



**Kantonsratsbeschluss betreffend Freigabe eines Objektkredits für das Projekt Sanierung Sihlbruggstrasse (KS P), Abschnitt «Knoten Sand AG–Knoten Industrie» einschliesslich eines Radstreifens bergwärts, Gemeinde Neuheim**

Bericht und Antrag des Regierungsrats  
vom 19. Februar 2019

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 3,35 Millionen Franken für die Sanierung der Sihlbruggstrasse im Abschnitt «Knoten Sand AG–Knoten Industrie» 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  | 6     |
| IV. Landerwerb   | 10    |
| V. Umwelt  | 11    |
| VI. Kosten und Finanzierung  | 11    |
| 1. Kostenvoranschlag   | 11    |
| 2. Kostenvergleich   | 12    |
| 3. Kostenteiler  | 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 Sand AG–Knoten Industrie» auf einer Länge von 650 m saniert werden. Gleichzeitig ist eine Verbesserung der Situation für den Langsamverkehr vorgesehen, indem ein Trottoir und bergwärts ein Radstreifen erstellt werden sollen (Radstrecke Nr. 41). Die anstehenden Gebäude sind ausserdem vor einem Hochwasser zu schützen. Die Sanierung ist die Fortsetzung des 2016 realisierten Ausbaus zwischen «Sihlbrugg–Knoten Sand AG» bzw. der vorgesehenen Sanierung zwischen dem «Knoten Industrie–Knoten Blatt». Die Gesamtkosten belaufen sich auf 3,35 Millionen Franken.**

### **Projektbeschreibung**

Die bestehende Kantonsstrasse (KS P) hat im Abschnitt «Knoten Sand AG–Knoten Blatt» eine Breite von 6,80–7,20 m. Die Verkehrsbelastung wird von 3800 Fahrzeugen pro Tag im Jahr 2014 bis auf 4900 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. Ein abgetrenntes Trottoir sowie der für Radfahrende notwendige Schutz fehlen weitgehend. Zudem ist der Hochwasserschutz entlang der Kantonsstrasse ungenügend.

Aufgrund des schlechteren Strassenzustands und unter Berücksichtigung der Finanzlage des Kantons war vorgesehen, den Teilabschnitt «Knoten Industrie–Knoten Blatt» dem vorliegenden Abschnitt um einige Jahre vorzuziehen. Anlässlich der Sitzung der Kommission Tiefbau und Gewässer vom 14. Juni 2018 wurde festgehalten, dass die Baudirektion den vorliegenden Abschnitt «Knoten Sand AG–Knoten Industrie» baldmöglichst ausarbeitet und eine kombinierte Sanierung mit dem angrenzenden Abschnitt «Knoten Industrie–Knoten Blatt» prüft.

Ziel der Sanierung ist es, Sicherheitsdefizite zu beseitigen, eine homogene Streckenführung zu erreichen und den Strassenoberbau instand zu stellen.

Zur Erhöhung der Sicherheit für Radfahrende, Fussgängerinnen und Fussgänger sollen bergwärts neu ein 1,25–1,50 m breiter Radstreifen und auf der östlichen Strassenseite ein von der Strasse mit Anschlag abgetrenntes, durchgehendes 1,80–2,00 m breites Trottoir erstellt werden. Daraus ergibt sich eine Verbreiterung des bestehenden Strassenquerschnitts um zirka 40 cm auf 7,25–7,65 m. Der bestehende schadhafte Strassenbelag wird ersetzt. Gleichzeitig wird das Entwässerungssystem angepasst und der Hochwasserschutz verbessert. Der vorgesehene Querschnitt entspricht konzeptionell demjenigen des angrenzenden Projekts «Sihlbrugg–Knoten Sand AG», welches bereits im 2016 realisiert wurde, bzw. dem kombiniert zu sanierenden Abschnitt «Knoten Industrie–Knoten Blatt», wobei die Breiten der Fahrstreifen der jeweils signalisierten Geschwindigkeiten angepasst sind.

### **Finanzierung und Dauer der Arbeiten**

Der Regierungsrat beantragt beim Kantonsrat die Freigabe eines Objektkredites von 3,35 Millionen Franken zu Lasten des Strassenbauprogramms 2014–2022 (erstreckt bis 2026). Die Kreditfreigabe erfolgt mit einfachem Beschluss. Die Bauarbeiten sollen Ende 2019 bzw. Anfang 2020 beginnen und werden zusammen mit dem Teilabschnitt 2.2 voraussichtlich rund ein Jahr dauern.

## II. Projektbegründung

Die Kantonsstrasse P ist als Verbindungsstrasse klassifiziert. Sie verbindet Neuheim und Menzingen mit dem Sihltal Richtung Zürich und stellt am Knoten Schmittli die Verbindung mit dem Ägerital sicher. Die Strasse vom Knoten Sand AG über Neuheim bis Edlibach weist über die ganze Länge Belagschäden auf, streckenweise fehlen ein abgetrenntes Trottoir und der erforderliche sichere Platz für Radfahrende. Der Hochwasserschutz ist nicht gegeben und die Bushaltestellen sind nicht barrierefrei ausgestaltet. Aus diesen Gründen muss die ganze Strasse in den nächsten Jahren saniert und ausgebaut werden.

Ein erster Abschnitt «Sihlbrugg–Knoten Sand AG» (Vorlage Nr. 2163.1-14108) wurde 2016 realisiert. Der nun vorliegende Strassenabschnitt zwischen dem Knoten Sand AG und dem Knoten Industrie soll auf einer Länge von 650 m zusammen mit dem Abschnitt «Knoten Industrie–Knoten Blatt» (Vorlage Nr. 2850.3-15822) saniert werden. Weitere Abschnitte ab Knoten Blatt Richtung Edlibach werden zu einem späteren Zeitpunkt mit separaten Kreditanträgen folgen.

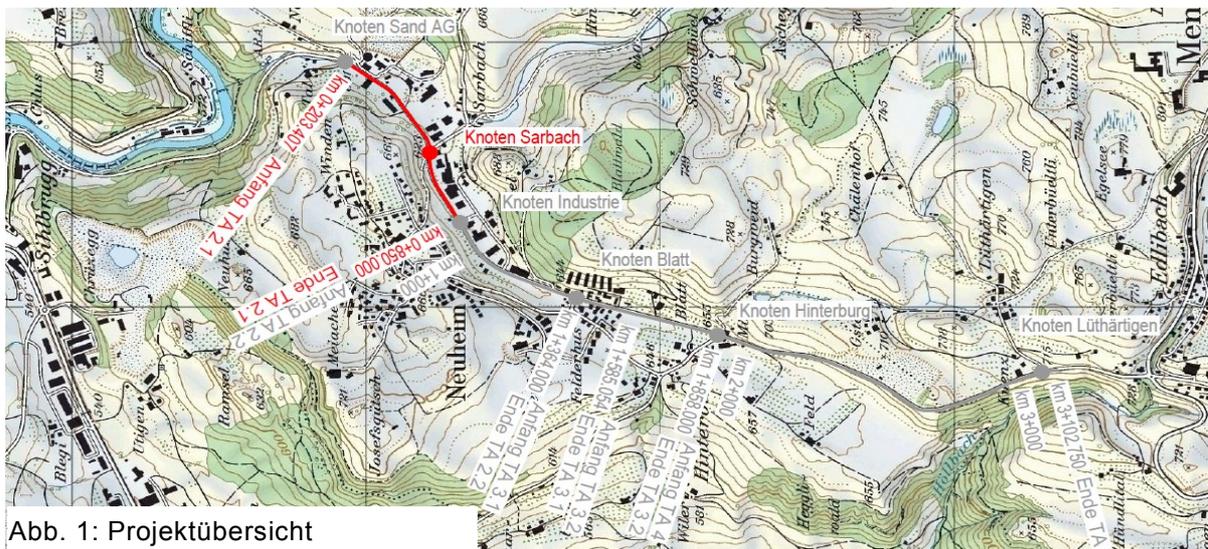


Abb. 1: Projektübersicht

### Bestehende Strassengeometrie/Sichtweiten

Die bestehende Strassenbreite ist mit zirka 6,80 bis 7,20 m für den Begegnungsfall Lastwagen/Personenwagen/Rad zu schmal. Die Strassenbreite reicht nicht aus, um Radfahrende zu überholen, ohne die Gegenfahrbahn oder den gelb markierten Gehbereich zu befahren. Dies kann insbesondere in Kurvenbereichen zu gefährlichen Fahrmanövern führen.

### Langsamverkehr (Radfahrende, Fussgängerinnen und Fussgänger)

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

Ab Sihlbrugg bis zum Knoten Sand AG wurde mit dem Ausbau im Jahr 2016 ein Radstreifen bergwärts erstellt. Weiterführend in Richtung Edlibach sind zurzeit für Radfahrende keine Anlagen vorhanden.

Für zu Fuss Gehende ist lediglich auf rund 200 m Länge ein abgesetztes Trottoir vorhanden. Anschliessend besteht nur noch eine gelb markierte Gehfläche ohne Absatz zur Fahrbahn. Die Fussgängerinnen und Fussgänger sind somit nicht genügend vom Fahrbereich geschützt. Im Weiteren weisen auch Knotenübergänge teilweise Sicherheitsdefizite auf.



Abb. 2: Ende Trottoir Bereich Sand AG



Abb. 3: Gelb markierter Fussweg

### Strassenoberbau

Die vorhandene Belagstärke ist ungenügend und teilweise liegt eine alte feinkörnige Deckschicht unter der Tragschicht. Dieser Belagaufbau genügt den heutigen Anforderungen mit hohem Lastwagenanteil nicht mehr. Dies zeigen auch die zahlreichen Reparaturen, aus welchen mittlerweile ein grossflächiges Belagsflickwerk entstanden ist. In diesem Zustand ist die Dauerhaftigkeit nicht mehr gewährleistet.



Abb. 4: Schadhafter Strassenbelag



Abb. 5: Schadhafter Strassenbelag

### Strassenentwässerung

Die Kantonsstrasse wird heute grösstenteils über die Schulter entwässert. Ab dem Knoten Sarbach sind Strassenabläufe vorhanden, wobei das Strassenabwasser zum Teil aufgrund fehlender Randsteine nur beschränkt in die Einlaufschächte geleitet wird (Abb. 6). Die Einlaufschächte sind an eine kantonale Meteorwasserleitung angeschlossen, welche unterhalb des Knotens Industrie beginnt. Im Bereich des Knotens Sand AG wird das Strassenabwasser ohne Behandlung in den Sarbach eingeleitet.



Abb. 6: Mangelhaftes Entwässerungssystem

### Hochwasserschutz

In den vergangenen Jahren trat der Hinterburgmühlebach mehrmals über die Ufer, was zu Überflutungen entlang der Sihlbruggstrasse führte, vgl. Abbildung 7. Mit einem separaten Projekt sind Massnahmen zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes des Hinterburgmühlebachs in Planung. Der Kreditantrag ist im Kantonsrat pendent.



Abb. 7: Schaden nach Starkregenereignis

Mit dem Strassenprojekt sind jedoch weitere Massnahmen zum Schutz der Umgebung notwendig, weil die Strassenentwässerung - wie üblich - nur für ein jährliches Regenereignis dimensioniert ist. Als Hochwasserschutzmassnahmen sind zusätzliche Schluckschächte zum Fassen von Oberflächenwasser und eine Stellplatte mit zirka 20 cm Anschlag als Trottoirabschluss vorgesehen.

### **Lärmsanierung**

Die Lärmsanierung erfolgte bereits im Zusammenhang mit dem Folgeabschnitt TA2.2 «Knoten Industrie–Knoten Blatt». Im Rahmen der Lärmsanierung wurde beschlossen, die Höchstgeschwindigkeit vor dem Konten Sand AG auf 60 km/h zu reduzieren und das «Generell 50» bereits ab der Siedlungsgrenze (Gewerbezone Sarbach) zu signalisieren.

### **Bushaltstellen**

Im Projektperimeter befinden sich die beiden Bushaltstellen Sarbach. Beide Haltebuchten sind nicht barrierefrei und für die Aufnahme von Fahrzeugen mit einer Länge von 18 m zu kurz ausgestaltet. Ebenso fehlt eine Schutzinsel für ein sicheres Queren beim Fussgängerstreifen.

### **Unfallstatistik**

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

### **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

#### Motorisierter Individualverkehr

Die Sihlbruggstrasse ist als kantonale Verbindungsstrasse klassifiziert. Die ersten 250 m des Projektperimeters befinden sich ausserorts, die restlichen 400 m sind im Innerortsbereich. Das Verkehrsaufkommen betrug im Jahr 2014 3800 Fahrzeuge pro Tag. Für das Jahr 2030 prognostiziert das kantonale Verkehrsmodell einen DTV (durchschnittlicher Tagesverkehr) von 4900 Fahrzeugen. Der Lastwagenanteil ist mit rund 7–15 % relativ hoch (je nach Tageszeit), was unter anderem auf die nahe liegenden Kieswerke zurückzuführen ist.

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 Auswirkungen und es ergeben sich daraus keine negativen finanziellen Folgen.

#### Normalprofil

Der massgebende Begegnungsfall ist aufgrund des hohen Lastwagenanteils auf LW/PW/Rad festzulegen. Die Fahrbahnbreite beträgt bei signalisierter Geschwindigkeit 60 km/h neu 7,65 m bzw. bei signalisierter Höchstgeschwindigkeit 50 km/h neu 7,25 m.



Abb. 8: Strassenbreiten

Die 7,65 m (Bereich  $v_{\text{Sig}} = 60 \text{ km/h}$ ) setzen sich zusammen aus einem talwärts führenden Fahrstreifen von 3,15 m sowie bergwärts einem Fahrstreifen von 3,00 m mit einem Radstreifen von 1,50 m, die 7,25 m (Bereich  $v_{\text{Sig}} = 50 \text{ km/h}$ ) dagegen aus je einem Fahrstreifen von 3,00 m und einem bergwärts führenden Radstreifen von 1,25 m (vgl. Abbildung 8). Hinzu kommen die normgemässen Kurvenverbreiterungen. Diese Aufteilung des Fahrbahnquerschnitts (Radstreifen bergwärts) hat sich auf anderen Strassenabschnitten im Kanton Zug bestens bewährt, unter anderem auch beim Abschnitt «Sihlbrugg–Knoten Sand AG».

Da der bestehende Strassenraum teilweise zu gering ist, muss dieser ausserorts (Bereich  $v_{\text{Sig}} = 60 \text{ km/h}$ ) um rund 0,50 m und innerorts (Bereich  $v_{\text{Sig}} = 50 \text{ km/h}$ ) bis 0,25 m verbreitert werden. Trotz dieser Verbreiterung 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.

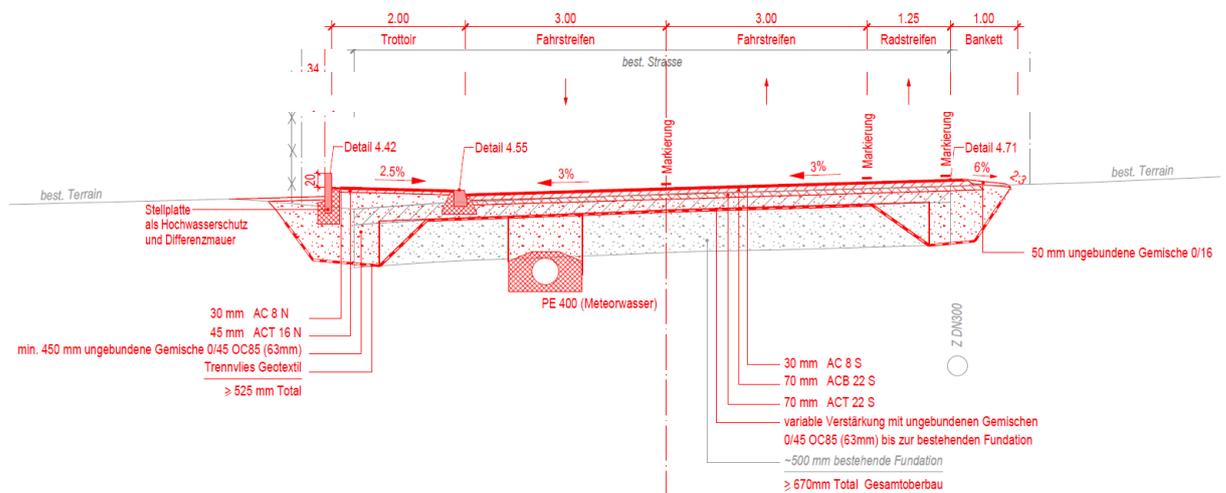


Abb. 9: Geometrisches Normalprofil ( $v_{Zul} = 50 \text{ km/h}$ )

### Knoten

Im Projektperimeter liegt der Knoten Sarbach. Die Einmündungsradien werden entsprechend den Schleppkurven leicht reduziert, was zu einer tieferen Einmündungsgeschwindigkeit führt und so die Verkehrssicherheit erhöht. Der Knoten Industriestrasse ist Bestandteil des Teilabschnitts «Knoten Industrie–Knoten Blatt».

### Horizontale und vertikale Linienführung

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

### Ausstellplatz

Im Projektperimeter sind keine Ausstellplätze für den Strassenunterhalt vorgesehen.

### Radfahrende

Auf der Kantonsstrasse P verläuft die kantonale Radstrecke Nr. 41 Sihlbrugg–Neuheim–Edlibach. Mit dem Projekt ist vorgesehen, bergwärts einen Radstreifen zu markieren. Talwärts dagegen werden Radfahrende im Mischverkehr geführt. Somit wird mit einem minimalen Ausbau der Strasse das Ziel einer sicheren Radverkehrsanlage auf diesem Abschnitt erreicht und ein einheitlicher Standard ab Sihlbrugg bis Neuheim angeboten.

Der Radstreifen dient auch dem Radverkehr 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 ein durchgehendes Trottoir erstellt. Es ersetzt die bestehende gelb markierte Fläche, welche infolge des fehlenden Strassenrands ein wesentliches Sicherheitsrisiko darstellt. Die Breite des Trottoirs beträgt im Bereich Sand AG bis zum Knoten Sarbach 1,80 m bzw. im Bereich Knoten Sarbach–Knoten Industrie 2,0 m. Die reduzierte Breite im ersten Abschnitt ist aufgrund der geringeren Fussgängerfrequenz gerechtfertigt.

Im Bereich der Bushaltestelle Sarbach wird auf der Kantonsstrasse eine Fussgängerschutzinsel erstellt. Die Querung der Gemeindestrasse wird dagegen, wie bestehend à Niveau und ohne Fussgängerstreifen erstellt. In Anbetracht des geringen Fussgängeraufkommens sowie des

geringen durchschnittlichen täglichen Verkehrs ist dies eine zweckmässige Lösung und entspricht dem heutigen Standard.

### **Öffentlicher Verkehr / Bushaltestellen Sarbach**

Gestützt auf die Beantwortung der parlamentarischen Vorstösse (Interpellation ... 2752.2 - 15637; die Motion und das Postulat ... 2781.2 / 2782.2 - 15635; Motion ... 2841.2 - 15966) werden beim Entscheid über die Variante einer Bushaltestelle (Busbucht oder Fahrbahnhaltestelle) alle relevanten Aspekte, namentlich das Verkehrsaufkommen in den Morgen- bzw. in den Abendspitzenstunden, berücksichtigt. Im Kanton Zug gibt es auf Achsen mit ähnlich hohem Verkehrsaufkommen sowohl Fahrbahnhaltestellen als auch Busbuchten. Der Variantenentscheid hängt jeweils von den konkreten Umständen und von den örtlichen Gegebenheiten ab. Der Regierungsrat hat sich gegenüber dem Kantonsrat verpflichtet, bei anstehenden Sanierungen immer beide Varianten zu prüfen und deren Kosten aufzuzeigen. Der Regierungsrat wird sich anschliessend für die eine oder andere Haltestellenvariante entscheiden. In der Folge steht der vorbereitenden Kommission die Möglichkeit einer Gesamtbeurteilung offen und der Kantonsrat kann sich in Kenntnis aller Fakten für die eine oder andere Variante der Haltestelle entscheiden. Vor diesem Hintergrund erfolgt nun die Prüfung der Varianten:

Zwischen Sihlbrugg und Neuheim verkehrt die ZVB-Buslinie Nr. 31 von Baar via Sihlbrugg nach Neuheim im ½-Stunden-Takt, welcher in den Hauptverkehrszeiten zu einem ¼-Stunden-Takt verdichtet wird. Pro Tag steigen rund 40 Personen ein bzw. aus, wobei rund 90 % der Fahrten von bzw. nach Sihlbrugg erfolgen. Gemäss aktuellem Planungsstand soll mit dem Fahrplanwechsel 2019 die Anzahl Kurse pro Richtung von 36 auf 20 pro Tag reduziert werden. Bestehend sind in beide Fahrtrichtungen Bushaltebuchten mit 10 cm hohen Anlegekanten.

#### **Fahrbahnhaltestellen:**

Fahrbahnhaltestellen können ohne wesentliche Mehraufwendungen behindertengerecht mit 22 cm Anschlag ausgestaltet werden. Wird die Fahrbahnhaltestelle in Fahrtrichtung Neuheim rund 15 m weg von der Schutzinsel in Richtung Neuheim geschoben, so können Personenwagen im Schutz der neu vorgesehenen Fussgängerschutzinsel haltende Busse überholen, ohne dass die Sichtweite auf den Wartebereich des Fussgängerübergangs mangelhaft wird. In Fahrtrichtung Sihlbrugg schränken haltende Busse die Sicht auf den Fussgängerübergang wesentlich ein, weshalb das Überholen von Bussen mit entsprechender Markierung verhindert werden muss.

#### **Busbuchten:**

Werden die Bushalteanlegekanten auf behindertengerechte 22 cm erhöht, so ist aufgrund des Überwischens der hohen Randsteine durch die Fahrzeugkarosserie ein Ausbau der bestehenden Busbuchten erforderlich, welche im Vergleich zu den Fahrbahnhaltestellen zirka 400 m<sup>2</sup> zusätzliche Landfläche erfordern. Im Vergleich zu Fahrbahnhaltestellen belaufen sich die Mehrkosten für den Ausbau der Bushaltebuchten sowie den zusätzlichen Landerwerb auf insgesamt zirka 200'000 Franken. Werden die Bushaltebuchten mit 16 cm Anschlag erstellt, was ebenfalls ein behindertengerechtes Ein-/Aussteigen ermöglicht, jedoch kein autonomes, so ist im Vergleich zu Fahrbahnhaltestellen mit Mehrkosten von zirka 140'000 Franken zu rechnen.

In Anbetracht dessen, dass bei den benachbarten Bushaltestellen «Tal» bzw. «Felderhus» ein Überholen der Busse nicht möglich ist sowie in Anbetracht der Kosten erscheint es als angemessen, in Fahrtrichtung Neuheim eine um 15 m geschobene Fahrbahnhaltestelle und in Fahrtrichtung Sihlbrugg eine Bushaltebucht mit Anschlag 16 cm zu erstellen. So kann sichergestellt

werden, dass haltende Busse überholt werden können. Die Mehrkosten im Vergleich zu zwei Fahrbahnhaltstellen betragen dabei zirka 70'000 Franken.

### **Strassenoberbau**

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

Der vorhandene Belagaufbau ist sehr variabel (teilweise nur 12 cm) und erfüllt die Normanforderungen nicht mehr. Ein Totalersatz des Belags ist zwingend. 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 speziell entsorgt werden. Die kostengünstigere Variante eines Hocheinbaus kommt aufgrund des heterogenen Belagaufbaus sowie aufgrund der schlechten Bausubstanz nicht in Frage, weil die erforderliche Qualität nicht erreicht werden kann.

Die Stärke der Foundationsschicht ist eher knapp, kann aber angesichts des guten Untergrunds sowie des tief liegenden Grundwasserspiegels beibehalten werden. Die Tragsicherheit bleibt gewährleistet. Auf einen grossflächigen Ersatz der bestehenden Foundationsschicht wird verzichtet, womit Kosten eingespart werden können.

### **Entwässerung**

Das Strassenabwasser wird, normalerweise zur direkten Retention, über die Schulter entwässert. Auf dem flächenmässig grösseren Strassenabschnitt ist dies hier aber nicht möglich. Deshalb wird das Strassenabwasser gefasst und nach der Sand AG in den Sarbach abgeleitet. Die entsprechenden Anpassungen am Leitungsnetz im Bereich Sand AG wurden bereits im Jahr 2016 mit der Strassensanierung im Teilabschnitt 1 umgesetzt.

Die Beurteilung der Belastung des Strassenabwassers nach der BAFU-Wegleitung «Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen» unter Berücksichtigung der Verkehrsbelastung, des Lastwagenanteils und der Steigung zeigt, dass die Einleitung des Strassenabwassers in den Sarbach ohne Retention oder ohne vorgängige Behandlung zulässig ist.

Verschiedene Leitungen und Schächte müssen erneuert werden, weil sie grössere Schäden (Risse, Deformationen und Senkungen, siehe Abb. 10) aufweisen. Mit einer neuen Transportleitung wird das gesamte Strassenabwasser gesammelt und im Bereich Knoten Sand AG an das im 2016 angepasste Leitungsnetz angehängt.



Abb. 10: Schadhafte Strassenabwasserleitung

Das anfallende oberflächige Hangwasser zwischen dem Dorf Neuheim und der Kantonsstrasse wird in einer Mulde gefasst und in mehrere Versickerungsschächte abgeleitet, so dass das Oberflächenwasser nicht mehr auf die Strassenfläche fliesst. Dadurch wird auch das Hochwasserrisiko entschärft.

### **Hochwasserschutz**

Im Industriegebiet Neuheim sind weitere Massnahmen zum Hochwasserschutz vorgesehen. Tiefer liegende Liegenschaften werden mittels Stellplatten oder Betonwinkelelementen auf einer Länge von rund 225 m auf eine Höhe über Trottoir von 20 cm geschützt.

### **Kunstabauten**

Im Bereich der Sand AG besteht eine 130 m lange Stützkonstruktion mit Höhen von 0,50 bis 1,50 m. Diese Stützmauer ist in einem guten Zustand und kann unverändert bestehen bleiben.

Neue Kunstbauten sind nicht erforderlich.

### **Strassenbeleuchtung**

Die bestehende Beleuchtung beim Knoten Sarbach wird mit zwei zusätzlichen Kandelabern erweitert, um die Verkehrssicherheit zu verbessern. Sämtliche Kandelaber werden mit neuen LED-Leuchten ausgerüstet.

Im übrigen Bereich ist wie bis anhin keine Beleuchtung erforderlich, da es sich um Strecken ausserorts bzw. um nicht dicht bebauten Siedlungsgebiet innerorts handelt.

### **Werkleitungen**

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

Es sind keine privaten Werkleitungsarbeiten vorgesehen.

### **Signalisation und Markierung**

Signalisation und Markierung werden an die neuen Verkehrsverhältnisse angepasst.

### **Rückhaltesysteme**

Leitschranken sind weder vorhanden noch vorgesehen.

### **Gestaltung (Drittprojekt der Gemeinde Neuheim)**

Die Einwohnergemeinde Neuheim wünscht, dass eine Baumreihe die Kantonsstrasse begleitet, um einen räumlichen Abschluss des Siedlungsrandes zu definieren. 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 eine Fläche von rund 675 m<sup>2</sup> Land für den Ausbau der Strasse und des Radstreifens. Bei den zu erwerbenden Flächen handelt es sich um:

- zirka 340 m<sup>2</sup> Landwirtschaftsland;
- zirka 225 m<sup>2</sup> Wohn-/Arbeitszone 4;
- zirka 110 m<sup>2</sup> Arbeitszone B.

Die betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer wurden über das Projekt informiert. Die Zustimmungen zum Landerwerb liegen vor.

Neben dem Landerwerb sind im Bereich des Knotens Sarbach zudem zirka 60 m<sup>2</sup> bestehende Verkehrsfläche der Gemeinde Neuheim vom Projekt betroffen. Diese werden unentgeltlich dem Kanton übertragen.

## V. Umwelt

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

Eingriffe ins Grundwasser oder in Grundwasserschutzzonen sind ebenfalls nicht erforderlich. Auch sind weder Wälder noch Wildtierkorridore durch den Strassenbau betroffen.

## VI. Kosten und Finanzierung

### 1. Kostenvoranschlag

Die Gesamtkosten sind auf 3,35 Millionen Franken veranschlagt (inkl. 7,7 % MWST, Preisbasis: Schweizerischer Baupreisindex Oktober 2017) und setzen sich wie folgt zusammen:

|   |     |                  |                                |
|---|-----|------------------|--------------------------------|
| - Regiearbeiten                                 | Fr. | 130'000.00       |                                |
| - Prüfungen                                     | Fr. | 20'000.00        |                                |
| - Baustelleneinrichtung                         | Fr. | 255'000.00       |                                |
| - Abbruch, Entsorgung                           | Fr. | 305'000.00       |                                |
| (davon PAK-belasteter Belag Fr. 135'000.00)     |     |                  |                                |
| - Erdarbeiten                                   | Fr. | 200'000.00       |                                |
| - Entwässerung, Kanalisation                    | Fr. | 570'000.00       |                                |
| - Werkleitungen, Beleuchtung                    | Fr. | 120'000.00       |                                |
| - Foundationsschicht                            | Fr. | 280'000.00       |                                |
| - Belag   | Fr. | 560'000.00       |                                |
| - Randabschlüsse                                | Fr. | 225'000.00       |                                |
| - Signalisation + Markierung                    | Fr. | 50'000.00        |                                |
| - Rekultivierung, Anpassungen an Grundstücke    | Fr. | <u>15'000.00</u> |                                |
| Total Baumeisterarbeiten                        | Fr. | 2'730'000.00     | Fr. 2'730'000.00               |
| - Projektierung, Bauleitung, Honorare           |     |                  | Fr. 245'000.00                 |
| - Umwelt- und Qualitätsüberwachung              |     |                  | Fr. 25'000.00                  |
| - Landerwerb, Entschädigungen, Grenzmutationen  |     |                  | Fr. 200'000.00                 |
| - Unvorhergesehenes ca. 5 %                     |     |                  | Fr. <u>150'000.00</u>          |
| <b>Total Kostenvoranschlag (inkl. 7,7 MWST)</b> |     |                  | <b><u>Fr. 3'350'000.00</u></b> |

### Berücksichtigte Projekt- und Kostenoptimierungen

Das Bauprojekt wurde im Rahmen der Verzichtsplanung detailliert auf Kosteneinsparungen geprüft und es wurden folgende Optimierungen erzielt:

- Reduktion der Fahrbahnbreiten aufgrund des niedrigen Geschwindigkeitsregimes um 0,65 m und demzufolge auch des dazu notwendigen Landerwerbs (Minderkosten 100'000 Franken);
- Reduktion der Breite des markierten Radstreifens innerorts (Bereich  $v_{sig} = 50$  km/h) von 1,50 m auf 1,25 m (Minderkosten 65'000 Franken);
- Reduktion des Trottoirs im Bereich zwischen der Sand AG und dem Knoten Sarbach auf 1,80 m (Minderkosten 20'000 Franken);
- Verzicht auf einen grossflächigen Ersatz der Fundationsschicht (Minderkosten 90'000 Franken);
- Verzicht auf Randabschlüsse entlang von Landwirtschaftsflächen (Minderkosten 17'000 Franken);
- Verzicht auf den Erwerb des Banketts entlang des Trottoirs wo zweckmässig (Minderkosten 30'000 Franken);
- Anheben der neuen Strassenentwässerungsleitung um rund 0,50 m (Minderkosten 15'000 Franken).

### 2. Kostenvergleich

Die ausgewiesenen Kosten bewegen sich auf dem gleichen Niveau wie der Teilabschnitt «Knoten Industrie–Knoten Blatt». Sie liegen jedoch etwas höher als die nachfolgend genannten Projekte: Ausbau Ebertswilerstrasse, Abschnitt «Sihlbrugg–Kantonsgrenze Ebertswil, Baar», oder Ausbau Ägeristrasse, Abschnitt «Margel–Talacher, Baar». Dies ergibt sich daraus, weil 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.

### 3. Kostenteiler

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

#### Fahrbahn/Trottoir/Radstreifen:

- Fahrbahn und Trottoir dienen zu 100 % dem privaten Verkehr (MIV);
- Radstreifen dienen zu 33,3 % dem Radverkehr, zu 66,7 % dem privaten Verkehr (MIV).

Dies ergibt bei mittlerer Breite der MIV-Fahrbahnen von 7,45 m:

- |              |                                   |   |         |                  |
|--------------|-----------------------------------|---|---------|------------------|
| – Anteil MIV | $2,00 + 7,45 + 2/3 \times 1,50$ m | = | 10,45 m | Anteil = 95,4 %; |
| – Anteil Rad | $1/3 \times 1,50$ m               | = | 0,50 m  | Anteil = 4,6 %.  |

#### Bushaltestellen:

- Fahrbahnhaltestelle dient zu 75 % dem öffentlichen, zu 25 % dem privaten Verkehr
- Bushaltebucht dient zu 25 % dem öffentlichen, zu 75 % dem privaten Verkehr

> dem ÖV werden pauschal 70'000 Franken belastet werden.

Sind bei einem Vorhaben sowohl werterhaltende als auch wertvermehrnde Elemente enthalten, sind diese gemäss § 5 Abs. 3 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 wertvermehrend bezeichnet werden muss, werden sämtliche Kosten der Investitionsrechnung belastet.

Die Kosten werden somit folgenden Rahmenkrediten zugeordnet (gerundet):

|                                |            |                            |
|--------------------------------|------------|----------------------------|
| – Anteil Kantonsstrasse        | Fr         | 3'130'000.00               |
| – Anteil Radstrecke (pauschal) | Fr.        | 150'000.00                 |
| – Anteil ÖV (pauschal)         | Fr.        | 70'000.00                  |
| <b>Total</b>                   | <b>Fr.</b> | <b><u>3'350'000.00</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 (§ 3 Abs. 1 KRB über das Strassenbauprogramm 2014–2022 (erstreckt bis 2026), BGS 751.12).

##### Kantonsstrassen

Der Kantonsrat hat zur Durchführung des Strassenbauprogramms einen Rahmenkredit für Kantonsstrassen von 151,0 Millionen Franken bewilligt (BGS 751.12; § 2 Abs. 1 Bst. a). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit sieht per Anfang Januar 2019 wie folgt aus:

|  |            |                             |
|--|------------|-----------------------------|
| Rahmenkredit   | Fr.        | 151'000'000.00              |
| abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto) | Fr.        | 73'155'332.50               |
| abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite       | Fr.        | 0.00                        |
| abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage        | Fr.        | <u>3'130'000.00</u>         |
| <b>Verfügbarer Rest-Rahmenkredit</b>                 | <b>Fr.</b> | <b><u>74'714'667.50</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 Strassenbauprogramm). Die Zwischenbilanz für den Rahmenkredit sieht per Anfang Januar 2019 wie folgt aus:

|  |            |                             |
|--|------------|-----------------------------|
| Rahmenkredit   | Fr.        | 65'000'000.00               |
| abzüglich bereits beschlossene Objektkredite (netto) | Fr.        | 9'506'279.00                |
| abzüglich in Behandlung stehende Objektkredite       | Fr.        | 0.00                        |
| abzüglich beanspruchter Kredit gemäss Vorlage        | Fr.        | <u>220'000.00</u>           |
| <b>Verfügbarer Rest-Rahmenkredit</b>                 | <b>Fr.</b> | <b><u>55'273'721.00</u></b> |

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

##### Finanzielle Auswirkungen auf den Kanton

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

Die Ausgaben zu Lasten der Spezialfinanzierung Strassenbau werden jedes Jahr vollständig abgeschrieben; diejenigen zu Lasten der Verwaltungsrechnung ab dem Jahr 2020 linear mit 2,5 % pro Jahr.

| <b>A</b> | <b>Investitionsrechnung</b>                                       | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> |
|----------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1.       | Gemäss Budget oder Finanzplan:<br>bereits geplante Ausgaben       |             |             |             |             |
|          | - zu Lasten Spezialfinanzierung                                   | 30'000      | 30'000      | 25'000      | 350'000     |
|          | - zu Lasten Verwaltungsrechnung                                   |             |             | 0           | 0           |
|          | bereits geplante Einnahmen  |             |             | 0           | 0           |
| 2.       | Gemäss vorliegendem Antrag:<br>effektive Ausgaben                 |             |             |             |             |
|          | - zu Lasten Spezialfinanzierung                                   | 1'000'000   | 2'000'000   | 130'000     | 0           |
|          | - zu Lasten Verwaltungsrechnung                                   |             | 220'000     | 0           | 0           |
|          | effektive Einnahmen   |             |             |             |             |
| <b>B</b> | <b>Erfolgsrechnung (nur Abschreibungen auf Investitionen)</b>     |             |             |             |             |
| 3.       | Gemäss Budget oder Finanzplan:<br>bereits geplante Abschreibungen | 30'000      | 30'000      | 25'000      | 350'000     |
| 4.       | Gemäss vorliegendem Antrag:<br>effektive Abschreibungen           | 1'000'000   | 2'005'500   | 135'500     | 5'500       |
| <b>C</b> | <b>Erfolgsrechnung (ohne Abschreibungen auf Investitionen)</b>    |             |             |             |             |
| 5.       | Gemäss Budget oder Finanzplan:<br>bereits geplanter Aufwand       |             |             |             |             |
|          | bereits geplanter Ertrag  |             |             |             |             |
| 6.       | Gemäss vorliegendem Antrag:<br>effektiver Aufwand                 |             |             |             |             |
|          | effektiver Ertrag   |             |             |             |             |

Die grossen Abweichungen zum Budget bzw. Finanzplan sind dadurch begründet, dass die Strassensanierung bisher 2023 vorgesehen war und neu, auf Antrag der Kommission für Tiefbau und Gewässer, auf die Jahre 2019/2020 geschoben wurde, sodass Synergien mit dem Folgeabschnitt «Knoten Industrie–Knoten Blatt» genutzt werden können.

#### Finanzielle Auswirkungen auf die Gemeinden

Diese Vorlage hat keine finanziellen Auswirkungen auf die Gemeinden.

#### Anpassungen von Leistungsaufträgen

Diese Vorlage hat keine Anpassungen von Leistungsaufträgen zur Folge.

#### 6. Zeitplan

- Februar 2019      Kantonsrat, Kommissionsbestellung
- Mai 2019         Beratung Kommission Tiefbau und Gewässer
- Juni 2019         Kommissionsbericht
- August 2019      Beratung Staatswirtschaftskommission
- August 2019      Bericht Staatswirtschaftskommission
- September 2019   Kantonsrat, eine Lesung
- September 2019   Publikation Amtsblatt
- + 1 Tag            Inkrafttreten

## **VII. Verfahrensfragen**

### **1. Projektauflage**

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

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. Dem Antrag des Gemeinderats Neuheim, die Strassenbreite im Vergleich zum bisherigen Projekt nicht zu verschmälern, wird nicht entsprochen. Die gewählten Breiten gemäss dem vorliegenden Projekt entsprechen den gültigen Normen unter Berücksichtigung der neu reduzierten Geschwindigkeiten.

Das Projekt wird inklusive den Strassenlinien im 1. Quartal 2019 öffentlich aufgelegt.

### **2. Bauprogramm**

Der Baubeginn ist koordiniert mit dem Teilabschnitt «Knoten Industrie–Knoten Blatt» Ende 2019. Die Bauzeit des vorliegenden Abschnitts beträgt abhängig vom Bauablauf 6 bis 9 Monate. Im Rahmen des Ausführungsprojekts sind die genauen Bauphasen, deren Abläufe sowie der Einsatz von Lichtsignalanlagen noch zu prüfen. Eine mögliche Etappierung kann wie folgt aussehen:

- Phase 1 Alternierende Verkehrsführung zwischen Knoten Sand AG bis und mit dem Knoten Sarbach. Die Verkehrsregelung erfolgt mit einer Lichtsignalanlage (Dauer zirka 5 Monate).
- Phase 2 Alternierende Verkehrsführung zwischen Knoten Sarbach bis zum Knoten Industrie. Die Verkehrsregelung erfolgt mit einer Lichtsignalanlage (Dauer zirka 4 Monate).
- Phase 3 Der Deckbelag wird voraussichtlich über die ganze Strecke vom Knoten Sand AG bis zum Knoten Blatt im anschliessenden Jahr in einer konzentrierten Weise eingebaut.

### **VIII. Antrag**

Gestützt auf die vorstehenden Ausführungen beantragen wir Ihnen, auf die Vorlage Nr. 2940.2 - 16014 einzutreten und ihr zuzustimmen.

Zug, 19. Februar 2019

Mit vorzüglicher Hochachtung  
Regierungsrat des Kantons Zug

Der Landammann: Stephan Schleiss

Die stv. Landschreiberin: Renée Spillmann Siegwart

Beilagen:

- Übersichtsplan, 1:10'000 (Massstab reduziert auf A4)
- Situation Teilabschnitt 2.1, 1:500 (Massstab reduziert auf A4)