85 000.00	
- Lichtsignalanlage	Fr.	190 000.00	
- Zäune, Geländer	Fr.	102 000.00	
- Rekultivierung, Bepflanzung, Begrünung	Fr.	<u>61 000.00</u>	
Total Baumeisterarbeiten	Fr.	12 760 000.00	Fr. 12 760 000.00
- Projektierung, Bauleitung, Honorare			Fr. 1 748 000.00
- Landerwerb, Entschädigungen, Grenzmutationen			Fr. 204 000.00
- Unvorhergesehenes ca. 7 %			Fr. <u>898 000.00</u>
Total Kostenvoranschlag (inkl. 7,7 % MWST)			<u>Fr. 15 610 000.00</u>

Der Kostenvoranschlag beläuft sich auf 15,61 Millionen Franken. Nach den geltenden Bau-normen müsste üblicherweise eine Kostenungenauigkeit von 10 % (Unvorhergesehenes) eingerechnet werden. Aufgrund der Diskussionen in der kantonsrätlichen Kommission für Tiefbau und Gewässer wird aufgrund der vorliegenden Projekttiefe und der überschaubaren Risiken lediglich ca. 5 % für Unvorhergesehenes eingesetzt. Bei den Arbeiten für die Brücken-anhebung und dem Trasseebau der SBB wird mit ca. 10 % Unvorhergesehenes kalkuliert.

Die Kosten für die Brücken und Gleisanhebung und die Leistungen der Schweizerischen Bundesbahnen für die Planung sowie die Ausführung ihrer Fachdienste belaufen sich insgesamt auf rund 2,2 Millionen Franken (inkl. Bahnersatz).

Der beabsichtigte Abbruch der beiden gemeindlichen Betriebsgebäude erfolgt voraussichtlich im Rahmen des vorliegenden Projekts. Da diese Aufwendungen direkt der Gemeinde Cham in Rechnung gestellt werden, sind diese Kosten im vorliegenden Kreditantrag nicht enthalten.

Berücksichtigte Kostenoptimierungen und Verzichtsplanungen

Das vorliegende Projekt wurde mit alternativen Varianten verglichen. Qualitativ und kostenmässig schneiden diese jedoch schlechter ab als die vorliegende Lösung. Würde auf eine Brückenanhebung verzichtet, wäre mit nachträglichen Investitionskosten zur Abdichtungserneuerung der SBB-Brücke von rund 780 000 Franken zu rechnen. Wann dieser Zeitpunkt käme, ist nicht durch den Kanton beeinflussbar und wird von der SBB bestimmt. Zudem würden schon bald wieder Reparaturkosten infolge Belagsschäden von jährlich bis 40 000 Franken anfallen. In der Gesamtbetrachtung kann festgehalten werden, dass die übrigen untersuchten Varianten in keiner Weise überzeugen und zudem finanziell sogar schlechter abschneiden würden.

2. Kostenvergleich

Ein direkter Kostenvergleich mit bereits durchgeführten Sanierungen von Grundwasser-schutzwannen kann nicht erbracht werden, da in den letzten Jahren keine solchen Projekte realisiert wurden.

Das Tiefbauamt hat 1989 die Brücke der Hinterbergstrasse und die Brücke der SBB-Linie über die Grundwasserwanne Hinterberg der Nationalstrasse angehoben, nicht aber saniert. Die Kosten beliefen sich dazumal auf rund 700 000 Franken. Da die SBB inzwischen die Sicherheitsbestimmungen massiv erhöht haben und ein sehr grosser Zeitraum dazwischen liegt, ist jenes Projekt mit dem vorliegenden nicht vergleichbar.

3. Kostenteiler

Die SBB werden sich an den Kosten der Brücke Dorfbach Steinhausen (Abdichtung) mit einem Pauschalbeitrag von 95 000 Franken beteiligen. Für den Einbau einer lärmarmen Deckschicht kann vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) mit einem Kostenbeitrag von voraussichtlich 80 000 Franken ($5\,200\text{ m}^2 \times 15\text{ Fr./m}^2$) gerechnet werden. Somit beläuft sich die Nettobelastung für den Kanton Zug auf rund 15,435 Millionen Franken.

Aufgrund des Entlastungsprogramms und unter Beachtung des Strassenbauprogramms 2014–2022 (erstreckt bis 2026) wurde der Kostenschlüssel, d. h. die Aufteilung der Kosten nach «Verursachern» resp. «Nutzern» erstellt. Auf Basis der bisherigen Praxis, die Kosten nach ihrer verbauten Fläche aufzuteilen und unter Beachtung der angepassten Nutzerregelung, ergeben sich im vorliegenden Fall folgende Schlüssel:

Fahrbahn/Trottoir/Radstreifen:

- Fahrbahn und Trottoir dienen zu 100 % dem privaten Verkehr (MIV)
- Radwege dienen zu 50 % dem Radverkehr, zu 50 % dem privaten Verkehr (MIV)

Anteil Radstrecke:

$l = 230\text{ m}$, $b = 4,00\text{ m}$ ($3,00\text{ m} + 2 \times 0,50\text{ m}$ Bankett) => 230 000 Franken

Anteil Lärmschutz:

Lärmarme Deckschicht $5\,200\text{ m}^2 \times 35\text{ Fr./m}^2$ => 182 000 Franken

Enthält ein Vorhaben sowohl werterhaltende als auch wertvermehrnde Elemente, sind diese gemäss § 5 Abs. 3 Finanzhaushaltverordnung vom 21. November 2017 (FHV; BGS 611.11) entweder in der Erfolgsrechnung oder in der Investitionsrechnung zu führen, je nachdem, wo nach einer fachtechnischen Einschätzung der überwiegende Teil anfällt. Bei der Infrastruk-

turanlage «Strasse» wird der Deckbelag als werterhaltend eingestuft. Da vorliegend der überwiegende Anteil als wertvermehrend bezeichnet werden muss, werden sämtliche Kosten der Investitionsrechnung belastet.

Die Kosten werden somit wie folgt zugeordnet (gerundet):

– Anteil Kantonsstrasse (32,0 %)	Fr.	4 998 000.00
– Anteil Lärmschutz (1,2 %)	Fr.	182 000.00
– Anteil Kunstbauten (65,3 %)	Fr.	10 200 000.00
– Anteil Radwege (1,5 %)	Fr.	<u>230 000.00</u>
– Total	Fr.	<u>15 610 000.00</u>

4. Kreditfreigabe

Allgemeines

Der Kantonsrat gibt durch einfachen Beschluss die Kredite für Kantonsstrassen frei, sofern die gesamte Bausumme 1,5 Millionen Franken übersteigt (§ 3 Abs. 1 KRB über das Strassenbauprogramm 2014–2022 [erstreckt bis 2026], BGS 751.12).

Kantonsstrassen

Der Kantonsrat hat zur Durchführung des Strassenbauprogramms einen Rahmenkredit für Kantonsstrassen von 151,0 Millionen Franken bewilligt (BGS 751.12; § 2 Abs. 1 Bst. a). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit sieht per Ende Juli 2020 wie folgt aus:

Rahmenkredit	Fr.	151 000 000.00
abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto)	Fr.	89 835 449.50
abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite	Fr.	0.00
abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage	Fr.	<u>15 380 000.00</u>
Verfügbarer Rest-Rahmenkredit	Fr.	<u>45 784 550.50</u>

Öffentlicher Verkehr, Radstrecken und Sonderbauwerke

Mit dem erwähnten Kantonsratsbeschluss hat der Kantonsrat für Anlagen regionaler Buslinien und Radstrecken einen Rahmenkredit von 65,0 Millionen Franken bewilligt (§ 2 Abs. 1 Bst. b Strassenbauprogramm). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit sieht per Ende Juli 2020 wie folgt aus:

Rahmenkredit	Fr.	65 000 000.00
abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto)	Fr.	12 145 421.50
abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite	Fr.	0.00
abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage	Fr.	<u>230 000.00</u>
Verfügbarer Rest-Rahmenkredit	Fr.	<u>52 624 578.50</u>

5. Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen

5.1 Finanzielle Auswirkungen auf den Kanton

Die internen Aufwände des Tiefbauamts für die Gesamtprojektleitung und Oberbauleitung sind im Kredit nicht enthalten. Das Projekt kann mit dem bestehenden Personalbestand umgesetzt werden.

Die Anzahl der Kunstbauten, die Strassenfläche, die Lichtsignalanlage sowie die Betriebs- und Sicherheitsanlagen verändern sich nicht wesentlich, weshalb sich auch keine kostenmässigen Veränderungen im Betrieb und Unterhalt ergeben. Die Ausgaben für den Unterhalt

erhöhen sich mit den Strassenabwasserreinigungsanlagen. Das System «3P Heavy Traffic 1500» muss einmal und das System «Filtersack» zweimal im Jahr gespült werden. Die zusätzlichen Unterhaltskosten belaufen sich jährlich auf rund 15 500 Franken.

Die Ausgaben zu Lasten der Spezialfinanzierung Strassenbau werden jedes Jahr vollständig abgeschrieben; diejenigen zulasten der Verwaltungsrechnung linear mit 2,5 % pro Jahr.

A	Investitionsrechnung	2021	2022	2023	2024
1.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	250 000	9 700 000	4 870 000	0
	- zulasten Verwaltungsrechnung	0	120 000	120 000	0
	bereits geplante Einnahmen	0	0	0	0
2.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	250 000	10 500 000	4 630 000	0
	- zulasten Verwaltungsrechnung	4 000	157 000	69 000	0
	effektive Einnahmen	0	0	175 000	0
B	Erfolgsrechnung (nur Abschreibungen auf Investitionen)				
3.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Abschreibungen	250 000	9 700 000	4 870 000	6 000
4.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Abschreibungen	250 000	10 500 000	4 455 000	5 750
C	Erfolgsrechnung (ohne Abschreibungen auf Investitionen)				
5.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplanter Aufwand				
	bereits geplanter Ertrag				
6.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektiver Aufwand				
	effektiver Ertrag				

Die voraussichtliche Inbetriebnahme des Bauwerks ist im Herbst 2023 geplant, wobei der Deckbelag voraussichtlich im 2024 eingebaut wird.

5.2 Finanzielle Auswirkungen auf die Gemeinden

Diese Vorlage hat keine finanziellen Auswirkungen auf die Gemeinden.

5.3 Anpassungen von Leistungsaufträgen

Diese Vorlage hat keine Anpassungen von Leistungsaufträgen zur Folge.

6. Zeitplan

- November 2020 Kantonsrat, Kommissionsbestellung
- Dezember 2020 Beratung Kommission Tiefbau und Gewässer
- Januar 2020 Kommissionsbericht
- Februar 2021 Beratung Staatswirtschaftskommission
- Februar 2021 Bericht Staatswirtschaftskommission
- März 2021 Kantonsrat, eine Lesung
- April 2021 Publikation Amtsblatt
- + 1 Tag Inkrafttreten

VIII. Verfahrensfragen

1. Projektaufgabe

Gemäss § 15 Abs. 2 Gesetz über Strassen und Wege (GSW) vom 30. Mai 1996 (BGS 751.14) erteilt die Baudirektion nach Anhörung der betroffenen Einwohnergemeinde und nach Abschluss des Einspracheverfahrens die Baubewilligung. Das Bauprojekt wurde den kantonalen Ämtern und der Gemeinde zur Vernehmlassung unterbreitet. Die Änderungsvorschläge aus dieser Vernehmlassung konnten weitgehend berücksichtigt werden.

Die Stadt Zug hat in ihrer Stellungnahme vom 5. November 2019 zwei wesentliche Anträge gestellt. Sie verlangte, dass der Gehweg entlang der Chamerstrasse in Richtung Zug zur Haltestelle Zug Chollermüli um 1,50 m auf 3,50 m verbreitert und der Projektperimeter entsprechend ausgeweitet wird. Alternativ dazu muss das Trottoir vor der Chamerstrasse 175 soweit verbreitert werden, damit das Halten von Taxis sicher und signalisationstechnisch korrekt ab der Fahrbahn vonstattengehen kann.

Standartgemäss sind Trottoirs entlang von Kantonsstrassen 2,0 m breit. Überbreiten sind durch die Standortgemeinde (Besteller) zu finanzieren. Zudem bedingt dieses Begehren eine bauliche Anpassung der Brücke über die alte Lorze. Solange diese jedoch nicht saniert wird, steht eine Verbreiterung nicht im Vordergrund. Sicherheitstechnische Überlegungen sprechen gegen die Anordnung von Taxistandplätzen an der Kantonsstrasse, da diese Situation zu gefährlichen Fahrmanövern verleitet, die wiederum zu einer erhöhten Unfallgefahr führen könnten. Diese Überlegungen wurden bereits mit Schreiben vom 10. August 2016 durch die Sicherheitsdirektion mitgeteilt.

Das Projekt inklusive den Strassenlinien wurde vom 1. Mai bis 21. resp. 31. Mai 2020 öffentlich aufgelegt. Es sind keine Einsprachen eingegangen.

2. Bauprogramm

Die Bauarbeiten der Strassensanierung sowie der Instandsetzung der Grundwasserwanne erfolgen unter Verkehr. Die Bauzeit beträgt rund 1,5 Jahre.

Kernelement des vorliegenden Projekts ist die Brückenanhebung und die damit verbundenen Trasseebauten der SBB. Die Arbeiten am Bahntrasse verlangen mehrere Nachteinsätze sowie eine Vollsperrung von rund 11 Tagen. Bei Nachteinsätzen erfolgen die Vorbereitungsarbeiten am Tag zuvor. Diese Termine müssen rund zwei Jahre zuvor bei der SBB beantragt

und fixiert werden, da dies eine grosse Auswirkung auf den Fahrplan hat. Die Arbeiten am Bahntrasseee erfolgen hauptsächlich über den Bahnhof Steinhausen.

Die einzelnen Bauphasen:

- Phase 0: Vorbereitung der Installationsplätze (Dauer ca. 4 Wochen)

- Phase 1: Bahntrasseearbeiten inkl. Anhebung (Dauer ca. 24 Wochen)

- Phase 2: Sanierung der Grundwasserwanne (Dauer ca. 13 Wochen)

Rückbau des südseitigen Trottoirs und Einbau des provisorischen Belags für die Verkehrsführung. Diese Arbeiten laufen parallel zur Phase 1.

- Phase 3: Sanierung der Grundwasserwanne Nordseite und Knoten Kollermühle (Dauer ca. 28 Wochen)

Der Verkehr wird zweiseitig im Gegenverkehr auf der Südseite geführt, während auf der Nordseite die Instandsetzung der Grundwasserwanne in Ausführung ist. Gleichzeitig wird der Knoten Kollermühle nordseitig in drei Etappen saniert, der Rad-/Fussweg erstellt, das Pumpwerk Kollermühle aufgerüstet und die Abdichtung des Durchlasses Dorfbach Steinhausen auf der Nordseite erneuert.

- Phase 4: Sanierung der Grundwasserwanne Südseite und Knoten Kollermühle (Dauer ca. 30 Wochen)

Der Verkehr wird auf die Nordseite umgelegt. Auf der Südseite werden dann die Betonarbeiten analog der Nordseite in Angriff genommen, der Knoten Kollermühle südseitig in zwei Etappen saniert und die Abdichtung des Durchlasses Dorfbach Steinhausen erneuert.

- Phase 5: Einbau Deckbelag (Dauer ca. 1 Woche)

Der lärmarme Belag vom Knoten Kollermühle bis zur Grundwasserwanne wird voraussichtlich im Sommer 2024 eingebaut. Sollten im Herbst 2023 die Temperaturen genügend hoch sein, könnten diese Belagsarbeiten eventuell früher erfolgen. Um die Qualität des lärmarmen Belags sicherzustellen, sind grössere Einbauetappen notwendig. Hierzu sind grössere Verkehrsumleitungen an einem Wochenende möglich.

Im Rahmen des Ausführungsprojekts sind zusammen mit der Bauunternehmung die genauen Bauphasen und deren Abläufe noch zu optimieren.

Bei allen Bauphasen sind die Liegenschaften mit leichten Einschränkungen jederzeit zugänglich. Die Radfahrenden und zu Fuss Gehenden können die gewohnten Beziehungen weiterhin nutzen.

IX. Anträge

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir Ihnen,

1. auf die Vorlage Nr. 3148.2 - 16421 einzutreten und ihr zuzustimmen;
2. die Antworten des Regierungsrats auf die Interpellation von Esther Haas, Andreas Hürlimann und Tabea Zimmermann Gibson betreffend Projekt Kantonsstrasse 4 (KS4) Alpenblick–Kollermühle vom 28. Juni 2020 (Vorlage Nr. 3121.1 - 16363) zur Kenntnis zu nehmen.

Zug, 20. Oktober 2020

Mit vorzüglicher Hochachtung
Regierungsrat des Kantons Zug

Der Landammann: Stephan Schleiss

Der Landschreiber: Tobias Moser

Beilagen:

- Beilage 1: Übersichtsplan, A4
- Beilage 2.1: Situation; Strassenbau km 0+380 bis 0+800, A4
- Beilage 2.2: Situation; Strassenbau km 0+800 bis 1+280, A4