



## **Kantonsratsbeschluss**

### **betreffend Freigabe eines Objektkredits für das Projekt Sanierung Sihlbruggstrasse (KS P), Abschnitt Knoten Industrie–Knoten Blatt einschliesslich eines Radstreifens bergwärts, Gemeinde Neuheim**

Bericht und Antrag des Regierungsrats  
vom 20. März 2018

Sehr geehrter Herr Präsident  
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 2,46 Millionen Franken für die Sanierung der Sihlbruggstrasse einschliesslich des Baus eines Radstreifens bergwärts in der Gemeinde Neuheim.

Die Vorlage ist wie folgt gegliedert:	Seite
I. In Kürze	2
II. Projektbegründung	3
III. Projektbeschrieb	5
IV. Landerwerb	11
V. Umwelt	11
VI. Kosten und Finanzierung	11
1. Kostenvoranschlag	11
2. Kostenvergleich	12
3. Kostengliederung	12
4. Kreditfreigabe	13
5. Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen	13
6. Zeitplan	14
VII. Verfahrensfragen	15
1. Projektauflage	15
2. Bauprogramm	15
VIII. Antrag	16

## I. In Kürze

**Die Sihlbruggstrasse soll im Abschnitt Knoten Industrie–Knoten Blatt auf einer Länge von 525 m saniert werden. Gleichzeitig ist eine Verbesserung der Situation für den Langsamverkehr vorgesehen, indem ein Trottoir und bergwärts ein Radstreifen erstellt werden soll (Radstrecke Nr. 41). Die Strasse ist in einem schlechten Zustand und bedarf einer umfassenden Sanierung. Zudem sind die anstehenden Gebäude vor Hochwasser zu schützen. Die Sanierung ist eine Fortsetzung des 2016 realisierten Ausbaus zwischen Sihlbrugg–Knoten Sand AG. Die Gesamtkosten belaufen sich auf 2,46 Millionen Franken.**

### Projektbeschreibung

Die bestehende Kantonsstrasse (KS P) hat im Abschnitt Knoten Sand AG–Knoten Blatt eine Breite von 6,75–6,95 m. Ein abgetrenntes Trottoir sowie der für Radfahrende notwendige Schutz fehlen auf weiter Strecke. Die Verkehrsbelastung wird von 3'800 Fahrzeuge pro Tag im Jahr 2014 bis auf 5'000 Fahrzeuge pro Tag im Jahr 2030 steigen. Der vorhandene Strassenbelag weist über die ganze Länge Belagschäden auf und genügt sowohl in Bezug auf den Zustand als auch auf die Schichtdicke der zukünftigen Verkehrsbelastung nicht mehr. Zudem ist der Hochwasserschutz entlang der Kantonsstrasse nicht erfüllt und der Abschnitt ist lärmsanierungspflichtig.

Aufgrund des schlechteren Strassenzustands ist der Teilabschnitt Knoten Industrie–Knoten Blatt vordringlich. Die verbleibende Lücke zwischen den Knoten Sand AG und Industrie wird aufgrund des etwas besseren Strassenzustandes und unter Berücksichtigung der Finanzlage des Kantons um einige Jahre zurückgestellt (Baubeginn voraussichtlich ab 2023).

Ziel der Sanierung ist es, Sicherheitsdefizite zu beseitigen, eine homogene Streckenführung zu erreichen, die Sicherheit für Radfahrende und zu Fuss Gehende zu erhöhen und den Strassenoberbau zu sanieren.

Der bestehende schadhafte Strassenbelag wird dabei mit einem neuen ersetzt. Bergwärts wird neu ein 1,25 m breiter Radstreifen und auf der östlichen Strassenseite ein von der Strasse mit Anschlag abgetrenntes, durchgehendes 2,00 m breites Trottoir erstellt. Aufgrund dessen verbreitert sich der bestehende Strassenquerschnitt auf 7,25 m. Mit der Strassensanierung wird gleichzeitig das Entwässerungssystem angepasst, so dass der Hochwasserschutz zukünftig gewährleistet ist.

Der gewählte Querschnitt entspricht im Konzept demjenigen des angrenzenden Projekts «Sihlbrugg–Knoten Sand AG», welches 2016 realisiert wurde, wobei jedoch die Breiten der Fahrstreifen aufgrund der tiefer signalisierten Geschwindigkeiten schmaler sein können.

Im Sinne der Lärmsanierung wird die signalisierte Geschwindigkeit ab der Sand AG auf 60 km/h und ab Ortsbeginn (oberhalb ehemalige Armasuisse) auf 50 km/h reduziert.

### Finanzierung und Dauer der Arbeiten

Der Regierungsrat beantragt beim Kantonsrat die Freigabe eines Objektkredites von 2,46 Millionen Franken zu Lasten des Strassenbauprogramms 2014–2022 (erstreckt bis 2026). Die Kreditfreigabe erfolgt mit einfachem Beschluss. Die Bauarbeiten sollen im Jahr 2019 beginnen und werden ohne Deckbelageinbau voraussichtlich sechs Monate dauern.

## II. Projektbegründung

Die Kantonsstrasse P ist als Verbindungsstrasse klassifiziert. Sie verbindet Neuheim und Menzingen mit dem Sihltal Richtung Zürich sowie stellt die Verbindung am Knoten Schmittli mit dem Ägerital sicher. Die Strasse vom Knoten Sand AG über Neuheim bis Edlibach weist über die ganze Länge Belagschäden auf, streckenweise fehlt ein mit Anschlag abgetrenntes Trottoir und für Radfahrende der erforderliche sichere Platz. Der Hochwasserschutz ist nicht gegeben und der Lärmschutz ist nicht gewährleistet. Aus diesen Gründen muss die ganze Strasse in den nächsten Jahren saniert und ausgebaut werden. Ein erster Abschnitt von Sihlbrugg bis Knoten Sand AG (Vorlage Nr. 2163.1-14108) wurde 2016 realisiert. Vorliegend soll nun ein zweiter Strassenabschnitt zwischen den Knoten Industrie und Blatt, d. h. auf einer Länge von 525 m saniert werden. Weitere Abschnitte werden zu einem späteren Zeitpunkt mit separaten Kreditanträgen folgen.

### Bestehende Strassengeometrie/Sichtweiten

Die bestehende Strassenbreite ist mit zirka 6,75 bis 6,95 m für den Begegnungsfall Lastwagen / Personenwagen / Rad zu schmal. Die Strassenbreite ist nicht ausreichend, um Radfahrende zu überholen, ohne die Gegenfahrbahn und/oder den gelb markierten Gehbereich mitzubenutzen. Insbesondere in Kurvenbereichen kann dies zu gefährlichen Fahrmanövern führen.

### Langsamverkehr (Radfahrende und zu Fuss Gehende)

Gemäss kantonalem Richtplan führt auf der Kantonsstrasse P die Radstrecke Nr. 41 von Sihlbrugg bis Edlibach. Diese verbindet die kantonalen Radstrecken Richtung Baar (Nr. 36), Richtung Nidfuren/Schmittli (Nr. 40) und Richtung Brättigen/Finstersee (Nr. 42), vgl. Abbildung 1.

Ab Sihlbrugg bis zum Knoten Sand AG wurde bergwärts ein Radstreifen erstellt. Weiterführend bis Edlibach sind zurzeit für Radfahrende keine Anlagen vorhanden.

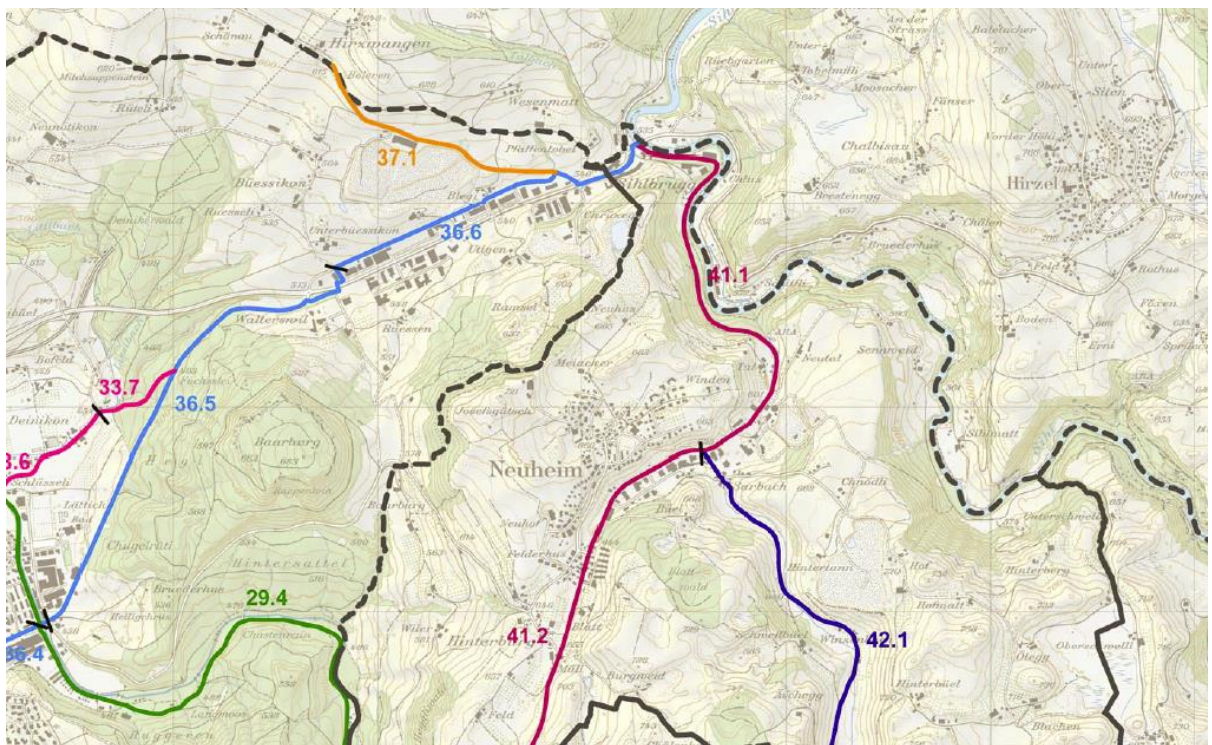


Abb. 1: Kantonales Radstreckennetz - Ausschnitt kantonalen Richtplan Region Neuheim

Für zu Fuss Gehende ist lediglich auf rund 170 m Länge ein in der Höhe abgesetztes Trottoir vorhanden, ansonsten ist die Gehfläche nur gelb markiert und nicht mit einem Absatz von der

Fahrbahn getrennt. Zu Fuss Gehende sind somit nicht genügend vom Fahrbereich getrennt. Auch weisen Knotenübergänge für zu Fuss Gehende teilweise Sicherheitsdefizite auf.



Abb. 2: Sicherheitsmangel im Knotenbereich



Abb. 3: Gelb markierte Fussweg ohne Absatz

### Strassenoberbau

Die vorhandene Belagstärke ist ungenügend und teilweise liegt eine feinkörnige Deckschicht unter der Tragschicht. Der Belag genügt den Anforderungen mit dem hohen Lastwagenanteil nicht. Er ist mittlerweile ein grossflächiges Flickwerk, sodass die Dauerhaftigkeit nicht mehr gewährleistet ist.



Abb. 4: Schadhafter Strassenbelag



Abb. 5: Schadhafter Strassenbelag

### Strassenentwässerung/Hochwasserschutz

Die Kantonsstrasse wird heute zwischen den Knoten Industrie und Industriestrasse über die Schulter entwässert. Ab dem Knoten Industriestrasse bis zum Knoten Blatt wird das Strassenabwasser gefasst, wobei nicht alle Einlaufschächte den erforderlichen Nutzen erfüllen (siehe Abb. 6). Die Einlaufschächte sind am Leitungsnetz der kommunalen Siedlungsentwässerung angeschlossen. Für die Ableitung des Wassers bzw. den Unterhalt des Entwässerungssystems werden jährliche Anschlussgebühren der Gemeinde Neuheim bezahlt.

In den vergangenen Jahren trat der Hinterburgmühlebach mehrmals über die Ufer. Zusammen mit dem anfallenden Strassenabwasser sowie dem Hangwasser fiel eine derart grosse Wassermenge an, welche nicht mehr versickern bzw. durch die bestehenden Einlaufschächte geschluckt werden konnte. Mehrmals wurde dadurch das angrenzende Industriegebiet überflutet (siehe Abb. 7).

Auch wenn am Hinterburgmühlebach Massnahmen zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes mit einem separaten Projekt noch umgesetzt werden, sind dennoch weitere Massnahmen an der Strassenentwässerung notwendig. Mit dem Strassenprojekt sind entsprechende Hochwasserschutzmassnahmen und ein entsprechendes Konzept für die Fassung des Strassenabwassers vorzusehen.





Abb. 6: Mangelhaftes Entwässerungssystem



Abb. 7: Schaden nach Starkregenereignis

### **Bushaltestellen**

In diesem Strassenabschnitt sind keine Bushaltestellen vorhanden.

### **Unfallstatistik**

Die verkehrs- und sicherheitstechnische Untersuchung zeigte, dass im Projektperimeter keine Unfallhäufigkeit vorhanden ist. In den Jahren 2013–2017 ereigneten sich lediglich drei Bagatelunfälle.

### **Projektziele**

Die Projektziele lauten zusammengefasst wie folgt:

- Erhöhung der Verkehrssicherheit, insbesondere für den Langsamverkehr mittels einem mit Anschlag abgetrennten Trottoir und einem Radstreifen bergwärts;
- Schliessung der Lücke im Radstreckennetz;
- Erneuerung des sanierungsbedürftigen Strassenkörpers;
- Anpassung, Sanierung und Ausbau der Strassen- und Hangentwässerung;
- Sicherstellen des Hochwasserschutzes.

## **III. Projektbeschreibung**

### **Lärmsanierung**

Aufgrund Art. 13 Abs. 2 Lärmschutzverordnung (LSV; SR 814.41) und unter Berücksichtigung des Bundesgerichtsurteils i.S. «Grabenstrasse in Zug» müssen Lärmsanierung in erster Priorität an der Quelle geprüft werden. Dies kann im vorliegenden Fall einerseits mit Reduktion der signalisierten Höchstgeschwindigkeit und dem Einbau eines lärmindernden Belags erreicht werden. Um der Koordinationspflicht nachzukommen wird gleichzeitig mit dem vorliegenden Strassenprojekt die Lärmsanierung bis zum Knoten Sand AG verlängert und so die Lärmsanierungslücke mit dem bereits umgesetzten Projekt im Abschnitt Sihlbrugg–Sand AG geschlossen. In Richtung Edlibach wird ein separates Lärmsanierungsprojekt erarbeitet.

Die Lärmmessung und die Berechnung für das zukünftige Verkehrsaufkommen zeigten, dass die massgebenden Grenzwerte überschritten sind, eine Lärmsanierung ist daher gesetzlich notwendig.

Zwischen dem Knoten Sand AG und der Siedlungsgrenze (Gewerbezone Sarbach) beträgt die signalisierte Höchstgeschwindigkeit 80 km/h (ausserhalb des vorliegenden Strassenperimeters) und weiter bis rund 80 m vor dem Knoten Blatt 60 km/h. Danach ist ein «Generell 50» signalisiert.

Um die Lärmgrenzwerte einhalten zu können, wird neu die Höchstgeschwindigkeit vor dem Knoten Sand AG auf 60 km/h reduziert und das «Generell 50» ab der Siedlungsgrenze (Gewerbezone Sarbach) vorgesehen. Zudem ist vorgesehen, rund 150 m vor dem Knoten Blatt bis zum Knoten Blatt ein lärmmindernder Strassenbelag des Typs SDA 4 einzubauen, wobei der Einbau voraussichtlich erst mit der Strassensanierung des folgenden Abschnittes erfolgen wird. Durch diese Massnahmen kann die Lärmbelastung auf der Sihlbruggstrasse je nach Abschnitt um 1,2 bis 3,0 dB(A) reduziert werden.

Neben der Lärmreduktion hat die Herabsetzung der Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h auf 60 km/h auch einen positiven finanziellen Einfluss auf die Fahrbahnbreiten. Die Strasse kann um rund 0,65 m schmaler und das Projekt damit günstiger erstellt werden.

### **Motorisierter Individualverkehr**

Die Sihlbruggstrasse ist als kantonale Verbindungsstrasse klassifiziert. Der Projektperimeter befindet sich im Innerortsbereich mit entsprechend neu signalisierter Höchstgeschwindigkeit von 50 bzw. 60 km/h.

Die Kantonsstrasse P ist keine Route für Ausnahmetransporte. Jedoch wurde sie in der Vergangenheit mehrmals als Ausweichroute genutzt. Aus diesem Grund wird auf der Kantonsstrasse P das Lichtraumprofil Typ III (lichte Breite = 6,00 m, lichte Höhe = 5,10 m) berücksichtigt. Dies hat lediglich bei der Platzierung der Strassensignale eine Auswirkung und keine negativen finanziellen Folgen.

Das Verkehrsaufkommen betrug im Jahr 2014 3'800 Fahrzeuge pro Tag. Für das Jahr 2030 prognostiziert das kantonale Verkehrsmodell einen DTV (durchschnittlicher Tagesverkehr) von 5'000 Fahrzeugen. Der Lastwagenanteil ist mit rund 7–15 % relativ hoch (je nach Tageszeit), was unter anderem auf die nahe liegenden Kieswerke zurückzuführen ist.

Der massgebende Begegnungsfall ist aufgrund des hohen Lastwagenanteils auf LW/PW/Rad festzulegen. Die Fahrbahnbreite beträgt sowohl bei der signalisierten Geschwindigkeit von 50 km/h als auch 60 km/h 7,25 m. Das Normalprofil sieht bergwärts einen Fahrstreifen von 3,00 m mit einem Radstreifen von 1,25 m und einen talwärts führenden Fahrstreifen von 3,00 m vor. Zu den Fahrstreifen werden die normgemässen Kurvenverbreiterungen hinzugeschlagen. Diese Aufteilung des Fahrbahnquerschnitts (Radstreifen bergwärts) hat sich auf anderen Strassenabschnitten im Kanton Zug bestens bewährt. Zudem wurde er auch für den Abschnitt Sihlbrugg bis Knoten Sand AG angewendet. Aufgrund der Lage im Innerortsbereich bzw. aufgrund der niedrigeren zulässigen Höchstgeschwindigkeit kann der Strassenquerschnitt gegenüber heute rund 0,65 m schmaler dimensioniert werden. Zudem kann auf eine Verbreiterung des talwärts führenden Fahrstreifens infolge der niedrigeren Höchstgeschwindigkeit und unter Beachtung des Längsgefälles von rund 3,0 % ebenfalls verzichtet werden.

Da der bestehende Strassenraum teilweise zu gering ist, muss dieser um rund 0,50 m verbreitert werden. Durch die Strassenraumverbreiterung sind keine neuen Stützkonstruktionen notwendig.

Die Bankettbreite beträgt generell 1,00 m ab Strassenrand bzw. 0,50 m ab Hinterkante des Trottoirs. Innerorts wird auf den Erwerb des Banketts - wo zweckmässig - verzichtet.

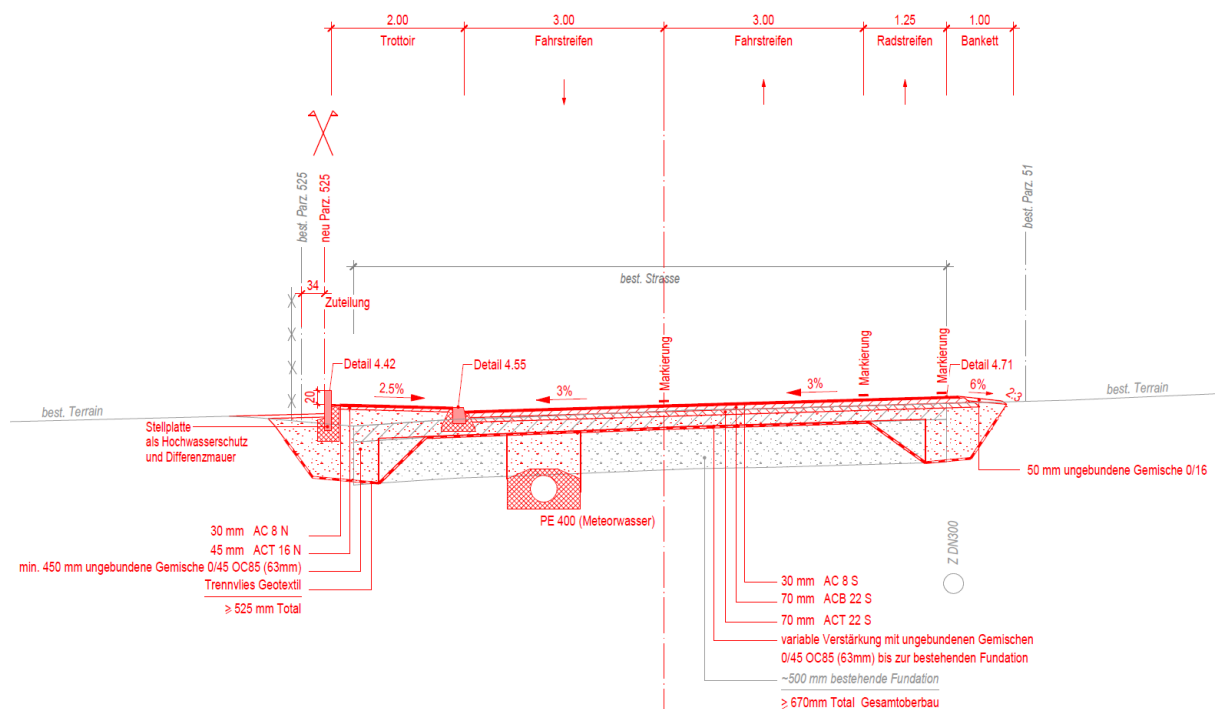


Abb. 8: Geometrisches Normalprofil

### Knoten

Im Projektperimeter liegen die beiden Knoten «Industrie» und «Industriestrasse». Bei beiden Knoten werden die Einmündungsradien den gültigen Normen angepasst, was zu einer Reduktion der Einmündungsradien führt. Die Strassenfläche sowie die Einmündungsgeschwindigkeiten werden damit reduziert und die Verkehrssicherheit erhöht.

### Horizontale und vertikale Linienführung

Sowohl die horizontale als auch die vertikale Linienführung richten sich nach der bestehenden Strassenführung. Dabei können Kurvenverbreiterungen, Quergefälle und auch die Sichtverhältnisse gemäss Norm eingehalten werden.

### Ausstellplatz

Im Projektperimeter ist kein Ausstellplatz vorgesehen.

### Radfahrerinnen und Radfahrer

Auf der Kantonsstrasse P verläuft die kantonale Radstrecke Nr. 41 Sihlbrugg–Neuheim–Edlibach. Im heutigen Zustand sind keine Radverkehrsanlagen vorhanden. Mit dem Projekt ist vorgesehen, bergwärts ein Radstreifen zu markieren. Talwärts dagegen werden Radfahrende im Mischverkehr geführt. Somit kann mit einem minimalen Ausbau der Strasse das Ziel einer sicheren Radverkehrsanlage auf diesem Abschnitt erreicht werden. Zudem wird ein einheitliches Angebot ab Sihlbrugg bis Neuheim angeboten, wobei bis nach Abschluss des Abschnitts Knoten Sand AG–Knoten Industrie dort noch eine Lücke bestehen bleibt.

Der Radstreifen dient neben der grossräumigen auch der kleinräumigen Langsamverkehrsverbindung innerhalb der Gemeinde Neuheim, insbesondere zwischen dem Dorf und dem Industriegebiet und weiter als Anschluss ins Naherholungsgebiet Richtung Brättigen.

### **Fussgängerinnen und Fussgänger**

Innerhalb des ganzen Perimeters wird neu durchgehend ein Trottoir mit einer Breite von 2,00 m erstellt. Das neue Trottoir ersetzt die bestehende gelb markierte Fläche, welche infolge des fehlenden Strassenrands ein Sicherheitsrisiko darstellt.

Durch die physische Trennung von zu Fuss Gehenden und Radfahrenden wird der Konflikt entschärft, welcher aufgrund der hohen Geschwindigkeitsdifferenzen infolge des Längsgefälles besteht.

Zudem wird die Führung der zu Fuss Gehenden entlang der Kantonsstrasse der Führung entlang der kommunalen Industriestrasse bevorzugt, da die Sihlbruggstrasse der Wunschlinie entspricht, diese attraktiver als durch die Industrie ist. Entlang der kommunalen Industriestrasse sind aufgrund von Zufahrten bzw. Senkrechtparkierfelder die Sichtverhältnisse an verschiedenen Stellen ungenügend, was für den Fussgängerverkehr gefährlich ist.



Abb. 9: Industriestrasse, bestehendes Trottoir

Bei den beiden Knoten Industrie bzw. Industriestrasse wird die Gemeindestrasse jeweils à Niveau gequert. Es werden wie bestehend keine Fussgängerstreifen markiert, was aufgrund des geringen Fussgängeraufkommens sowie des geringen durchschnittlichen täglichen Verkehrs angebracht ist. Beim Knoten Industrie wird die bestehende Querungshilfe (Schutzinsel) beibehalten.

### **Öffentlicher Verkehr**

Auf der Sihlbruggstrasse verkehrt zwischen Sihlbrugg und Neuheim die ZVB-Buslinie Nr. 31 von Baar via Sihlbrugg nach Neuheim. Angeboten wird ein ½-Stunden-Takt, welcher sich in den Hauptverkehrszeiten zu einem ¼-Stunden-Takt verdichtet. Gemäss Auskunft des Amtes für öffentlichen Verkehr sollen diese Taktzeiten beibehalten werden.

### **Strassenoberbau**

Die vorhandene Substanz des bituminösen Oberbaus ist in Bezug auf Zustand und Schichtdicke unter Berücksichtigung der zukünftigen Verkehrsbelastung als ungenügend zu bezeichnen. Der Belag weist Schäden auf, die sich durch Risse, offene Nähte, Ausmagerungen, Kornausbrüche und Spurrinnen zeigen. Zusätzlich sind strukturelle Schäden durch Setzungen und Risse vorhanden.

Der vorhandene Belagaufbau (teilweise nur 11 cm) ist sehr variabel und erfüllt die Normanforderungen nicht. Totalersatz des Belags ist zwingend erforderlich. Neu ist ein 3-schichtiger Belag mit einer Stärke von 17 cm vorgesehen. Der bestehende Strassenbelag ist teilweise PAK-belastet (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe bzw. «Teerbelag») und muss auf entsprechenden Sondermülldeponien entsorgt werden. Aufgrund des heterogenen Belagaufbaus sowie aufgrund der schlechten Bausubstanz kann der PAK-belastete Belag nicht belassen bzw. mit einem Hocheinbau verstärkt werden, da sonst die Qualität nicht erreicht werden kann.



Die Foundationsschicht ist eher knapp, kann aber angesichts der sehr harten Lagerung sowie des tief liegenden Grundwasserspiegels beibehalten werden. Die Tragsicherheit bleibt gewährleistet. Auf einen grossflächigen Ersatz der bestehenden Foundationsschicht wird verzichtet, womit Kosten gespart werden können.

### **Entwässerung/Hochwasserschutz**

Das Strassenabwasser wird, wo möglich, über die Schulter entwässert. Auf dem flächenmässig grösseren Strassenabschnitt wird das Strassenabwasser gefasst und nach der Sand AG in den Sarbach abgeleitet. Die entsprechenden Anpassungen am Leitungsnetz im Bereich Sand AG wurden bereits mit der erfolgten Strassensanierung im Jahr 2016 umgesetzt.

Die Beurteilung der Belastung des Strassenabwassers erfolgt gemäss der BAFU-Wegleitung «Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen». Unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastung, des Lastwagenanteils und der Steigung kann das Strassenabwasser ohne Retention oder Behandlung in den Sarbach eingeleitet werden.

Verschiedene Leitungen und Schächte weisen grössere Schäden (Risse, Deformationen und Senkungen, siehe Abb. 9) auf und müssen erneuert werden. Bestehend wird das Strassenabwasser in die gemeindliche Entwässerungsleitung eingeleitet. Zukünftig werden die Leitungen getrennt, um die Kapazität zu erhöhen und so den Hochwasserschutz zu gewährleisten. Über den gesamten Projektperimeter wird eine neue Transportleitung für das Strassenabwasser erstellt. Der Zusammenschluss der neuen Strassenentwässerungsleitung erfolgt erst mit der Sanierung des Abschnittes Knoten Sand AG–Knoten Industrie. Bis dann wird die neu erstellte Entwässerungsleitung beim Knoten Industrie an die kommunale Leitung angeschlossen. Mit der neuen durchgehenden kantonalen Leitung entfallen zukünftig die jährlichen Benutzungsgebühren an die Gemeinde Neuheim.



Abb. 10: Rohrwandung ausgebrochen

Zusätzlich zur Strassenentwässerung mit der vergrösserten Abflusskapazität sind im Industriegebiet Neuheim Massnahmen zum Hochwasserschutz vorgesehen. Tiefer liegende Liegenschaften werden mittels Stellplatten oder Betonwinklelementen auf einer Länge von rund 110 m (Höhe über Trottoir 20 cm) geschützt.

Das anfallende oberflächige Hangwasser zwischen dem Dorf Neuheim und der Kantonsstrasse wird in einer Mulde gefasst und in mehrere Versickerungsschächten abgeleitet, so dass dieses Oberflächenwasser nicht auf die Strassenfläche fliesst und das Hochwasserrisiko dadurch nicht wieder erhöht wird.

**Kunstbauten**

Im Projektperimeter befinden sich keine Kunstbauten, für welche der Kanton Zug unterhaltspflichtig ist.

Im Bereich von Grundstück GS Nr. 337 sind drei bestehende Stützkonstruktionen mit Höhen 0,50 bis 1,50 m vorhanden, wobei die Unterhaltspflicht beim privaten Grundeigentümer liegt. Die drei Kunstbauten bleiben unverändert bestehen.

**Werkleitungen**

Die bestehende Leitung der Siedlungsentwässerung führt ab dem kommunalen bestehenden Retentionsbecken über die Industriestrasse. Die Einwohnergemeinde erarbeitet zurzeit ein Konzept für die kommunale Siedlungsentwässerung. Noch ist nicht definiert, ob die Siedlungsentwässerung weiter über die Industriestrasse abgeleitet oder entlang der Kantonsstrasse eine Entwässerungsleitung erstellt wird. Eine gemeinsame Leitung ist nicht vorgesehen, da das Siedlungsabwasser (unverschmutztes Wasser) über eine Retention in den Sarbach abgeleitet werden muss, nicht aber das Strassenabwasser. Der endgültige Entscheid ist noch ausstehend. Dieser Entscheid hat aber keine Auswirkungen auf die kantonalen Finanzen.

Das bestehende Werkleitungsnetz wird beim Knoten Blatt erweitert, sodass die vorgesehene erweiterte Strassenbeleuchtung sichergestellt werden kann.

Weitere Werkleitungsarbeiten sind zurzeit nicht vorgesehen. Die Leitungsarbeiten werden mit dem Strassenbau koordiniert ausgeführt. Die Kosten tragen die jeweiligen Werke.

**Strassenbeleuchtung**

Der Knoten Blatt ist bereits heute beleuchtet. Entsprechend den aktuellen Richtlinien wird dieser im vorliegenden Strassenabschnitt mit einem zusätzlichen Kandelaber beleuchtet, um die Verkehrssicherheit zu verbessern. Im übrigen Bereich ist wie bis anhin keine Beleuchtung erforderlich.

Beim Knoten Industrie ist die Gemeindestrasse beleuchtet. Diese Situation bleibt unverändert bestehen, wobei ein Kandelaber versetzt werden muss. Der Knotenbereich bleibt weiterhin ohne Beleuchtung.

Sämtliche Kandelaber werden mit neuen LED-Leuchten ausgerüstet.

**Signalisation und Markierung**

Signalisation und Markierung werden an die neuen Verkehrsverhältnisse angepasst.

**Leiteinrichtungen**

Leitschranken sind keine vorgesehen. Die bestehende Leitschranke im Bereich von km 1+050 wird rückgebaut, da gemäss Norm keine Leitschranken erforderlich ist.

**Gestaltung (Drittprojekt der Gemeinde Neuheim)**

Um einen räumlichen Abschluss des Siedlungsrandes zu definieren, soll eine Baumreihe die Kantonsstrasse begleiten. Die Strasse wird dabei als Teil der Siedlung und nicht der Landschaft interpretiert. Dieses Drittprojekt der Gemeinde Neuheim ist nicht Bestandteil des vorliegenden Strassenbauprojekts. Der Kanton trägt hierbei keine Kosten.

#### IV. Landerwerb

Das vorliegende Projekt erfordert ca. 230 m<sup>2</sup> Land für den Ausbau der Strasse und des Radstreifens. Bei den zu erwerbenden Flächen handelt es sich um:

- Zirka 125 m<sup>2</sup> Landwirtschaftsland;
- Zirka 90 m<sup>2</sup> Wohn-/Arbeitszone.

Die betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer wurden über das Projekt informiert. Die Zustimmung der Betroffenen zum Landerwerb liegen zumindest mündlich vor.

#### 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 durchgeführt werden.

Eingriffe ins Grundwasser sind keine vorhanden. Weder sind Grundwasserschutzzonen noch Wälder noch Wildtierkorridore durch den Strassenbau betroffen.

#### VI. Kosten und Finanzierung

##### 1. Kostenvoranschlag

Die Gesamtkosten sind auf 2,46 Millionen Franken veranschlagt (inkl. 7,7 % MWST, Preisbasis: Schweizerischer Baupreisindex Oktober 2017) und setzen sich wie folgt zusammen:

- Regiearbeiten	Fr.	100'000.00	
- Prüfungen	Fr.	20'000.00	
- Baustelleneinrichtung	Fr.	190'000.00	
- Abbruch, Entsorgung	Fr.	310'000.00	
(davon PAK-belasteter Belag Fr. 125'000.–)			
- Erdarbeiten	Fr.	115'000.00	
- Entwässerung, Kanalisation	Fr.	460'000.00	
- Werkleitungen, Beleuchtung	Fr.	40'000.00	
- Foundationsschicht	Fr.	195'000.00	
- Belag	Fr.	395'000.00	
- Randabschlüsse	Fr.	170'000.00	
- Signalisation + Markierung	Fr.	30'000.00	
- Rekultivierung, Anpassungen an Grundstücke	Fr.	<u>20'000.00</u>	
- Total Baumeisterarbeiten	Fr.		2'045'000.00
- Projektierung, Bauleitung, Honorare	Fr.		185'000.00
- Umwelt- und Qualitätsüberwachung	Fr.		20'000.00
- Landerwerb, Entschädigungen, Grenzmutationen	Fr.		90'000.00
- Unvorhergesehenes ca. 5 %	Fr.		<u>120'000.00</u>
<b>Total Kostenvoranschlag (inkl. 7,7 MWST)</b>	Fr.		<u><u>2'460'000.00</u></u>

Nach aktuellem Wissensstand und aufgrund der vorliegenden Projekttiefe müssten nach den geltenden Baunormen eine Ungenauigkeit von 10 % (Unvorhergesehenes) eingerechnet werden. Der Kostenvoranschlag des Bauingenieurs beläuft sich auf 2,46 Millionen Franken. Aufgrund der angespannten Finanzlage des Kantons und da aus fachlicher Sicht die Risiken überschaubar sind, wird lediglich 5 % für Unvorhergesehenes eingesetzt. Damit steigt jedoch auch das Risiko von möglichen Kreditüberschreitungen. Dies wird jedoch in Kauf genommen.

## 2. Kostenvergleich

Die ausgewiesenen Kosten aufgrund des Kostenvoranschlags liegen im Vergleich zu ähnlichen Projekten, z. B. Ausbau Ebertswilerstrasse, Abschnitt Sihlbrugg–Kantonsgrenze Ebertswil, Baar, oder Ausbau Ägeristrasse, Abschnitt Margel–Talacher, Baar, etwas höher, da auf dem gesamten Projektperimeter der Belag komplett ersetzt werden muss und ebenfalls im gesamten Projektperimeter u. a. Sondermüll-Deponiekosten für teerhaltigen Strassenbelag anfallen werden. Gegenüber dem Ausbau der Sihlbruggstrasse, Abschnitt Sihlbrugg–Sand AG, Neuheim, liegen die Kosten jedoch deutlich tiefer, da keine Kunstbauten notwendig sind.

### Berücksichtigte Projektoptimierungen um Kosten zu reduzieren

Das Bauprojekt wurde im Rahmen der Verzichtsplanung detailliert auf Kosteneinsparungen geprüft und Wünschenswertes von Notwendigem getrennt. In diesem Zusammenhang wurden folgende Punkte auf das Minimum reduziert:

- die Breite des markierten Radstreifens wurde von 1,50 m auf 1,25 m verschmälert;
- auf die Ausstellbucht im Bereich des kommunalen Retentionsbecken wurde verzichtet;
- auf Randabschlüsse entlang von Landwirtschaftsflächen wurde verzichtet;
- wo zweckmässig wurde auf den Erwerb des Banketts entlang des Trottoirs verzichtet;
- der bestehende Strassenkoffer wird trotz zum Teil nicht frostsicherer Gesteinskörnung weiterverwendet und auf einen grossflächigen Ersatz der Foundationsschicht wird verzichtet;
- die Höhenlage der neuen Strassenentwässerungsleitung wurde um rund 0,50 m angehoben;
- die Fahrbahnbreiten wurden aufgrund des niedrigen Geschwindigkeitsregimes um 0,65 m reduziert und demzufolge auch der dazu notwendige Landerwerb.

## 3. Kostengliederung

Aufgrund des Entlastungsprogramms und unter Beachtung des Strassenbauprogramms 2014–2022 (erstreckt bis 2026) wurde der Kostenschlüssel, d. h. die Aufteilung der Kosten auf die Verursachenden resp. die Nutzenden erstellt. Auf Basis der bisherigen Praxis, die Kosten nach ihrer verbauten Fläche aufzuteilen und unter Beachtung der angepassten Nutzerregelung, ergibt sich im vorliegenden Fall nun folgender Schlüssel:

- |                  |   |          |                 |
|------------------|---|----------|-----------------|
| - Kantonsstrasse | $2,00 \text{ m} + 6,00 \text{ m} + \frac{2}{3} \times 1,25 \text{ m}$ | = 8,83 m | Anteil = 95,5 % |
| - Radstrecke     | $\frac{1}{3} \times 1,25 \text{ m}$                                   | = 0,42 m | Anteil = 4,5 %  |

Sind bei einem Vorhaben sowohl werterhaltende als auch wertvermehrnde Elemente enthalten, ist es gemäss § 5 Abs. 3 der Finanzhaushaltverordnung vom 21. November 2017 (FHV; BGS 611.11) entweder in der Erfolgsrechnung oder der Investitionsrechnung zu führen, je nachdem, wo nach einer fachtechnischen Einschätzung der überwiegende Teil anfällt. Bei der Infrastrukturanlage «Strasse» wird der Deckbelag als werterhaltend eingestuft. Da vorliegend der überwiegende Anteil als wertvermehrnd bezeichnet werden muss, sind somit sämtliche Kosten der Investitionsrechnung zu belasten.

Die Kosten werden somit wie folgt den Rahmenkrediten zugeordnet (gerundet):

- Anteil Kantonsstrasse	Fr. 2'350'000.00
- Anteil Radstrecken (pauschal)	Fr. 110'000.00
<b>Total</b>	<b><u>Fr. 2'460'000.00</u></b>

#### 4. Kreditfreigabe

##### Allgemeines

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

##### 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 Februar 2018 wie folgt aus:

Rahmenkredit	Fr. 151'000'000.00
abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto)	Fr. 63'353'787.50
abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite	Fr. 0.00
abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage	Fr. 2'350'000.00
<b>Verfügbarer Rest-Rahmenkredit</b>	<b><u>Fr. 87'646'212.50</u></b>

##### 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). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit sieht per Ende Februar 2018 wie folgt aus:

Rahmenkredit	Fr. 65'000'000.00
abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto)	Fr. 8'435'779.00
abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite	Fr. 0.00
abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage	Fr. 110'000.00
<b>Verfügbarer Rest-Rahmenkredit</b>	<b><u>Fr. 56'564'221.00</u></b>

#### 5. Finanzielle Auswirkungen und Anpassungen von Leistungsaufträgen

##### Finanzielle Auswirkungen auf den Kanton

Die internen Aufwände des Tiefbauamtes für die Gesamtprojektleitung und Oberbauleitung sind im Kredit nicht enthalten. Das Projekt kann mit dem bestehenden Personalbestand umgesetzt werden. Die Ausgaben für den Unterhalt erhöhen sich nicht. Die jährlichen Anschlussgebühren an die Gemeinde Neuheim in der Höhe von zirka 1'000.- entfallen.

Die Ausgaben zu Lasten der Spezialfinanzierung Strassenbau werden jedes Jahr vollständig abgeschrieben; diejenigen zulasten der Verwaltungsrechnung mit 10 % pro Jahr.



A	Investitionsrechnung	2018	2019	2020	2021
1.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	250'000	2'140'000	505'000	
	- zulasten Verwaltungsrechnung	0	195'000	0	
	bereits geplante Einnahmen				
2.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	70'000	2'050'000	230'000	
	- zulasten Verwaltungsrechnung	0	110'000	0	
	effektive Einnahmen				
B	Laufende Rechnung (nur Abschreibungen auf Investitionen)				
3.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Abschreibungen	250'000	2'159'500	522'550	15'795
4.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Abschreibungen	70'000	2'061'000	239'900	8'910
C	Laufende Rechnung (ohne Abschreibungen auf Investitionen)				
5.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplanter Aufwand				
	bereits geplanter Ertrag				
6.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektiver Aufwand				
	effektiver Ertrag				

### Finanzielle Auswirkungen auf die Gemeinden

Bisher bezahlte der Kanton Zug der Gemeinde Neuheim 0.47 Franken pro angeschlossenen Quadratmeter Strassenoberfläche für das Ableiten des anfallenden Strassenabwassers. Für den Abschnitt Knoten Industrie–Knoten Blatt ergibt dies total zirka 1'000 Franken pro Jahr. Diese Einnahmen für den Betrieb der Leitung entfallen der Gemeinde Neuheim.

### Anpassungen von Leistungsaufträgen

Diese Vorlage hat keine Anpassungen von Leistungsaufträgen zur Folge.

### 6. Zeitplan

- Mai 2018                      Kantonsrat, Kommissionsbestellung
- Juni 2018                    Beratung Kommission für Tiefbauten
- Juni 2018                    Kommissionsbericht
- August 2018                Beratung Staatswirtschaftskommission
- August 2018                Bericht Staatswirtschaftskommission
- September 2018          Kantonsrat, Lesung
- September 2018          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 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.

Im Juni 2017 wurden die Zuger Polizei sowie die Einwohnergemeinde Neuheim zudem über die beabsichtigte Reduktion der signalisierten Höchstgeschwindigkeit mit der damit verbundenen Reduktion des Strassenquerschnitts informiert. Auf den Antrag des Gemeinderats Neuheim, die Strassenbreite im Vergleich zum bisherigen Projekt nicht zu verschmälern, wird nicht eingegangen. Die gewählten Breiten gemäss dem vorliegenden Projekt entsprechen den gültigen Normen, unter Berücksichtigung der neu reduzierten Geschwindigkeiten.

Das Projekt wird inkl. den Strassenlinien im 1. Quartal 2018 öffentlich aufgelegt. Die Auflage der Lärmsanierung erfolgt zeitgleich.

### **2. Bauprogramm**

Mit den Bauarbeiten soll 2019 begonnen werden. Die gesamte Bauzeit beträgt zirka sechs Monate. Im Rahmen des Ausführungsprojekts sind die genauen Bauphasen, deren Abläufe sowie der Einsatz von Lichtsignalanlagen noch zu prüfen. Eine mögliche Etappierung sieht wie folgt aus:

- Phase 1 Vollsperrung zwischen Knoten Industrie und der Einmündung Industriestrasse. Der gesamte Verkehr (MIV und ÖV) wird während dieser Zeit über die gemeindliche Industriestrasse umgeleitet. Die Anpassungen am Knoten Industrie erfolgen in Etappen (Dauer zirka zwei bis drei Monate)
- Phase 2 Der Verkehr wird einspurig geführt. Die Verkehrsregelung erfolgt im Abschnitt Einmündung Industriestrasse bis Knoten Blatt mit einer Lichtsignalanlage (Dauer zirka drei Monate)
- Phase 3 Der Deckbelag wird voraussichtlich über die ganze Strecke im anschliessenden Jahr in einer konzentrierten Weise eingebaut.

### **VIII. Antrag**

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir Ihnen, auf die Vorlage Nr. 2850.2 - 15740 einzutreten und ihr zuzustimmen.

Zug, 20. März 2018

Mit vorzüglicher Hochachtung  
Regierungsrat des Kantons Zug

Die Frau Landammann: Manuela Weichelt-Picard

Der Landschreiber: Tobias Moser

Beilagen:

- Übersichtsplan 1:10'000 (Massstab reduziert auf A4)
- Situation Teilabschnitt 2.2, 1:500 (Massstab reduziert auf A4)