



**Kantonsratsbeschluss**

**betreffend Freigabe eines Objektkredites für das Projekt Sanierung und Ausbau der Sihlbruggstrasse, Abschnitt Sihlbrugg – Knoten Sand AG Neuheim, einschliesslich bergseitigem Radstreifen, Gemeinde Neuheim**

Bericht und Antrag des Regierungsrates  
vom 19. Juni 2012

Sehr geehrte Frau Präsidentin  
Sehr geehrte Damen und Herren

Im Rahmen des Strassenbauprogramms (Kantonsratsbeschluss über das Strassenbauprogramm 2004–2014 vom 18. Dezember 2003; BGS 751.12) unterbreiten wir Ihnen nachstehend das Begehren um Freigabe eines Objektkredites von 17,7 Mio. Franken für die Sanierung und den Ausbau der Sihlbruggstrasse einschliesslich des Baus eines bergseitigen Radstreifens in der Gemeinde Neuheim.

Die Vorlage ist wie folgt gegliedert:

Seite

I.	In Kürze	2
II.	Projektbegründung	3
III.	Projektbeschrieb	4
IV.	Landerwerb	11
V.	Umwelt	11
VI.	Kosten und Finanzierung	12
1.	Kostenvoranschlag	12
2.	Kostenteiler	12
3.	Kreditfreigabe	12
4.	Finanzielle Auswirkungen	13
5.	Zeitplan	14
VII.	Verfahrensfragen	14
1.	Projektauflage	14
2.	Bauprogramm	14
VIII.	Antrag	15

## I. In Kürze

**Die Sihlbruggstrasse zwischen dem Knoten Sihlbrugg und dem Knoten Sand AG Neuheim in Neuheim bedarf einer Belagssanierung. Gleichzeitig soll in Richtung Edlibach ein Radstreifen erstellt werden. Der auszubauende Kantonsstrassenabschnitt ist zirka 1'850 m lang und bildet einen Teil der kantonalen Radstrecke 41 Sihlbrugg–Edlibach. Die Gesamtkosten belaufen sich auf 17,7 Mio. Franken.**

### Projektbeschreibung

Die Kantonsstrasse P weist im Abschnitt Sihlbrugg–Knoten Sand AG Neuheim über die ganze Länge diverse Belagsschäden auf, streckenweise fehlt ein Trottoir und für Radfahrende der notwendige Schutz. Rutschungen im August 2007 und im Februar 2011 verdeutlichen, dass die Strasse durch aktive Rutschgebiete führt. Es sind daher Massnahmen für den Werterhalt der Strasse erforderlich. Zudem weist die Strasse verschiedene verkehrstechnische Mängel auf wie ungenügenden Sichtweiten, zu engen Kurvenradien (Laubaukurve) oder zu geringe Strassenbreiten. Diese Mängel werden im Rahmen der Strassensanierung behoben bzw. reduziert.

Gemäss dem Kantonalen Richtplan ist auf der Strasse P der Ausbau einer Radstrecke von Sihlbrugg über Neuheim bis nach Edlibach vorgesehen (Radstrecke Nr. 41). Im Zuge der Strassensanierung soll diese Radstrecke in einer ersten Etappe zwischen Sihlbrugg und dem Knoten Sand AG Neuheim sichergestellt werden.

Die Instandsetzung der Fahrbahn erfolgt in Form einer teilweisen Belagserneuerung und die Strassenentwässerung wird dem neuen Gefälle angepasst bzw. wo erforderlich ersetzt.

Ab Sihlbrugg wird für bergwärts fahrende Radfahrer/Radfahrerinnen ein durchgehender Radstreifen markiert. Da die bestehende Strassenbreite dafür teilweise zu gering ist sowie auch infolge mangelnder Kurvenverbreiterungen und Sichtweiten muss die Strassenbreite um bis zu 2.40 m vergrössert werden. Aufgrund der steilen Topografie sind neue Kunstbauten unumgänglich. Die Strassenverbreiterung wird im Bereich der Sihl bzw. des Sarbach möglichst nicht in Richtung des Gewässers erstellt. In den übrigen Bereichen erfolgt die Strassenverbreiterung je nach örtlichen Gegebenheiten hang- oder talseitig.

Der Radius der Laubaukurve wird durch einen Geländeeinschnitt vergrössert. Dadurch kann der un stetige Strassenverlauf verbessert werden.

### Finanzierung und Dauer der Arbeiten

Der Regierungsrat beantragt beim Kantonsrat die Freigabe eines Objektkredites von 17,7 Mio. Franken zu Lasten des Strassenbauprogramms. Die Kreditfreigabe erfolgt mit einfachem Beschluss. Die öffentliche Auflage war 11. bis zum 30. November 2011. Es ging keine Einsprache ein. Die Bauarbeiten sollen im Jahr 2014 beginnen und dauern zirka zwei Jahre.

## II. Projektbegründung

Die Kantonsstrasse P von Sihlbrugg über Neuheim bis Edlibach weist über die ganze Länge erhebliche Belagsschäden auf, streckenweise fehlt ein Trottoir und für Radfahrende fehlt der notwendige Schutz. Aus diesem Grund muss die ganze Strasse in den nächsten Jahren saniert und ausgebaut werden.

### Geologie

Die Strasse P führt im Waldbereich zwischen der Laubaukurve und der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Neuheim durch geologisch aktives Rutschgebiet. In den vergangenen Jahren ereigneten sich immer wieder Erdrutsche. Diese verursachen Verformungen im Strassenkörper. Die provisorischen Sicherungsmassnahmen der beiden Rutschungen von 2007 und 2011 müssen aufgrund der niedrigen Nutzungsdauer nun erneuert werden.

Aufgrund der instabilen Lage drängt sich die Sanierung des Abschnittes Sihlbrugg bis Knoten Sand AG Neuheim zuerst auf. Die Sanierung des verbleibenden Strassenabschnittes (Knoten Sand AG Neuheim bis Edlibach) wird danach angegangen. Hierzu wird wieder ein entsprechender Kreditantrag zuhanden des Kantonsrates gestellt.



Rutschung August 2007



Rutschung Februar 2011

### Bestehenden Strassengeometrie/Sichtweiten

Verschiedene Elemente der Strassengeometrie erfüllen die Anforderungen der aktuellen Strassenbaunormen nicht. Dies sind u.a. die Sichtweiten, die Kurvenradien (insbesondere jene der Laubaukurve) oder die Quergefälle der Strasse. Die Sihlbruggstrasse weist zudem über jene gesamte Länge unterschiedliche, zum Teil zu schmale Fahrstreifenbreiten auf. Dies führt aufgrund des hohen Lastwagenanteils zu gefährlichen Verkehrssituationen, insbesondere mit Radfahrenden.

### Unfallstatistik

Die verkehrs- und sicherheitstechnische Untersuchung zeigte, dass die Laubaukurve eine signifikante Unfallstelle ist. Auf der restlichen Strecke konnte keine Unfallhäufigkeit festgestellt werden.

### Situation für Radfahrende

Gemäss kantonalem Richtplan führt die Radstrecke Nr. 41 von Sihlbrugg bis Edlibach auf der Kantonsstrasse P. Diese verbindet die kantonalen Radstrecken Richtung Baar (Nr. 36), Richtung Ebertswil (Nr. 37), Richtung Nidfuren/Schmittli sowie Richtung Menzingen (Nr. 40) und Richtung Brättigen/Finstersee (Nr. 42).

### **Strassenentwässerung**

Einzelne Leitungen weisen grössere Schäden auf (Risse, Deformationen, Senkungen) oder sind zusammengebrochen. Zudem sind bei Schächten Risse und ausgebrochene Stellen festgestellt worden. Im Rahmen der Strassensanierung soll die Entwässerung instand gestellt werden.

### **Projektziele**

Die Projektziele lauten zusammengefasst wie folgt:

- Erhöhung der Verkehrssicherheit, insbesondere für den Langsamverkehr mittels eines bergseitigen Radstreifens
- Minderung von Schäden durch Rutschungen und Stabilisierung der Strasse
- Schliessung der Lücke im Radstreckennetz
- Erneuerung des sanierungsbedürftigen Strassenkörpers
- Anpassung, Sanierung und Ausbau der Strassen- und Hangentwässerung

## **III. Projektbeschreibung**

### **Motorisierter Individualverkehr**

Die Sihlbruggstrasse verbindet Neuheim und Menzingen mit Sihlbrugg und somit zum Kanton Zürich. Sie ist als kantonale regionale Verbindungsstrasse klassifiziert. Bis auf die ersten 80 m in Sihlbrugg befindet sich der Projektperimeter im Ausserortsbereich. Gemäss Nutzungsvereinbarung mit dem Ingenieurbüro beträgt die Ausbaugeschwindigkeit 60 km/h. Die signalisierte Geschwindigkeit beträgt innerorts 60 km/h, ausserorts entsprechend gesetzlicher Regelung 80 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.

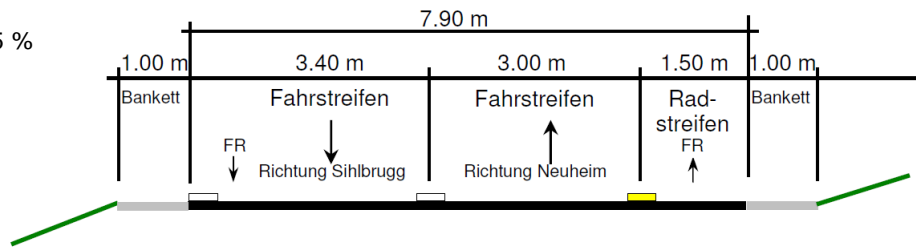
Das Verkehrsaufkommen ist im Jahr 2009 mittels einer Verkehrszählung bestimmt worden und beträgt im Projektperimeter 3'900 Fahrzeuge pro Tag. Der Lastwagenanteil ist mit 13 % hoch, was unter anderem auf die nahe liegenden Kies- und Belagswerke zurückzuführen ist. Gemäss dem kantonalen Verkehrsmodell wird für das Jahr 2020 ein DTV (durchschnittlicher Tagesverkehr) von 4'000 Fahrzeugen prognostiziert.

Der massgebende Begegnungsfall ist aufgrund des hohen Lastwagenanteils Lastwagen/Personenwagen/Radfahrende. Bei einer Längsneigung bis 5 % beträgt die projektierte Fahrbahnbreite 7.90 m, über 5 % wird auf 8.15 m verbreitert. Dies aufgrund des höheren Platzbedarfs für Radfahrende. Somit ergibt sich ein Normalprofil mit einem Fahrstreifen plus Radstreifen Richtung Neuheim von 3.00 m und 1.50 m, resp. 1.75 m Breite und einem Fahrstreifen Richtung Sihlbrugg von 3.40 m Breite. Da die bestehende Strassenbreite teilweise zu gering ist, muss diese um bis zu 2.40 m verbreitert werden. Aufgrund der steilen Topografie sind neue Kunstbauten unumgänglich.

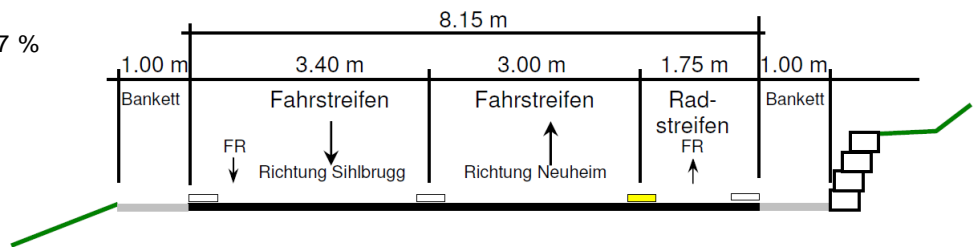
Die Spurbreite in Fahrtrichtung Sihlbrugg wird auf 3.40 m festgelegt, so dass ein talwärts fahrender Lastwagen beim Überholen von Radfahrenden die Mittellinie überfahren muss. Ein Personenwagen dagegen kann Radfahrende innerhalb der Fahrbahn überholen. Dies hat sich auf der Ägeristrasse im Abschnitt Talacher–Zug bestens bewährt.

Die Bankettbreite beträgt generell 1.00 m ab Strassenrand bzw. 0.50 m ab Hinterkante des Fussweges. Entlang von bestehenden Kunstbauten beträgt die Bankettbreite minimal 0.60 m.

Längssteigung < 5 %



Längssteigung 5–7 %  
entlang neuem  
Stützbauwerk



Geo

metrisches Normalprofil

### Anpassung der horizontalen und vertikalen Linienführung

Sowohl die horizontale als auch die vertikale Linienführung richten sich nach der bestehenden Strassenführung. Bestehende Mängel wie ungenügende Sichtweiten, enge Kurvenradien, kurze Elementlängen, Unstetigkeiten in der Fahrdynamik oder geringes Quergefälle werden behoben. Dies erfolgt unter anderem durch Streckung der Linienführung, Kurvenverbreiterungen, Sichtbermen bzw. Anpassung des Quergefälles. So können die Anforderungen gemäss Norm erfüllt werden.

### Laubaukurve

Die Laubaukurve ist eine signifikante Unfallstelle auf der Strecke Sihlbrugg–Edlibach. Ebenfalls sind verschiedene geometrische bzw. verkehrstechnische Mängel vorhanden.

Aufgrund der vorhandenen topografischen Gegebenheiten ist es im Bereich der Laubaukurve nicht möglich, die Normanforderungen für eine Ausbaugeschwindigkeit von 60 km/h zu erfüllen, ohne einen unverhältnismässigen Aufwand zu betreiben. Aus diesem Grund wird die für die Strecke Sihlbrugg–Neuheim geforderte Ausbaugeschwindigkeit im Bereich der Laubaukurve lokal reduziert.

Um die unstetige Kurve und den viel zu engen Kurvenradius zu verbessern sind Anpassungen nötig. Die neue Linienführung erfordert einen grossen Einschnitt in die Felsnase (vgl. Beilage 5). Die neue Linienführung wird einen Radius von 40 m (Bestand 27 m) aufweisen. Die Normanforderungen an die Trassierungselemente und die erforderlichen Kurven- sowie Anhaltesichtweiten können eingehalten werden.

### Ausstellplätze

Für den Strassenunterhalt, den Unterhalt von Kunstbauten oder die Forstwirtschaft sind im Projektperimeter sieben Ausstellplätze vorgesehen, wobei vier davon neu erstellt werden. Die Oberfläche wird kieschaussiert erstellt und ermöglicht so das Versickern des Oberflächenwassers.

Infolge ungenügender Sichtweiten werden die beiden folgenden öffentlichen Ausstellplätze aufgehoben und so als Gefahrenpunkte (Zu- und Wegfahrten/Parkmanöver) eliminiert:

- km 0+750 (Signalisation "Parkieren verboten, ausgenommen Unterhalt")
- km 1+500 (Fläche rückgebaut)

### **Radfahrerinnen und Radfahrer**

Gemäss dem Kantonalen Richtplan ist auf der Strasse P der Ausbau der Radstrecke Nr. 41 von Sihlbrugg über Neuheim bis nach Edlibach vorgesehen.

Heute sind auf der gesamten Strecke sowohl bergwärts als auch talwärts keine Massnahmen für Radfahrende vorhanden. Im Rahmen der gesamtheitlichen Sanierung der Strasse P wird ein durchgehender Radstreifen bergwärts erstellt. Der Radstreifen beginnt zirka 90 m nach dem Knoten Sihlbrugg und führt zukünftig bis nach Edlibach. Dieser Radstreifen wird für die Richtung Edlibach Fahrenden mit einer minimalen Breite von 1.50 m erstellt. Ab einer Steigung von 5 % wird der Radstreifen gemäss Norm auf 1.75 m verbreitert. Radfahrende werden talwärts weiterhin im Mischverkehr geführt, aber der Fahrstreifen wird auf 3.40 m verbreitert, was ein verbessertes Überholen ermöglicht.

### **Fussgängerinnen und Fussgänger**

Im Bereich des Knotens Sihlbrugg ist am sihlseitigen Strassenrand ein Trottoir mit einer Breite von 1.80 m vorhanden. Aufgrund der engen Platzverhältnisse im Bereich des Sihlufers wird die Breite belassen. Das Trottoir wird in Richtung Neuheim um zirka 8.00 m verlängert, so dass der Übergang Trottoir/Wanderweg vor der Bushaltestelle Sihlbrugg liegt.

Ab dem Knoten Sand AG Neuheim wird in Richtung Neuheim auf der Seite der Sand AG Neuheim bis zum Perimeterende (Länge 50 m) 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. Das Trottoir wird im folgenden Projekt in Richtung Neuheim fortgesetzt. Im übrigen Bereich des Projektperimeters wird wegen mangelnder Nachfrage kein Trottoir erstellt.

Der Wanderweg zwischen dem Knoten Sihlbrugg und der Bootswerft Boesch AG bleibt als Kiesweg bestehen. Er wird jedoch auf 1.00 m verbreitert. Vereinzelt wird eine Absturzsicherung bzw. ein Holzzaun als Abtrennung zur Strasse erstellt. Der weiterführende abseits der Strasse liegende Wanderweg bis zum heutigen Abstellplatz wird nicht tangiert.

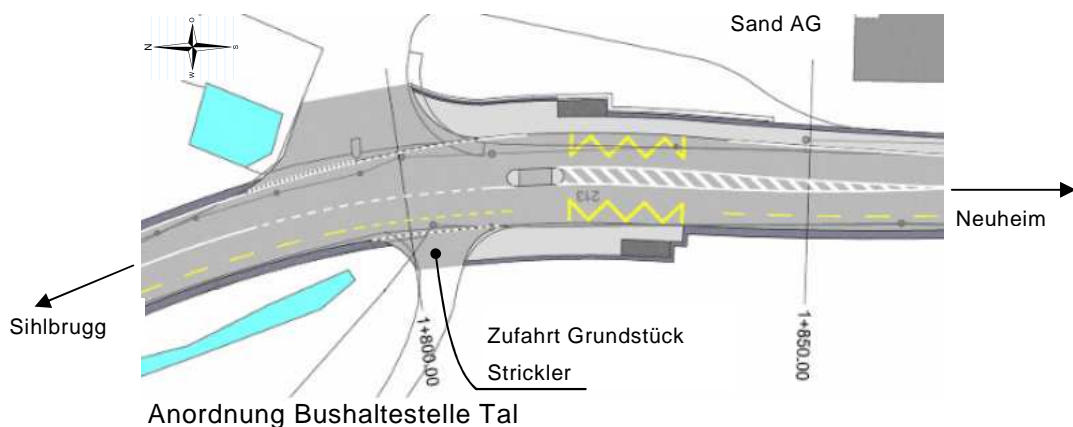
Beim Knoten Sand AG Neuheim ist eine neue Mittelinsel als Querungshilfe geplant. Auf die Markierung eines Fussgängerüberganges wird gemäss Norm (geringes Fussgängeraufkommen im Ausserortsbereich) verzichtet.

### **Öffentlicher Verkehr**

Auf der Kantonsstrasse P 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.

Die Bushaltestelle Sihlbrugg wird im Rahmen der Sanierungsarbeiten auf eine Länge von 15 m dimensioniert und behindertengerecht ausgestattet. Dafür ist das Verschieben der Bushaltestelle um 25 m in Richtung Neuheim erforderlich. Die Haltestelle Sihlbrugg wird wie bisher als Fahrbahnhaltestelle ausgebildet.

Die bestehende Bushaltestelle Tal (Fahrtrichtung Neuheim) befindet sich im Bereich der Zufahrtsstrasse zu drei Liegenschaften. Diese Situation ist nicht befriedigend, da wartende Personen sich im Bereich der Zufahrtsstrasse aufhalten müssen und das Ein- bzw. Aussteigen direkt auf der Zufahrt erfolgt. Neu wird die Bushaltestelle nach der Zufahrt verschoben. Beide Bushaltestellen werden wie bisher als Fahrbahnhaltestellen, neu für Fahrzeuge mit einer Länge von 15 m und behindertengerecht ausbildet. In beiden Fahrrichtungen wird ein Wartebereich, der für Gruppen ausreichend ist, erstellt. Platz für ein Wartehäuschen ist vorgesehen. Die Realisierung liegt aber in der Zuständigkeit der Gemeinde und ist noch nicht abschliessend entschieden.



### Strassenoberbau

Zusammengefasst befindet sich die Strasse in einem schlechten und schadhafte Zustand. Vorherrschend sind eine stark ausgemagerte Belagsoberfläche, zahlreiche Belagsrisse, Setzungen, Einsenkungen, abgedrückte Ränder, Kornausbrüche, Ablösungen und Spurrinnen. Der vorhandene Belagsaufbau ist sehr uneinheitlich. Auf einen Totalersatz des Belages kann trotzdem verzichtet werden, da die vorhandene Belagsstärke die gesetzten Anforderungen erfüllt.

Die vorhandenen weichen Deckschichten werden bis auf eine Tiefe von 11cm abgefräst. Anschliessend werden auf den bestehenden Belag eine neue Binder- sowie eine Deckschicht eingebaut. Das Quergefälle wird mittels Belagsschiftungen angepasst, so dass dieses den aktuellen Anforderungen der Normen entspricht.

Die Foundationsschicht ist mit einer Mächtigkeit von zirka 50 cm eher knapp. Angesichts der sehr harten Lagerung sowie des tief liegenden Grundwasserspiegels ist die Tragfähigkeit aber gegeben. Auf einen grossflächigen Ersatz der bestehenden Foundationsschicht wird deshalb im gesamten Projektperimeter verzichtet.

In den unteren Belagsschichten sind stark PAK-belastete Beläge (Teerbeläge) vorhanden (bis 34'000 mg/kg). Da diese Belagsschichten grossmehrheitlich an Ort belassen werden können, ohne Umweltprobleme zu schaffen, werden Deponiekosten gespart.

### Entwässerung

Das Strassenabwasser wird heute im Projektperimeter über die Schulter entwässert, bzw. wo es das Quergefälle bedingt, gesammelt und abschnittsweise dem anliegenden Vorfluter zugeführt.

Die Beurteilung der Belastung des Strassenabwassers erfolgt gemäss der BAFU-Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen". Unter Berücksichtigung der Ver-

kehrbelastung, des Lastwagenanteils und der Steigung kann das Strassenabwasser weiterhin über die Schulter entwässert werden. Wo nötig, wird das Strassenabwasser gesammelt und dem Vorfluter (Sihl bzw. Sarbach) zugeführt.

Die vorhandenen Strassenentwässerungsleitungen sind trotz diversen Schäden mehrheitlich in einem gebrauchstauglichen Zustand. Die Hauptschäden sind Muffen- und Fugenversätze, Ablagerungen sowie Verkalkungen und nicht fachgerechte erstellte Einläufe. Diese Schäden können zum Teil mittels Roboter instand gesetzt werden.

Einzelne Leitungen und Schächte weisen grössere Schäden (Risse, Deformationen, Senkungen usw.) auf oder sind vollständig zusammengebrochen. Diese werden im Rahmen der Strassensanierung erneuert.

Im Bereich von Grundwasserschutzzonen wird das Strassenabwasser nicht über die Schulter entwässert. Das gefasste Strassenabwasser wird mit neu erstellten Leitungen, welche die Dichtigkeit gemäss Norm erfüllen, in die nächsten Vorfluter geführt.

### **Stützmauern**

Aus gestalterischen und statischen Gründen sowie zur Minimierung des Landerwerbs werden sämtliche Stützkonstruktionen in Ortsbeton ausgeführt. Es sind zehn neue Stützkonstruktionen notwendig.

Die sechs bestehenden Stützmauern wurden auf Schäden untersucht. Drei Konstruktionen werden im Rahmen des Strassenausbaus abgebrochen. Die weiter verwendeten Stützmauern werden instand gestellt.

Bei den talseitigen Stützkonstruktionen werden – wo erforderlich – Leitschranken angeordnet, teilweise inkl. Unterfahrerschutzprofil für Motorradfahrende. Sämtliche bergseitigen Stützmauern sind mit einer Absturzsicherung versehen.

Für den Unterhalt sind entlang bzw. in der Nähe der Stützkonstruktionen Ausstellplätze vorgesehen. Bei den verankerten Stützbauwerken wird die Zugänglichkeit zu den Ankerköpfen mittels eines min. 1.50 m breiten Unterhaltsweges gewährleistet.

Hinter den bergseitigen Stützkonstruktionen ist ein Auffangraum für loses Geröll, Blöcke und kleinere Rutschungen vorgesehen. Bei zwei Stützmauern werden rund 4 m<sup>3</sup> grosse Kiessammler angeordnet, mit welchen das Geschiebe der Bäche gesammelt werden kann.

Die Begradigung der Laubaukurve erfordert eine 120 m lange und bis zu 10.5 m hohe Stützkonstruktion. Die Stützmauer wird abgestuft in zwei versetzten Mauern erstellt, wodurch die Dimension optisch weniger ins Gewicht fällt und sich somit besser eingliedert.

Die neuen Stützmauern weisen sehr unterschiedliche Dimensionen auf, von 10 m bis zu 160 m Länge und Höhen von 1.00 m bis zu 7.50 m.

### **Kunstabauten im Bereich von Quellen und Grundwasserschutzzonen**

Im Bereich km 1+100 bis km 1+315 kommen bergseitige Stützkonstruktionen sowie die Rückverankerung der talseitigen Pfahlwand im Bereich der Grundwasserschutzzone der Quelfassung Laubau A, C, D zu liegen. Bei der Bauausführung von hangseitigen Stützmauern bzw. der Bohrpfähle/Ankerbohrungen/Injektionen sind aus hydrogeologischer Sicht spezielle Randbedingungen zu beachten. Damit die Anforderungen zum Schutz des Grundwassers zuverlässig umgesetzt werden, ist die Bauausführung geologisch zu begleiten.



### **Öffnung Sarbach - Durchlass Sarbach - Viehdurchlass**

Beim Grundstück 214/772 wird der Sarbach auf einer Länge von zirka 50 m geöffnet. Um eine ökologische Vernetzung entlang des Sarbachs zu ermöglichen, wird die vorhandene Strassenquerung, Höhe Talmühle, vergrössert. Zudem wird gemeinsam mit der Bachquerung ein Viehdurchlass erstellt, um den Weidebetrieb des anliegenden Landwirtes zu vereinfachen. Diesen Kostenanteil trägt der Eigentümer selber.

### **Hangrutschungen Hinterweidli und Pfruendwäldli**

Oberhalb der Kantonsstrasse im Gebiet Hinterweidli sowie beim Pfruendwäldli ist die Geländeterrasse steil und stark durchnässt. Das Wiesland weist deutliche aktive Rutschbewegungen auf. Die aufgrund der Strassenverbreiterung erforderlichen Stützkonstruktionen müssen somit nicht nur auf die Stützung des Strassenkörpers bzw. des unmittelbar angrenzenden Bodens ausgelegt werden, sondern gleichzeitig der Stabilisierung der genannten Hangrutschungen dienen. Die beiden Hangrutschungen werden mittels einer verankerten Bohrpfahlwand gestoppt. Zudem werden bergseitig der Strasse Drainageleitungen im Waldbereich erstellt, so dass das Hangwasser gefasst und abgeleitet werden kann. Durch diese Massnahmen wird die Sicherheit der Strasse erhöht.

### **Werkleitungen**

Die Strassenbeleuchtung wird im Knotenbereich Sihlbrugg leicht ausgebaut. Die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich planen das Leitungsnetz im Bereich Knoten Sihlbrugg entsprechend zu erweitern. Auch die Swisscom AG plant das Werkleitungsnetz im Bereich Sihlbrugg bis zur Laubaukurve zu erweitern.

Die Einwohnergemeinde Neuheim prüft, ob eine zusätzliche Meteorwasserleitung parallel zur Kantonsstrasse von Neuheim in Richtung Sarbach geführt werden muss. Der Entscheid ist noch ausstehend.

Zwischen Sihlbrugg und der Laubaukurve wird für die Schmutzwasserentsorgung des Reitzentrums Sihlbrugg eine querende Leitung eingebaut.

Im Wildtierkorridorbereich bzw. in den Bereichen erhöhter Wildwechselaktivitäten besteht die Möglichkeit, dass zum Schutz der Verkehrsteilnehmenden zu einem späteren Zeitpunkt Wildwarnanlagen erstellt werden könnten. Um die Möglichkeit der Wildwarnanlagen offen zu halten, werden Leerrohre verlegt.

Die Leitungsarbeiten werden mit dem Strassenbau koordiniert ausgeführt. Die Kosten tragen die jeweiligen Eigentümer/Eigentümerinnen.

### **Verkehrszählanlage**

Für die kantonale Verkehrszählung wird bei km 1+330 eine neue Anlage erstellt. Bei der Ausstellbucht wird bergseitig eine Verteilkabine für die erforderlichen Elektroinstallationen gestellt.

### **Signalisation und Markierung**

Die Signalisation und Markierung wird erneuert. Sie ist mit der Zuger Polizei abgesprochen.

### **Strassenbeleuchtung**

Der Knoten Sihlbrugg ist mit einer Beleuchtung versehen. Die bestehende Beleuchtung wird nur im Bereich der Zufahrt zum Knoten Sihlbrugg mit zwei neuen Kandelabern verbessert. Im übrigen Bereich des Projektperimeters ist keine Beleuchtung erforderlich.

### **Lärmsanierung**

Im Zusammenhang mit dem Strassenausbau erfolgt gleichzeitig auch die Lärmsanierung. Es sind vier Liegenschaften mit Immissionsgrenzwertüberschreitungen, davon zwei Liegenschaften oberhalb des Alarmwertes mit Anspruch auf Schallschutzfenster, betroffen. Lärmschutzwände sind aufgrund des fehlenden Platzes, des Landschaftsbildes und der schlechten Kosten-/ Nutzenbetrachtung nicht vorgesehen.

### **Amphibien/Kleintiere/Wildtiere**

Im Abschnitt zwischen der Laubaukurve und der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Neuheim wird sowohl berg- als auch talseitig der Strasse eine durchgehende Leiteinrichtung aus unbehandeltem Lärchenholz für Amphibien erstellt. Um Amphibien sowie Kleintieren die Möglichkeit zum sicheren Queren der Strasse zu schaffen, sind im Projekt drei Amphibien-/ Kleintierquerungen vorgesehen. Bei km 0+960 wird sithseitig der Kantonsstrasse ein zusätzlicher Amphibienteich erstellt.

Im Bereich km 0+700 bis 0+900 quert ein Wildtierkorridor die Kantonsstrasse und in den Bereichen km 1+300 bis 1+400 und km 1+470 bis 1+530 sind Bereiche erhöhter Wildwechselaktivität festgestellt worden. Mit der projektierten Strassensanierung werden die Korridore bestehen bleiben, bzw. sogar aufgewertet (neues Parkverbot bei Ausstellplatz km 0+750 bzw. Rückbau Ausstellplatz bei km 1+500). Zudem werden bauliche Vorkehrungen für eine allfällige zukünftige Wildwarnanlage erstellt.

### **Rodungen**

Um die neue Strassenführung im Bereich der Laubaukurve, die Strassenverbreiterungen für den neuen Radstreifen bzw. die Hangsicherungen zu erstellen, muss eine Waldfläche von total zirka 6'150 m<sup>2</sup> definitiv gerodet werden. Die flächengleiche Ersatzaufforstung erfolgt im Bereich Laubaukurve (Parzelle Nr. 249, 400 m<sup>2</sup>) sowie auf der Parzelle Nr. 1418 in Risch (5'750 m<sup>2</sup>). Da die Rodungsfläche grösser ist als 5'000 m<sup>2</sup>, muss das BAFU angehört werden. Die definitive Stellungnahme des BAFU liegt noch nicht vor.

Für die Erstellung der neuen Stützkonstruktionen sind zudem temporäre Rodungen von zirka 6'225 m<sup>2</sup> erforderlich. Die Aufforstung erfolgt nach Vollendung der Bauarbeiten an Ort und in Absprache mit dem Amt für Wald und Wild.

### **Leiteinrichtungen**

Leitschranken sind im Projekt normgemäss entlang von Stützmauern mit Absturzhöhe > 2.0 m und entlang der Grundwasserschutzzonen, wenn Gefahrenstellen im kritischen Bereich vorhanden sind, vorgesehen.

Die bestehenden Leitschranken in der Laubaukurve sowie oberhalb der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Neuheim werden abgebrochen (gemäss Norm nicht erforderlich).

### **Gestaltung**

Im Rahmen der Strassensanierung werden die bestehenden Elemente wie Steinschlagwand, Absturzsicherungen und Amphibienzäune saniert und in diesem Zusammenhang neu gestaltet.

Primär von Bedeutung ist die gestalterische Kontinuität. Eine einheitliche Materialisierung, die sich möglichst unauffällig im Landschaftsbild zeigt, wertet den Strassenraum positiv auf. Aus diesem Grund werden für die gesamten Einrichtungen unbehandelte Holzkonstruktionen in Lärche festgelegt.

#### **IV. Landerwerb**

Das vorliegende Projekt erfordert zirka 7'860 m<sup>2</sup> Land für den Ausbau der Strasse und des Radstreifens. Bei den zu erwerbenden Flächen handelt es sich um:

- zirka 6'110 m<sup>2</sup> Wald
- zirka 1'170 m<sup>2</sup> Landwirtschaftsland
- zirka 480 m<sup>2</sup> Arbeitszone
- zirka 100 m<sup>2</sup> übrige Zone mit speziellen Vorschriften für Reitsportanlagen

Die betroffenen Grundeigentümerinnen/Grundeigentümer wurden über das Projekt frühzeitig informiert. Die Zustimmungen der Betroffenen zum Landerwerb sind vorhanden.

#### **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.

Bergseitig der Kantonsstrasse sind Grundwasser führende Schichten (Sihl-Schotter) vorhanden. In diesem Bereich liegen die Quellfassungen der Wasserversorgung Zürich sowie eine private Fassung. Ab km 1+700 liegt die Strasse bis nach Neuheim über bedeutenden Quell- und Grundwasserströmen. Die Grundwasserströme liegen über 20 m tief.

Bei km 1+250 ist bergseitig der Kantonsstrasse ein Steinschlagschutz bestehend, welcher aus geramnten Stahlprofilen mit eingesetzten alten Eisenbahnholzschwellen besteht. Die Eisenbahnschwellen werden durch neue Lärchenholzbalken ersetzt.

Durch die Strassensanierung werden auch positive Umweltaspekte umgesetzt wie:

- die alte Strasse im Bereich Laubaukurve wird rückgebaut und die Fläche aufgeforstet
- der bestehende Amphibienschutz beidseitig der Kantonsstrasse wird erneuert
- der bestehender Wildtierkorridor wird aufgewertet
- die Stützkonstruktionen sind wo möglich wildtiertauglich ausgebildet
- ein Amphipienteich und drei neue Amphibiendurchlässe werden erstellt
- die belasteten Holzschwellen beim Steinschlagschutz werden ersetzt
- Ausstellplätze werden teilweise rückgebaut
- der Sarbach wird auf rund 50 m geöffnet

## VI. Kosten und Finanzierung

### 1. Kostenvoranschlag

Die Gesamtkosten sind auf 17,7 Mio. Franken veranschlagt (inkl. MwSt. 8 %, Preisbasis: Schweizerischer Baupreisindex Oktober 2011) und setzen sich wie folgt zusammen:

- Installationen, Abbruch, Entsorgung	Fr.	1'300'000.00	
- Entwässerung, Kanalisation, Beleuchtung	Fr.	1'200'000.00	
- Belag, Randabschlüsse	Fr.	3'400'000.00	
- Signalisation + Markierung, Rückhaltesysteme	Fr.	350'000.00	
- Rekultivierung, Anpassungen an Grundstücke	Fr.	650'000.00	
- Baugruben, Erdbau, Wasserbau	Fr.	2'300'000.00	
- Stützmauern, Anker, Pfähle	Fr.	<u>4'400'000.00</u>	
- Total Baumeisterarbeiten	Fr.		13'600'000.00
- Lärmsanierung (Fenster)	Fr.		100'000.00
- Projektierung, Bauleitung, Materialprüfungen	Fr.		1'950'000.00
- Landerwerb, Entschädigungen, Grenzmutationen	Fr.		450'000.00
- Unvorhergesehenes zirka 10 %	Fr.		<u>1'600'000.00</u>
<b>Total Kostenvoranschlag (inkl. MwSt.)</b>			<b><u>Fr. 17'700'000.00</u></b>

### Kostenvergleich

Die ausgewiesenen Kosten aufgrund des Kostenvoranschlages liegen im Vergleich zu Strassensanierungsprojekten wie der Ebertswilerstrasse in Baar oder der Ägeristrasse in Zug deutlich höher. Dies aufgrund der speziellen Lage im Rutschgebiet und der vielen sowie aufwendigen Kunstbauten.

Im Vergleich mit der Artherstrasse, Abschnitt Eielen–Lothenbach, Zug liegen die Kosten hingegen wieder deutlich tiefer.

### 2. Kostenteiler

Die Kosten werden anteilmässig nach ihrer verbauten Fläche und unter Berücksichtigung des Kostenschlüssels gemäss Strassenbauprogramm 2004–2014 auf den Rahmenkrediten wie folgt zugeordnet:

- Anteil Kantonsstrasse	Fr.	13'100'000.00
- Anteil Radwege (Pauschale)	Fr.	4'000'000.00
- Anteil Lärm (Pauschale)	Fr.	100'000.00
- Anteil Busbevorzugung (Pauschale)	Fr.	<u>500'000.00</u>
<b>Total</b>		<b><u>Fr. 17'700'000.00</u></b>

### 3. Kreditfreigabe

#### Allgemeines

Der Kantonsrat gibt durch einfachen Beschluss die Kredite für Kantonsstrassen aus dem Strassenbauprogramm frei, sofern die gesamte Bausumme 1,5 Mio. Franken übersteigt. Der Regierungsrat gibt den Kredit für Radstrecken frei (KRB über das Strassenbauprogramm 2004–2014, § 3 Abs. 1 und 2). Da hier die Radstrecke notwendiger Bestandteil des Gesamtprojektes bildet, erfolgt die Kreditfreigabe auch gesamthaft.

### Kantonsstrassen

Der Kantonsrat hat zur Durchführung des Strassenbauprogramms einen Rahmenkredit für Kantonsstrassen von 158,0 Mio. Franken bewilligt (BGS 751.12 § 2 Abs. 1 Bst. b). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit sieht wie folgt aus:

Rahmenkredit am 30. September 2010	Fr. 158'000'000.00
abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto)	Fr. 63'910'315.80
abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite	Fr. 0.00
abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage	Fr. 13'200'000.00
<b>Verfügbare Rest-Rahmenkredit</b>	<b><u>Fr. 80'889'684.20</u></b>

### Anlagen regionaler Buslinien und Radstrecken

Mit dem erwähnten Kantonsratsbeschluss hat der Kantonsrat für Anlagen regionaler Buslinien und Radstrecken einen Rahmenkredit von 47,0 Mio. Franken bewilligt (§ 2 Abs. 1 Bst. d). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit sieht wie folgt aus:

Rahmenkredit am 30. September 2010	Fr. 47'000'000.00
abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto)	Fr. 29'635'000.00
abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite	Fr. 0.00
abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage	Fr. 4'500'000.00
<b>Verfügbare Rest-Rahmenkredit</b>	<b><u>Fr. 12'865'000.00</u></b>

## 4. Finanzielle Auswirkungen

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

A	Investitionsrechnung	2012	2013	2014	2015
1.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	200'000	400'000	3'300'000	5'700'000
	- zulasten Verwaltungsrechnung	0	0	0	2'000'000
	bereits geplante Einnahmen	0	0	0	0
2.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Ausgaben				
	- zulasten Spezialfinanzierung	200'000	400'000	3'300'000	5'700'000
	- zulasten Verwaltungsrechnung	0	0	0	2'000'000
	effektive Einnahmen	0	0	0	0
<b>B</b>	<b>Laufende Rechnung (nur Abschreibungen auf Investitionen)</b>				
3.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplante Abschreibungen	200'000	400'000	3'300'000	5'900'000
4.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektive Abschreibungen	200'000	400'000	3'300'000	5'900'000
<b>C</b>	<b>Laufende Rechnung (ohne Abschreibungen auf Investitionen)</b>				
5.	Gemäss Budget oder Finanzplan: bereits geplanter Aufwand				
	bereits geplanter Ertrag				
6.	Gemäss vorliegendem Antrag: effektiver Aufwand				
	effektiver Ertrag				

Da die Umsetzung dieser Strassensanierung bis zirka 2016 andauert, werden die weiteren benötigten Gelder nicht mehr in dieser Finanztabelle erfasst.

## **5. Zeitplan**

28. Juni 2012	Kantonsrat, Kommissionsbestellung
August 2012	Beratung Kommission für Tiefbauten
August/September 2012	Kommissionsbericht
Oktober 2012	Beratung Staatswirtschaftskommission
Oktober 2012	Bericht Staatswirtschaftskommission
November 2012	Kantonsrat, Lesung
Dezember 2012	Publikation Amtsblatt
+ 1 Tag	In-Kraft-Treten

## **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 Vorprojekt wurde im November 2008 den kantonalen Ämtern und der Gemeinde zur Vernehmlassung unterbreitet. Die Änderungsvorschläge aus dieser Vernehmlassung konnten weitgehend berücksichtigt werden. Das Projekt wurde vom 11. bis zum 30. November 2011 öffentlich aufgelegt, die Strassenlinien vom 11. November bis zum 12. Dezember 2011. Das Rodungsgesuch wurde im koordinierten Verfahren durch die Direktion des Innern ebenfalls vom 11. bis 30. November 2011 öffentlich aufgelegt. Nach Zustimmung des Bundesamtes für Umwelt kann die Rodungsbewilligung erteilt werden.

Es gingen keine Einsprachen ein. Die Baubewilligung soll im Sommer 2012 erteilt werden, einschliesslich der Eröffnung der Nebenbewilligungen.

### **2. Bauprogramm**

Mit den Bauarbeiten soll im Jahr 2014 begonnen werden. Die gesamte Bauzeit beträgt zirka zwei Jahre. Im Rahmen des Ausführungsprojektes, welches 2013 erarbeitet werden soll, sind die genauen Bauphasen, deren Abläufe sowie der Einsatz von Lichtsignalanlagen noch zu planen und eine allfällige Bauzeitverkürzung zu prüfen.

### **VIII. Antrag**

Wir beantragen Ihnen, auf die Vorlage Nr. 2163.2 - 14109 einzutreten und ihr zuzustimmen.

Zug, 19. Juni 2012

Mit vorzüglicher Hochachtung  
Regierungsrat des Kantons Zug

Der Landammann: Matthias Michel

Der Landschreiber: Tobias Moser

Beilagen: Übersichtspläne A4  
Querprofil QP 0+430 (Laubaukurve)  
Übersichtskarte "Positive Umweltauswirkung"