

**DEPARTEMENT**  
**BAU, VERKEHR UND UMWELT**  
 Abteilung Tiefbau

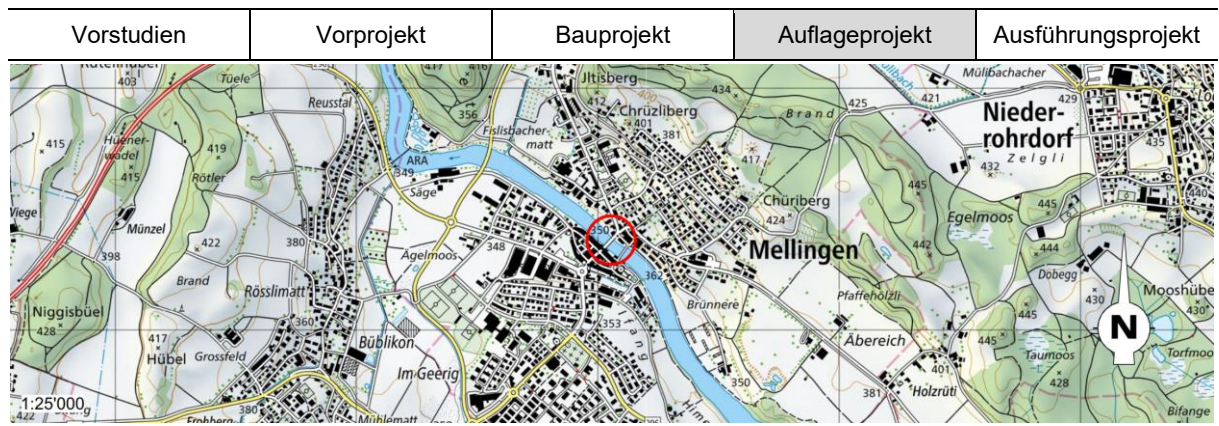
GEMEINDE **Mellingen AO**

STRASSE **K268**

BEREICH **-**

OBJEKT **B-054 Reussbrücke Mellingen**

# Technischer Bericht



PROJEKTVERFASSER

Brückenbau:

**dsp** Ingenieure +  
Planer AG

Zürichstrasse 4, CH-8610 Uster  
 T +41 44 905 88 88, [www.dsp.ch](http://www.dsp.ch)

Strassenbau:

**Gerber+Partner**  
 Bauingenieure und Planer AG

Dohlenzelstrasse 6 056 448 98 60  
 5210 Windisch [www.gepa.ch](http://www.gepa.ch)

BAUHERR

Abteilung Tiefbau  
 Realisierung  
 Entfelderstrasse 22  
 5001 Aarau

Erstellt: 04.08.2025

## Inhaltsverzeichnis

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Zusammenfassung .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Ausgangslage .....</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1       | Auftrag und Projektorganisation .....                               | 5         |
| 2.2       | Projektgrundlagen .....   | 5         |
| 2.3       | Bauwerksbeschrieb .....   | 6         |
| 2.4       | Denkmalpflege und ISOS .....  | 9         |
| 2.5       | Bauwerksgeschichte .....  | 10        |
| 2.6       | Hochwassersituation .....   | 11        |
| <b>3.</b> | <b>Bauwerkszustand / Massnahmenkonzept.....</b>                     | <b>12</b> |
| 3.1       | Zustandsbeurteilung .....   | 12        |
| 3.2       | Ergebnisse und Beurteilung aufgrund der Statischen Überprüfung..... | 13        |
| <b>4.</b> | <b>Vorgesehene Massnahmen Teilprojekt "Reussbrücke" .....</b>       | <b>13</b> |
| 4.1       | Randbedingungen .....   | 13        |
| 4.2       | Brückenplatte.....  | 14        |
| 4.3       | Stahlkonstruktion .....   | 14        |
| 4.4       | Widerlager .....  | 16        |
| 4.5       | Brückenausrüstung.....  | 17        |
| <b>5.</b> | <b>Vorgesehene Massnahmen Teilprojekt "Tiefbau" .....</b>           | <b>19</b> |
| 5.1       | Oberflächengeometrie .....  | 19        |
| 5.2       | Geometrisches Normalprofil .....                                    | 19        |
| 5.3       | Bushaltestelle .....  | 20        |
| 5.4       | Belagsaufbau (Vorlandbereiche).....                                 | 20        |
| 5.5       | Randabschlüsse .....  | 20        |
| 5.6       | Anschliessende Gehwege und Vorplätze.....                           | 20        |
| 5.7       | Strassenentwässerung .....  | 20        |
| 5.8       | Werkleitungen.....  | 20        |
| <b>6.</b> | <b>Ausführung, Verkehrsführung.....</b>                             | <b>22</b> |
| 6.1       | Ablauf der Massnahmen (Bauvorgang).....                             | 22        |
| 6.2       | Verkehrsführung .....   | 23        |
| 6.3       | Installationsplätze, Baustellenzufahrten .....                      | 23        |
| 6.4       | Gerüste, Schutzvorkehrungen für die Bauausführung .....             | 23        |
| <b>7.</b> | <b>Bautermine.....</b>  | <b>24</b> |

## 1. Zusammenfassung

Mit Eröffnung der Umfahrung Mellingen ist die Reussbrücke B-054 zusammen mit anderen Strassenabschnitten vom Kanton Aargau an die Gemeinde Mellingen abgetreten worden. Der Kanton Aargau ist jedoch noch in der Pflicht, zu Lasten des Kantons die Brücke instand zu setzen. Bauherr für die Brückeninstandsetzung ist demzufolge der Kanton Aargau, Brückeneigentümerin ist jedoch die Gemeinde Mellingen.

Im Rahmen des Vorprojekts wurden tragsicherheitsrelevante Schäden bestätigt resp. festgestellt. In der anschliessend durchgeführten Machbarkeitsstudie hat dann die Variante 14b "Ersatz Brückenplatte durch UHFB - Platte ohne Belag (H = 0.2 m) / SIA 261 (LM1) nur im Fahrbahnbereich)" die meisten Punkte erreicht und ist deshalb zur weiteren Bearbeitung empfohlen worden.

Die notwendigen Massnahmen sind nun im Bauprojekt konkretisiert worden. Es sind die folgenden wesentlichen Arbeiten vorgesehen:

- Brückenüberbau:
  - Anhebung der beiden grossen seitlichen Hauptträger um 40 cm
  - Ersatz der bestehenden Brückenplatte durch eine neue Ultra-Hochleistungs-Faserbeton (UHFB) - Platte von 12.5 - 18 cm Stärke
  - Ausbildung (Umbau) der beiden Brückenenden zu einer semi - integrale Konstruktion (ersatzloser Abbruch der Fahrbahnübergänge, Neubau von 2 Schleppplatten und Beibehaltung der Lager)
  - Ersatz der 4 bisher auf den Querträger aufgelegten Längsträgern durch 4 neue, zwischen die Querträger montierte Träger
  - Ersatz der Querträger durch Träger mit höherer Stahlqualität (und dafür geringerer Bauhöhe)
  - Stahlkonstruktion: Komplettersatz des Korrosionsschutzes
  - Abdichtung der Fuge zwischen Brückenplatte und Stegblech des Hauptlängsträgers mit einem aufgeklebten Oberflächenband
- Widerlager Baden:
  - Ersatz Widerlagerrückwand und Anhebung des Lagerbanketts um 40 cm
  - Ersatz der nordöstlichen Flügelmauer
  - Hinterfüllung mittels Schaumglasschotter
  - Lokale Instandsetzungsarbeiten
- Widerlager Mägenwil:
  - Anhebung des Lagerbanketts um 40 cm
  - Lokale Instandsetzungsarbeiten
- Brückenausrüstung:
  - Ersatz Belag durch neuen Gussasphaltbelag von 35 mm Stärke (Verzicht auf den Einbau einer Abdichtung), Ausbildung von erhöht ausgebildeten Bushaltestellen
  - Instandsetzung der 4 Brückenlager inkl. Einbau von Führungskonstruktionen zur Aufnahme von grossen Einwirkungen in Querrichtung
  - Ersatz der Werkleitungen

Die statischen Berechnungen haben gezeigt, dass nach Umsetzung der Massnahmen die ganze Brückenplatte wie folgt befahren resp. begangen werden kann:

- Fahrbahnbereich: Strassenverkehr gemäss SIA 261 (2020), Art. 10:  
 $\alpha_{Q1} = 0.9, \alpha_{Q2} = 0.9, \alpha_{qi} = \alpha_{qr} = 0.9$
- Gehwegbereich:
  - Strassenverkehr gemäss SIA 261 (2020), Art. 10, mit aktualisierten  $\alpha$  - Beiwerten gemäss SIA 269/1 (2011):  $\alpha_{Q1,act} = 0.7, \alpha_{Q2,act} = 0.5, \alpha_{qi,act} = \alpha_{qr,act} = 0.4$
  - Nicht motorisierter Verkehr: gemäss SIA 261 (2020), Art. 9 (inkl. Menschengedränge auf dem Bauwerk und leichtes Unterhaltsfahrzeug bis 3.5 t)

Die Ausführung der Massnahmen ist zwischen März 2026 und Mai / Juni 2027 geplant:

Während der eigentlichen Bauphasen wird die Reussbrücke für jeglichen Verkehr gesperrt.

## 2. Ausgangslage

### 2.1 Auftrag und Projektorganisation

Ein Planerteam und diverse Fachspezialisten wurde vom Departement Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau mit der Ausarbeitung des Bauprojektes "Instandsetzung Objekt B-054 Reussbrücke Mellingen" beauftragt.

Die Projektorganisation sieht wie folgt aus:

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| - Projektleitung   | Kanton Aargau, Abteilung Tiefbau     |
| - Gesamtleitung Planerteam   | dsp Ingenieure + Planer AG           |
| - Teilprojekt Brücke   | dsp Ingenieure + Planer AG           |
| - Teilprojekt Tiefbau (Strassen- und Werkleitungsbau, inkl. Trassierung) | Gerber + Partner AG                  |
| - Fachbereiche:  |                                      |
| · Fluss- und Wasserbau   | Hunziker, Zarn & Partner AG          |
| · Gestalterische Begleitung <sup>1</sup>                                 | Bischoff Landschaftsarchitektur GmbH |
| · Geologie   | Jäckli Geologie AG                   |
| · Vermessung / Überwachung   | terra vermessungen ag                |
| · Restaurierung  | Ambühl & Vogelsang Baden             |
| - Bauleitung Teilprojekt Brücke  | Bänziger Partner AG                  |
| - Bauleitung Teilprojekt Tiefbau   | Gerber + Partner AG                  |

### 2.2 Projektgrundlagen

#### 2.2.1 Normen, Bestimmungen und Richtlinien

*Bestehendes Bauwerk (Baujahr 1928)*

- Belastungen nach II A. der Eidgenössischen Verordnung vom 17. Juni 1913

*Überprüfung bestehender Bauteile und Bemessung Neubauteile*

- |             |        |  |
|-------------|--------|--|
| - SIA 260   | (2013) | Grundlagen der Projektierung von Tragwerken (inkl. Korrigenda C1 (2020)) |
| - SIA 261   | (2020) | Einwirkungen auf Tragwerke   |
| - SIA 261/1 | (2020) | Einwirkungen auf Tragwerke - Ergänzende Festlegungen                     |
| - SIA 262   | (2013) | Betonbau (inkl. Korrigenda C1 (2017))                                    |
| - SIA 262/1 | (2019) | Betonbau - Ergänzende Festlegungen                                       |
| - SIA 263   | (2013) | Stahlbau (inkl. Korrigenda C1 (2013), C2 (2016) C3 (2022))               |
| - SIA 263/1 | (2020) | Stahlbau - Ergänzende Festlegungen                                       |
| - SIA 266/2 | (2012) | Natursteinmauerwerk  |
| - SIA 267   | (2013) | Geotechnik (inkl. Korrigenda C1 (2016), C2 (2018))                       |
| - SIA 267/1 | (2013) | Geotechnik - Ergänzende Festlegungen                                     |
| - SIA 269   | (2011) | Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken                                  |
| - SIA 269/1 | (2011) | Erhaltung von Tragwerken - Einwirkungen                                  |
| - SIA 269/2 | (2011) | Erhaltung von Tragwerken - Betonbau                                      |
| - SIA 269/6 | (2011) | Erhaltung von Tragwerken - Mauerwerksbau, Teil 1: Natursteinmauerwerk    |
| - SIA 269/7 | (2011) | Erhaltung von Tragwerken - Geotechnik                                    |

---

<sup>1</sup> inkl. Gestaltung / Projektierung Handlauf

- SIA 269/8 (2017) Erhaltung von Tragwerken - Erdbeben
- SIA MB 2042 (2022) Vorbeugung von Schäden durch die Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR) bei Betonbauten
- SIA MB 2052 (2023) Vernehmlassungsentwurf  
UHFB - Baustoffe, Bemessung und Ausführung
- SN EN ISO 12944-2 (2018) Beschichtungsstoffe - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 2: Einteilung der Umgebungsbedingungen
- SN EN 1090-1/2/3 (2011) Ausführung von Stahl- und Aluminiumtragwerken

#### *Richtlinien / Dokumentationen*

- Normalien Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Tiefbau, [www.ag.ch](http://www.ag.ch) (Integrales Management System)
- Projektierungshandbuch für Ingenieure PHI, Version 2.2 / Mai 2023
- Richtlinien für konstruktive Einzelheiten von Brücken, Bundesamt für Strassen ASTRA / 2023
- ASTRA Richtlinie 82022, UHFB für die Erhaltung und den Bau von Kunstbauten der Strasseninfrastruktur, 2023

### **2.2.2 Projektspezifische Grundlagen**

- [1] Bauwerksakten (KUBA, Papierakten, Fotos)
- [2] Neubau FA. Klüber, Kanalisation und Reussufermauer, Bericht über die Ursachen und Folgen der im März / April 1967 entstandenen Schäden, Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH, 18.10.1968
- [3] Dossier "Überprüfung 2018", Wilhelm + Wahlen Bauingenieure AG, 16.08.2018
- [4] Baugeschichtliche Würdigung der Strassenbrücke über die Reuss in Mellingen, C. Dowald, Fachexperte für historische Verkehrswege, 16.05.2018
- [5] Mail zur "Erhaltungswürdigkeit des Bauwerks", H. Dobler, Bauberater Kantonale Denkmalpflege, 29.07.2019
- [6] Dossier "Erweiterte Inspektion 2019", Wilhelm + Wahlen Bauingenieure AG, 29.05.2020
- [7] Bericht "Tauchinspektion 2024" (Nr. 3844), Staubli, Kurath & Partner AG, 03.12.2024
- [8] Dossier "Zustandsuntersuchung 2022", staminea, 21.09.2022
- [9] Dossier Vorprojekt, dsp Ingenieure + Planer AG, 11.02.2024
- [10] Bericht "Hydraulische Abklärungen", Hunziker, Zarn & Partner, 24.01.2025
- [11] Geologisch-geotechnischer Bericht, Jäckli Geologie AG, 08.11.2024  
(inkl. 1. und 2. Auslesung der Piezometer, 16.12.2024 / 10.03.2025)
- [12] Abschlussbericht "Überwachung Reussbrücke Mellingen", terra vermessungen, 02.10.2024
- [13] Vermessungsaufnahmen, terra vermessungen ag, 16.05.2024 / 21.05.2024

### **2.3 Bauwerksbeschreibung**

Die Reussbrücke B-054 wurde 1927/28 erstellt. Mit der Instandsetzung 2026/27 werden die Betonfahrbahnplatte und die darunter liegenden Quer- und Längsträger ersetzt. Die beiden Hauptlängsträger bleiben bestehen und gegenüber dem Bestand um 40 cm angehoben. Das Widerlager Mägenwil wird lokal instandgesetzt, das Widerlager Baden erneuert.

Über die Brücke führt eine zweispurige Gemeindestrasse als Zubringerverbindung zur Altstadt mit beidseitigen Gehwegen, die kantonale Veloverbindung R724 und der Wanderweg Nr. 42 (Aargauer Weg).

Die Reussbrücke B-054 besteht aus zwei genieteten, zwischen 2.96 bis 4.0 m hohen Vollwandträgern (Hauptlängsträger), welche die Reuss mit einer Spannweite von 45 m überspannen.

Zwischen die Hauptlängsträger werden als neue Querträger IPE 750 - Profile im Abstand von 4.5 m eingebaut. Zwischen diese sind in Brückenlängsrichtung jeweils vier HEB 300 - Träger montiert (Längsträger). Die neu eingebauten Längs- und Querträger bilden einen Trägerrost, der die eigentliche Brückenplatte aus Ultrahochleistungs-Faserbeton (UHFB) stützt. Diese weist, damit im Fahrbahnbereich ein Quergefälle von 2% erreicht wird (Dachgefälle), eine Stärke zwischen 12.5 - 18 cm auf. Im Gehwegbereich ist die Platte bis auf 12.5 cm verjüngt. Das Längsgefälle variiert auf der Brücke zwischen 0 bis ca. 1.8%. In den Widerlager- und Anschlussbereichen beträgt das Längsgefälle maximal 3.7%.

Die Randsteinhöhe zwischen Fahrbahn- und Gehwegbereich beträgt i.d.R. 16 cm. Im Bereich der Bushaltestelle ist auf einer Länge von 9.60 m, damit bei den vorderen beiden Türen des öffentlichen Busses ein niveaugleicher Einstieg möglich ist, eine Randsteinhöhe von 22 cm vorgesehen. Der Höhenausgleich erfolgt dabei beidseitig durch eine Rampe von max. 4% Längsgefälle.

Die Brüstungshöhe zwischen OK Gehwegbelag und Oberkante des Hauptlängsträgers variiert nur um wenige Zentimeter und ist max. 1.25 m.

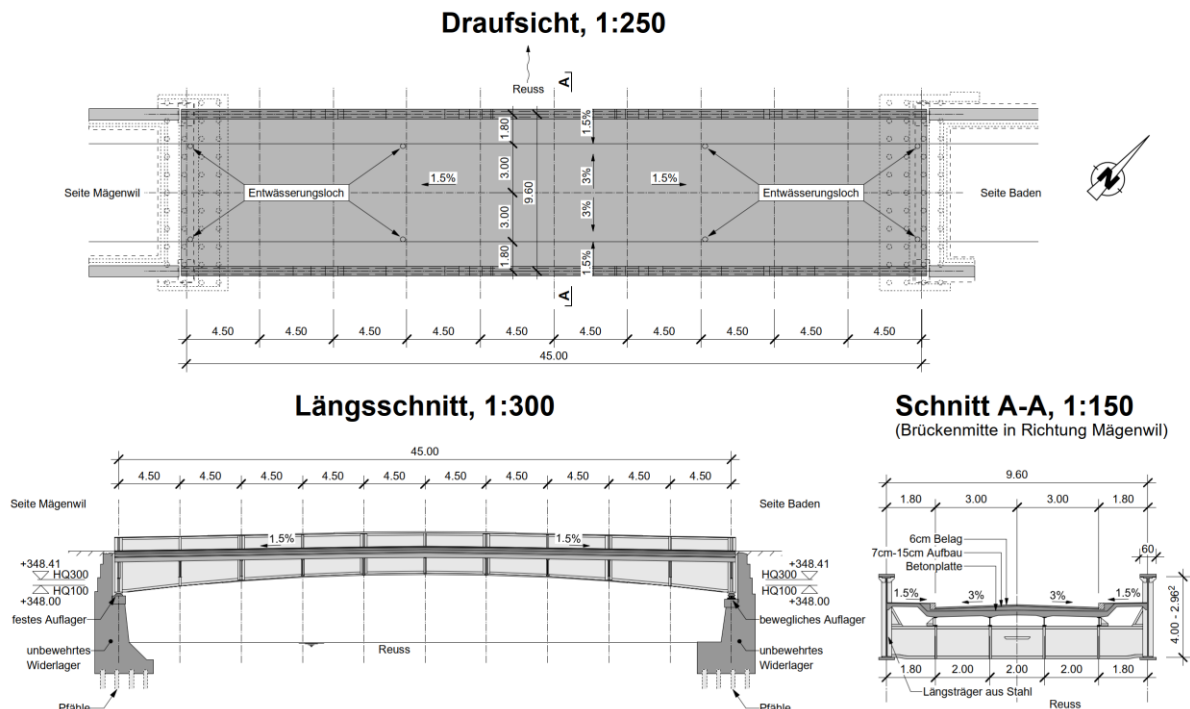
Die Hauptabmessungen betragen:

- Spannweite: 45 m
- Totale Breite: 10.20 m (Aussenkante bis Aussenkante Hauptlängsträger)
- Lichte Fahrbahnbreite: 2 x 2.80 m / Lichte Gehwegbreite 2 x 1.70 m

Das Widerlager Mägenwil ist mit 41, das Widerlager Baden mit 43 tragenden Holzpählen tief fundiert.

Die Brückenplatte wird auf der gesamten Fläche mit einem einschichtigen Gussasphaltbelag mit einer Stärke von 35 mm versehen.

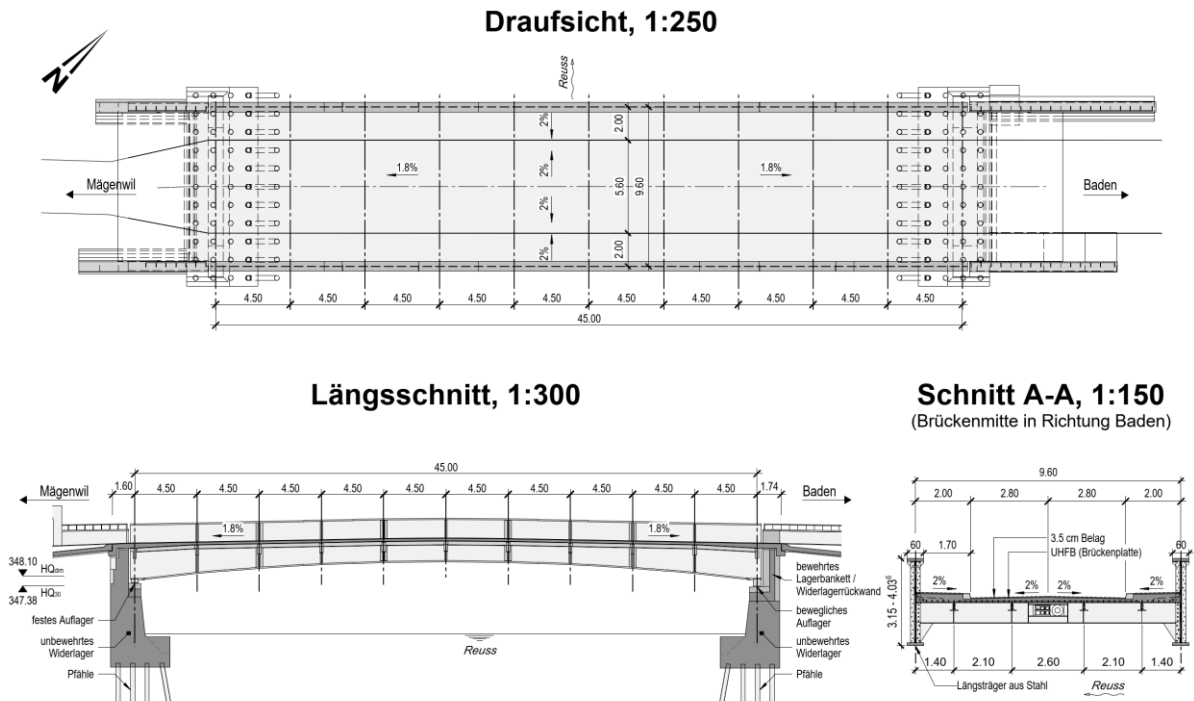
Der Brückenüberbau ist beim Widerlager Mägenwil durch 2 feste Punktkipplager gehalten, beim Widerlager Baden via 2 längs geführte Rollenlager gestützt. Die Brückendenen sind semiintegral ausgebildet (keine Fahrbahnübergänge<sup>2</sup>). Das anfallende Strassenwasser wird ausserhalb der Widerlager gefasst und abgeleitet (es wird keine Brückenentwässerung vorgesehen).



| Bauwerks-Nr  | Bauwerks-Name      | Achse       | Kanton    | Standort            | Baujahr     |
|--------------|--------------------|-------------|-----------|---------------------|-------------|
| <b>B-054</b> | <b>Reussbrücke</b> | <b>K268</b> | <b>AG</b> | <b>Mellingen IO</b> | <b>1928</b> |

Abbildung 2: Objektskizze Bestand (nicht massstäblich)

<sup>2</sup> Ausbildung des Brückendes mit Lagern, aber ohne Fahrbahnübergang



Bauwerkskizze gezeichnet: 14.01.2025 / dsp Ingenieure + Planer AG, 8610 Uster

| Bauwerks-Nr | Bauwerks-Name | Achse | Kanton | Standort     | Baujahr | Instandsetzung |
|-------------|---------------|-------|--------|--------------|---------|----------------|
| B-054       | Reussbrücke   | K268  | AG     | Mellingen IO | 1928    | 2026/27        |

Abbildung 2: Objektskizze, nach Instandsetzung 2026/27 (nicht massstäblich)

Bei beiden Widerlagern ist flussseitig eine Spundwand vorhanden, welche in keinen Grundlagenplänen eingezeichnet ist (wurde wahrscheinlich zu einem späteren Zeitpunkt erstellt). Der Zwischenraum zwischen Widerlager und Spundwand ist mit Beton verfüllt (vgl. Beilage [7]):



Foto 1: Übersicht, Blickrichtung "flussabwärts"



Foto 2: Übersicht, Blickrichtung "flussaufwärts"



Foto 3: Übersicht, Blickrichtung Mägenwil



Foto 4: Übersicht, Blickrichtung Baden

## 2.4 Denkmalpflege und ISOS

(Quellenangabe: [4], [5])

Die neue Reussbrücke in Mellingen wurde 1928 durch die Werkstätte Döttingen des namhaften Aargauer Stahlbauunternehmens AG Conrad Zschokke erbaut. Die Ausgestaltung der Reussbrücke als flacher Segmentbogen entspringt dem geglückten Bemühen, einen Balken mit niedrigem konstruktivem Profil mit der historischen Brückenform des Segmentbogens zu verbinden, um die Brücke möglichst harmonisch an das historische Stadtbild anzufügen, ohne konstruktive Kompromisse hinsichtlich der Entwurfsgrundlagen machen zu müssen. Für einen reinen Ingenieurbau zeittypisch wäre dagegen ein parallelgurtiger Balken gewesen.

Gemäss heutiger Rechtslage ist die Brücke weder kantonal geschützt noch im Inventar der kommunal schützenswerten Bauten aufgeführt (wobei dieses in der Regel nur Bauten bis 1920 berücksichtigt).

Die Gemeinde Mellingen ist im ISOS National A verzeichnet. Unter anderem wird das Brückentor mit Rathaus und "Hirschen" als besonders schützenswert (A) beurteilt. Gemäss ISOS Inventarblatt fasziniert insbesondere der Blick auf die Brücke mit der Flussfront und der Eröffnung der Altstadt. Des Weiteren deutet die mächtige Ausgestaltung des Brückentores und des Lenzburgtores als sich gegenüberliegende Abschlüsse der Hauptgasse auf die Bedeutung des Brückenverkehrs hin. Die besondere räumliche Lage mit direkter Zufahrt über die Brücke wird als besondere räumliche Qualität klassifiziert.

Im Bundesinventar der schützenswerten Ortsbilder der Schweiz von nationaler Bedeutung (ISOS) ist die Brücke mit einem Hinweis vermerkt. Im Inventar der historischen Verkehrswege der Schweiz (IVS) ist der Reussübergang Teil der Strecke AG41, Linienführung AG 41.5 als Verlauf eines historischen Verkehrsweges von nationaler Bedeutung ohne Substanz aufgeführt.

Gemäss Definition sind Baudenkmäler unbewegliche Werke, die aus historischen, künstlerischen oder wissenschaftlichen Gründen für die Kultur, das Bewusstsein und das Verständnis der Geschichte Bedeutung haben, dies betrifft auch und insbesondere historische Verkehrsbauten und -anlagen. Da die Reussbrücke in Mellingen für den Beginn einer technischen Entwicklung im Brückenbau steht und seinerzeit auch ästhetisch baukünstlerische Aspekte im Umfeld der Altstadt berücksichtigt wurden, muss der Brücke aus denkmalpflegerischer Sicht ein erheblicher Denkmalwert zugesprochen werden. Aus denkmalfachlicher Sicht könnte demnach ein vollständiger Ersatz der Brücke nicht begrüsst werden.

Hans von Gunten (Professor für Baustatik und Konstruktion an der ETH Zürich von 1966 bis 1995) schrieb 1979: "Die Bedeutung der Mellinger Brücke liegt darin, dass sie ein frühes Beispiel für die Erweiterung des Anwendungsbereiches vollwandiger Balken in Spannweitenbereiche darstellt, die vorher fast ausschliesslich dem Fachwerkträger reserviert waren. [...] Wenn wir von der Salginatobelbrücke als einem frühen Höhepunkt des Betonbogenbrückenbaus gesprochen haben, so dürfen wir die Mellinger Brücke als einen Wendepunkt bezeichnen, der von allergrösster Bedeutung für die künftige Entwicklung des schweizerischen Brückenbaus war...".

## 2.5 Bauwerksgeschichte

Folgende Bau- und Unterhaltsmassnahmen sowie Inspektionen, Überwachungen und Überprüfungen wurden bis heute am Bauwerk ausgeführt:

- 1928 Bau
- 1955 Instandsetzung
  - Reprofilierung Betonplatte
  - Ersatz Abdichtung und Belag
  - Ersatz Fahrbahnübergänge
- 1967 Rutschung auf der rechten Flussseite im Zusammenhang mit Erstellung einer Aufschüttung (Bau einer Hochbaute, Kanalisation, Ufermauer)
- 1975 Statische Nachrechnung
- 1981 Statische Nachrechnung
- 1987/88 Instandsetzung
  - Ersatz Abdichtung und Belag
  - Ersatz Fahrbahnübergänge / Entwässerungsschächte
  - Erneuerung Korrosionsschutz
  - Lagerrevision
  - statische Nachrechnung auf die aktuelle Normierung
- 1998 Reparatur
  - Lokale Erneuerung des Korrosionsschutzes
- 2004 Statische Nachrechnung auf 40t, Freigabe für 40-Tönnner
- 2008 Erdbebennachweis Stufe 1
- 2018 Zustandserfassung und Überprüfung
- 2019 Erweiterte Überprüfung / Tauchinspektion / Zugangsplattform
- 2020 Reparatur
  - Abdichtung Fuge Gehwegbelag - Steg Hauptträger mit einer neuen HV-Fuge
- 2021 Inspektion
- 2022 Zustandsuntersuchungen
- 2023 Zustandsuntersuchung und Eigentumsübertrag vom Kanton Aargau an die Gemeinde Mellingen
- 2024 Gewichtsbeschränkung 3.5t (ausgenommen öffentlicher Bus und Blaulichtorganisationen)
- 2024 Umsetzung neues Signalisationskonzept der Gemeinde Mellingen mit Begegnungszone (Tempo 20 km/h) und nur noch Zubringerdienst in die Altstadt gestattet
- 2026 Instandsetzung Gesamtbauwerk (geplant)

## 2.6 Hochwassersituation

Unter der Brücke ist kein ausreichendes Freibord gegenüber dem Dimensionierungshochwasser  $Q_{dim}$  (und auch gegenüber den häufigeren Hochwasser mit tieferen Wasserpegeln) vorhanden. Bereits bei einem  $HQ_{30}$  wird das Bauwerk in den Randbereichen eingestaut. Bei  $HQ_{100}$ , welches etwas unter dem  $HQ_{dim}$  liegt, reicht der Wasserspiegel in Bogenmitte bis ca. 80 cm unter den Hauptträger.

Im Jahr 2005 führte die Reuss Hochwasser mit einem Durchfluss von ca.  $850 \text{ m}^3/\text{s}$ , was einem  $HQ_{dim}$  entspricht. Auf beiden Seiten berührte der Wasserspiegel auf einer Länge von etwa 8 m die Stahlkonstruktion. Es kam zu keinen nennenswerten Beschädigungen.



Foto 5: Hochwasser 2005, Abfluss am 22.08.2005:  
ca.  $850 \text{ m}^3/\text{s}$



Foto 6: Hochwasser 2021, Abfluss 14.07.2021:  
ca.  $760 \text{ m}^3/\text{s}$

### 3. Bauwerkszustand / Massnahmenkonzept

#### 3.1 Zustandsbeurteilung

Die Bauteile werden gemäss der Zustandsbeschreibung in die folgenden Zustandsklassen eingeteilt:

| Zustands-<br>klasse | Zustandsbe-<br>schreibung | Farbe | Beurteilungskriterien                                     |
|---------------------|---------------------------|-------|---|
| 1                   | Gut                       | 1     | Keine / geringfügige Schäden                              |
| 2                   | Annehmbar                 | 2     | Unbedeutende Schäden                                      |
| 3                   | Schadhaft                 | 3     | Bedeutende Schäden  |
| 4                   | Schlecht                  | 4     | Grosse Schäden  |
| 5                   | Alarmierend               | 5     | Sicherheit ist gefährdet; dringliche Massnahmen notwendig |
| 9                   | Nicht einsehbar           | 9     | keine Aussage möglich                                     |

Tabelle 1: Beschreibung der Zustandsklassen

Aufgrund der 2023/2024 durchgeführten Untersuchungen kann der Zustand der einzelnen Bauteile wie folgt zusammengefasst werden:

|                                   |  |     |
|-----------------------------------|--|-----|
| <b>Gesamtbauwerk</b>              | Das Bauwerk weist einen schlechten Zustand auf.<br>Die einzelnen Bauteile sind mehrheitlich in einem schadhaften Zustand. Die Klassierung des Gesamtbauwerks in die ZK 4 ergibt sich aus der Beurteilung der Brückenplatte.  | 4   |
| <b>Brückenplatte</b>              |  |     |
| Bereich Fahrbahn                  | Das Bauteil weist einen schlechten Zustand auf.  | 4   |
| Bereich Gehweg                    | Das Bauteil weist einen alarmierenden Zustand auf. Die Zustandsklassierung bezieht sich dabei auf eine Nutzung durch den motorisierten Verkehr). Für eine ausschliessliche Nutzung durch den Gehwegverkehr würde eine ZK 4 resultieren.  | 5   |
| <b>Stahlkonstruktion</b>          |  |     |
| Tragkonstruktion (Stahl)          | Das Bauteil befindet sich in einem annehmbaren, lokal schadhaften Zustand.   | 2-3 |
| Korrosionsschutz                  | Das Bauteil weist einen schadhaften Zustand auf.   | 3   |
| <b>Widerlager</b>                 |  |     |
| Seite Baden                       | Das Bauteil weist einen schadhaften Zustand auf.   | 3   |
| Seite Mägenwil                    | Das Bauteil weist einen annehmbaren Zustand auf.   | 2   |
| generell                          | Die Überwachungsmessungen zeigen, dass ab einer Temperatur von 22°C die Brücke beim Widerlager Baden ansteht. Bei Temperaturen unter 22°C, bei Verkürzung der Brücke, öffnet sich der Spalt wieder im gleichen Mass, wie sich die Brücke verkürzt. Dies zeigt, dass das Widerlager über die Messperiode Sept. 2023 - Sept. 2024 stabil ist, d.h. sich nicht signifikant gegen die Reuss bewegt. Es ist deshalb immer noch plausibel, dass sich das Widerlager Baden aufgrund der Anschüttung von 300 m³ Erdmaterial im März 1967 verschoben hat. | 9   |
| <b>Belag / Fugen (Randsteine)</b> | Der Belag / die Fugen befindet sich in einem schadhaften Zustand.  | 3   |
| <b>Fahrbahnübergänge</b>          | Das Bauteil ist in einem schadhaften Zustand.  | 3   |
| <b>Lager</b>                      | Die Lager sind in einem annehmbaren Zustand.   | 2   |
| <b>Brückenentwässerung</b>        | Die Brückenentwässerung ist in einem annehmbaren Zustand.  | 2   |

Tabelle 2: Zustandsbeurteilung des Bauwerks / der einzelnen Bauteile

### 3.2 Ergebnisse und Beurteilung aufgrund der Statischen Überprüfung

Die Berechnungen haben die folgenden Resultate ergeben:

- Eine ausreichende Tragsicherheit ( $n \geq 1.0$ ) der Brückenplatte im Bereich Fahrbahn kann auch mit aktualisierten Strassenverkehrslasten gemäss SIA 269/1 ( $a = 0.5 / 0.4 / 0.4$ ) nicht nachgewiesen werden (auch unter der Annahme einer intakten Fahrbahnplatte, was sie bekanntlich nicht ist).
- Die Stahlkonstruktion ist, unter Berücksichtigung aktualisierter Strassenlasten gemäss SIA 269/1 ( $a = 0.7 / 0.5 / 0.4$ ), bis auf die Querträger ( $n = 0.74$ ) und die sekundären Längsträger (Randfelder mit  $n = 0.72$ , übrige Felder mit  $n = 0.85$ ) statisch i.O. (Erfüllungsgrad  $n_{\text{erf}} \geq 1.0$ ).
- Der Ermüdungsnachweis des Hauptträgers ist unter Verwendung der äquivalenten Spannungsdifferenz, berechnet mit den Lambda-Faktoren der SIA 261, erfüllt. Die Restnutzungsdauer beträgt 50 Jahre. Die Ermüdungsanalyse der Querträger konnte mit der äquivalenten Spannungsdifferenzmethode nicht erfüllt werden. Es wurde eine detailliertere Schadensakkumulationsanalyse nach der im Eurocode (DIN EN 1991-2 (2010)) beschriebenen Methode durchgeführt, mit der auch bei den Querträgern der Nachweis einer Restnutzungsdauer von 50 Jahren erbracht werden kann.

Aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten Überprüfung wurden im März 2024 folgende Massnahmen umgesetzt:

- Gewichtsbeschränkung auf 3.5 t, mit Ausnahme des öffentlichen Buses und der Blaulichtorganisationen, welche spezifische Fahrhinweise einhalten müssen
- Montage von Pfosten entlang des Gehwegs
- Verbot, den Gehweg mit motorisierten Fahrzeugen, auch Kommunalfahrzeuge, zu befahren

Zusätzlich hat die Gemeinde Mellingen im Sommer 2024 ein neues Signalisationskonzept umgesetzt: Über die Brücke ist nur noch Zubringerdienst mit einer Höchstgeschwindigkeit von 20 km/h erlaubt (Begegnungszone).

## 4. Vorgesehene Massnahmen Teilprojekt "Reussbrücke"

### 4.1 Randbedingungen

Die im folgenden beschriebenen Massnahmen basieren auf den folgenden Randbedingungen:

- Der Brückenüberbau (resp. die Hauptlängsträger) wird um 40 cm, die Oberkante Fahrbahn aber über den Widerlagern nur um ca. 13 cm und in Brückenmitte um ca. 22 cm angehoben. Dadurch resultiert eine Brüstungshöhe von ca. 1.25 m.
- Die beiden Hauptlängsträger sollen nicht verstärkt werden. Um das zu erreichen, muss das Eigengewicht der Brücke so gering wie möglich gehalten werden. Anstelle von konventionellem Beton kommt deshalb UHFB zur Anwendung, der höhere Materialeigenschaften aufweist und dadurch deutlich kleinere Bauteilabmessungen (resp. Gewichte) erlaubt.
- Trassierung (Topologie) der Brückenplattenoberfläche:
  - Aufteilung der Verkehrsfläche: Fahrbahn 2 x 2.80 m / Gehweg: 2 x 1.70 m (Vorgabe Eigentümerschaft Gemeinde Mellingen)
  - Absatz Fahrbahn - Gehweg:

|                    |       |
|--------------------|-------|
| im Regelfall       | 16 cm |
| bei Bushaltestelle | 22 cm |
  - Quergefälle generell 2%

|          |                     |
|----------|---------------------|
| Fahrbahn | Dachgefälle         |
| Gehweg   | Gefälle gegen innen |
- Auf eine Brückenentwässerung kann verzichtet werden, das Strassenwasser wird zukünftig jeweils nach den Brückenenden gefasst.

- Die bei beiden Widerlagern vorhandenen Kammern der armasuisse werden im Auftrag und zulasten von armasuisse ersatzlos aufgehoben. Ebenso wird im Rahmen dieses Brückeninstandsetzungsprojektes zulasten armasuisse der obere Teil des Schachtes der armasuisse auf Parzelle 564 zurückgebaut.
- Die bestehenden Brückenlager werden nicht ersetzt, sondern nur der Korrosionsschutz instand gesetzt. Damit der Überbau in Querrichtung auch bei aussergewöhnlichen Bemessungssituationen (Hochwasser / Erdbeben) sicher gehalten ist, werden aber zusätzliche Stützkonstruktionen angeordnet (seitliche Halterung aus Stahl mit Elastomerlager).
- Die vom Ufer und von der Brücke her einsehbaren Flächen der Hauptlängsträger dürfen in ihrem Aussehen nicht verändert werden (Nietenbild, etc.). Die "restlichen" Bauteile wie die unter der Brückenplatte angeordneten Quer- und Längsträger können hingegen z.B. mittels Schweissungen oder Schrauben miteinander verbunden werden.
- Umbau Brückenenden zu semi-integralen Konstruktionen: Durch den ersatzlosen Rückbau der Fahrbahnübergänge kann diese Schwachstelle, welche einen erhöhten Unterhaltsaufwand bedeuten und i.d.R. während der Nutzungsphase zu mehrmaligen Ersatzmassnahmen führt, eliminiert werden<sup>3</sup>. Die Auswirkungen der Bauwerksbewegungen insbesondere beim Widerlager Baden werden sich aber im Bereich der Strasse zeigen. Die gegebenenfalls periodisch notwendigen Belagsreparaturen (Risse vergiessen, Deckbelag schiften) sind hingegen gut planbar und mit einem vertretbaren finanziellen Aufwand verbunden.

#### 4.2 Brückenplatte

Zur Optimierung der UHFB - Kubatur und damit zur Erreichung des Ziels, die Hauptlängsträger (HLT) nicht verstärken zu müssen, sind neu zwischen den QT 4 Längsträger (LT) angeordnet. Die Platte wird so, zumindest im Bereich der Fahrbahn, i.d.R. vierseitig gestützt.

Die Brückenplatte weist insgesamt eine Breite von 9.6 m auf. Davon entfallen 5.6 m auf den eigentlichen Fahrbahnbereich, die restlichen 2 x 1.7 m stehen als Gehweg / Ein- und Aussteigzone Bushaltestelle zur Verfügung (+ 2 x 0.3 m, welche, da unter dem Obergurt des HLT liegend, nicht genutzt werden können). Der befahrbare Brückenplattenbereich weist in Querrichtung eine variable Dicke von 12.5 cm am Fahrbahnrand bis 18 cm in der Mitte (in Brückenachse) auf. Zwischen dem Fahrbahnrand und dem Gehweg hat die Brückenplatte einen Versatz von 16 cm, was auf einer Breite von ca. 0.625 m zu einer Bauteilstärke von ca. 29 cm führt. Der "restliche" Gehweg liegt auf einer Kragplatte mit einer variablen Dicke von 12.5 cm bis 16 cm. Die Auskragung beträgt 1.3 m. Über den Querträgern ist diese durch Rippen direkt gestützt. Die Brückenplatte und die Quer- resp. Längsträger sind mit Kopfbolzendübel miteinander verbunden.

Aus statischen Gründen, aufgrund der Auskragung über die Widerlagerkonstruktion (ca. 1.5 m zwischen Endquerträger und Schleppplattenaufleger), muss die Stärke der Brückenplatte an den Enden um 15 cm erhöht werden. Dazu müssen die beiden Endquerträger um 150 mm tiefer als die anderen an den Hauptlängsträgern montiert.

Der Einbau einer Abdichtung ist nicht vorgesehen. Damit der UHFB aber als wasserdicht gilt, müssen die Eigendehnungen und diejenigen infolge Nutzlasten auf unter 0.1% begrenzt werden.

#### 4.3 Stahlkonstruktion

Die Stahlkonstruktion besteht aus den folgenden 3 Hauptelementen:

- |                          |           |
|--------------------------|-----------|
| - Hauptlängsträger (HLT) | bestehend |
| - Querträger (QT)        | neu       |
| - Längsträger (LT)       | neu       |

---

<sup>3</sup> Vielfach werden diese Massnahmen zu spät umgesetzt, so dass zusätzlich Folgeschäden, aufgrund des eingetretenen Wasserflusses, an der darunter liegenden Konstruktion instand gesetzt werden müssen.

#### 4.3.1 Hauptlängsträger (HLT)

Das angepasste Konzept der Brückenplatte führt zu einer bedeutenden Entlastung der beiden HLT. Hinsichtlich motorisiertem und nicht motorisiertem Strassenverkehr ist deshalb die folgende Nutzung möglich:

- Fahrbahnbereich: Strassenverkehr gemäss SIA 261 (2020), Art. 10:  
 $\alpha_{Q1} = 0.9$ ,  $\alpha_{Q2} = 0.9$ ,  $\alpha_{qi} = \alpha_{qr} = 0.9$
- Gehwegbereich<sup>4</sup>:
  - Strassenverkehr gemäss SIA 261 (2020), Art. 10, mit aktualisierten  $\alpha$  - Beiwerten gemäss SIA 269/1 (2011):  $\alpha_{Q1,act} = 0.7$ ,  $\alpha_{Q2,act} = 0.5$ ,  $\alpha_{qi,act} = \alpha_{qr,act} = 0.4$
  - Nicht motorisierter Verkehr: gemäss SIA 261 (2020), Art. 9 (inkl. Menschengedränge auf dem Bauwerk und leichtes Unterhaltsfahrzeug bis 3.5 t)

#### 4.3.2 Querträger (QT)

Die bestehenden Querträger werden durch neue ersetzt. Durch das geringere Eigengewicht der Fahrbahnplatte und die höhere Stahlgüte können die Profilabmessungen gegenüber dem Bestand reduziert werden. Es werden neue Profile IPE 750x147 (S355) eingebaut, wobei diese im Auflagerbereich mit an den unteren Flansch angeschweissten dreiecksförmigen Stahlblechen verlängert sind. Der Anschluss an den Hauptlängsträger erfolgt mit 4 LNP-Profilen. Die beiden innenliegenden LNP-Profile<sup>5</sup> werden ersetzt, die beiden äusseren beibehalten. Die von aussen sichtbaren Verbindungsmittel sind wie im Bestand mit Nieten  $\varnothing 23$  mm ausgeführt, im nicht einsehbaren Bereich mit hochfesten Schrauben.

In der Mitte der Querträger ist eine Aussparung von 1110 x 410 mm für die Werkleitungen vorgesehen. Insbesondere bei deren Montage wird in diesen Bereichen der Korrosionsschutzanstrich stark beansprucht oder kann auch teilweise beschädigt werden. Deshalb ist geplant, die auch aus statischen Gründen benötigen, die Durchdringungen umfassenden Bleche aus nichtrostendem Stahl auszuführen (KWK III, z.B. Wst. Nr. 1.4404)<sup>6</sup>. Beim Endquerträger wird zusätzlich das untere horizontale Stahlblech FLB 200x20 in KWK III ausgeführt.

An den oberen Flanschen sind, zur kraftschlüssigen Verbindung mit der UHFB - Brückenplatte, Kopfbolzendübel ( $\varnothing 19$  mm, H = 100 - 150 mm) im Abstand von 200 mm angeschweisst.

#### 4.3.3 Längsträger (LT)

Die Längsträger bestehen aus 4 Walzprofilen HEB300 (S355), die jeweils mit einer Schraubverbindung an den Querträgerstegen angeschlossen sind. An den oberen Flanschen sind, zur kraftschlüssigen Verbindung mit der UHFB - Brückenplatte, Kopfbolzendübel ( $\varnothing 19$  mm, H = 75 mm) im Abstand von 200 mm angeschweisst.

#### 4.3.4 Korrosionsschutz

Die bestehende Beschichtung ist mit PCB, Blei, Zink und Chrom belastet. Diese wird in einem 1. Schritt entfernt. Dazu muss um die ganze Stahlkonstruktion eine Einhausung der Klasse 1 erstellt werden.

Nach dem Umbau der sekundären Stahlkonstruktion wird eine Untergrundvorbereitung vorgenommen und der neue Korrosionsschutz aufgebracht.

In Anlehnung an die Originalfarbgebung von 1928 soll die Deckbeschichtung zweifarbig ausgestaltet werden.

---

<sup>4</sup> Der Gehwegbereich dürfte mit einem üblichen Verkehrsmix inkl. Lastwagen befahren werden. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum tragenden Hauptlängsträgers (eine Beschädigung des Trägers durch Anprall muss unbedingt vermieden werden) sollten Lastwagen darauf möglichst nicht verkehren.

<sup>5</sup> Beibehaltung der gleichen Abmessungen und der gleichen Nietlochung Seite HLT - Steg

<sup>6</sup> Verstärkung in der Regel mit zwei horizontalen Stahlblechen FLB 150x16, vier vertikalen Stahlblechen FLA 80x16 und zwei vertikalen Stahlblechen FLA 100x10.

## 4.4 Widerlager

### 4.4.1 Widerlager Baden

Aufgrund der vorhandenen Schäden (primär Verschiebung der Widerlagerkonstruktion in Richtung Reuss) wird der obere Teil des Widerlagers, die Widerlagerrückwand, ersetzt. Durch das geplante Zurückversetzen wird einerseits wieder genügend Platz geschaffen, damit der Brückenüberbau sich zwangungsfrei deformieren kann, andererseits ist so zukünftig auch die ganze Stahlkonstruktion, wie z.B. die Rückseite des Endquerträgers, einsehbar.

Da der Brückenüberbau um 40 cm angehoben wird, ist auch die Erhöhung des Lagerbankett vorgesehen. Die bestehenden Granitblöcke unter den Lagern können ersatzlos abgebrochen werden. Über die gesamte Breite wird ein neues Lagerbank aus bewehrtem Ort beton erstellt. Die ebenfalls aus Stahlbeton geformten Lagersockel im Bereich der Lager (inkl. Konstruktion zur seitlichen Führung des Brückenüberbaus bei einem Versagen der bestehenden Lager) werden analog Bestand wieder erhöht ausgeführt. Die Widerlagerrückwand wird ebenfalls vollständig ersetzt. Der Anschluss an das bestehende (unbewehrte) Widerlager erfolgt mit gebohrter und geklebter Anschlussbewehrung<sup>7</sup>.

Die Arbeiten müssen etappiert erfolgen, da die Widerlagerkonstruktion auch der Stabilisierung des Überbaus im angehobenen Zustand dient.

Eine Untersuchung der globalen Standsicherheit des Widerlagerbereichs (GZT-Typ 3) ergab Defizite. Massgeblich für den Endzustand ist der undrainierte Zustand mit niedrigem Wasserspiegel. Dies führt zu einem ungenügenden Erfüllungsgrad, verursacht durch eine Schicht von Seeablagerungen in etwa 5 m Tiefe unter der Strassenkote. Diese Schicht weist eine sehr geringe Durchlässigkeit und niedrige Werte für die undrainierte Scherfestigkeit im oberen Bereich auf.

Um eine ausreichende globale Stabilität zu erreichen, wird im Widerlagerbereich ein Materialersatz mit leichtem Schüttmaterial (Glasschaumschotter, z.B. Misapor XTRA Dynamic 10/50 oder gleichwertig) vorgesehen. Im Bereich bis 8 m hinter der Rückwand des Widerlagers ist eine Schichtstärke von 2.0 bis 2.5 m geplant. Im anschliessenden Bereich bis 17 m ist eine Schichtstärke von 0.6 m vorgesehen. Dieser Materialersatz hilft zusätzlich, die horizontalen Einwirkungen (Erddruck aus Eigengewicht des Bodens) auf das Widerlager sowie die Widerlagerwände zu reduzieren. Ebenfalls können die zu erwartenden Setzungen im Strassenbereich verringert werden, da die setzungsempfindlichen künstlichen Auffüllungen teilweise ersetzt werden.

Die nordwestliche Flügelmauer (Seite unterwasserseitig) bleibt grösstenteils bestehen. Der Wandteil im Anschlussbereich zum Widerlager wird jedoch ersetzt. Die nordöstliche Flügelmauer wird jedoch aufgrund der vorhandenen Schäden komplett erneuert. Der Lastabtrag für die vertikalen Lasten (Eigengewicht der Mauer) erfolgt neu, um die zu erwartenden Setzungen zu reduzieren und so die Holzpfahlfundation des eigentlichen Widerlagers nicht zusätzlich zu belasten, über verrohrt erstellte Mikropfähle. Der Abtrag der horizontalen Lasten (Verdichtungsdruck und Erddruck aus dem Strassenverkehr) ist durch die Einspannung der Flügelmauer in die Widerlagerwand sichergestellt.

Die sichtbare Geometrie wird dabei für die Neubauteile vom Bestand übernommen.

Der anstehende (sichtbare) Konstruktionsbeton wird wo notwendig lokal instandgesetzt.

Der neue Brückenüberbau ist etwas über 10% leichter als die bestehende Konstruktion. Der Unterbau wird entlastet.

---

<sup>7</sup> Durchgeführte Sondierbohrungen haben gezeigt, dass in der Widerlagerkonstruktion Kiesnester vorhanden sind. Sollten solche nach dem Rückbau der Widerlagerrückwand an den Abbruchflächen (unterhalb des Teilrückbaus) oder beim Bohren der Anschlussbewehrung festgestellt werden, so wären diese Bereiche mit zementösen Injektionen zu verfestigen (Injektion mit geringem Druck). Gegebenenfalls muss auch anstelle der geplanten konventionellen Anschlussbewehrung zur Verbesserung des Korrosionsschutzes der Einsatz eines höher legierten Stahl wie z.B. eines Top12 geprüft werden.

#### **4.4.2 Widerlager Mägenwil**

Das Widerlager Mägenwil befindet sich in einem annehmbaren Zustand und wird deshalb erhalten (es sind keine bedeutenden Schäden wie z. B. eine Verkippung sichtbar). Das Lagerbankett muss aber aufgrund der geplanten Anhebung des Brückenbaus um 40 cm angepasst werden (Ausbildung analog Widerlager Baden)<sup>7</sup>.

Der anstehende (sichtbare) Konstruktionsbeton wird wo notwendig lokal instandgesetzt. Der obere Rückwandabschluss muss aufgrund der geänderten Ausbildung des Brückenendes angepasst werden.

Die in der Widerlagerkonstruktion eingelassene Kammer der armasuisse wird mit einem Beton (SBV, ca. C25/30) verfüllt und die Ansichtsfläche (Beton) analog Bestand ausgebildet.

#### **4.5 Brückenausrüstung**

##### **4.5.1 Belag / Randstein**

Die Brückenplatte ist in UHFB vorgesehen. Die Erfahrung in den letzten Jahren hat gezeigt, dass es teilweise schwierig ist, die Oberfläche in der erforderlichen Genauigkeit auszubilden (Ebenheit). Es ist deshalb geplant, zur Elimination von Unebenheiten einen ca. 35 mm starken Deckbelag MA 8 über die gesamte Brückenfläche einzubauen (damit die Hauptlängsträger nicht verstärkt werden müssen, werden die Belagsstärken im Fahrbahn- wie auch im Gehwegbereich auf das minimal erforderliche Mass reduziert). Grössere Unstetigkeiten müssen aber trotzdem, da sie mit dieser Belagsstärke nicht ausgeglichen werden können, vorgängig mit mechanischem Abtrag entfernt werden (gegebenenfalls wird die Oberfläche nach dem Betonieren vermessungstechnisch aufgenommen und anhand eines z.B. Höhenlinienmodells ausgewertet). Aus Gründen des Lärmschutzes wird im Fahrbahnbereich ein MA 8 H LA eingebaut, im Gehwegbereich ein MA 8 N.

Die Oberkante des Gehwegbelags bei den Bushaltestellen liegt gegenüber der Fahrbahn um  $\leq 6$  cm höher als im Regelfall. Diese Differenz wird mit einem MA 8 N geschiftet (gegenüber einer Schiftung mit UHFB hat dies den Vorteil, dass die Bushaltestellen zu einem späteren Zeitpunkt ohne grossen Eingriff in die Tragstruktur wieder zurückgebaut werden können).

Der Einbau einer Abdichtung ist nicht vorgesehen (vgl. dazu Bemerkung Kap. 4.2).

Der Randstein ist aus Naturstein (voraussichtlich Granit) vorgesehen (Absatz zwischen Fahrbahn und Gehweg: 16 cm). Im Bereich der um +6 cm erhöhten Bushaltestellen werden diese in Anlehnung an die Abschlusssteine gemäss den kantonalen Vorgaben resp. der TED-Normen ausgebildet. Die begrenzte Dicke der Belag- und Brückenplatte erfordert eine Sonderfertigung. Der vordere, fahrbahnseitige Vorsprung und die untere Basis müssen abgetrennt werden, um einerseits Beschädigungen unter der Last von Busrädern zu vermeiden, andererseits aufgrund der vorhandenen Höhenverhältnisse.

Die Randsteine werden unten mit Epoxidharz auf die Brückenplatte geklebt. Damit die Steine in einer geraden Linie versetzt werden können, wird die Gehwegaufbordnung bei der Erstellung der Brückenplatte um einige Zentimeter rückversetzt eingebaut. Nach dem Versetzen der Steine wird der vorhandene Spalt mittels UHFB verfüllt.

##### **4.5.2 Lager**

Die Hauptlängsträger sind auf der Seite Mägenwil auf zwei Festpunktlagern gelagert. Auf der Seite Baden erlauben zwei Rollenlager die Bewegungen in Brückenlängsrichtung, in Querrichtung sind sie hingegen fest ausgebildet. Die Lager werden beibehalten, d.h. nach der Erneuerung des Korrosionsschutzes bei allen Lagern und dem, falls notwendigen Überdrehen der Rollen und überfräsen der Lagerplatten bei den 2 Rollenlagern werden sie unverändert wieder eingebaut.

Die vorhandenen Lager können die unter normalen Betriebsbedingungen auftretenden horizontalen Lasten aufnehmen. Als zusätzliche Sicherung bei aussergewöhnlichen Bemessungssituationen mit in Querrichtung wirkenden grossen Horizontalkräften (Hochwasser (Verkläusung) und Erdbeben) werden bei beiden Widerlagern, auf der Innenseite jedes Lagers, zusätzliche Stahlkonstruktionen eingebaut, welche den Brückenüberbau nach einem Versagen der bestehenden Lager hält. Diese sollen aber nur im Ereignisfall wirken. Pro Stützpunkt ist deshalb der Einbau eines Elastomerblockes geplant, welcher mittels Stellschrauben an den eigentlichen Stabilisierungskonstruktion befestigt wird. So kann ein Luftspalt, vorgesehen sind aktuell 3 mm, zwischen Elastomerblock und unterem Flansch des Hauptlängsträgers einfach eingestellt resp. auch jederzeit geändert werden.

Die Stabilisierungsblöcke sind so ausgebildet / bemessen<sup>8</sup>, dass sie, damit der Brückenüberbau auch in Zukunft angehoben werden kann, auch gerade als Abstützpunkt für Pressen dienen (vertikale Einwirkungen).

#### **4.5.3 Fahrbahnübergänge**

Die Fahrbahnübergänge sollen ersatzlos abgebrochen werden.

Das Brückenende muss deshalb zu einer semiintegralen Konstruktion umgebaut werden, indem die Brückenplatte über die Widerlagerwand verlängert und zusätzlich monolithisch eine Schleppplatte angeschlossen wird. Mit einer im Bereich des Schleppplattenaufagers eingebauten Schürze wird verhindert, dass Wasser zu der luftseitigen Widerlagerkonstruktion gelangen kann (insbesondere soll damit die Vernässung der Lager verhindert werden).

#### **4.5.4 Werkleitungen**

Gewisse Werkleitungen, die aktuell noch am Bauwerk montiert sind, werden im Rahmen der geplanten Arbeiten definitiv in ein neues Trasse verlegt. An der Brücke verbleiben die Leitungen für Wasser, öffentliche Beleuchtung und Elektrizität.

Die Rohranlage wird mittels korrosionsbeständigen Gewindestangen direkt an der Untersicht der Brückenplatte befestigt. Im Querträger ist zur Durchführung eine entsprechend grosse Aussparung vorgesehen (vgl. Kap. 4.3.2).

Die Durchdringung durch die Widerlagerrückwand Mägenwil wird mit Kernbohrungen und anschliessend versetzten Ringraumdichtungen sichergestellt, beim Widerlager Baden die entsprechenden Anlageteile bereits einbetoniert. Um einen Wasserfluss in resp. an den Rohren Richtung Reuss möglichst zu verhindern, ist ein Längsgefälle Richtung "Land" geplant.

Zusätzlich wird unter dem Gehweg, in den UHFB - Querrippen über den Querträgern, pro Seite je 1 Aussparung  $\varnothing$  80 mm vorgesehen, um allenfalls zu einem späteren Zeitpunkt noch je ein PE60 - Rohr verlegen zu können.

---

<sup>8</sup> Wie auch die darüberliegenden Endquerträger.

## 5. Vorgesehene Massnahmen Teilprojekt "Tiefbau"

### 5.1 Oberflächengeometrie

Die Gemeinde Mellingen (Brückeneigentümerin) hat, auch in Koordination mit dem gemeindeeigenen Drittprojekt "Umgestaltung Altstadt Mellingen", folgende Randbedingungen definiert:

- Fahrbahnbreite 2 x 2.80 m (Kreuzen von zwei Bussen soll möglich sein, so dass dieser Begegnungsfall in der Altstadt vermieden werden kann)
- Gehwegbreite 1.70 m pro Seite (dieses Mass resultiert aus der fixen Brückenbreite und der Anforderung der Gemeinde Mellingen zu den Fahrbahnbreiten)
- Projektierungsgeschwindigkeit: 20 km/h (Begegnungszone)
- Maximales Längsgefälle 4% (Gehwege)
- Brüstungshöhe maximal 1.25 m
- Möglichst konstante Brüstungshöhe (zwischen Oberkante Gehweg und Oberkante Hauptlängsträger)
- Randabschlusshöhe auf Brücke: 16 (im Normalfall) resp. 22 cm (vorderste beiden Türen Bushaltestelle)
- Querneigungen von 2% für Strasse und Gehwege
- Bushaltestelle nach Vorgaben BehiG im Projektperimeter.

Da die Hauptlängsträger der Brücke bei der Instandsetzung 40 cm angehoben werden, musste die Strassenlage im Vergleich zur Brücke verändert werden, da die Strasse nicht 40 cm angehoben werden kann, ohne dass grössere Anpassungen bei den Vorlandbereichen, insbesondere am Stadttor vorgenommen werden müssen.

Die Gefälle der Strassengeometrie auf der Brücke B-054 wurden auf Basis der ursprünglichen Strassengeometrie aus den Bauplänen der bestehenden Brücke geplant, welche dann an die neuen Randbedingungen angepasst wurden.

Bei Randabschlüssen von 16 cm und einer Brüstungshöhe von maximal 1.25 m resultierte eine Soll-Lage der Strasse, welche dann in den Anschlussbereichen unter Einhaltung der anderen Randbedingungen auf den Bestand und das Anschlussprojekt Umgestaltung Hauptgasse angepasst wurde. Im Detail bedeutet dies, dass die neue gegenüber der aktuellen Strassennivellette über den Widerlagern um ca. 13 cm und in Brückenmitte um ca. 22 cm angehoben wird (Längsgefälle neu ca. 1.8%, aktuell ca. 1.5%). Diese Differenz kommt zu Stande, weil die neue Strassenlage nicht mehr der Unterkante sondern der Oberkante des oberen Flansches der Hauptlängsträger folgt und der obere Flansch zur Brückenmitte hin verstärkt ist.

### 5.2 Geometrisches Normalprofil

Die Gemeinde Mellingen sieht vor, die Brücke auch nach dem Bauabschluss nur noch als Zubringerstrasse in die Altstadt und für den öffentlichen Verkehr zu nutzen. Da sich ein Kreuzen von zwei Bussen nicht ausschliessen lässt, richtet sich das geometrische Normalprofil nach der Projektierungsgeschwindigkeit von 20 km/h für den Kreuzungsfall LKW/LKW.

**Geometrisches Normalprofil (gem. SN 640 201)**

| Reussbrücke B-054 km                  | ganze Länge |         |     |       |              |
|---------------------------------------|-------------|---------|-----|-------|--------------|
| Projektierungsgeschwindigkeit $V_p$ : |             | 20 km/h |     |       |              |
| massgebender Begegnungsfall:          |             | LW      | -   | LW    | Total        |
| Grundabmessung:                       | 1 x         | 2.5 m   | 1 x | 2.5 m | 5 m          |
| Bewegungsspielraum:                   | 2 x         | 0 m     | 2 x | 0 m   | 0 m          |
| Sicherheitszuschlag:                  |             |         |     |       |              |
| innerhalb der Fahrbahn:               | 1 x         | 0.3 m   | 1 x | 0.3 m | 0.6 m        |
| ausserhalb der Fahrbahn:              | 1 x         | 0.3 m   | 1 x | 0.3 m | 0.6 m        |
| Gegenverkehrszuschlag:                | 1x          | 0 m     |     |       | 0 m          |
| <b>Total:</b>                         |             |         |     |       | <b>5.6 m</b> |

Ab dem Torbogen wird die Gestaltung inklusive geometrisches Normalprofil durch das Drittprojekt "Umgestaltung Altstadt Mellingen" festgelegt. Die Gestaltung wurde im Brückenprojekt aufgegriffen, damit die Projekte aufeinander angepasst werden konnten.

Auf der Seite Zentralplatz wurde die Strassengeometrie fließend auf den Bestand angepasst. Hier wurde berücksichtigt, dass die Strassengeometrie mit der aktuellen Planung im Drittprojekt Bahnhofstrasse Mellingen kompatibel ist.

### **5.3 Bushaltestelle**

Die im Projektperimeter vorhandenen Bushaltestellen sollen im Projekt in beiden Richtungen auf die Vorgaben gemäss Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) ausgebaut werden, so dass gemäss Vorgabe der Strasseneigentümerin je 2 Türen niveaugleich sind. Die Bushaltestelle in Fahrtrichtung Altstadt wurde so angeordnet, dass ausreichend Stauraum zwischen Haltestelle und Knoten Zentralplatz (Kantonsstrasse) vorhanden ist. Die Haltestelle in Gegenrichtung wurde so platziert, dass ein haltender Bus die zufahrenden Busse aus der Gegenrichtung nicht behindert und die hohe Haltekante ausserhalb der Brücke zu liegen kommt. Dies wurde mit Schleppkurven überprüft.

### **5.4 Belagsaufbau (Vorlandbereiche)**

Der Belagsaufbau in den Vorlandbereichen wurde an die Dimensionierung des Belags aus dem Anschlussprojekt Bahnhofstrasse auf Zentralplatzseite angepasst.

Der Bereich für den Belagsersatz liegt nicht im Knotenbereich, weshalb die Wahl des SDA-Belags eine lärmmindernde Wirkung hat, ohne dass dabei die Haltbarkeit zu stark vermindert wird.

### **5.5 Randabschlüsse**

Die Höhe der Randabschlüsse wurden gemäss Entscheid der Gemeinde im Brückenbereich auf 16 cm festgelegt. Im Bereich der Bushaltestellen wird im Bereich der vordersten beiden Türen der Randabschluss auf 22 cm erhöht. Ab den Widerlagerbereichen werden die Randabschlüsse an den Bestand (Seite Zentralplatz) und an das Projekt Umgestaltung Hauptgasse (Seite Altstadt) angeglichen. Es wurde darauf geachtet, dass die Längsgefälle auf dem Gehweg 4% nicht überschreiten.

### **5.6 Anschliessende Gehwege und Vorplätze**

Bei den Anschlussbereichen auf bestehende Hauszugänge und Vorplätze wurde darauf geachtet, dass trotz der Höhendifferenz zwischen Projekt und Bestand nur minimale Anpassungen nötig sind.

### **5.7 Strassenentwässerung**

Da die Reussbrücke in Zukunft gemäss Norm nicht mehr in den Vorfluter entwässert werden darf, werden im Vorlandbereich 4 neue Schlammsammler angeordnet, welche in die Kanalisation entwässern. Für eine Versickerung ist in den Uferbereichen zu wenig Raum vorhanden.

### **5.8 Werkleitungen**

Die beteiligten Werke sind für die Ausführung und Finanzierung ihrer Projekte für Bauzustand und Endzustand selbst verantwortlich.

#### **5.8.1 Während der Brückeninstandsetzung**

Während der Brückeninstandsetzung müssen die vorhandenen Werke aus der Brücke und aus dem Projektperimeter weichen. Dies betrifft die Verkehrstechnik des Kantons, Swisscom, Wasserversorgung und Elektrizität.

### **5.8.2 Projekt**

Die Leitungen der Swisscom werden zukünftig in einem eigenen, von der Brücke unabhängigen Trasse geführt. Für die Leitungen der Wasserversorgung, der öffentlichen Beleuchtung und der Elektrizität wird auf Kapitel 4.5.4 verwiesen.

Für die öffentliche Beleuchtung ist die Gemeinde Mellingen zuständig.

Die beiden Kandelaber, welche im Brückenbereich vorhanden sind, sollen im Zuge der Brückeninstandsetzung ersetzt werden. Die neuen Kandelaber werden analog zum Bestand wieder ausserhalb des unterwasserseitigen Hauptlängsträger montiert. Die elektrische Versorgungsleitung wird ebenfalls erneuert.

## **6. Ausführung, Verkehrsführung**

### **6.1 Ablauf der Massnahmen (Bauvorgang)**

#### **6.1.1 Allgemeine Bemerkungen**

Aufgrund der Lage der Brücke (Örtlichkeit) resp. der geplanten Massnahmen sind gewisse Arbeiten stark von der Witterung abhängig:

- Das Anheben / Absenken des Brückenüberbaus ist nur während Zeiten mit geringer Windbeanspruchung möglich.
- Der Wasserstand der Reuss hat für das vorliegende Projekt einen massgebenden Einfluss und muss deshalb vor allem hinsichtlich möglicher Hochwasser laufend verfolgt werden.
- Für den Ersatz des Lagerbankettes / der Rückwand / der nordöstlichen Flügelmauer des Widerlagers Baden ist ein Abtrag der bestehenden Konstruktion bis auf eine Kote von 346.20 m ü.M. notwendig (Annahme: inkl. Berücksichtigung eines Abtrags von 0.1 m unter OK Bestand). Diese Kote entspricht nicht einmal dem Wasserspiegel eines HQ<sub>2</sub> (= ca. 346.51 m ü.M.). Es sind deshalb die folgenden Massnahmen angedacht, die in den folgenden Projektierungsphasen weiter vertieft werden:
  - Schutz der Abstützkonstruktionen durch bauliche Massnahmen, welche einen direkten Baumanprall oder eine lokale Verkläusung verhindern sollen.
  - Ersatz der Widerlagerrückwand (Flügelmauer): Vorsehen von Massnahmen, welche ergriffen werden können, falls aufgrund der Vorhersage von einer Überflutung der fraglichen Stelle ausgegangen werden muss.

Die Bauarbeiten im Gewässer sind grundsätzlich ausserhalb der Laich- und Brutzeit von Barbe, Äsche, Nase und Forelle durchzuführen (1. November bis 30. Juni).

#### **6.1.2 Vorgesehene Bauphasen**

Zur Umsetzung der vorgesehenen Massnahmen ist der folgende approximative Bauablauf geplant:

|              |   |
|--------------|---|
| Bauphase 0:  | Vorarbeiten   |
| Bauphase 1:  | Abbruch Brückenausrüstung und Rückbau Trasse                            |
| Bauphase 2:  | Anheben Brückenüberbau 1. Etappe  |
| Bauphase 3:  | Anheben Brückenüberbau 2. Etappe / Einbau Abstützkonstruktion           |
| Bauphase 4:  | Fertigstellung Abstützkonstruktion                                      |
| Bauphase 5:  | Montage des Arbeits- und Schutzgerüsts                                  |
| Bauphase 6:  | Abbruch der Brückenplatte   |
| Bauphase 7:  | Entfernung Beschichtung Stahlkonstruktion                               |
| Bauphase 8:  | Ersatz Querträger und Umbau WL Baden, 1. Etappe                         |
| Bauphase 9:  | Ersatz Korrosionsschutz Stahlkonstruktion und Umbau WL Baden, 2. Etappe |
| Bauphase 10: | Neubau der Brückenplatte  |
| Bauphase 11: | Absenken Brückenüberbau   |
| Bauphase 12: | Bau der Schleppplatten und Einbau der Brückenausrüstung                 |

## **6.2 Verkehrsführung**

Die vorgesehenen Massnahmen am Brückenbauwerk sind so umfassend, dass die Arbeiten nur während einer Vollsperrung umgesetzt werden können.

Der motorisierte Verkehr muss in dieser Zeit über die neue Umfahrungsstrasse, der Langsamverkehr inkl. die Wanderwege via den oberwasserseitigen Städtlisteg umgeleitet werden. Betroffen sind auch die Postautolinien. Sie müssen ebenfalls während der gesamten Bauzeit umgeleitet werden. Ergänzend wird während dieser Zeit eine zusätzliche Postautolinie vom Lindenplatz via Umfahrung Mellingen zum Bahnhof Mellingen Heitersberg und weiter zur Haltestelle Krone (und zurück) betrieben.

Der Verkehr auf der Reuss muss eingeschränkt werden: je nach Bauphase ist die Durchfahrt nur an bestimmten Stellen erlaubt.

## **6.3 Installationsplätze, Baustellenzufahrten**

Für die Baustelleninstallationen und die Materialdepots sind Flächen auf den direkt an die Baustelle angrenzenden Parzellen 561 und 564 und an der Stetterstrasse auf Parzelle 581 vorgesehen

Die Zufahrten von diesen Flächen zur Baustelle erfolgen entweder über die Stetterstrasse oder direkt über die betroffenen Parzellen.

Die Hapterschliessung der Baustelle erfolgt über den Zentralplatz Für viele Arbeiten ist aber auch für Kleinlastwagen / Kleinbagger die Zufahrt zum Widerlager Mägenwil notwendig.

Damit die Baustelle, insbesondere auch die Bereiche über der Reuss, durchgehend "versorgt" werden können, sind Hebmittel notwendig. Um die knappen Platzverhältnisse nicht noch zusätzlich zu verstellen, ist vorgesehen, oberstromseitig des Widerlagers Baden einen Hochbaukran zu montieren.

## **6.4 Gerüste, Schutzvorkehrungen für die Bauausführung**

Für die geplanten Arbeiten am Brückenüberbau ist ein flächiges Schutz- und Arbeitsgerüst notwendig, welches auch die Hauptlängsträger seitlich umfasst und während 2er Bauphasen mit einem Dach versehen werden muss.

Diverse Arbeiten müssen im Auflagerbereich der Brücke, im Bereich der Lagerbankette, ausgeführt werden. Dazu ist das Montieren eines flussseitig an die Widerlagerkonstruktion verankerten Stegs notwendig. Aufgrund des geringen Abstands zur Reuss ist eine schlanke Konstruktion, die im Hochwasserfall rasch demontiert werden kann, notwendig.

Es sind Vorkehrungen zu treffen, damit im Hochwasserfall rasch Schwemmholzabweiser zum Schutz der Abstützkonstruktion eingebaut werden können.

## **7. Bautermine**

Der Beginn der Vorarbeiten ist für den Monat März 2026 vorgesehen und der Beginn der Bauarbeiten für April 2026. Das Bauende ist Mai / Juni 2027 geplant. Fertigstellungsarbeiten an den beiden Widerlagern im Bereich der Reuss können wegen der Fischschonzeit bis Juli 2027 dauern.

Witterungsbedingte Risiken, die gegebenenfalls zu Verzögerungen im Bauablauf führen, sind nicht berücksichtigt.