



Kantonsratsbeschluss

betreffend Freigabe eines Objektkredits für das Projekt «Instandsetzung alte Lorzentobelbrücke, Gemeinden Baar und Menzingen»

Bericht und Antrag des Regierungsrats
vom 17. August 2021

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 5,27 Millionen Franken für die Instandsetzung der alten Lorzentobelbrücke in den Gemeinden Baar und Menzingen.

Die Vorlage ist wie folgt gegliedert:	Seite
I. In Kürze	2
II. Projektbegründung	2
III. Projektbeschrieb	6
IV. Landerwerb	13
V. Umwelt	13
VI. Kosten und Finanzierung	14
1. Kostenvoranschlag	14
2. Kostenvergleich	15
3. Kosten	15
4. Kreditfreigabe	15
5. Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen	15
6. Zeitplan	16
VII. Verfahrensfragen	17
1. Projektauflage	17
2. Bauprogramm	17
VIII. Antrag	17

I. In Kürze

Die alte Lorzentobelbrücke ist in einem baulich schlechten Zustand. Der Kanton Zug ist für den Erhalt dieser Brücke, welche sich im Bundesinventar der historischen Verkehrswege der Schweiz IVS als schützenswertes Objekt befindet, zuständig. Die Kunstbaute wird heute noch von Radfahrenden und zu Fuss Gehenden benutzt. Ebenso dient sie der forstwirtschaftlichen Erschliessung der angrenzenden Waldgebiete. Mit der Instandsetzung der Brücke – unter Beachtung denkmalpflegerischer Aspekte – ist eine weitere, unterhaltsarme Nutzung für die nächsten 75 Jahre gewährleistet. Gleichzeitig wird auch der bestehende Suizidschutz verbessert. Das anfallende Oberflächenwasser wird gesammelt und über eine bestehende Hochwasserentlastungsleitung der Lorze zugeführt. Die Gesamtkosten belaufen sich auf 5,27 Millionen Franken. Der Bund wird sich mit maximal 1,035 Millionen Franken an der Instandsetzung beteiligen.

Projektbeschreibung Massnahmen

Die beidseitigen Betonbordüren mit dem dazwischen liegenden Strassenaufbau werden abgebrochen. Die neu zu erstellende, abgedichtete Brückenfahrbahnplatte wird in Beton ausgeführt und der Ersatz der Brückenentwässerung erfolgt mit einer in der Fahrbahnmitte verlaufenden Entwässerungsrinne. Vorgängig müssen der bestehende Suizidschutz und das historische Gelände demontiert werden. Die Natursteingewölbe und Stirnwände werden mit sogenannten Nadelankern gesichert, ebenfalls das Widerlager Seite Zug. Das Mauerwerk des Pfeilers I wird ausinjiziert, da der Füllbeton des Pfeilers in einem schlechten und porösen Zustand ist. Die 1978/80 angebrachte Sicherung und Verstärkung des Widerlagers Seite Ägeri muss komplett ersetzt werden, da die Anker nicht korrosionsbeständig sind. Das gesamte Mauerwerk wird gereinigt, von Bewuchs entfernt und die fehlerhaften Steine müssen ersetzt werden. In den Bogenuntersichten werden die schadhaften Steine durch Betonplomben ersetzt. Die instabile, bis 8 m hohe Flügelmauer beim Widerlager Seite Ägeri muss ebenfalls mit Nadelankern gesichert werden. Nach der Erneuerung des Korrosionsschutzes am historischen Gelände wird dieses wieder montiert.

Der bestehende, massive, 1,80 m hohe Suizidschutzzaun wird durch ein vertikales, 2,30 m hohes Schutznetz ersetzt.

Finanzierung und Dauer der Arbeiten

Der Regierungsrat beantragt beim Kantonsrat die Freigabe eines Objektkredits von 5,27 Millionen Franken zu Lasten des Strassenbauprogramms 2014–2022 (erstreckt bis 2026). Der Bund (ASTRA) hat eine Finanzierungszusage von maximal 1,035 Millionen Franken zugesprochen. Die Kreditfreigabe erfolgt mit einfachem Beschluss. Die Bauarbeiten sollen im Sommer 2022 beginnen und werden voraussichtlich 18 Monate dauern.

II. Projektbegründung

Der Erhalt der alten Lorzentobelbrücke wurde 1986 vom Zuger Stimmvolk mit grossem Mehr beschlossen. Die Brücke überspannt das Lorzentobel und befindet sich auf Boden der Gemeinden Baar und Menzingen.

Seit der Eröffnung der neuen Lorzentobelbrücke im Jahr 1985 wird die alte Lorzentobelbrücke nur noch von Radfahrenden und zu Fuss Gehenden benutzt. Ebenfalls verkehren noch forstwirtschaftliche Fahrzeuge für die Bewirtschaftung der beidseitigen Waldflächen. Der Kanton ist als Eigentümer und Unterhaltsverantwortlicher verpflichtet, das Brückenbauwerk zu erhalten. Die Brücke ist auch im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) als

schützenswertes Einzelobjekt von nationaler Bedeutung, mit viel Substanz, aufgeführt. Deshalb beteiligt sich der Bund (ASTRA) an den Kosten der Instandsetzung.

Das Instandsetzungskonzept wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Amt für Denkmalpflege und Archäologie, dem Bundesamt für Strassen (ASTRA), den ambulanten psychiatrischen Diensten des Kantons (Suizidschutz) sowie dem Amt für Raum und Verkehr (Landschaftsschutz) entwickelt.

Zustand der Brücke / Instandsetzungsbedarf

Bauwerksuntersuchungen der letzten Jahre haben aufgezeigt, dass sich die in den Jahren 1907–1910 erbaute alte Lorzentobelbrücke in einem baulich schlechten Zustand befindet. Wasser dringt von der undichten Fahrbahnoberfläche in das Bauwerk resp. in die Tragkonstruktion ein, führt dadurch zum teilweisen Zerfall des Fugenmörtels und schwemmt das Füllmaterial der Bogen langsam aber kontinuierlich aus. Die Untersichten der Natursteingewölbe weisen verbreitert Längsrisse auf, insbesondere zwischen den Gewölbeleibungen und dem Innern der Gewölbe. Es besteht zudem die Gefahr, dass kleinere und grössere Steine aus den Bögen herausfallen können. Eine Gefährdung der Benutzenden der unter der Brücke durchführenden Rad- und Wanderwege kann daher nicht ausgeschlossen werden. Ohne entsprechende Massnahmen besteht die Gefahr, dass die Tragsicherheit der Natursteingewölbe mittelfristig nicht mehr gewährleistet ist. Die bis 1985 vom motorisierten Individualverkehr benutzte Brücke muss daher umfassend instandgesetzt werden.



Abb. 1: Durchnässte, schadhafte Gewölbeuntersicht



Abb. 2: Schadhafte Flügelmauer mit prov. Entwässerung beim Widerlager Seite Zug

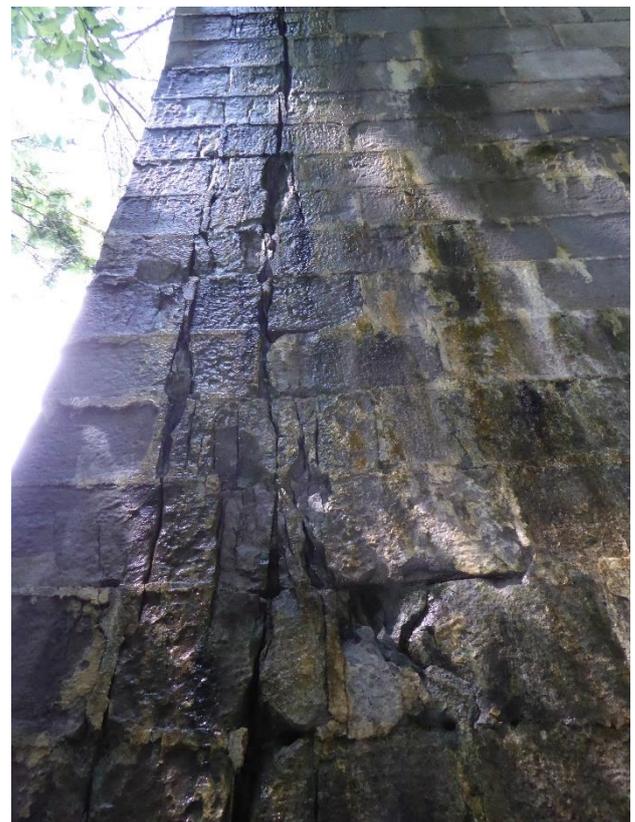


Abb. 3 u. 4: Risse in den Bogenuntersichten



Abb. 5: prov. Sicherung Widerlager Seite Ägeri



Abb. 6: schadhafte, hohe Flügelmauer Seite Ägeri

Querschnitt Fahrbahn / Rad- und Fussverkehr

Die Fahrbahnbreite beträgt heute ca. 4,40 m bis 4,45 m. Mit der Instandsetzung wird die Fahrbahn auf 5,60 m verbreitert. Unter der Brücke verläuft die kantonale Radstrecke Nr. 29 sowie der Wanderweg von der Radstrecke hinauf zur alten Lorzentobelstrasse, Seite Menzingen. Die Radstrecke Nr. 29 ist auch die Erschliessungstrasse der WWZ für ihre Quellfassungen. Durch den schlechten Zustand der Gewölbe und Stirnwände besteht die Gefahr, dass kleinere und grössere Steine herausfallen können. Eine Gefährdung der Nutzenden dieser Wege kann nicht ausgeschlossen werden. Über die Brücke führt eine kantonale Wanderwegroute.

Nutzungsbeschreibung

Die aktuelle Nutzung wird beibehalten. Mit der Instandsetzung soll eine weitere, unterhaltsarme Nutzung von 75 Jahren gewährleistet werden. Der Nachweis der Tragsicherheit der Natursteingewölbe kann gewährleistet werden, falls die Gewölbe nicht weiter durch Längsrisse aufgeteilt werden. Der Erdbebennachweis kann für das Objekt sowohl in Längs- als auch in Querrichtung erbracht werden.

Brückenentwässerung

Das Oberflächenwasser der Brücke fliesst heute über seitliche Entwässerungsrohre über die Seitenwände der Brücke und hat im Laufe der letzten 110 Jahre zu Schäden an den Natursteinen geführt. Zudem versickert das Wasser teilweise unkontrolliert in der Grundwasserschutzzone.

Suizidschutz

Der bestehende Suizidschutzzaun misst 1,80 m. Dies genügt den heutigen Anforderungen des Suizidschutzes nicht mehr. Gemäss inoffiziellen Zahlen beträgt die Suizidrate bei der Brücke noch ein bis zwei Fälle pro Jahr. Man erhofft sich mit einer Erhöhung des Zauns eine weitere Reduktion der Suizide.

Die Projektziele lauten zusammengefasst wie folgt:

- Instandsetzung des Bauwerks für eine weitere Nutzung von 75 Jahren;
- Sicherung der vorhandenen Rad- und Wanderwege, Offenhalten des Zufahrtswegs der WWZ;
- Beibehaltung der aktuellen Nutzung;
- Verbesserung der Brückenentwässerung;
- Erhöhung des Suizidschutzes.

III. Projektbeschreibung**Motorisierter Individualverkehr**

Die Brücke kann heute nicht vom motorisierten Individualverkehr (MIV) befahren werden. Dies wird auch nach der Instandsetzung der Brücke der Fall sein. Eine Ausnahme bilden forstwirtschaftliche Fahrzeuge bis zu einer Maximallast von 28 t. Diese dürfen die Brücke auch zukünftig für die Bewirtschaftung der anliegenden Waldparzellen befahren. Ebenso die Fahrzeuge des Strassenunterhaltsdienstes des Kantons.

Querschnitt Brücke / Normalprofil

Die heute nutzbare Fahrbahnbreite der Brücke beträgt 4,40 m bis 4,45 m. Nach der Erneuerung des Brückenoberbaus wird die Fahrbahnbreite 5,60 m betragen. Das Niveau der neuen Brückenfahrbahnoberfläche wird nach der Instandsetzung ca. 30 cm tiefer liegen. Dies ergibt sich aus den bestehenden Abmessungen und dem gewählten Instandsetzungsquerschnitt. Die neuen Betonbordüren weisen eine Breite von je 70 cm auf, gegenüber den bestehenden Bordüren, welche heute bis zu 1,20 m breit sind. Dadurch wird die neue Fahrbahn breiter. Zudem wird die Aussenkante der neuen Brückenkonsolköpfe um je ca. 30 cm nach aussen verschoben. Damit sind auch die oberen Bereiche der Stirnwände besser vor Witterungseinflüssen geschützt.

Radfahrende und zu Fuss Gehende

Unter der Brücke, entlang der Lorze, verläuft die kantonale Radroute Nr. 29 Baar–Ägeri, welche auch die nationale Radroute Nr. 9 (Seen-Rote) beinhaltet. Diese Radroute, welche auch der WWZ als Zufahrtsweg für ihre Quellfassungen dient, wird während der gesamten Dauer der Instandsetzungsarbeiten offen bleiben. Dazu werden bei den Gerüstarbeiten entsprechende Schutzmassnahmen vorgesehen.

Die Brücke selber ist nicht Bestandteil einer Radroute, wird jedoch trotzdem von Radfahrenden benutzt. Während den Bauarbeiten müssen diese den Weg über die neue Lorzentobelbrücke nehmen.

Zu Fuss Gehende können die Brücke während den Bauarbeiten nicht mehr begehen. Sie müssen ebenfalls den Weg über die neue Lorzentobelbrücke wählen. Dazu kann das bestehende Trottoir auf der Brücke benutzt werden. Der Wanderweg von der Lorze hinauf zum Widerlager Seite Ägeri muss während den Bauarbeiten aus Sicherheitsgründen ebenfalls gesperrt werden. Diesen Weg begehen nur wenige Wandernde, weshalb keine Alternativroute zur Verfügung gestellt wird.

Instandsetzung Brückenüberbau / Fahrbahnplatte

Auf der Brückenseite wird eine Ortsbetonplatte erstellt. Sowohl die geringe Flexibilität bei Unebenheiten als auch die grosse Anzahl an Dilatationsfugen sowie die höheren Kosten sprachen beim Variantenentscheid gegen die Verwendung von vorfabrizierten Elementen. Die Ortsbetonplatte wird fugenlos mit schwindkompensiertem Beton erstellt und ist schubfest mit den bestehenden Stirnwänden verdübelt. Aufgrund der beidseitigen Auskragungen der Betonplatte sind die Stirnwände auch besser vor Witterungseinflüssen geschützt als im heutigen Zustand.

Die Entwässerung der Fahrbahnplatte erfolgt über eine längs verlaufende Schlitzrinne aus Betonelementen in der Fahrmitte. Damit das Befahren der Rinnen für Radfahrende nicht zur Gefahr wird, werden Querstege mit einem Abstand von ca. 5 cm vorgesehen. Die Betonplatte wird mit einer Polymerbitumen-Abdichtungsbahn versehen, worauf ein zweischichtiger Gussasphaltbelag eingebracht wird. Die Deckschicht wird mit einer hellen Absplittung versehen, wodurch ein ähnliches Erscheinungsbild der Fahrbahnoberfläche wie im Originalzustand bei der Eröffnung der Brücke erzielt wird.

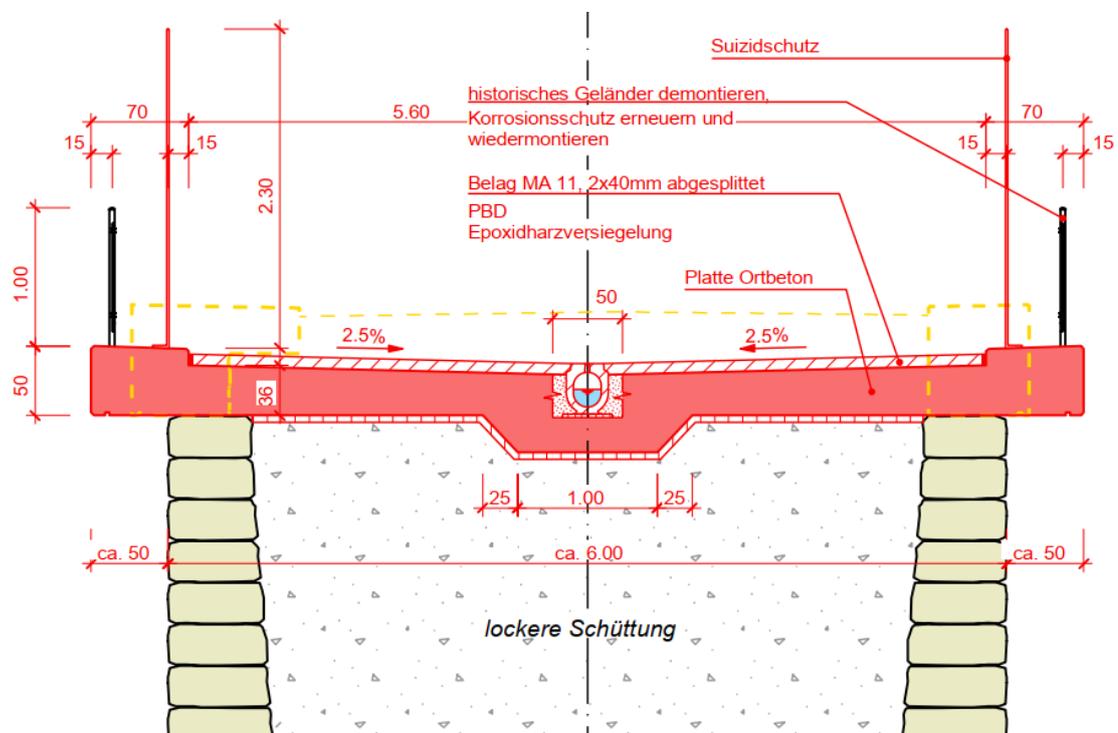


Abb. Nr. 7: Brückenquerschnitt mit geplanter Betonfahrbahnplatte

Widerlager Seite Ägeri

Beim Widerlager Seite Ägeri besteht seit den Siebzigerjahren die Problematik des Abgleitens in Richtung Lorze. Daher wurden damals in Längs- und Querrichtung Stabanker mit darunterliegenden Verteilsschwellen (Longarinen) aus Stahl zur Sicherung und Stabilisierung des Widerlagers aufgebracht.

Wie die Verschiebungsmessungen zeigen, hat sich das damalige Sicherungskonzept bewährt. Da die Anker jedoch nur als Provisorium ausgeführt wurden und über keinen Korrosionsschutz verfügen, hat der Tragwiderstand über die Jahre laufend abgenommen. Ein Konservieren der Anker ist nicht möglich.

Eine Analyse verschiedener Sicherungsvarianten hat gezeigt, dass das damals gewählte Sicherungskonzept bezüglich Machbarkeit und Ausführungssicherheit auch heute noch als Bestvariante hervorgeht. Die neue Sicherung erfolgt mit vorgespannten, korrosionsbeständigen Ankern und Verteilsschwellen aus Beton, welche im Vergleich zu den bestehenden Stahllongarinen einen geringeren Unterhaltsbedarf benötigen und gut am Untergrund angepasst werden können. Die bestehenden Anker werden vor dem Versetzen der neuen Anker lagenweise entspannt. Verwitterte und geschädigte Steine werden durch Betonplomben ersetzt. Da die Verankerungskörper der neuen Anker in der Grundwasserschutzzone liegen, werden Injektionsstrümpfe um die Anker versetzt. Damit wird verhindert, dass das Injektionsgut unkontrolliert in den Untergrund fließt. Zudem wird dieses mit Zusatzmitteln verdichtet, so dass es zähflüssiger wird.

Ansicht Widerlager Ägeri

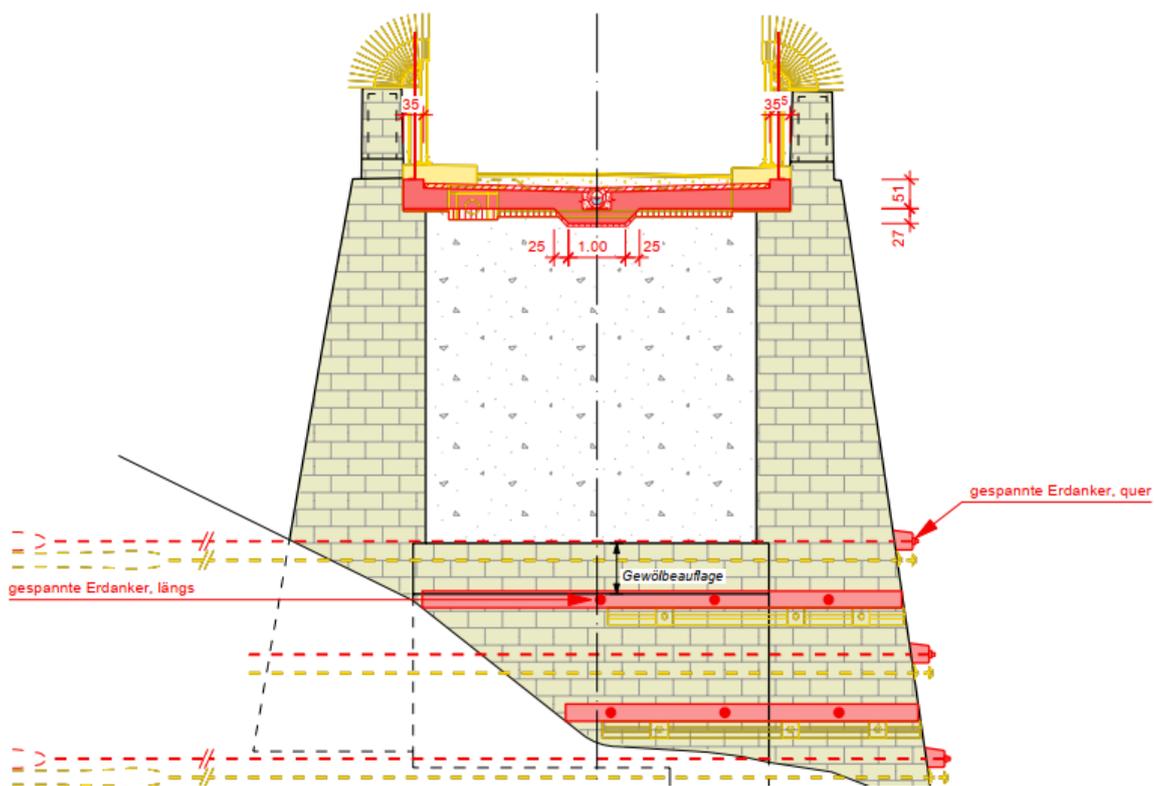


Abb. Nr. 8: Querschnitt und Ansicht Widerlager Seite Ägeri

Grosse Flügelmauer Seite Ägeri

Aufgrund der vorhandenen Verformungen (Ausbauchungen) im hohen Flügelmauerbereich muss davon ausgegangen werden, dass die Mauer durch langsamen Zerfall des Bindemittels im Fugenmörtel und in der Hinterfüllung geschwächt ist. Die Mauer wird darum mit ungespannten Nadelankern (mit Injektionsstrümpfen) gegen ein weiteres Ausbauchen gesichert. Die Ankerköpfe werden dazu hinter der äussersten Schale der Natursteine «versteckt» eingebaut. Dazu werden die Natursteine für das Setzen der Anker lokal ausgebaut und anschliessend wieder versetzt. Zusätzlich muss das Mauerwerk am Stützmauerkopf durch die Ausbildung eines neuen

Konsolkopfs gehalten werden. Ein Verzicht auf Anker kann im nicht ausgebauchten Stützmauerbereich erfolgen. Dies ist dort der Fall, wo die Stützmauer in etwa eine Höhe von weniger als 3 m aufweist.

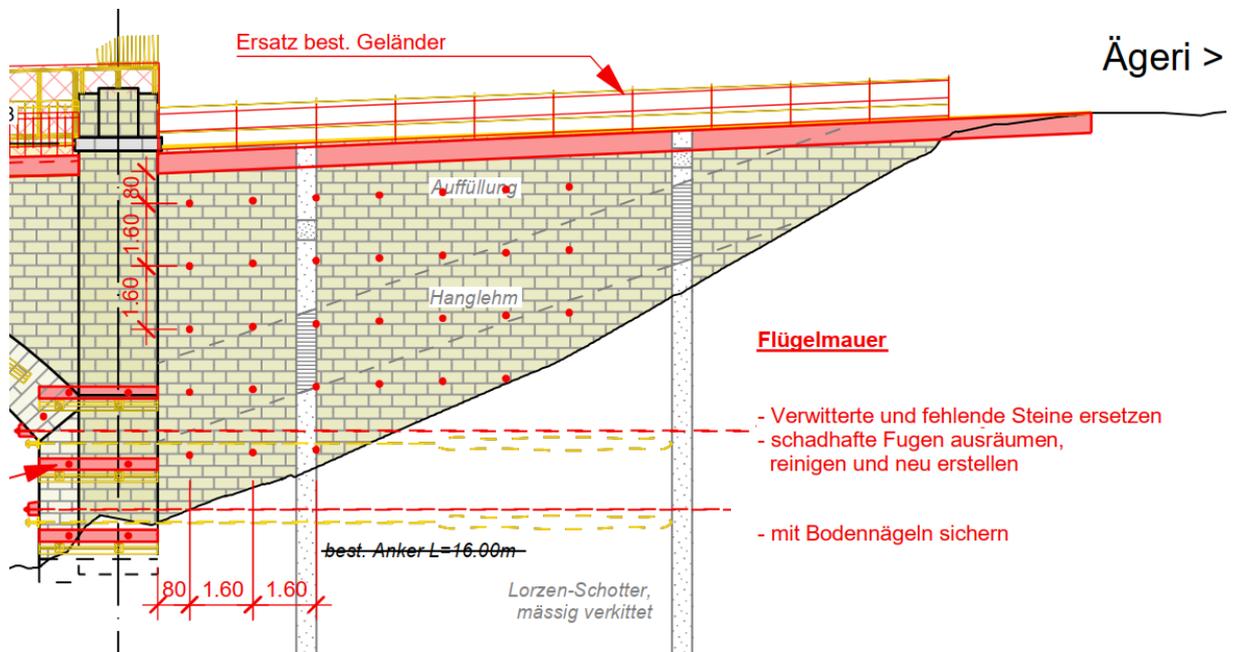


Abb. Nr. 9: Ansicht hohe Flügelmauer Seite Ägeri

Widerlager Seite Zug

Das Rissbild beim Widerlager Zug deutet darauf hin, dass ein leichtes Abgleiten der Widerlagermauer stattfindet. Die Mauer wird darum in Längsrichtung mittels ungespannter Nadelanker gesichert. Die Ankerköpfe sind vor der Witterung geschützt, kaum einsehbar und werden darum nicht versenkt, sondern aussenseitig aufgebracht.

Der Ersatz von geschädigten Steinen erfolgt hier durch Betonplomben. Diese sind bei sachgemäßer Ausführung kaum von Natursteinen zu unterscheiden.

Ansicht Widerlager Zug

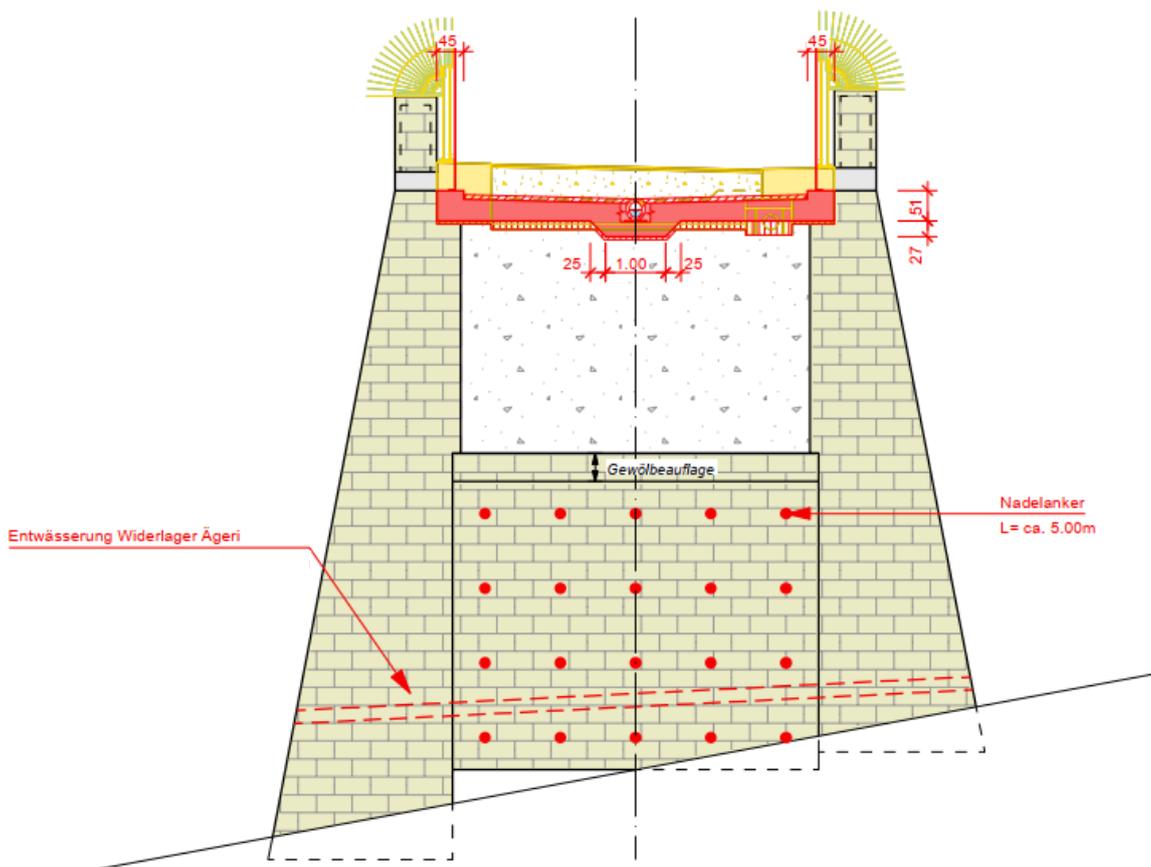


Abb. Nr. 10: Querschnitt und Ansicht Widerlager Seite Zug

Brückenpfeiler

Der Pfeiler I (erster Pfeiler Seite Zug) muss aufgrund der schlechten Auffüllung mit Magerbeton mit Zementmörtel ausinjiziert werden. Dies haben die durch die Pfeiler erfolgten Sondierbohrungen ergeben. Bei den weiteren Pfeilern (II–V) ist nur ein Entfernen des Bewuchses und eine Reinigung des Mauerwerks ohne Mauerwerkinstandsetzung erforderlich. Diese Pfeiler wurden bei der Erstellung gut mit Beton verfüllt, was sich bis heute bewährt hat.

Stirnmauern, Brückengewölbe, Kanzeln bei Pfeiler

Die statischen Nachrechnungen zeigen, dass die Stirnmauern (seitliche Wände in Längsrichtung) ein geringfügiges Tragsicherheitsdefizit aufweisen. Rein rechnerisch gesehen müssten die Stirnmauern mittels versenkter Nadelanker zusammengespannt werden. Hierzu müssten Nägel in einem engen Raster von 2 x 2 m eingebaut werden, was einer Gesamtzahl von ca. 180 Nägeln entsprechen würde. Trotz dieser rechnerischen Tragsicherheitsdefizite weisen die Stirnmauern nach einem 110-jährigen Betrieb jedoch keine Risse, keine Ausbauchungen und keine grösseren Verformungen auf. Aufgrund dieser Argumente und auf Basis der SIA-Norm 269/6-1 wurde deshalb entschieden, die Stirnmauern grundsätzlich nicht zu sichern und nur

lokal beim Pfeiler II, wo um die Kanzeln bereits früher Sicherungen erfolgten, diese zu entfernen und durch Nadelanker zu ersetzen.

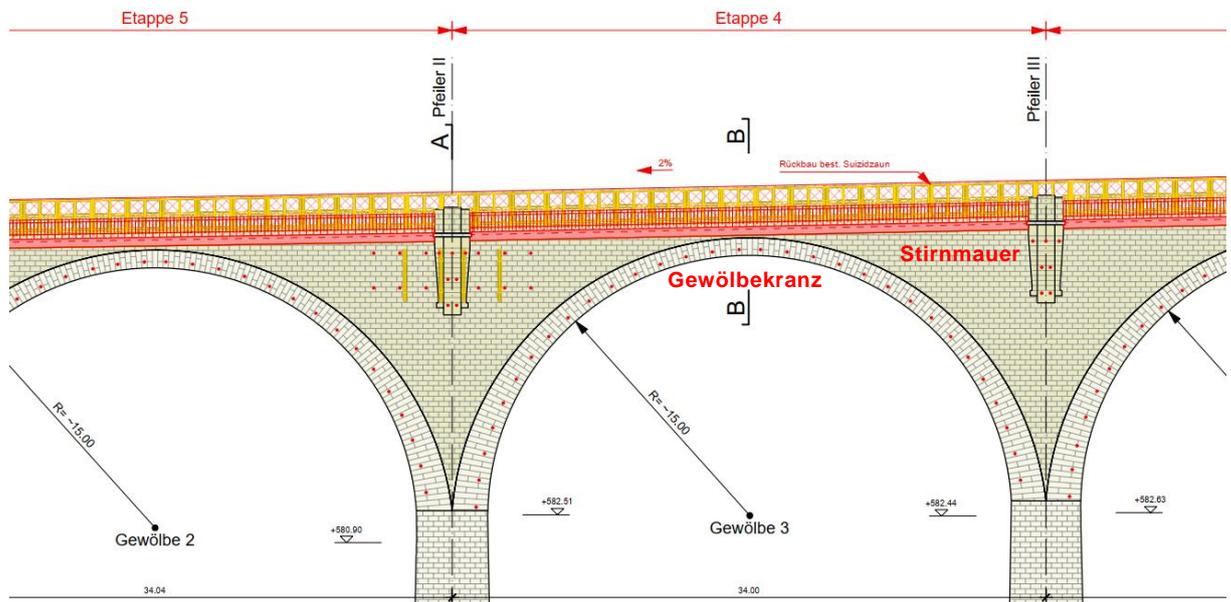


Abb. Nr. 11: Ansicht Stirnmauern und Gewölbekränze mit Verstärkungen

Die Stirnkränze der Brückengewölbe werden mittels Nadeln mit dem Rest des Gewölbs verbunden und so gesichert. Die Nadelköpfe werden versenkt. Die Nadellänge ist abhängig von bereits vorhandenen Rissöffnungen und beläuft sich auf ca. 1,50 m bis 2,50 m. Bevor die Nadeln eingebaut werden können, muss das Mauerwerk instand gestellt werden. Dies beinhaltet den Ersatz der fehlenden und verwitterten Steine sowie das Injizieren der breiten Risse.

In den Gewölben könnte aus statischer Sicht auf den Ersatz von verwitterten und fehlenden Steinen verzichtet werden. Es besteht dann jedoch die Gefahr, dass sich diese Steine im Verlaufe der weiteren Jahre lösen und die unterliegenden Wege gefährden. Aus diesen Gründen werden die fehlenden und verwitterten Steine in den Gewölben durch Betonplomben ersetzt. Der Ersatz durch neue Natursteine wäre sehr aufwändig und kostenintensiv und wurde daher verworfen.

Brückenentwässerung / Werkleitungen

Bis anhin erfolgte die Entwässerung der Brückenplatte über seitliche Rohre. Da diese sehr kurz sind, verfrachtet der Wind das Wasser zurück an die Natursteinkonstruktion, was über die Jahrzehnte zu einem Materialabtrag geführt hat. Zudem befindet sich die alte Lorzentobelbrücke teilweise in Gewässerschutzzonen. Daher ist es auch angebracht, das Meteorwasser aus diesen Bereichen abzuleiten.

Die Entwässerung erfolgt über eine in die Fahrbahnplatte verlegte Beton-Rinne (mit Querstegen als Schutz für die Velofahrenden). Nach der Brücke wird das Wasser mittels einer Rohrleitung in den bestehenden Hochwasserentlastungskanal der neuen Lorzentobelbrücke geführt, welcher in die Lorze mündet.

Für die elektrische Zuleitung der beidseitig vorhandenen Notrufsäulen, welche mit der Zentrale der «Dargebotenen Hand» verbunden sind, wird ein Leerrohr in die Betonbrückenplatte eingelegt. Ansonsten befinden sich keine aktiven Werkleitungen mehr in der Brücke.

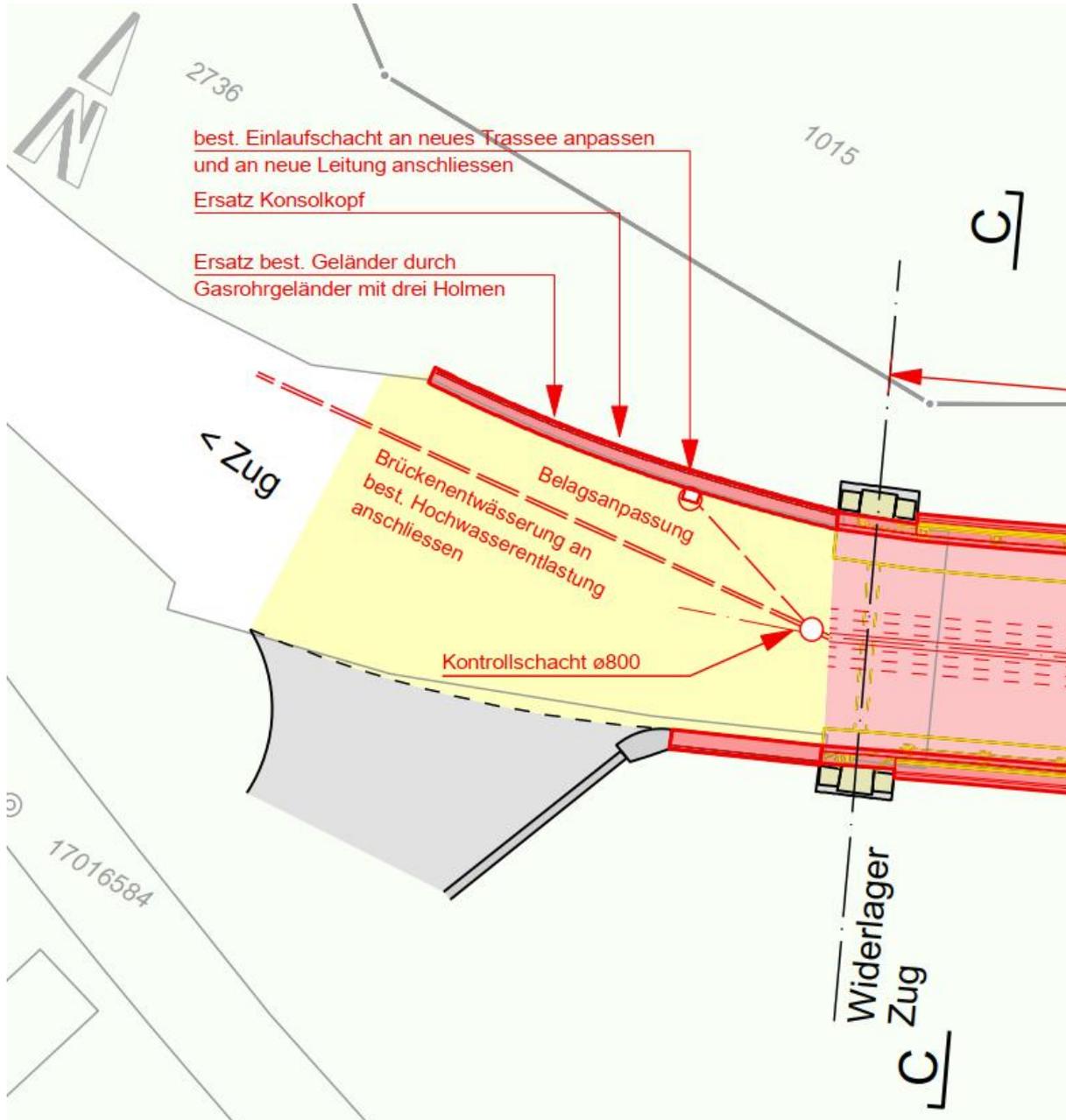


Abb. Nr. 12: Situation Entwässerung Seite Widerlager Zug

Historisches Geländer und Suizidschutz

Beim historischen Geländer wird nur der Korrosionsschutz erneuert. Dazu wird das Geländer ausgebaut, sandgestrahlt und nach dem Aufbringen des Korrosionsschutzes wieder montiert. Die Geländerpfosten werden dafür, wie bereits heute, in die Konsolköpfe eingemörtelt. Das Geländer kann nicht als Absturzsicherung betrachtet werden, da der Staketenabstand zu gross ist. Anstelle des Geländers dient das neue Suizidschutznetz als Absturzsicherung. Der bestehende

Suizidschutzzaun (Metallkonstruktion, Höhe 1,80 m) wird demontiert und kann nicht wiederverwendet werden. Der neue Suizidschutz besteht aus einem vertikalen Stahldrahtnetz, welches durch Pfosten mit einem Abstand von ca. 3 m und einem obenliegenden Spannseil gehalten wird. Bei der geplanten Höhe des Netzes einigte man sich nach langen Diskussionen auf 2,30 m. Damit ist einerseits eine erschwerte Übersteigbarkeit und andererseits eine vertretbare Höhe aus Landschaftsschutzgründen gegeben. Die Grösse der Maschen des Netzes und eine allfällige Farbgebung werden vor der Submission der Arbeiten bemustert und abschliessend definiert.

Verhältnismässigkeit der Erhaltungsmassnahmen

Mit den gewählten Erhaltungsmassnahmen wird eine sowohl dauerhafte wie auch eine unter den gegebenen Bedingungen wirtschaftliche Lösung erreicht. Die im Rahmen der statischen Berechnungen definierten Massnahmen wurden aufgrund von Beobachtungen und Feststellungen vor Ort sowie Erfahrungen mit ähnlichen Objekten teilweise reduziert, so dass Verstärkungsmassnahmen nur dort angeordnet werden, wo sich im Rahmen der Nutzung Schwachstellen gezeigt haben.

IV. Landerwerb

Die Realisierung der Instandsetzung bedarf keines zusätzlichen Landerwerbs. Es sind lediglich temporäre Landbeanspruchungen von insgesamt ca. 445 m² erforderlich. Die betroffenen Grundeigentümer wurden informiert.

Zusätzlich sind ca. 2 090 m² temporäre Rodungen von Wald für Gerüst- und Installationsplätze erforderlich. Diese bedürfen einer temporären Rodungsbewilligung.

V. Umwelt

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

Der Entwurf der gewässerschutzrechtlichen Bewilligung für das Erstellen der neuen Anker ist in Vorbereitung. Die Anker liegen teilweise in den Gewässerschutzzonen S2 und S3. Um das unkontrollierte Ausbreiten des zementösen Injektionsguts in den Baugrund zu verhindern, werden diese mit Injektionsstrümpfen um die Anker versetzt. Sämtliches Abwasser von der Brückenbaustelle gilt als Schmutzwasser. Es wird aufgefangen und vor der Ableitung in die Lorze vorgereinigt. Die Quelfassungen im Bereich der Baustelle werden während den Sanierungsarbeiten im Bereich der Schutzzonen ausgeleitet. Es werden Trinkwasseranalysen vor, während und nach den Sanierungsarbeiten durchgeführt.

Wildtierkorridore sind durch die Bauarbeiten nicht betroffen und es werden auch keine Naturschutzgebiete durch die Arbeiten tangiert.

VI. Kosten und Finanzierung

1. Kostenvoranschlag

Die Gesamtkosten sind auf 5,27 Millionen Franken veranschlagt (inkl. 7,7 % MWST, Preisbasis: Schweizerischer Baupreisindex April 2021) und setzen sich wie folgt zusammen:

NPK 111	Regiearbeiten zirka 4 %	Fr.	215 000.00	
NPK 112	Prüfungen	Fr.	55 000.00	
NPK 113	Baustelleneinrichtung	Fr.	655 000.00	
NPK 114	Gerüste	Fr.	690 000.00	
NPK 116	Holzen und Roden	Fr.	15 000.00	
NPK 117	Abbrüche und Demontagen	Fr.	185 000.00	
NPK 131	Instandsetzung u. Schutz Betonbauten	Fr.	35 000.00	
NPK 132	Bohren u. Trennen von Beton/Mauerwerk	Fr.	300 000.00	
NPK 133	Instandsetzung/Schutz von Naturstein	Fr.	625 000.00	
NPK 164	Verankerungen und Nagelwände	Fr.	420 000.00	
NPK 172	Abdichtungen	Fr.	120 000.00	
NPK 183	Zäune (Suizidschutznetz)	Fr.	270 000.00	
NPK 211	Baugruben und Erdarbeiten	Fr.	55 000.00	
NPK 223	Belagsarbeiten	Fr.	160 000.00	
NPK 237	Kanalisation und Entwässerung	Fr.	70 000.00	
NPK 241	Ortsbetonbau	Fr.	510 000.00	
NPK 281	Geländer (historische Geländer und neue Geländer bei Flügelmauern)	Fr.	<u>190 000.00</u>	
	Total Baumeisterarbeiten	Fr.	4 570 000.00	Fr. 4 570 000.00
	Projektierung, Bauleitung, Hydrogeologie ca.6,5%			Fr. 300 000.00
	Entschädigungen, Ausleitung Quellen			Fr. 60 000.00
	Unvorhergesehenes ca. 7 %			Fr. <u>340 000.00</u>
	Total Kostenvoranschlag (inkl. 7,7 % MWST)			Fr. <u><u>5 270 000.00</u></u>

Der Kostenvoranschlag beläuft sich auf 5,27 Millionen Franken. Nach den geltenden Regeln der Baukunde müsste üblicherweise eine Kostenungenauigkeit von 10 % (Unvorhergesehenes) eingerechnet werden. Aufgrund der Diskussionen in der kantonsrätlichen Kommission für Tiefbau und Gewässer wird üblicherweise lediglich 5 % für Unvorhergesehenes eingesetzt. Trotz der doch relativ detaillierten und umfangreichen Vorabklärungen und Zustandsuntersuchungen am Bauwerk können bei einer Instandsetzung einer alten Brücke immer unvorhersehbare Massnahmen eintreten, sodass vorliegend 7 % für Unvorhergesehenes eingesetzt werden sollten.

Berücksichtigte Kostenoptimierungen und Verzichtsplanungen

Das Projekt wurde kostenoptimiert geplant. So wurde auf die umfangreiche, vollständige Vernagelung der Stirnwände zwischen den Bogen verzichtet (Einsparung von ca. 180 Nadelankern, was rund 180 000 Franken ausmacht).

Beim Korrosionsschutz des historischen Geländers verzichtet man auf eine komplette Erneuerung des Schutzes und beschränkt sich auf das Minimum. Diese Einsparungen belaufen sich auf rund 200 000 Franken.

2. Kostenvergleich

Die ausgewiesenen Kosten liegen im Vergleich zu einem ähnlichen Projekt (Alte Sagentobelbrücke, Walchwil) etwas tiefer. Generell sind jedoch Kostenvergleiche bei derart komplexen, historischen Objekten schwierig zu machen, da jedes Bauwerk ein Unikat darstellt.

3. Kosten

Die Kosten werden vollumfänglich dem Rahmenkredit öffentlicher Verkehr, Radstrecken und Sonderbauwerke (Anteil Sonderbauwerke) zugeordnet.

Da das Objekt im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) liegt, kann mit Bundessubventionen von maximal 1,035 Millionen Franken gerechnet werden. Das Gesuch wurde beim ASTRA Ende Oktober 2020 eingereicht. Der Entwurf der Finanzierungszusage ist zwischenzeitlich eingetroffen. Somit beläuft sich die Nettobelastung für den Kanton Zug auf rund 4,235 Millionen Franken.

4. Kreditfreigabe

Allgemeines

Der Kantonsrat gibt durch einfachen Beschluss aus dem Strassenbauprogramm 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).

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 (BGS 751.12 § 2 Abs. 1 Bst. b). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit Ende Mai 2021 sieht wie folgt aus:

Rahmenkredit	Fr. 65 000 000.00
abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto)	Fr. 12 519 921.50
abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite	Fr. 1 930 000.00
abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage	Fr. 5 270 000.00
Verfügbare Rest-Rahmenkredit	Fr. 45 280 078.50

5. Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen

5.1 Finanzielle Auswirkungen auf den Kanton

Die internen Aufwände für die Gesamtprojektleitung und Oberbauleitung des Tiefbauamts sind im Kredit nicht enthalten. Die Ausgaben für den Unterhalt werden sich vermindern. Belag und Abdichtung werden 50 Jahre nutzbar sein.

Die Ausgaben zu Lasten der Verwaltungsrechnung werden ab dem Jahr des Nutzungsbeginns linear mit 2.50% pro Jahr abgeschrieben. Der Bund beteiligt sich mit maximal 1,035 Millionen Franken an den Kosten. Aufgrund des begrenzten, jährlich für die Finanzhilfen zur Verfügung stehenden Budgets des ASTRA erfolgt die Auszahlung der Finanzhilfe auf vier Jahre etappiert. Für das Jahr 2025 ist daher mit weiteren Einnahmen von 260 000 Franken zu rechnen.

A	Investitionsrechnung	2021	2022	2023	2024
1.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	0	0	0	0
	- zulasten Verwaltungsrechnung	240 000	1 600 000	3 200 000	250 000
	bereits geplante Einnahmen	0	400 000	500 000	250 000
2.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	0	0		
	- zulasten Verwaltungsrechnung	40 000	1 700 000	3 280 000	250 000
	effektive Einnahmen	0	255 000	260 000	260 000
B	Erfolgsrechnung (nur Abschreibungen auf Investitionen)				
3.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Abschreibungen	0	0	0	103 500
4.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Abschreibungen	0	0	0	112 375
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 2024 geplant. Deshalb fallen in diesem Jahr die ersten Abschreibungen an.

5.2 Finanzielle Auswirkungen auf die Gemeinden

Diese Vorlage hat keine Auswirkung auf die Gemeinden.

5.3 Anpassung von Leistungsaufträgen

Diese Vorlage hat keine Anpassungen von Leistungsaufträgen zur Folge.

6. Zeitplan

August 2021	Kantonsrat, Kommissionsbestellung
Oktober 2021	Beratung Kommission für Tiefbau und Gewässer
November 2021	Kommissionsbericht
Dezember 2021	Beratung Staatswirtschaftskommission
Dezember 2021	Bericht Staatswirtschaftskommission
Januar 2022	Kantonsrat, Lesung
Februar 2022	Publikation Amtsblatt
+ 1 Tag	Inkrafttreten

VII. Verfahrensfragen

1. Projektauflage

Gemäss § 15 Abs. 2 des Gesetzes über Strassen und Wege (GSW) vom 30. Mai 1996 (BGS 751.14) erteilt die Baudirektion nach Anhörung der betroffenen Einwohnergemeinden und nach Abschluss des Einspracheverfahrens die Baubewilligung. Das Massnahmenprojekt (Bauprojekt) wurde im 2. Quartal 2020 den Gemeinden Baar und Menzingen sowie den kantonalen Ämtern zur Vernehmlassung unterbreitet. Die Vorschläge aus dieser Vernehmlassung wurden weitgehend berücksichtigt.

Die Planaufgabe ist im Sommer 2021 vorgesehen.

2. Bauprogramm

Mit den Bauarbeiten soll im Spätsommer 2022 gestartet werden. Die Bauzeit wird auf rund 18 Monate veranschlagt. Die Brücke ist während den Bauarbeiten für Radfahrende und zu Fuss Gehende aus Sicherheitsgründen gesperrt. Der unter der Brücke führende Rad-/Fuss- und Unterhaltungsweg der WWZ entlang der Lorze ist während der gesamten Dauer der Arbeiten befahrbar.

VIII. Antrag

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir Ihnen, auf die Vorlage Nr. 3281.2 - 16681 einzutreten und ihr zuzustimmen.

Zug, 17. August 2021

Mit vorzüglicher Hochachtung
Regierungsrat des Kantons Zug

Der Landammann: Martin Pfister

Die stv. Landschreiberin: Renée Spillmann Siegwart

Beilagen:

- Beilage 1: Bauwerkskatasterblatt, A4
- Beilage 2: Skizze Abschluss Suizidschutz, A4