

MOBILITÄT

Studienauftrag mit Präqualifikation
(Selektives Verfahren)
Ersatzneubau Reussbrücke Mühlau

Bericht des Preisgerichts

Aarau, 12. September 2023

Impressum

Auflage: 200 Ex.

Herausgeber: Kanton Aargau

Departement Bau, Verkehr und Umwelt (BVU)

Abteilung: Tiefbau (ATB)

PLZ Ort: 5001 Aarau

www.ag.ch

Texte und Redaktion: Beurteilungsgremium und Equi Bridges AG

Visualisierungen: Swiss Interactive AG, Aarau

Pläne und Darstellungen: Projektverfasser

Organisation und Begleitung des Studienauftrags: Equi Bridges AG

Druckerei: Berner AG Printline, Aarau

Copyright

© 2023 Kanton Aargau

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung, Anlass.....	5
2. Aufgabenstellung	6
3. Formelles	8
3.1 Veranstalterin	8
3.2 Verfahren	8
3.3 Entschädigung	8
3.4 Termine.....	8
3.5 Teilnehmende Präqualifikation.....	8
3.6 Teilnehmende Studienauftrag	9
3.7 Beurteilungsgremium.....	9
3.8 Weiterbearbeitung	10
3.9 Urheber- und Nutzungsrechte	10
4. Zwischenbesprechungen	11
5. Schlussbesprechung	12
6. Formelle Vorprüfung.....	12
7. Beurteilung	13
7.1 Beschlussfähigkeit	13
7.2 Zulassung zur Beurteilung	13
7.3 Beurteilungskriterien	13
7.4 Rundgänge	14
7.5 Entscheid und Empfehlung des Beurteilungsgremiums	15
8. Dank und Würdigung.....	16
9. Weiteres Vorgehen.....	17
10. Genehmigung.....	18
11. Beurteilung der Projekte	19
11.1 1. Rang (Empfehlung zur Weiterbearbeitung)	19
11.2 2. Rang	26
11.3 3. Rang	32
11.4 4. Rang	38
11.5 5. Rang	44

1. Einleitung, Anlass

Die Reussbrücke Mühlau verbindet die Gemeinde Mühlau im Kanton Aargau mit der Gemeinde Hünenberg im Kanton Zug. Die Brücke ist in einem schlechten Zustand. 2021 mussten dringende Verstärkungsmassnahmen durchgeführt werden.

Ziel ist, die Brücke durch einen Neubau zu ersetzen. Es wird eine besonders umweltfreundliche und zugleich dauerhafte, unterhalts- und instandsetzungsarme

Brückenlösung gesucht, welche die Lebenszykluskosten minimiert.

Die Brücke befindet sich in der Reusslandschaft und ist Bestandteil des Bundesinventars der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN 1305). Das Ersatzbauwerk soll achtsam in die parkartige Kulturlandschaft eingegliedert werden.



Abbildung 1: Reussbrücke Mühlau, Weitsicht auf Brücke (von Mühlau aus betrachtet)



Abbildung 2: Reussbrücke Mühlau, oberwasserseitige Ansicht der bestehenden Brücke (von Uferweg Seite Hünenberg aus betrachtet)

2. Aufgabenstellung

Ausgangslage

Für die einspurige und 80 m lange Brücke gilt ein Fahrverbot für Fahrzeuge über 8 Tonnen. Die Fahrbahn auf der Brücke ist 3.00 m breit.

Die 1940 sehr ökonomisch realisierte Stahlbrücke mit einer Hauptspannweite von 32 m weist eine auf Querträger gestützte Fahrbahnplatte auf, die sich in einem baulich schlechten Zustand befindet. Einzelne Felder wurden 2018/19 lokal instandgesetzt. Das ganze Bauwerk ist in schadhaftem Zustand und eine Gesamtinstandsetzung kommt aufgrund der ungenügenden Breite nicht mehr infrage.

Die zwei seitlichen, schmalen Bankette erlauben keine den heutigen Anforderungen genügende Nutzung. Die Brücke verbindet die rege genutzten Wanderwege entlang der Reussufer. Ein eigentliches Fussgängerangebot ist nicht vorhanden. Für Radfahrer ist das Kreuzen mit entgegenkommenden LKWs oder Traktoren problematisch. Die Brücke verbindet die um 5.40 m breite Kantonsstrasse K 349 auf Aargauer Seite in Mühlau mit der 5.50 m breiten Gemeindestrasse nach Hünenberg im Kanton Zug. In vorbereitenden Gesprächen mit den beiden Kantonen und Standortgemeinden wurde ein Ersatzneubau mit einer Brückenbreite von 7.60 m vereinbart, welcher einen Fahrbereich von 5.00 m, einen Gehweg von 2.00 m Breite und zwei 0.30 m breite Bankette aufweist.

Die Foundationen bestehen aus gerammten Spundwandkästen, welche mit Beton ausgefüllt wurden. Tauchinspektionen aus dem Jahr 2013 zeigen Korrosionsstellen, welche dem Bauwerksalter von 80 Jahren entsprechen. Inwiefern die bestehenden Foundationen oder Flusspfeiler weiterverwendet werden können, ist im Rahmen des Studienauftrages zu beurteilen.

Über der Brücke befindet sich die 132 kV SBB-Übertra-

gungsleitung auf einer Höhe von 11.50 m.

Ziel des Studienauftrags

Ziel des Studienauftrags ist die Erlangung von Projektvorschlägen sowie die Wahl der Bestvariante für einen Ersatz der Reussbrücke Mühlau. Die Bestvariante soll konstruktiv sowie vom Bauablauf her überzeugen und sich gestalterisch optimal in das landschaftliche Umfeld integrieren. Ferner soll sie einen wirtschaftlich vorteilhaften Ersatzbau präsentieren, welcher den gesellschaftlichen, ökologischen und technischen Anforderungen nachhaltig gerecht wird.

Der Studienauftrag dient gleichzeitig der Ermittlung von geeigneten Fachplanern, welche den Ersatzneubau projektieren sollen.

Projekthalt

Folgende Inhalte waren im Rahmen des Studienauftrages gefordert

- Projektbasis und Technischer Bericht
- Zwei Pläne im A0-Format sowie Planverkleinerungen im A3-Format
- Digitales 3D-Modell und Mengengerüst für den Kosten-Quervergleich

Bearbeitungs- und Betrachtungsperimeter

Der Ersatzneubau soll an gleicher Stelle erfolgen. Es ist davon auszugehen, dass dieser unter einer Vollsperrung realisiert werden kann und keine Provisorien zu erstellen sind. Landwirtschaftliche Fahrzeuge sowie der Langsamverkehr sind über die Dörfer Sins oder Merenschwand umzuleiten. Dennoch werden Lösungen mit kurzer Dauer der Sperrungen und mit Überquerungsmöglichkeiten für den Langsamverkehr während der Bauzeit als vorteilhaft beurteilt. Die Projektierung eines separaten temporären Fussgängersteges und die Beurteilung, ob diese Investitionen für

die Dauer der Bauzeit verhältnismässig sind, erfolgen in den späteren Projektphasen und mussten im Rahmen des Studienauftrages nicht gelöst werden.



Abbildung 3: Bearbeitungs- und Betrachtungsperimeter (Situation ohne Massstab)

3. Formelles

3.1 Veranstalterin

Veranstalterin ist die Abteilung Tiefbau (ATB) des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons, Aargau, Entfelderstrasse 22, 5001 Aarau.

3.2 Verfahren

Es handelt sich um einen Studienauftrag im selektiven Verfahren. Das Verfahren untersteht dem GATT/WTO-Übereinkommen. Der Studienauftrag wird gemäss Art. 19 der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) im selektiven Verfahren durchgeführt.

Durch das Präqualifikationsverfahren werden diejenigen Bewerber selektioniert, welche sich auf Grund ihrer Leistungs- und Fähigkeitsnachweise für die Lösung der gestellten Aufgabe am besten eignen.

Die Präqualifikation und die Projektstudie des Studienauftrags werden nicht anonym durchgeführt.

3.3 Entschädigung

Für die Bewerbung und Einreichung der geforderten Unterlagen für die Präqualifikation wird keine Entschädigung entrichtet.

Für die vollständige und termingerechte Abgabe einer dem Programm des Studienauftrags entsprechenden Arbeit erhält jedes präqualifizierte Team eine pauschale Entschädigung von je CHF 40.000.- (inkl. Nebenkosten, exkl. MWST).

3.4 Termine

Präqualifikation

Publikation der Ausschreibung	18.03.2022
Beantwortung der Fragen	14.04.2022

Abgabe «Antrags auf Teilnahme»	04.05.2022
Publikation Entscheid Selektion	31.05.2022

Studienauftrag

Versand Grundlagen	03.08.2022
Beantwortung der Fragen	03.10.2022
Abgabe Unterlagen Zwischenbesprechung	16.01.2023
Zwischenbesprechung	27.01.2023
Abgabe Projektstudie	26.04.2023
Schlussbesprechungen	12.05.2023
Schlussbeurteilung Beurteilungsgremium (Jurysitzungen)	30.05.2023
Mitteilung Resultate	15.07.2023
Vernissage	12.09.2023

3.5 Teilnehmende Präqualifikation

Insgesamt haben 18 Teams (Aufführung alphabetisch) aus dem In- und Ausland einen Teilnahmeantrag eingereicht und sich für den Studienauftrag beworben.

- ACS-Partner AG
- Bänziger Partner AG
- Basler & Hofmann AG
- B+S AG
- DIC SA ingenieurs (Federführung), Stucki Salam Consulting Sàrl
- Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG (Federführung), CESMA Ingenieros S.L.
- dsp Ingenieure + Planer AG
- Emch+Berger WSB AG (Federführung), schlaich bergemann partner gmbh, Stutt-gart, Emch+Berger AG Bern
- Fanzun AG
- Gruner Berchtold Eicher AG (Federführung), Gruner Schweiz AG
- Hartenbach & Wenger AG (Federführung), Kissling + Zbinden AG
- INGPFI AG (Federführung), Bächtold & Moor AG

- Masotti & Associati SA (Federführung), Pini Gruppe AG
- Schmidt + Partner Bauingenieure AG
- Stráský, Hustý a partneri s.r.o. (Federführung), Architekturbüro Sik AG, atelier Rak Tej sàrl
- Synaxis AG
- WaltGalmarini AG (Federführung), COWI UK
- WMM Ingenieure AG (Federführung), CSD Ingenieure AG, avo ag BAUKOMPETENZEN

Projektleiter / Vertreter Kt. Aargau
David Probst (Fachpreisrichter)
Kt. Aargau, Abteilung Tiefbau
Projektleiter Brücken und Tunnel

Vertreter Kt. Zug
Werner Portmann (Sachpreisrichter)
Kt. Zug, Abteilung Kunstbauten
Abteilungsleiter

Alle Bewerber haben die Eignungsprüfung bestanden und wurden im Rahmen des Präqualifikationsverfahrens anhand der Selektionskriterien durch das Beurteilungsgremium beurteilt.

Vertreter Kt. Zug
Martina Brennecke (Fachpreisrichterin)
Kt. Zug, Natur und Landschaft (NALA)
Kantonsplaner Stv. / Abteilungsleiterin

3.6 Teilnehmende Studienauftrag

Gestützt auf das Präqualifikationsverfahren wurden die folgenden fünf Planungsteams (Aufführung alphabetisch) für die Teilnahme am Studienauftrag ausgewählt.

- ACS-Partner AG
- Bänziger Partner AG
- Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG (Federführung), CESMA Ingenieros S.L.
- dsp Ingenieure + Planer AG
- WaltGalmarini AG (Federführung), COWI UK

Vertreter Gemeinde Mühlau
Herbert Brunner (Sachpreisrichter)
Gemeinde Mühlau
Gemeinderat

Vertreter Gemeinde Hünenberg
Heinz Amstad (Sachpreisrichter)
Gemeinde Hünenberg
Fachperson Tiefbau

Experte Brückenbau
Jürg Conzett (Fachpreisrichter)
Conzett Bronzini Partner AG, Chur

3.7 Beurteilungsgremium

Zur Beurteilung der eingereichten Arbeiten setzte die Veranstalterin folgendes Beurteilungsgremium ein.

Experte Natur und Landschaft
André Stapfer (Fachpreisrichter)
Büro «Landschaft und Natur»
Ehem. Dozent für Landschaftsökologie HSR

Interessensvertreter und Experten mit Stimmrecht

Vorsitz / Vertreter Kt. Aargau
Martin Bühler (Sachpreisrichter)
Kt. Aargau, Abteilung Tiefbau
Leiter Realisierung

Experte Landschaftsarchitektur
Rainer Klostermann (Fachpreisrichter)
Feddersen & Klostermann
Städtebau Architektur Landschaft

Beratende Experten ohne Stimmrecht

Kalkulator

Hubert Schumacher

Kalkulation, Bauorganisation, Bauführung

Bauwerkserhaltung

Peter Biehler

Kt. Aargau, Abteilung Tiefbau

Leiter Kunstbauten Erhaltungsmanagement

3.8 Weiterbearbeitung

Die Veranstalterin erteilt dem vom Beurteilungsgremium empfohlenen Team den Auftrag zur Weiterbearbeitung des Projektes über die SIA-Teilphasen 31 - 53. Die Auftraggeberin behält sich vor, das ausgewählte Team durch ergänzende Fachplaner zu verstärken.

3.9 Urheber- und Nutzungsrechte

Mit der Bezahlung der Entschädigung für den Studienauftrag gehen die eingereichten Unterlagen in das Eigentum der Auftraggeberin über. Mit der Beauftragung zur Weiterbearbeitung gemäss Kapitel 5 gehen die Urheberrechte (inkl. Nutzungs-, Abänderungs- und Verwertungsrechte) am ausgewählten Projekt (inkl. dem Recht auf Weiterbearbeitung / Änderung) auf die Auftraggeberin über.

Im Übrigen verbleiben die Urheberrechte der nicht berücksichtigten Projekte bei den jeweiligen Verfassern.

Mit der vorgenannten Abgeltung steht der Eigentümerin nach Fertigstellung und Übergabe des Bauwerks auch das Änderungsrecht am ausgeführten Bauwerk zu.

4. Zwischenbesprechungen

Alle Planungsteams wurden zu einer 20 Minuten-Präsentation des Arbeitsstandes mit einer darauffolgenden Fragerunde eingeladen, welche am Freitag, 27.01.2023, in Aarau stattgefunden hat. Neben dem Beurteilungsgremium haben auch Vertreter der Axpo für den Umgang mit der Hochspannungsleitung an der Zwischenbesprechung teilgenommen. Nach der Fragerunde jedes Planungsteams hat sich das Beurteilungsgremium zurückgezogen und über die Projekte beraten. Die Rückmeldungen an die Planungsteams erfolgten in schriftlicher Form. Diese enthielten jeweils einen allgemeinen Teil, den alle Planungsteams erhielten, sowie einen teamspezifischen Teil, welcher nur das betreffende Team erhielt.

Allgemeine Rückmeldungen

Eine allgemeine Rückmeldung an alle Teams wurde zu folgenden Themen gegeben:

- 1) Beleuchtung
- 2) Hinweise punkto Verkehrssicherheit
- 3) Absturzsicherungshöhe
- 4) Ökologische Ausgleichsmassnahmen
- 5) Entwässerung und Werkleitungen
- 6) Treppenanlagen
- 7) Damm
- 8) Installationsplatz
- 9) Dammschüttung als Bauhilfe
- 10) Anschlussbereiche
- 11) Visualisierung und 3D-Modell

Teamspezifische Rückmeldungen

An die Teams ACS-Partner AG, Bänziger Partner AG und WaltGalmarini AG (Federführung) wurde keine teamspezifische Rückmeldung geben.

dsp Ingenieure + Planer AG und Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG (Federführung) erhielten die gleiche teamspezifische Rückmeldung mit Vorgaben für Breite und Lastannahme für Unterhaltsfahrzeug bei einem aussenliegenden Gehweg.

5. Schlussbesprechung

In einem analogen Ablauf wie bei den Zwischenpräsentationen wurden am 12.05.2023 alle Projekte einzeln vorgestellt. Nach der Beantwortung der Fragen hat sich das Beurteilungsgremium zurückgezogen und die Projekte diskutiert. Zum Schluss wurden alle positiven Aspekte jedes Projektes zusammengetragen. Als Schlussfolgerung wurde festgestellt, dass alle fünf Projekte die Anforderungen erfüllen und an der Schlussbeurteilung (Jurierung) beurteilt werden.

6. Formelle Vorprüfung

Die formelle Vorprüfung der eingereichten Teilnahmeanträge (Bewerbungen) und Studienarbeiten (Studienauftrag) erfolgte durch Equi Bridges AG (Studienauftragssekretariat).

Alle eingereichten Studienauftragsbeiträge wurden fristgerecht und vollständig abgegeben und wurden damit zugelassen.

7. Beurteilung

7.1 Beschlussfähigkeit

Die Schlussbeurteilung wurde am 30.05.2023 durchgeführt. Das Beurteilungsgremium war vollzählig anwesend und somit beschlussfähig. Die Experten waren am Beurteilungstag ebenfalls vollzählig anwesend.

7.2 Zulassung zur Beurteilung

Zu Beginn der Beurteilung wurden die Erkenntnisse der Vorprüfung erläutert. Die Vorprüfenden stellten den Antrag, alle fünf Projekte zur Beurteilung zuzulassen. Das Beurteilungsgremium beschloss, dem Antrag der Vorprüfung zu folgen. Damit kann jedem Team die Ent-

schädigung von je CHF 40'000.- (inkl. Nebenkosten, exkl. MWST) ausbezahlt werden.

7.3 Beurteilungskriterien

Der Ersatzneubau der Reussbrücke soll bei angemessener Einpassung, Gestaltung und Zuverlässigkeit wirtschaftlich, robust und dauerhaft sein. Daraus abgeleitet wurden die nachfolgend aufgelisteten Bewertungskriterien festgehalten anhand derer, die eingereichten Studienarbeiten diskutiert und beurteilt wurden. Die fünf Beurteilungskriterien wurden gleichwertig betrachtet, wobei die formulierten, konstruktiven / wirtschaftlichen

	Kriterien	Indikatoren
1	Einpassung und Gestaltung	Angemessene Integration ins Orts- und Landschaftsbild Schonender Umgang mit den vorhandenen Naturwerten Architektonischer Ausdruck, gestalterische Qualität, Formgebung Ästhetische Wirkung Attraktivität der Uferraumgestaltung
2	Konstruktion und Wirtschaftlichkeit	Konstruktive Durchbildung Materielle Ausbildung Wirtschaftlichkeit (Lebenszykluskosten) Dauerhaftigkeit, Unterhaltsfreundlichkeit Instandsetzungsfreundlichkeit
3	Funktionalität und Nutzung	Attraktivität der Fussgänger-, Langsamverkehr- und MIV-Verbindungen Zweckmässige Anknüpfungen ans bestehende Wegenetz Beleuchtung
4	Bauverfahren	Bauverfahren und Bauzeit unter Berücksichtigung der betrieblichen und geometrischen Randbedingungen (inkl. Rückbau, Bauzeit, Provisorien, Installation und Logistik etc.) Umgang mit Hochspannungsleitung
5	Umwelt	Umweltfreundlichkeit durch Reduktion der eingesetzten Ressourcen Klimafreundlichkeit durch Reduktion der Treibgasemissionen Rezyklierbarkeit der Brücke nach Ende der Nutzungsdauer

und technischen Eckwerte als Mindestanforderung eingehalten werden müssen.

7.4 Rundgänge

Als Einstieg in die eigentliche Beurteilung dienten die Zusammenfassung der Feststellungen aus den Schlusspräsentationen sowie ein Rundgang, in welchem dem Plenum die Projekte mittels wertfreier Erläuterungen vorgestellt wurden. Jedes Projekt war durch die von der Auftraggeberin erstellten Modelle (1:200), der eingereichten Planunterlagen und der kompletten Berichtsunterlagen dokumentiert. Als Beilage zu den Modellen dienten die Anmerkungen der Planungsteams, welche sie im Rahmen einer Kontrolle beim Modellbauer schriftlich eingereicht haben.

Erster Wertungsrundgang

Im ersten Wertungsrundgang wurde jedes Projekt in Bezug auf die Beurteilungskriterien eingehend diskutiert und analysiert. Zudem wurden durch die Expertinnen und Experten verschiedene Erkenntnisse aus den Schlusspräsentationen in die Diskussion eingebracht. Nach der vertieften Beurteilung aller Projekte wurde eine Bewertung vorgenommen.

Im ersten Rundgang wurden folgende Beiträge per Abstimmung nach eingehender Beratung der Vor- und Nachteile ausgeschieden:

- Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG (Federführung), CESMA Ingenieros S.L.
- Bänziger Partner AG

Das Projekt von Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG (Federführung), CESMA Ingenieros S.L. hat aufgezeigt, wie die bestehenden Stahlträger beibehalten und damit sowohl Emissionen als auch Kosten reduziert werden können. Der komplexe Bauablauf und der neben dem Bestand als Fremdkörper wirkende Fuss-

und Veloweg überzeugten im Vergleich zu den anderen Projekten nicht.

Das Projekt von Bänziger Partner AG ist ein detailliert und materialgerecht konstruiertes Tragwerk aus Stahl, Holz und UHFB, das eine komplette Wiederverwertung zulässt. Im Vergleich zu den anderen Projekten könnte die Holzfahrbahn in Kombination mit UHFB zu komplexeren Instandsetzungsarbeiten führen. Gegenüber allfälligen Schäden an der Holzkonstruktion während der geplanten Nutzungsdauer wird die Lösung als weniger instandsetzungsfreundlich betrachtet.

Die Beurteilung ist dem Studienbeschrieb in Kapitel 11 zu entnehmen.

Zweiter Wertungsrundgang

Im zweiten Wertungsrundgang wurde einstimmig der Beitrag von ACS-Partner AG ausgeschieden.

Die jeweilige Beurteilung ist dem Studienbeschrieb in Kapitel 11 zu entnehmen.

Kontrollrundgang

Im Rahmen des Kontrollrundgangs wurde die durch die Mitglieder des Beurteilungsgremiums abgegebene Beurteilung verifiziert. Alle Projekte wurden noch einmal intensiv hinsichtlich der Beurteilungskriterien diskutiert. Das Resultat der ersten beiden Wertungsrundgänge wurde einstimmig bestätigt. Es wurden keine Rückkommensanträge gestellt.

Vergleich der Gesamtkosten

Die Gesamtkosten umfassen neben den Kosten für die Brücke und die Uferraumgestaltung zusätzlich die Kosten für die Projektierung und Bauleitung, die Wettbewerbskosten sowie die Mehrwertsteuer von 7.7%. Zusammengefasst ergab sich beim durchgeführten approximativen Vergleich der Investitionskosten folgendes Bild:

Planungsteam / Vergleich der Investitionskosten

ACS-Partner AG	114 %
Bänziger Partner AG	122 %
Dr. Lüchiger+Meyer Bauingenieure AG	100 %
dsp Ingenieure + Planer AG	104 %
WaltGalmarini AG	113 %

Dritter Wertungsrundgang

Im dritten und entscheidenden Rundgang wurde ein detaillierter Direktvergleich zwischen den zwei Finalisten durchgeführt. Folgender Beitrag ist ausgeschieden:

dsp Ingenieure + Planer AG

Die Beurteilung ist dem Studienbeschrieb in Kapitel 11 zu entnehmen.

7.5 Entscheid und Empfehlung des Beurteilungsgremiums

Gestützt auf die Beurteilungskriterien empfiehlt das Beurteilungsgremium der Abteilung Tiefbau (ATB) des Departements Bau, Verkehr und Umwelt des Kantons Aargau mit einstimmiger Entscheidung das Projekt von WaltGalmarini AG (Federführung), COWI UK, zur Weiterbearbeitung und Realisierung.

Das Projekt überzeugt aufgrund der Verschmelzung der statischen Effizienz und gestalterischen Formgebung in ein einmaliges Brückenbauwerk mit Wiederer-

kennungswert.

Die Beurteilung ist dem Studienbeschrieb in Kapitel 11 zu entnehmen.

Im Zuge der weiteren Projektierung sollen insbesondere die im Schlussbericht vermerkten Punkte geklärt werden.

Die Fach- und Sachpreisrichter erklären, dass sie während den nächsten Arbeitsphasen der Auftraggeberin mit Rat und Tat zur Verfügung stehen und damit ihre mit dieser Entscheidung verbundene Verantwortung wahrnehmen möchten.

8. Dank und Würdigung

Überzeugende Projekte

Die Veranstalterin ist hoch erfreut über die erhaltene Bandbreite der Projekte und deren hohe Qualität.

Für die Beurteilung liegen fünf ausgezeichnet gut bearbeitete Projektvorschläge vor. Dies macht die Arbeit des Beurteilungsgremiums nicht leichter, im Gegenteil aber lassen sich aus den engagierten Resultaten Fragen zum Erscheinungsbild, der Ortsbezogenheit, den landschaftlichen Gegebenheiten und dem kompositorischen Zusammenspiel der brückenbauerischen Ansprüche sehr gut und differenziert diskutieren. Die Ermittlung einer Empfehlung zur Weiterbearbeitung kann so im gleichwertigen Vergleich unter Einbezug aller fünf Projektvorschläge erfolgen. Dafür sei allen Teams eine dankbare Anerkennung zugesprochen.

Dank den Verfassern

Alle fünf Planungsteams haben Projekte eingereicht, welche in der Bearbeitungstiefe über den Erwartungen liegen und zu genehmigungsfähigen und umsetzbaren Projekten ausgearbeitet werden können. Die Rangierung soll den Leistungsausweis auch der hinteren Ränge nicht schmälern. Entsprechend gebührt den Projektverfassern ein grosser Dank.

Dank den Mitwirkenden

Dem Beurteilungsgremium, den beigezogenen Experten und dem Studienauftragssekretariat wird für die engagierte Vorbereitung, Durchführung und Beurteilung gedankt. Ebenso wird Knecht + Partner Modellbau AG und Swiss Interactive AG für die physischen und digitalen Modelle und Visualisierungen in hoher Qualität gedankt.

9. Weiteres Vorgehen

Benachrichtigung der Wettbewerbsteilnehmer

Allen Wettbewerbsteilnehmern wurde der Beschluss als Verfügung zur Beauftragung des Siegesprojektes Ende Juni 2023 mitgeteilt. Die Öffentlichkeit wurde via Medienmitteilung über das Resultat orientiert.

Bericht des Beurteilungsgremiums und Ausstellung

Der Bericht des Preisgerichts wird allen Wettbewerbsteilnehmern, dem Preisgericht sowie verschiedenen Fachzeitschriften Mitte September 2023 zur Verfügung gestellt.






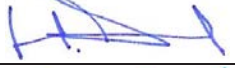



Die Arbeiten werden von 12.09.2023 bis 16.09.2023 im Gemeindesaal in Mühlau ausgestellt. Die Öffnungszeiten sind von Dienstag bis Freitag 14.00 bis 18.00 Uhr und am Samstag von 10.00 bis 14.00 Uhr.

Das Beurteilungsgremium attestiert dem Projektwettbewerb als Ganzes ein hohes Niveau. Das gewählte Verfahren hat sich bewährt.



10. Genehmigung

Der vorliegende Bericht des Beurteilungsgremiums wurde von den Mitgliedern des Beurteilungsgremiums am 06.09.2023 genehmigt.

Genehmigung durch das Beurteilungsgremium:

Name	Funktion	Unterschrift
Martin Bühler	Beurteilungsgremium, Sachpreisrichter	
David Probst	Beurteilungsgremium, Fachpreisrichter	
Werner Portmann	Beurteilungsgremium, Sachpreisrichter	
Martina Brennecke	Beurteilungsgremium, Fachpreisrichterin	
Herbert Brunner	Beurteilungsgremium, Sachpreisrichter	
Heinz Amstad	Beurteilungsgremium, Sachpreisrichter	
Jürg Conzett	Beurteilungsgremium, Fachpreisrichter	
André Stapfer	Beurteilungsgremium, Fachpreisrichter	
Rainer Klostermann	Beurteilungsgremium, Fachpreisrichter	

Genehmigung durch den Auftraggeber:

Name	Funktion	Unterschrift
Dominik Studer	Kantonsingenieur, Kanton Aargau	
Marc Amgwerd	Kantonsingenieur, Kanton Zug	

11. Beurteilung der Projekte

1. Rang (Empfehlung zur Weiterbearbeitung)

Bauingenieur

- WaltGalmarini AG (Federführung), Zürich
- COWI UK AG, London

Architekt

- Gottlieb Paludan Architects, Kopenhagen

Landschaftsarchitekt

- Hager Partner AG, Zürich

Einpassung und Gestaltung

Form und Konstruktion präsentieren sich insgesamt als aussergewöhnlich gelungene Synthese aus den Lösungsansätzen zur Erfüllung aller gestellten Anforderungen. Die statisch effiziente, elegant gestaltete und modern wirkende Brücke, kann den Status eine Landmark erreichen, der dennoch zurückhaltend ist.

Die Gestaltung der Brüstungen mit variabler Höhe verbessert die Sichtverhältnisse bei den Widerlagerbereichen. Diese verbesserten Sichtweiten wirken blicköffnend. Die Widerlager sind sorgfältig in die



Böschungen gesetzt und nehmen die Geometrie der Brüstungen mit den Flügelmauern auf.

Um auf die geforderte Geländerhöhe zu gelangen, wird die Brüstung mit einem feingliedrigen Geländer ergänzt. Es wird teilweise infrage gestellt, ob eine alternative Ausbildung des Geländers über den Brüstungen in den folgenden Bearbeitungsphasen gefunden werden kann.

Die Formen der neuen Pfeiler erscheinen transparent, geben den Kraftverlauf wieder und wirken im Zusammenspiel mit den Rippen des Überbaus besonders elegant. Das Erscheinungsbild überzeugt auch bei unterschiedlichen Wasserständen.

Konstruktion und Wirtschaftlichkeit

Die Konstruktion ist statisch effizient und übernimmt gleichzeitig eine gestalterische Funktion. Die Brücke ist dauerhaft und unterhaltsarm konzipiert. Die Wirtschaftlichkeit wird durch die Wiederverwendung der Pfeilerfundationen und durch den durchdachten Bauablauf für die Verstärkung von der bestehenden Brücke aus begünstigt.

Die kraftschlüssige Verbindung des Überbaus mit den Stützen wurde detailliert ausgearbeitet und insbesondere mit einem austauschbaren Vorspannkabel zugunsten einer einfacheren künftigen Instandsetzung ausgebildet. Ob die Vorteile dieser Verbindung überwiegen, ist aus Sicht einzelner Stimmen des Beurteilungsgremiums während der weiteren Bearbeitung zu überprüfen.

Allfällige Nachteile der aufgelösten Formgebung der Stützen bezüglich Schwemmholz sollen im weiteren Projektverlauf abgeklärt werden.

Funktionalität und Nutzung

Die erarbeitete Lösung ist übersichtlich und verleiht eine hohe Aufenthaltsqualität für den Langsamverkehr. Der gemeinsame Querschnitt von Fahrbahn und Gehweg geben Flexibilität für künftige Nutzungsänderungen. Die Brückenden mit den verbesserten Sichtverhältnissen vereinfachen die Strassenquerungen und sollen im Detail bezüglich Verkehrssicherheitsaspekten, wie z.B. Fahrzeugaufprall bei den Widerlagerenden oder Risiko von hohen Fahrgeschwindigkeiten, bei der weiteren Bearbeitung untersucht werden.

Die Gewichtung von Vor- und Nachteilen bezüglich der Seitenwahl für den Gehweg ist auch innerhalb des Beurteilungsgremiums kontrovers diskutiert worden und gibt Raum für eine vertiefere Auseinandersetzung in der folgenden Projektierungsphase. Das Projekt zeugt von unveränderter Qualität auch bei einer gespiegelten Ausbildung und unabhängig von der gewählten Seite für den Gehweg.

Bauverfahren

Der Lösungsvorschlag für den Erhalt der Pfeilerfundationen, welche ab dem bestehenden Träger erstellt werden können, ist elegant. Durch den Einschub der neuen Träger kommt er ohne Abschaltungen der Hochspannungsleitungen aus.

Umwelt

Eine Reduktion der eingesetzten Ressourcen wird durch die weitere Verwendung der Stützenfundationen und den statisch effizienten Brückenträger erreicht. Tiefe Treibgasemissionen sind auch durch den gewählten Bauablauf mit minimalen temporären Bauhilfemassnahmen gegeben. Die Stahlbrücke ist unterhaltsarm und nach der Nutzungsdauer rezyklierbar. Der Eingriff in das Flussbett für die Verstärkung der Fundationen im Inneren der Stützen ist minimal. Die beiden Ufer innerhalb des Perimeters sollen auf angemessene Weise

naturnaher und strukturreicher ausgestaltet werden.

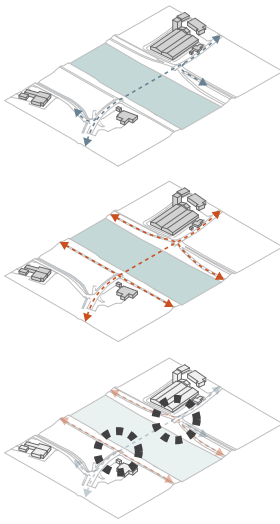
Fazit

Das Projekt stellt ein einmaliges Bauwerk mit Wiedererkennungswert dar. Besonders geschätzt wird die Verschmelzung der statischen Funktion in die Gestaltung der Brückenansicht mit der Z-förmigen Ausbildung der Randträger. Der bei den Brückenenden stärker abgewinkelte und länger ausgebildete Flansch schützt zudem die Auflager vor der Witterung. Die Formgebung führt trotz vergleichsweise komplexer Geometrie zu einem sehr schlichten Gesamteindruck.

Empfehlungen für die Weiterbearbeitung

Für die Weiterbearbeitung des Projektes wird empfohlen, die in der Folge zusammengestellten Aspekte genauer zu untersuchen:

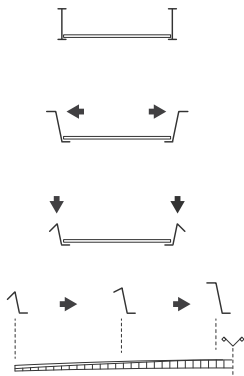
- Ausbildung des Geländers über der Brüstung in Bezug auf das Erscheinungsbild.
- Überprüfung der Vor- und Nachteile der austauschbaren vorgespannten Verbindung zwischen Stützen und Überbau.
- Untersuchen der Stützenform bezüglich allfällig nachteiligem Verhalten bei Schwemmholz.
- Bezüglich Verkehrssicherheitsaspekten sind die Widerlagerenden und das Risiko von hohen Fahrgeschwindigkeiten zu untersuchen.
- Die Vor- und Nachteile für die Seitenwahl des Gehweges sind zu verifizieren.
- Die beiden Ufer innerhalb des Perimeters sollen auf angemessene Weise naturnaher und strukturreicher ausgestaltet werden.



- MIV im Brückenbereich
- Langsamverkehr im Brückenbereich
- Kreuzungspunkte und erhöhter Sicherheitsbedarf durch Übersichtlichkeit

Die Leitidee des Entwurfes ist ein ehrliches, „offenes“ Bauwerk, das die Funktionsanforderungen in seiner Form widerspiegelt, die Verkehrssicherheit verbessert und sich behutsam in die Umgebung einpasst. Wie das Bestandswerk, soll auch die neue Brücke von Weitem gut zu erkennen und „lesbar“ sein.

In unserem Entwurf wird die visuelle Hierarchie der Landschaft durch Zusammenwirken von konstruktiven und gestalterischen Griffen, auf das Bauwerk projiziert; der Brückenerbau hebt sich deutlich vom Brückenunterbau ab. Diese Wirkung wird durch eine architektonisch-konstruktive Ausarbeitung erreicht, die am Bauwerk abzulesen ist.

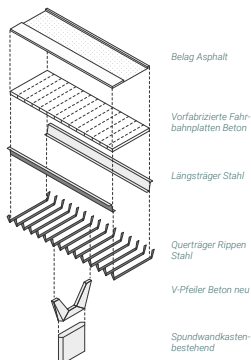


Die Brückenseiten sind in einem z-förmigen Profil mit um 10 Grad zur Senkrechten angewinkeltem Mittelsteig in Stahl ausgeführt. Der Untergrüt ist gleichbleibend horizontal, steigt hinsichtlich seiner Lage über dem Fluss gen Brückenmitte an, dem Längsprofil der Brücke folgend und dabei identisch mit dem Verlauf der Unterseite des Bestandsbauwerkes.

Der Obergrüt zeigt eine geometrische Veränderung auf. Dieser variiert in seiner Lage zum Mittelsteig entlang des Verlaufes von Auflager gen Brückenmitte.

An den Brückenden trifft der Obergrüt in einem spitzen Winkel auf den Mittelsteig, in Brückenmitte in einem stumpfen Winkel. Hier ist der Obergrüt keinesfalls horizontal, sondern verfügt noch immer um eine Querneigung von 2 Grad, um sicherzustellen, dass Regenwasser von dieser Fläche sowohl in Brückenlängs- und querschnitts abfließen kann.

Bei der Betrachtung aus der Nähe erkennt man die charakteristische, von Auflager nach Brückenmitte fließende ansteigende Aufrichtung des Obergrütes als charaktergebendes Element.

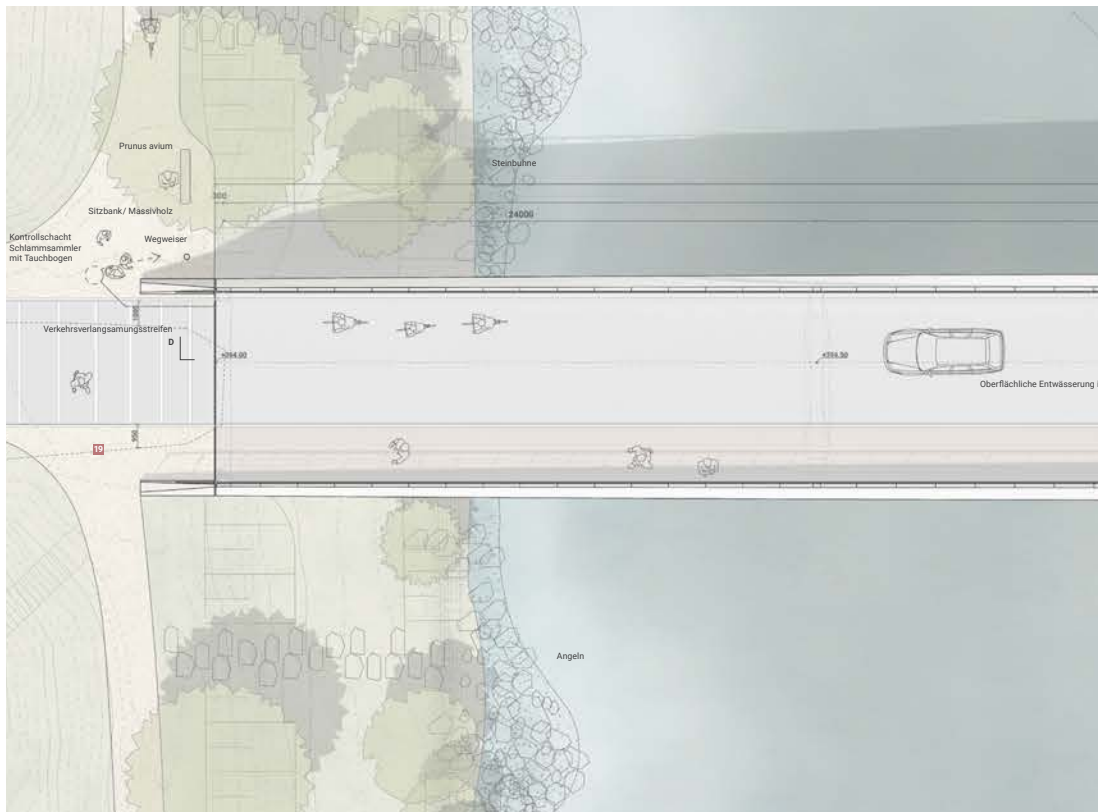


Nachhaltigkeitsbetrachtung:
Das neue Bauwerk nutzt die vorhandenen Fundamenten im Fluss. Das Bauwerk lässt sich der Materialität nach in einzelne Bestandteile untergliedern. Dies trägt zu einer erhöhten Recyclingbarkeit bei.

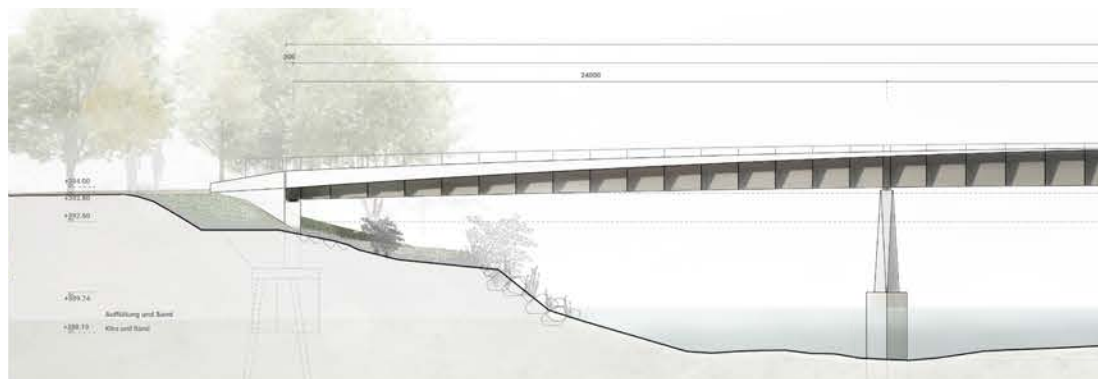


Blick vom südwestlichen Uferbereich

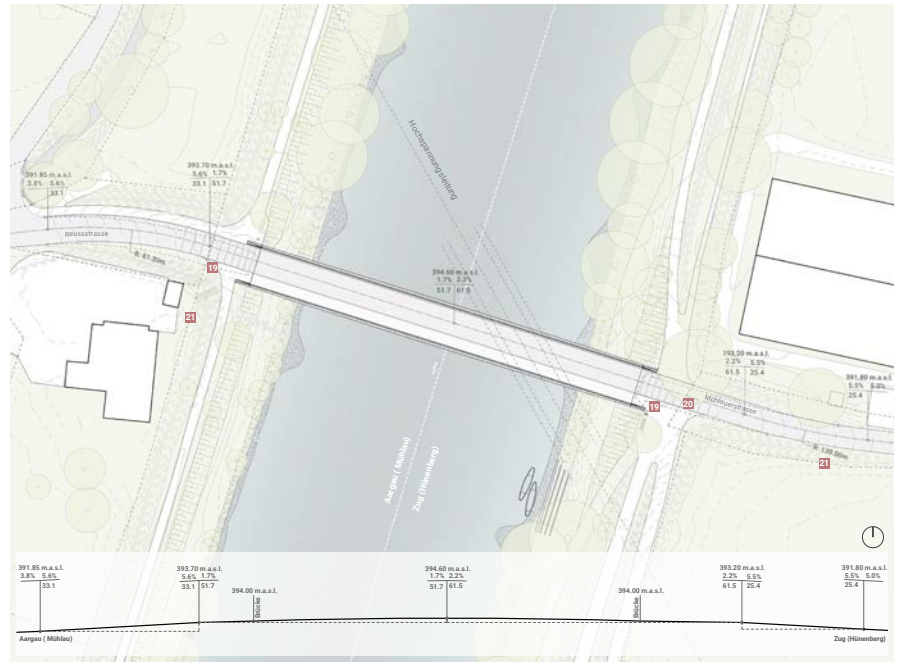
FLÜGELSCHLAG ERSATZNEU



Grundriss - 1:100

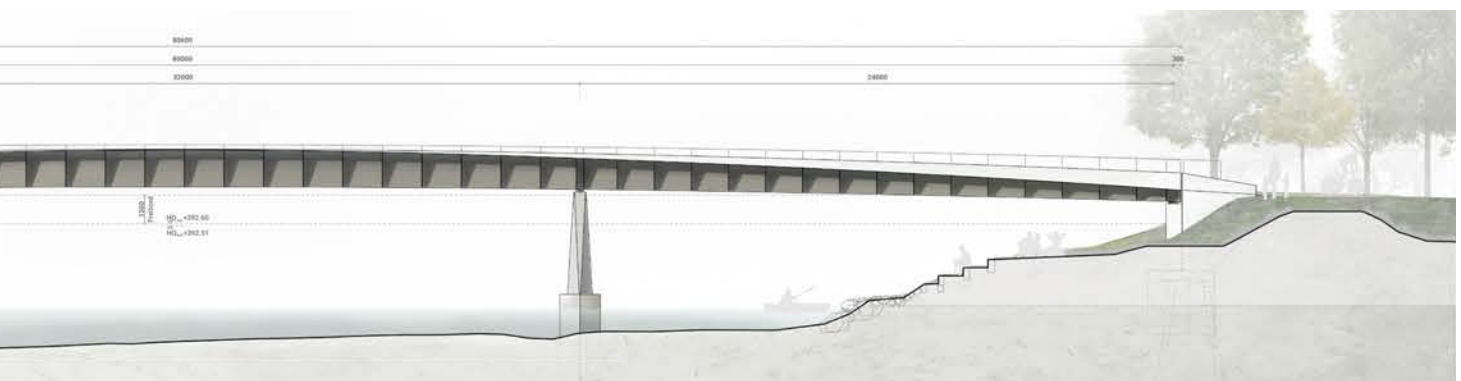
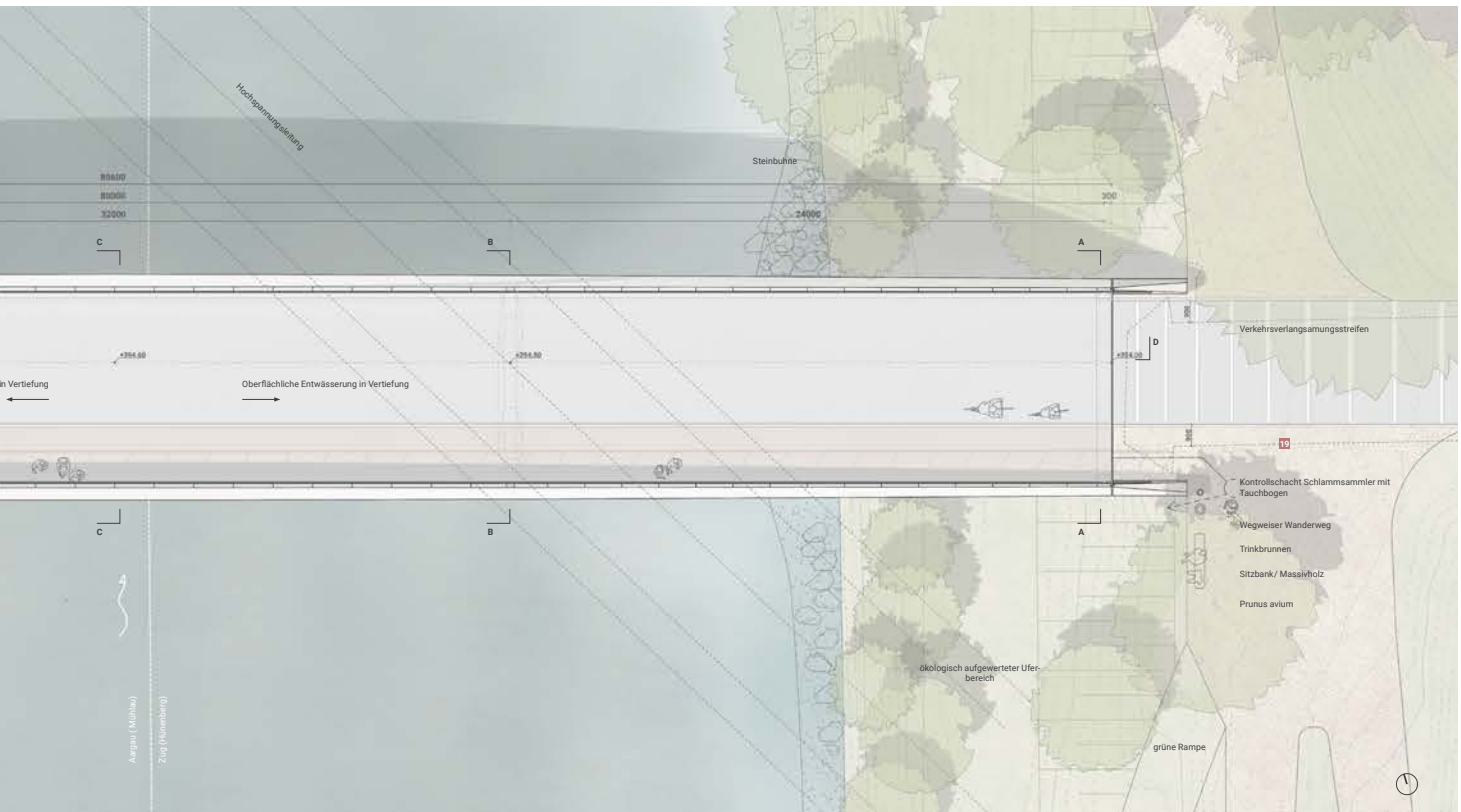


Ansicht Süden - 1:100



Situation - 1:500

BAU REUSSBRÜCKE MÜHLAU





Blick zum westlichen Widerlager



Anfahrt von Osten

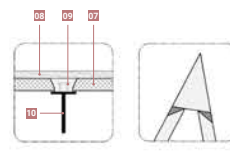


Anfahrt von Westen



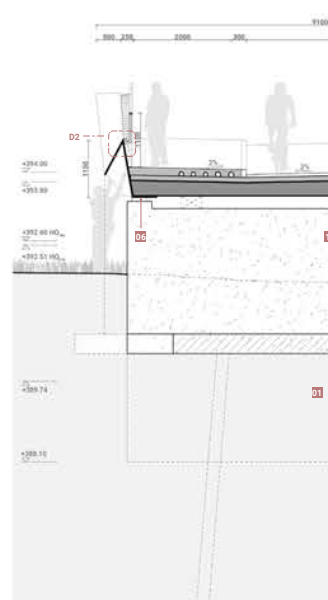
Blick von der Zuglinie aus

01. Fundamente bestehend
02. Mikropfähle neu
03. Neuer Flusspfeiler und Pfahlkopfplatte aus Beton innerhalb von bestehendem Spundwandkasten.
04. Integrale Verbindung, Lokal breiter Unterflansch mit unterliegender Stahlkiste.
05. Vorspannglied ohne Verbund in Stahlhüllrohr.
06. Elastomerlager
07. Vorfabrizierte UHPFRC-Platten (100mm)
08. Asphalt (60mm)
09. UHPFRC Verguss
10. Querträger aus Stahl, alle 1.5m (typisch)
11. Entwässerungsverliefung und Randstein
12. Steg Stahl
13. Stegrippen Stahl alle 1.5m
14. Oberflansch Stahl verwunden
15. Unterflansch
16. Widerlager Stahlbeton
17. Geschlossener Querträgerkasten aus Stahl bei Widerlager
18. Temporäre Pressenposition mit entsprechenden Rippen
19. Ehemalige Strassenführung
20. Neue Strassenführung
21. Parzellengrenzen
22. Lokal demontierbare Platte für Zugang zu Spannköpfen

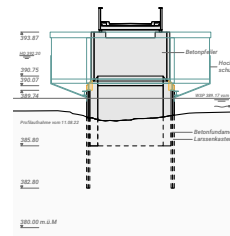
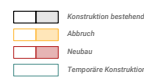


Detail 1 - 1:20

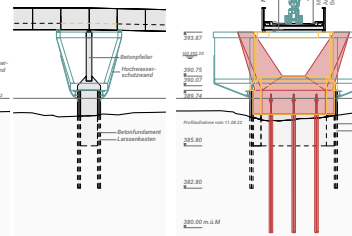
Detail 2 - 1:5



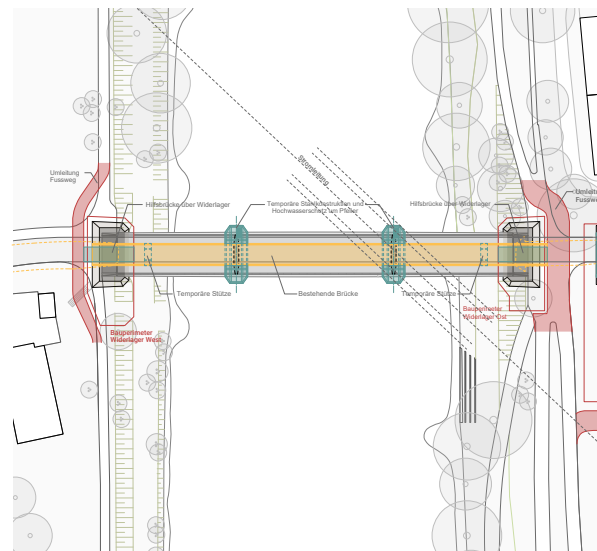
Querschnitt AA, Widerlager - 1:50



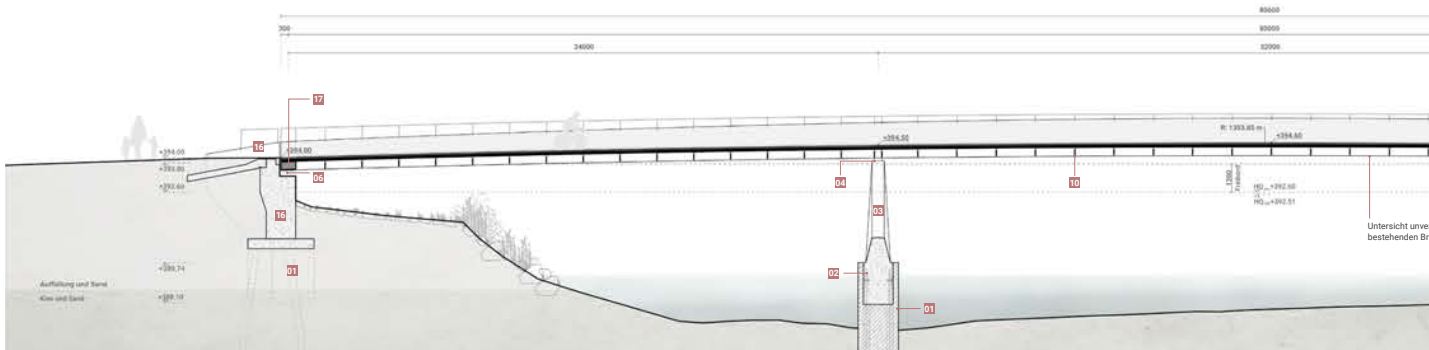
Phase 1: Installation, Montage temporäre Stahlkonstruktion



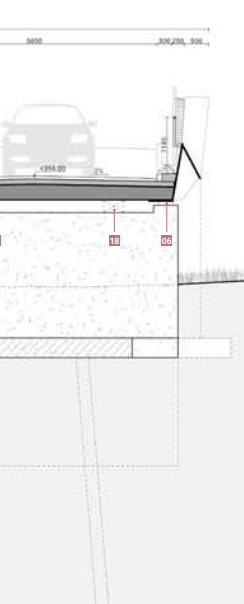
Phase 2: Rückbau Pfeiler, Erstellung Mikropfeiler



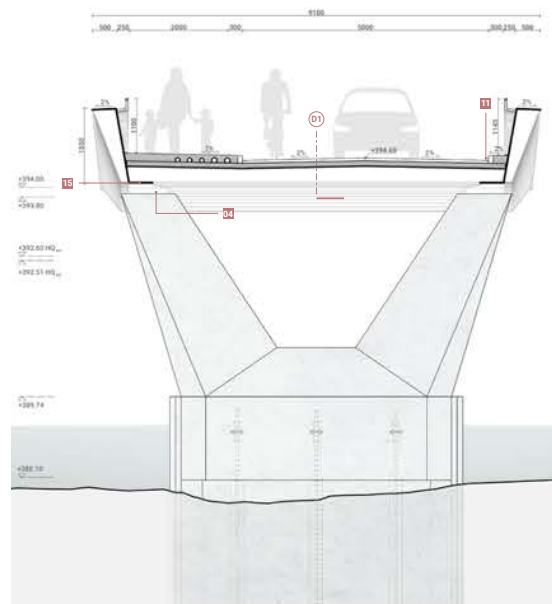
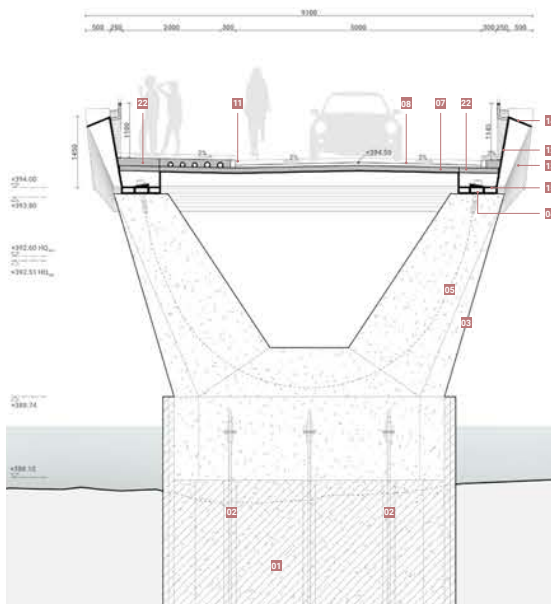
Bauinstallationsplan 1:500



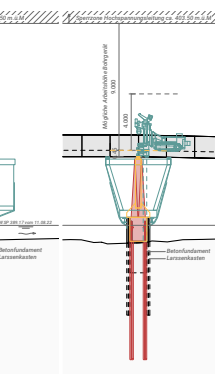
Schnitt DD, Süden - 1:100



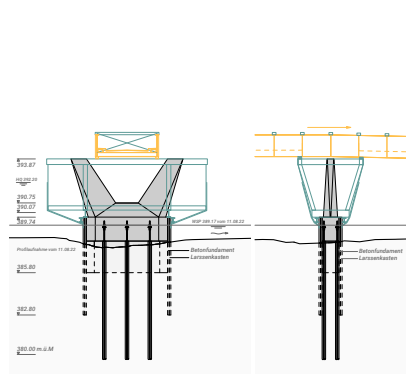
Querschnitt BB, Pfeiler - 1:50



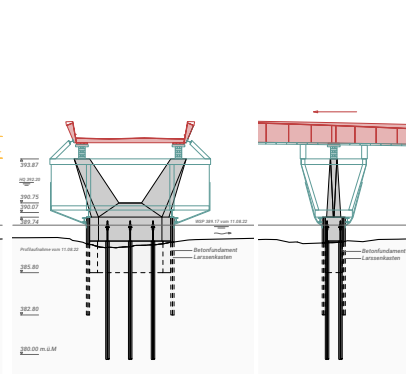
Querschnitt CC, Brückenmitte - 1:50



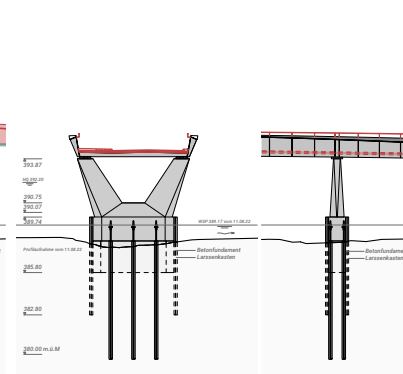
Fähle, Neubau Pfahlkopfplatte und Pfeiler



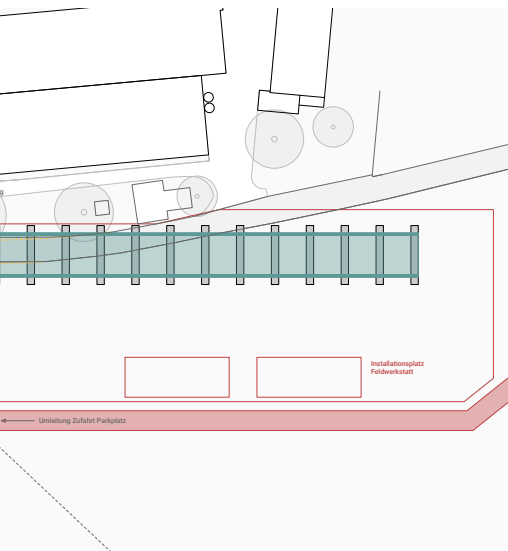
Phase 3: Rückbau Deckbelag, Verschub best. Stahlbrücke



Phase 4: Verschub Brücke und Absenkung auf Lager



Phase 5: Fahrbahn, Steg, Abschlussarbeiten



Bauphasen

- Phase 1: Installation, Montage temporäre Stahlkonstruktion**
- Abbruch Eckbereich Betonpfeiler für temporäre Stahlkonstruktion
 - Erstellung temporäre Stahlkonstruktion um bestehende Betonpfeiler, Fixierung an bestehendem Spundwandkasten, temporärer Hochwasserschutz um Stahlkonstruktion
 - Rückbau Deckbelag im Pfeilerbereich

- Phase 2: Rückbau Pfeiler, Erstellung Mikropfähle, Neubau Pfahlkopfplatte und Pfeiler**
- Rückbau Betonpfeiler und oberer Bereich Pfeilerfundament
 - Kernbohrung in Pfeilerfundament als Bohrleitung
 - Erstellung Mikropfähle von bestehendem Brückenbelag aus mit Kellerbohrgerät
 - Rückbau Widerlagerwände oberhalb Lager
 - Erstellung Pfahlkopfplatte
 - Erstellung V-Pfeiler
 - Vorbereitungen für Verschluss (Führungen, etc.)

- Phase 3: Rückbau Deckbelag, Verschluss best. Stahlbrücke**
- Rückbau Deckbelag über restliche Brückenlänge
 - Einbau temporärer Verstärkung Stahlbrücke
 - Verschub bestehender Stahlbrücke Richtung Wiest (Mühlau)
 - Rückbau restliches Widerlager
 - Neubau Widerlager bis UK Brücke
 - Verschweissen vorfabrizierter Brückenelemente in Feldwerkstatt
 - Vorbereitungen für Verschluss neuer Brücke (Umbau Führungen, etc.)

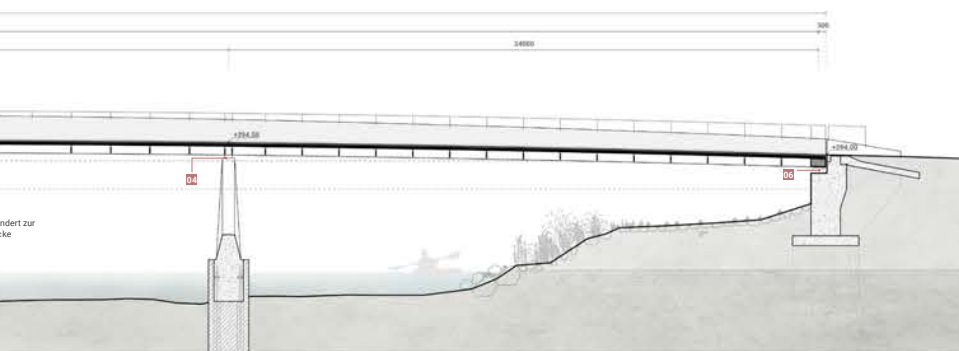
- Phase 4: Verschluss Brücke und Absenkung auf Lager**
- Einbau Brückenlager
 - Verschub Stahlkonstruktion der neuen Brücke
 - Absenken auf Brückenlager

- Phase 4: Verschluss Brücke und Absenkung auf Lager**
- Einbau Brückenlager
 - Verschub Stahlkonstruktion der neuen Brücke
 - Absenken auf Brückenlager

- Phase 5: Fahrbahn, Steg, Abschlussarbeiten**
- Erstellung Fahrbahn mit vorgefertigten UHFB Platten,
 - in-situ Stossbereichen und Gussasphaltbelag
 - Fertigstellung Widerlager oberhalb UK Brücke
 - Erstellung Fahrbahnübergänge
 - Montage Geländer
 - Rückbau temporärer Stahlkonstruktionen und Installationsplatz
 - Fertigstellung Werkleitungen
 - Fertigstellung Kanalisation und Entwässerung
 - Umgebungsgestaltung inkl. Aufbringen der Aufmerksamkeitsstreifen



Blick zum östlichen Widerlager



Blick über Brücke

2. Rang

Bauingenieur

- dsp Ingenieure + Planer AG

Architekt

- Prof. Dr. Silke Langenberg, Zürich, Reto Wasser



Einpassung und Gestaltung

Das Projekt will in Anlehnung an den Bestand die Qualitäten der heutigen Brücke und den Charakter der Gemeindestrasse erhalten. Der Gehweg ist folgerichtig abgetrennt und durch den Holzbelag auch als eigenständiges Element ausgebildet. Die Platzgestaltung vor dem separaten Gehweg wird positiv wahrgenommen. Es wird eine Transparenz in den Vorzonen der Brücke

erreicht. Der Querschnitt mit den nach aussen geneigten Stegen macht einen offenen Eindruck trotz schmaler Fahrbahn.

Insbesondere die Gestaltung des Gehweges mit der Durchsicht zur Reuss zwischen dem Gehweg und der Strassenbrücke ist sehr ansprechend gelöst. Die feinen Stützenscheiben passen gut zum Träger mit

den vertikalen Steifen. Die Stützenfüsse sind jedoch bei Niedrigwasser sehr massig.

Die Gestaltung der Stahlträgerenden und deren Abstützung auf der Widerlagerbank haben das Beurteilungsgremium weniger überzeugt.

Konstruktion und Wirtschaftlichkeit

Der separate Gehweg ist eher aufwendig konstruiert und der Unterhalt der Holzfahrbahn wird im Quervergleich als Nachteil betrachtet. Durch die Auflösung des Querschnittes zur Stahlbrücke hin ist der Stahlträger exponiert und dennoch für Unterhaltsarbeiten erschwert zugänglich. Im direkten Vergleich ist dieses Projekt etwas aufwendiger im Unterhalt.

Der Caisson in UHFB ist als innovative Baumethode eingesetzt, welche ermöglicht, die bestehenden Foundationen trotz Zusatzbelastungen zu erhalten. Die Ausführung wird in den Details komplex, um beispielsweise die Abdichtung zwischen Beton und fliessendem Wasser zu beherrschen.

Funktionalität und Nutzung

Die Trennung zwischen Fahrbahn und Langsamverkehr ist ansprechend gelöst und könnte sozialräumlich interessant sein, wird aber nicht vom gesamten Beurteilungsgremium als Vorteil betrachtet. Die Öffnung des Geländers zur Hauptbrücke hin, welche Sicht zur Reuss gibt, erhöht die Aufenthaltsqualität auf dem Gehweg.

Der Anprallschutz der Stahlträger wird positiv wahrgenommen.

Bauverfahren

Der Bauvorgang ist sorgfältig studiert. Er nimmt Rücksicht auf den Gewässerraum, indem grossräumige Eingriffe vermieden werden, wobei aber die Vorbereitung der Flusssohle sowie die Montage und Abdichtung der

die Pfeiler umschliessenden Kästen noch sorgfältig auszuarbeiten sind. Der Umgang mit den Hochspannungsleitungen wird als Ausführungsrisiko betrachtet. Auch die Sohlenvorbereitung wird kritisch gesehen.

Umwelt

Zur Reduktion der Treibgasemissionen trägt die Verwendung von Holz für die Fahrbahn des Gehweges bei. Die beiden Uferbereiche werden ökologisch aufgewertet und die Einwasserungsstelle durch eine aufgelöste Treppenanlage naturnaher und attraktiver gestaltet.

Fazit

Das Projekt stellt, mit Bezug auf den Bestand und mit der Wiederverwendung der Stützen, eine gelungene Lösung für den Ersatz der Reussbrücke dar. Die getrennte Führung des Gehweges wurde interessant gelöst, indem die Durchsicht den Aufenthalt auf der Brücke für den Langsamverkehr attraktiv gestaltet. Die Vor- und Nachteile der Separierung der Verkehrsarten wurden intensiv diskutiert und gegenüber dem Siegerprojekt letztlich doch als nachteiliger gewichtet.

Reussbrücke Mühlau

Die neue Reussbrücke ist auf Grundlage einer intensiven Auseinandersetzung mit dem bestehenden Bauwerk entworfen. Gestalterische Qualitäten der heute unaufgeregt im weiten Tal der Reusslandschaft ruhenden Brücke wurden bewusst übernommen, ebenso wie bewährte Linienführungen oder problemlos weiter zu verwendende bauliche Elemente. Angestrebt wurde eine im positiven Sinne bescheidene Lösung, statt einer dem Ort unangemessenen grossen Geste.

Brückenkonzept Das Konzept des Neubaus besteht aus einer modernen, dreifeldrigen Stahl-UHFB-Verbundbrücke mit leichtem, trogförmigem Querschnitt und seitlich angeordnetem Gehweg. Das innovative Konzept der Brücke übernimmt nicht nur die Spannweiten des bestehenden Bauwerks, sondern auch seine zurückhaltende, dem Ort angemessene Erscheinung, welche im Laufe der vergangenen Jahrzehnte das Landschaftsbild wesentlich mitgeprägt hat. Durch die Weiternutzung von Teilen des Unterbaus können Eingriffe in den sensiblen Flussraum minimiert werden, ohne Kompromisse hinsichtlich Nutzung oder Dauerhaftigkeit einzugehen.

Der Gehweg verläuft seitlich neben dem nördlichen Hauptlängsträger. Vier Längsträger werden durch Stahlschwerer gestützt, die in der Flucht der Querträger der Brücke angeordnet sind und zugleich als Quersteifen der Hauptlängsträger dienen. Die im Bereich des Gehwegs vorgesehene Holzbeplankung ruht auf den Längsträgern.

Die Weiternutzung der Brückenpfeiler ist aufgrund der leichten Konstruktion des Überbaus möglich. Die bestehenden Pfeiler müssen allerdings im Bereich der Pfeilerfundationen um je sechs Rammpfähle ergänzt und mit einer neuen Bewehrung sowie UHFB aufgedoppelt werden. Angestrebt ist auch ein Erhalt möglichst grosser Teile der bestehenden Widerlager. Sie werden nur soweit als nötig rückgebaut und als flach fundierte Winkelstützmauern neu errichtet.

Aus verkehrstechnischer Sicht ist das Ziel des Entwurfes eine für alle Verkehrsteilnehmenden gleichermaßen sichere Brücke mit klarer Trennung zwischen Langsamverkehr (ohne Radverkehr) und motorisiertem Individualverkehr (mit Radverkehr). Die von der Fahrbahn und dem Gehweg nach aussen geneigten Brüstungen, erzeugen eine einladende Wirkung, zur der in der weiten Ebene liegenden Flussquerung. Die Gestaltung der nach Innen gerichteten Elemente und Oberflächen ist der Geschwindigkeit der verschiedenen Verkehrsteilnehmenden angepasst. Während auf der Seite der Überlandstrasse die Brüstungen strassenbegleitend flächig und glatt ausgebildet sind, ermöglicht das auf die Schwerer des Vollwandträgers abgestimmte Staketengeländer auf dem Gehweg beidseits den Blick auf die Wasseroberfläche.

Geschützt vom Verkehr durch den inneren Vollwandträger lädt die Gehwegseite der Brücke zum kurzen Verweilen und Geniessen der Flusslandschaft ein. Der Boden des Gehwegs ist mit Holzplanken ausgebildet und vermittelt zu den gekiesten Wanderwegen in der Reusslandschaft – gleichzeitig hält er auf dezente Art Radfahren davon ab, den Gehweg statt der Strasse zu benutzen. Die beiden Brückenden sind als Anknüpfungsorte für den Langsamverkehr ausgebildet. Die Nischenbildung zu den ankommenden Wanderwegen ermöglicht eine verbesserte Verkehrsübersicht und erhöht damit die Sicherheit für Passanten und Autofahrerinnen.

Die Materialisierung der Brücke in Beton, Stahl und Holz sieht folgende Oberflächengestaltung vor: Alle Metalloberflächen erhalten eine schützende Beschichtung in einem mittleren Grauton; bei den Betonoberflächen wird differenziert zwischen den geschalteten Widerlagern und Pfeilern sowie den gestockten Postamenten; die Massivholzoberflächen werden leicht vorvergraut, witterungsbeständig behandelt (druckimprägniert) und rutschhemmend ausgebildet. Regelmässig zu wartende und ggf. zyklisch zu erneuernde Bauteile (wie Geländer und Holzbeplankung) sind im Hinblick auf eine grundsätzliche Reparaturfähigkeit konstruiert bzw. detailliert.

Baublauf Der Bauablauf ist in sechs Bauphasen unterteilt (1. Installationen, 2. Verstärkung Brückenpfeiler, 3. Rückbau Bestand, 4. Überbau, 5. Widerlager, 6. Abschlussarbeiten) und bewusst so geplant, dass die bestehende Brücke möglichst lange für den Verkehr offen gehalten werden kann. Alle Arbeiten – wie beispielsweise die Verstärkung der beiden Pfeiler inkl. Fundationen – sind vorgezogen und werden vor dem Rückbau der bestehenden Brücke ausgeführt. Nach Abschluss dieser Verstärkungsmassnahmen und dem Rückbau des Bestands wird die neue Stahlkonstruktion eingehoben. Sie wird vor dem Widerlager auf provisorische Abstützungen platziert, bis die Erneuerung der Widerlager abgeschlossen ist. Zuletzt wird die Fahrbahnplatte erstellt.

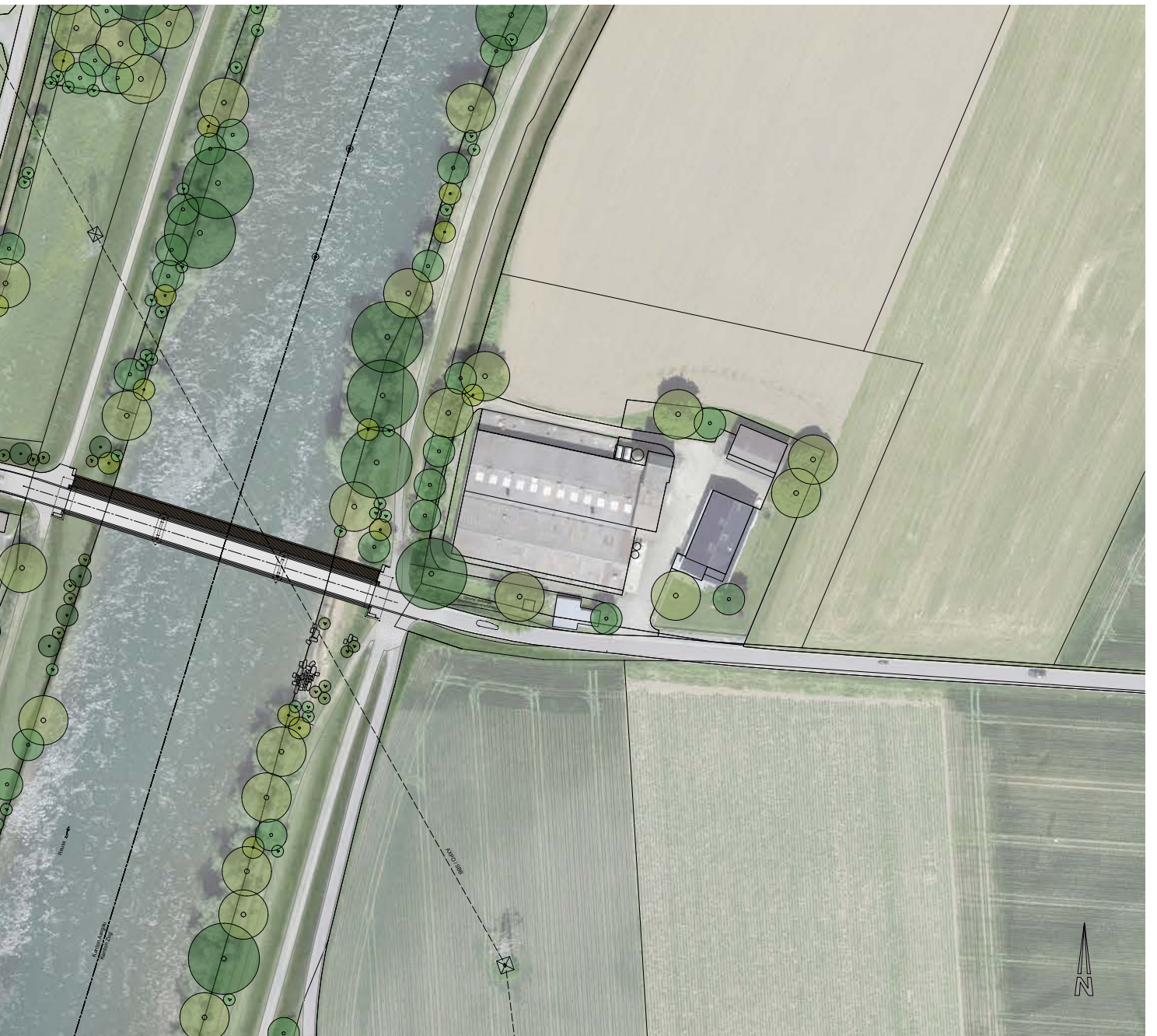
Aus dem hohen Grad an Vorfertigung sowie der gleichzeitigen Erstellung von Überbau und Brückenwiderlagern mithilfe von temporären Abstützungen resultiert eine sehr kurze Bauzeit von rund 6 Monaten. Die notwendige Umleitung des Strassen- und Langsamverkehrs kann damit auf 10 Wochen reduziert werden. Die Arbeiten an den Pfeilerfundationen sind für den Zeitraum nach Ablauf der Fischschonzeit terminiert. Die Strassenspernung ist für nach den Sommerferien bis etwa Ende Oktober vorgesehen.

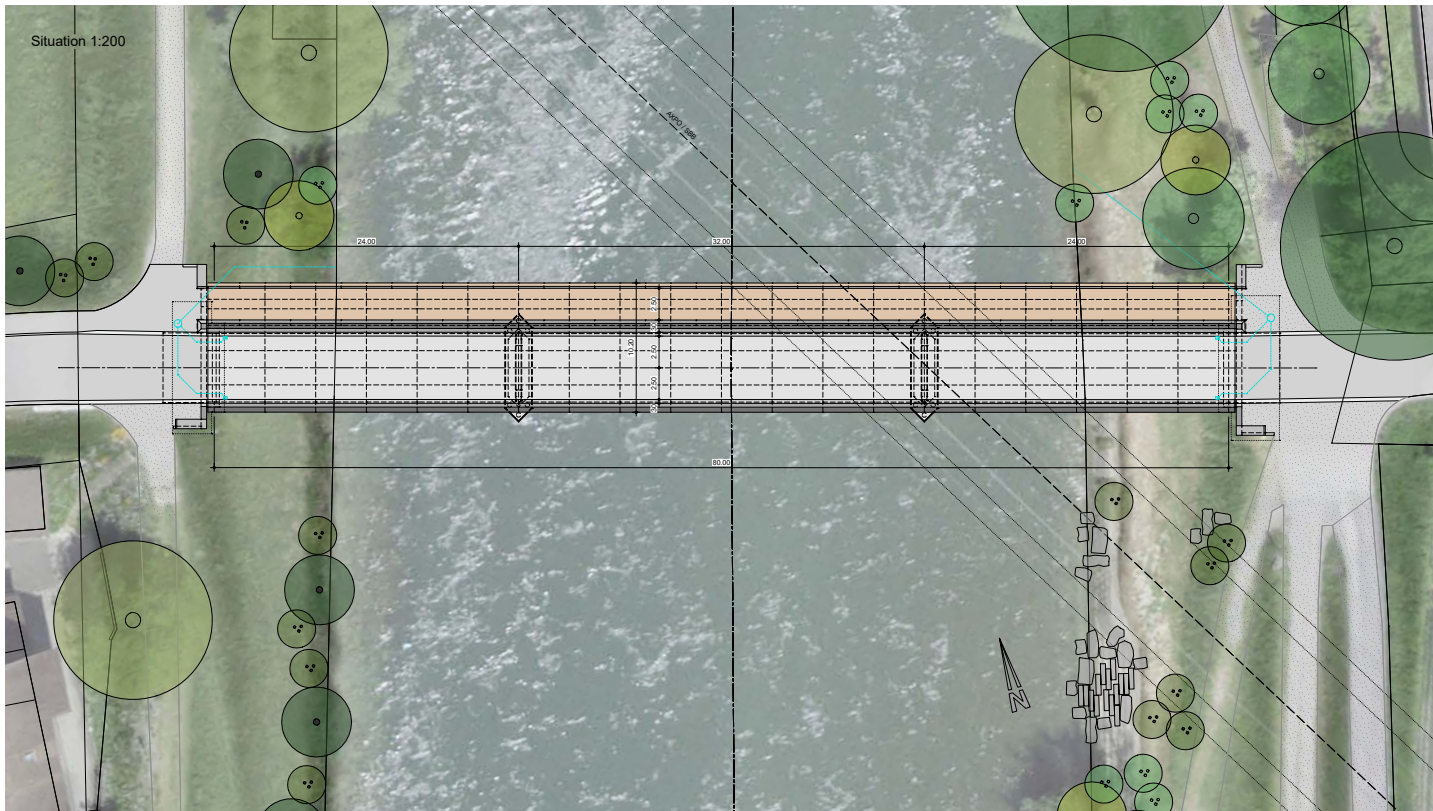
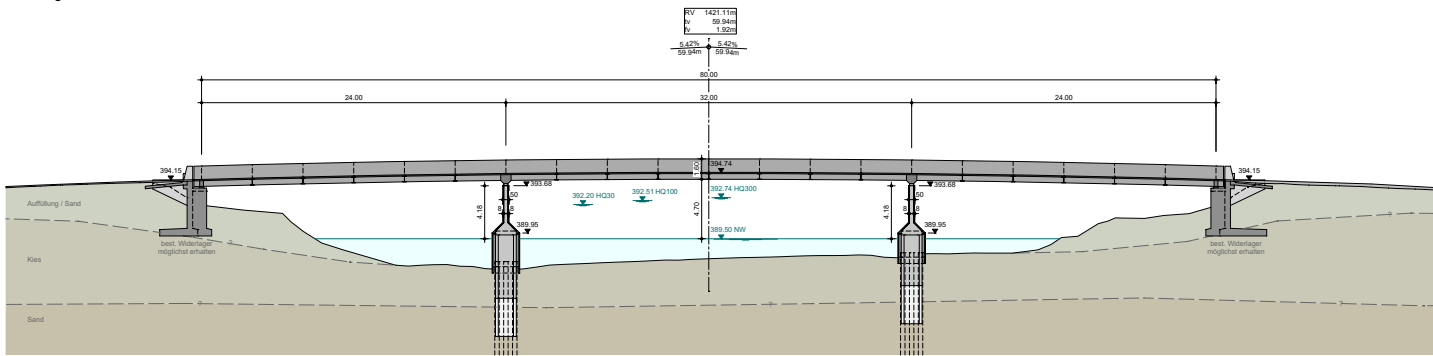
Eine temporäre Abschaltung der Hochspannungsleitung während des Bauprozesses ist an rund sieben Tagen notwendig.

Kosten Mit dem Erhalt der bestehenden Pfeiler wurden aufwändige und kostenintensive Bauarbeiten im Fluss auf ein Minimum reduziert und bestehende Bausubstanz genutzt. Für den Überbau wurde ein leichtes und effizientes Tragwerkssystem entworfen. Es resultiert eine wirtschaftliche Brückenlösung.

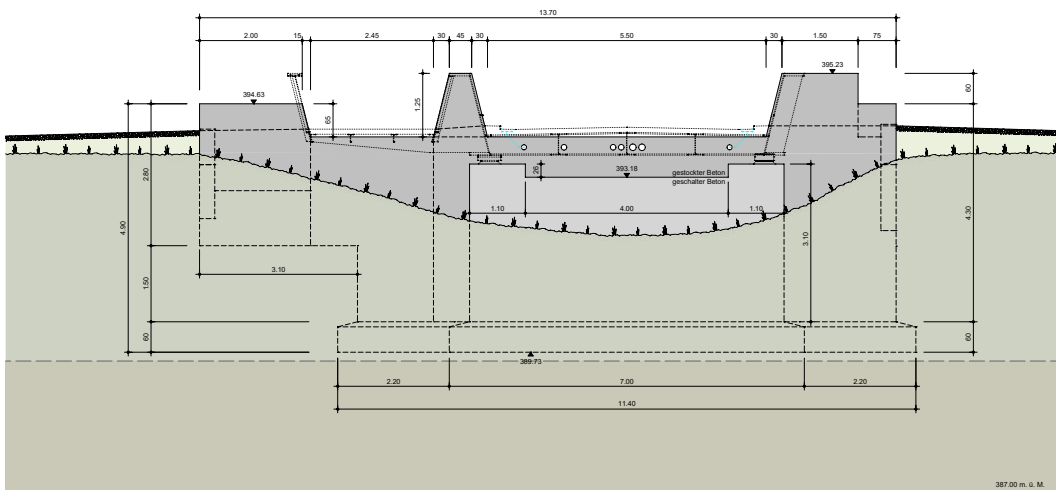
Das vorgeschlagene Projekt ist von der Respektierung vorhandener Qualitäten der zu ersetzenden Reussbrücke gekennzeichnet. Den neu zu erfüllenden Randbedingungen wird gleichzeitig durch behutsame, dem Ort angemessene Massnahmen begegnet.



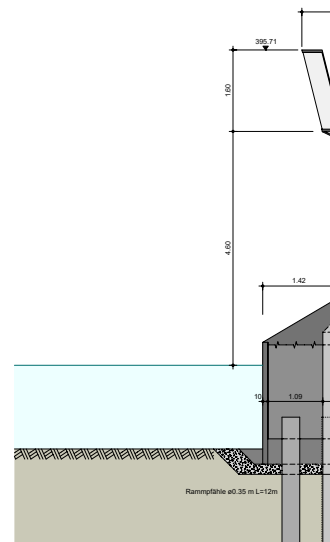




Ansicht Widerlager 1:50



Querschnitt Pfeiler 1:50



3. Rang

Bauingenieur

- ACS-Partner AG, Zürich

Landschaftsarchitekt

- SKK Landschaftsarchitekten, Wettingen



Einpassung und Gestaltung

Die schlichte und sehr schlank wirkende Brücke ist sorgfältig ausgearbeitet. Mit einem untenliegenden Träger werden Teile des Längsträgers im Schatten der Kragplatten stehen, was den offensichtlichen Anspruch an eine elegante schlanke Erscheinung gut unterstreicht. Das homogen durchgestaltete Bauwerk gefällt. Die vorgeschlagenen Massnahmen in der Landschaft sind

dazu kohärent angefügt. Das Staketengeländer wirkt filigran, in der markanten Bogenform an den Brückenköpfen jedoch in der ländlichen Umgebung dadurch etwas fremd.

Konstruktion und Wirtschaftlichkeit

Die Brücke wurde robust und dennoch statisch ausgereizt ausgebildet und stellt eine klassische und be-

währte Lösung dar. Auf den Stützen sind Brückenlager ausgebildet, die für den künftigen Unterhalt mit dem Brückenuntersichtsgerät inspiziert werden müssen. Im Übrigen ist die Brücke mit wetterfestem Stahl unterhaltsarm. Die Randfelder sind tendenziell lang ausgebildet und spielen somit die Uferbereiche frei, welche mit «Trampelpfaden» eine querungsfreie Verbindung ermöglichen.

Funktionalität und Nutzung

Das nach innen ausgebildete Staketengeländer kann die Absturzsicherung nicht gewährleisten und wird in der gezeigten Form auf der Südseite direkt neben dem Strassenverkehr nicht umgesetzt werden können. Bedingt durch das untenliegende Tragwerk ist die Fahrbahn höher im Vergleich zu den anderen Projekten mit der Folge von schlechteren Sichtverhältnissen und längerem Anpassungsbereich der Strasse.

Bauverfahren

Der Stahl-Beton-Verbundträger ist für die Ausführung günstig. Besonderen Wert wird beim Bauablauf auch auf den Einbezug der Umwelteinflüsse gelegt, bis hin zu Aspekten des Amphibienschutzes. Insgesamt ist der Bauablauf umfassend und detailliert durchdacht.

Umwelt

Das Bauwerk ist vollständig rückbaubar und alle verwendeten Materialien sind rezyklierbar. Das Projekt sieht ökologische Aufwertungsmassnahmen an beiden Ufern vor.

Fazit

Der Brückenvorschlag ist eine elegante und ausgezeichnete, technisch sauber ausgebildete, Stahl-Beton-Verbundbrücke mit gevouteten Trägern. Die klassische Brückenlösung stellt keine aussergewöhnlichen Schwierigkeiten zum Bau der neuen Brückenfundationen und zur Erstellung unterhalb der Hochspannungs-

leitung. Die neue Höhenlage beurteilt die Jury jedoch als Nachteil gegenüber den anderen Vorschlägen.

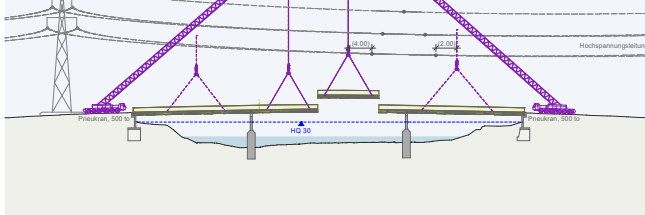


VERNETZUNG – Das bestehende Wanderwegnetz wird mit zwei Trampelpfaden im Vorland der Reuss unter der Brücke hindurch ergänzt, was eine direkte Verbindung ohne Querung der Strasse zulässt. Die Vernetzung der Fauna wird mit Trittssteinen aus Ast- und Steinhäufen sowie mit ergänzenden Pflanzungen von Ufergehölzgruppen und Hochstamm-bäumen aufgewertet. Damit entstehen Rückzugs- und Unterschlupfmöglichkeiten auf den Vernetzungsachsen entlang der Reuss sowie in die umliegenden Flächen.

BAUVORGANG – Der Bauvorgang des Überbaus erfolgt in zwei Queretappen. Dadurch wird mit wenig Gewicht eine hohe Steifigkeit erreicht, womit auf eine Untersperrung im Bauzustand verzichtet werden kann. Mit der Anordnung von UHFB-Fertigelementplatten als verlorene Schalung in der ersten Quer-etappe und dem Einsatz eines Schalwagens in der zweiten Queretappe wird kein aufwändiges Lehrgerüst benötigt.

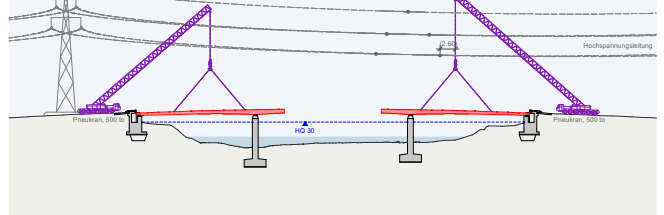
BAUPHASE 1

RÜCKBAU ÜBERBAU



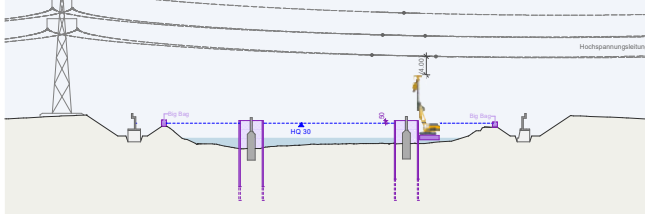
BAUPHASE 5

RÜCKBAU SPUNDWÄNDE / TRÄGER EINHEBEN



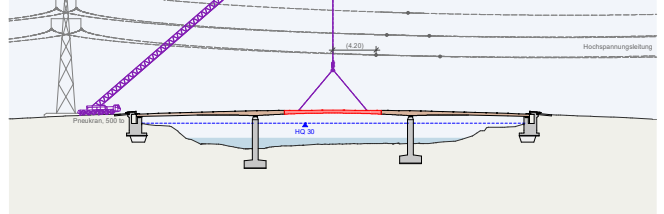
BAUPHASE 2

AUSHUB WIDERLAGER / SPUNDWÄNDE PFEILER



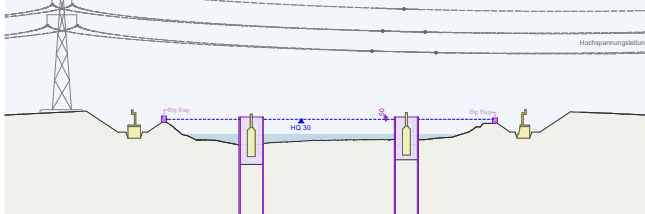
BAUPHASE 6

TRÄGER EINHEBEN



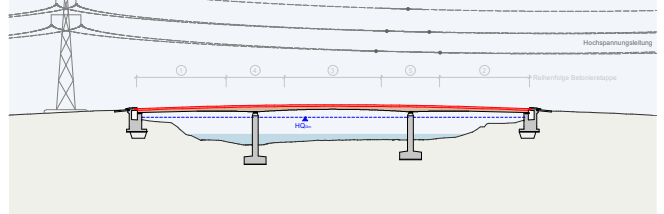
BAUPHASE 3

ABBRUCH WIDERLAGER UND PFEILER / AUSHUB PFEILER



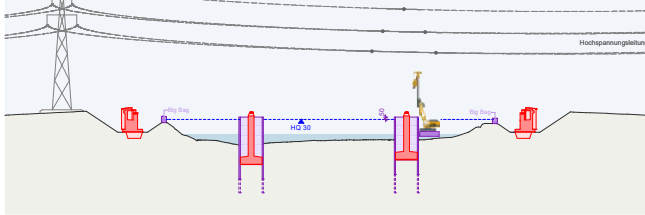
BAUPHASE 7

ERSTELLUNG FAHRBAHNPLATTE



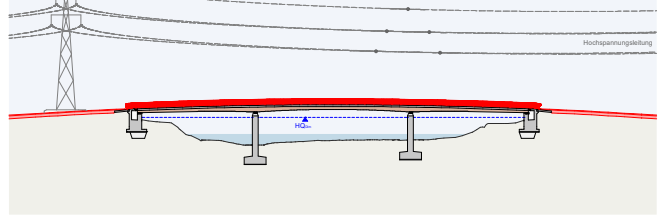
BAUPHASE 4

NEUBAU WIDERLAGER UND PFEILER / RÜCKBAU SPUNDWÄNDE

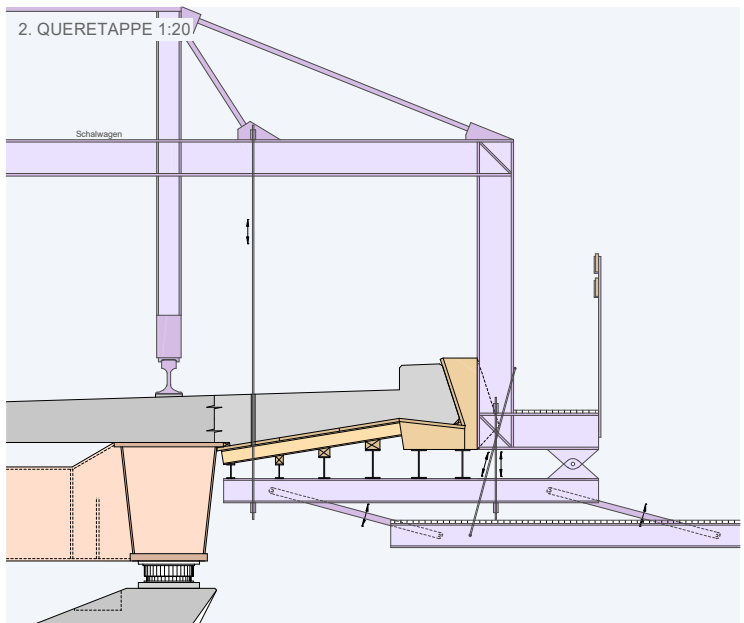
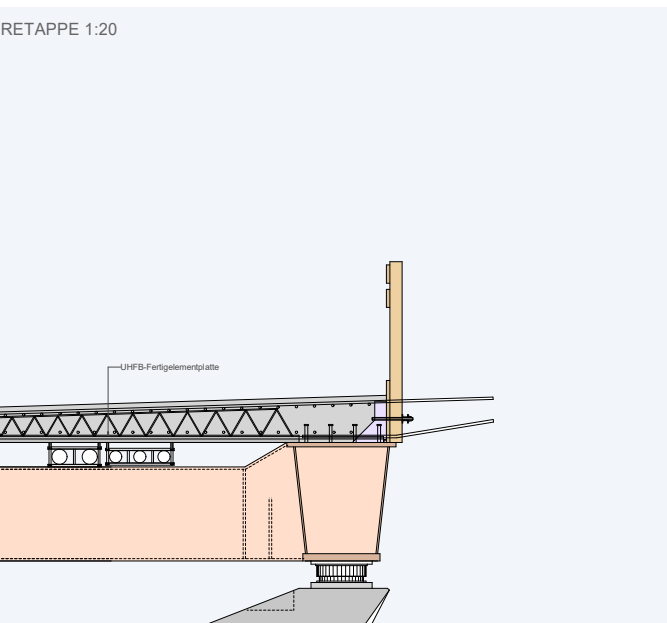


BAUPHASE 8

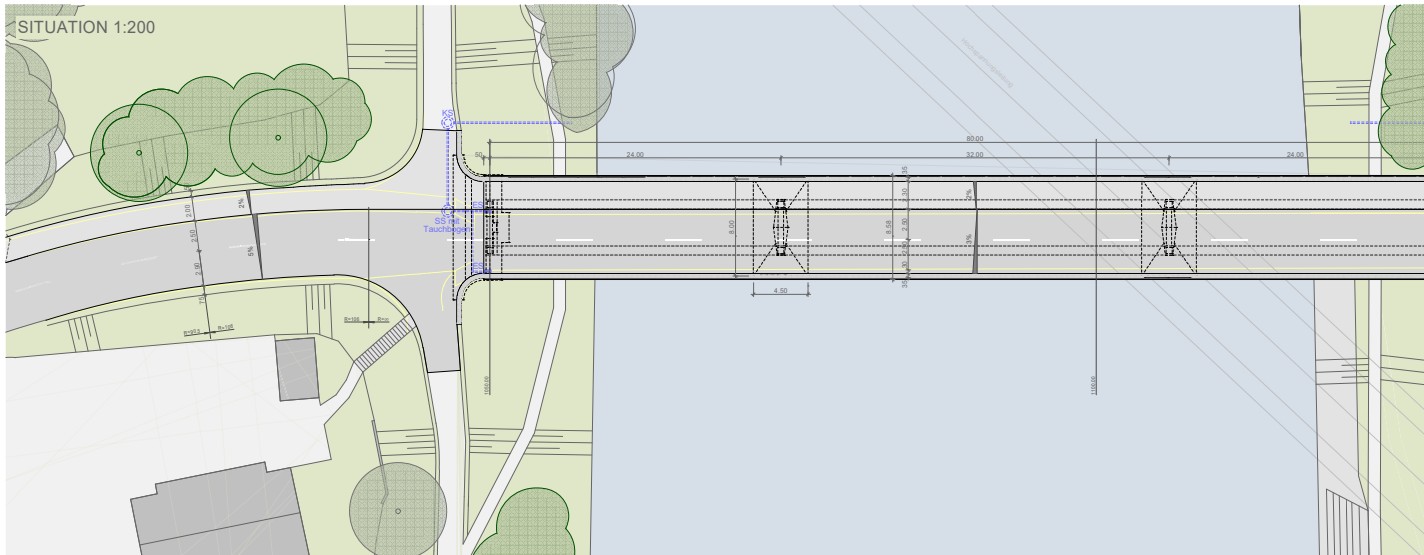
BELÄGE, ABSCHLUSSARBEITEN



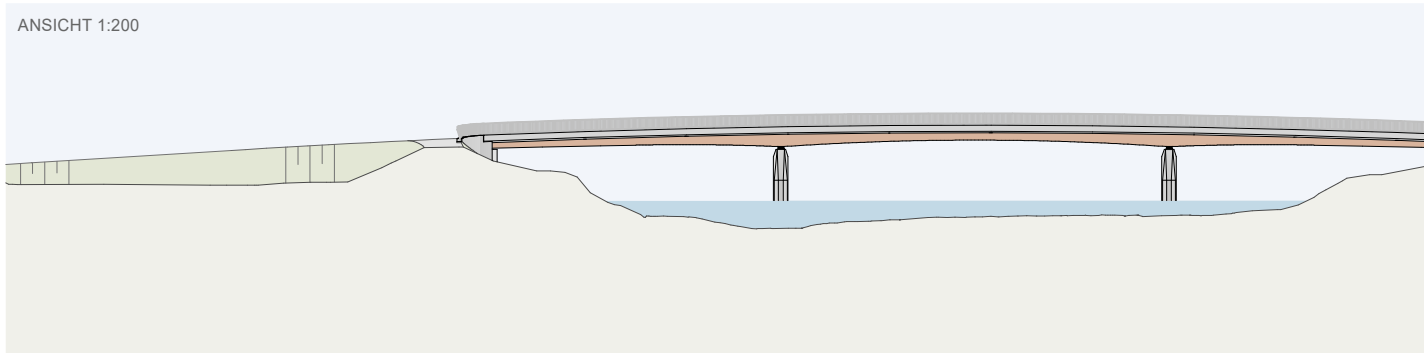
ERSATZNEUBAU REUSSBRÜCKE MÜHLAU



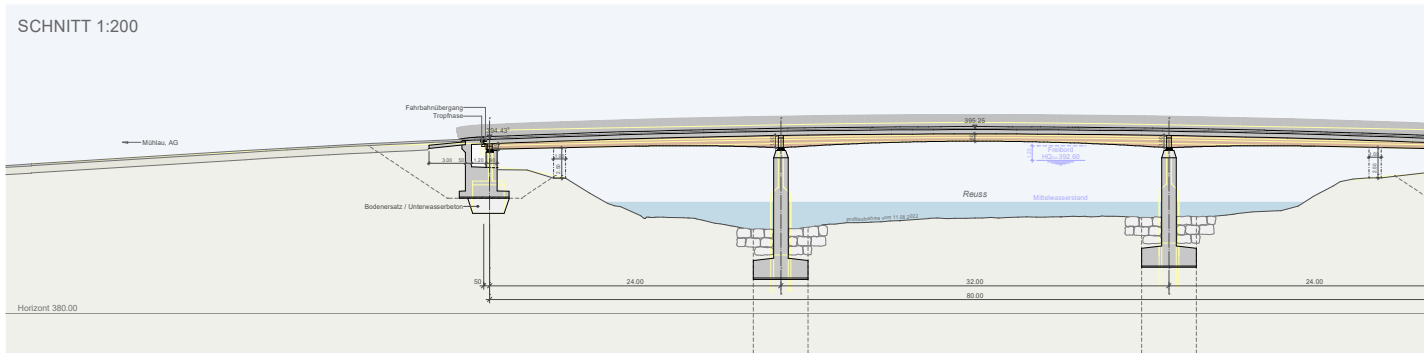
SITUATION 1:200



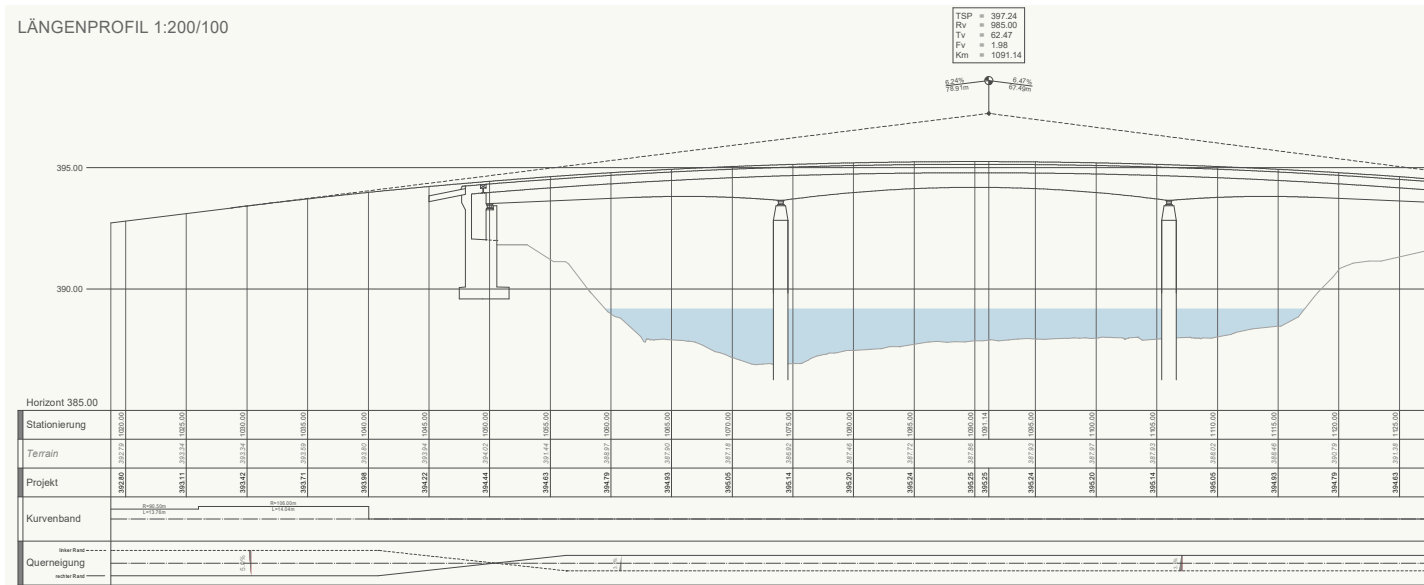
ANSICHT 1:200

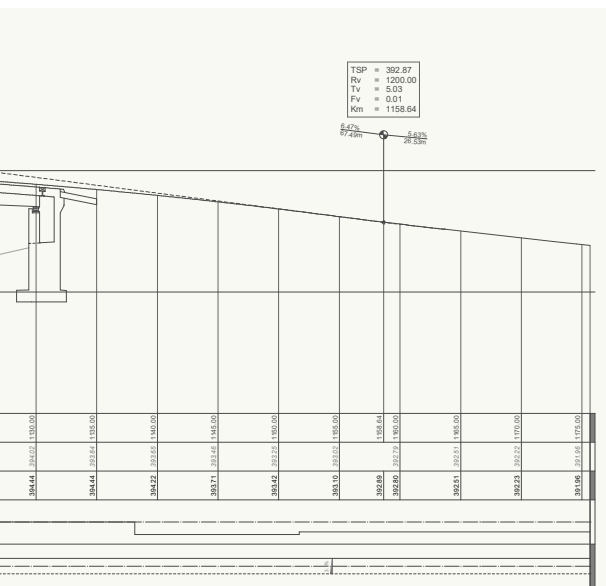
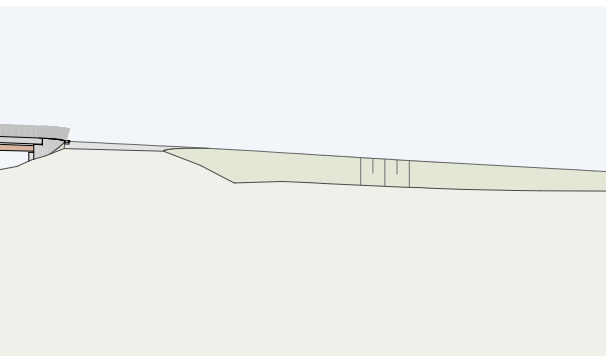
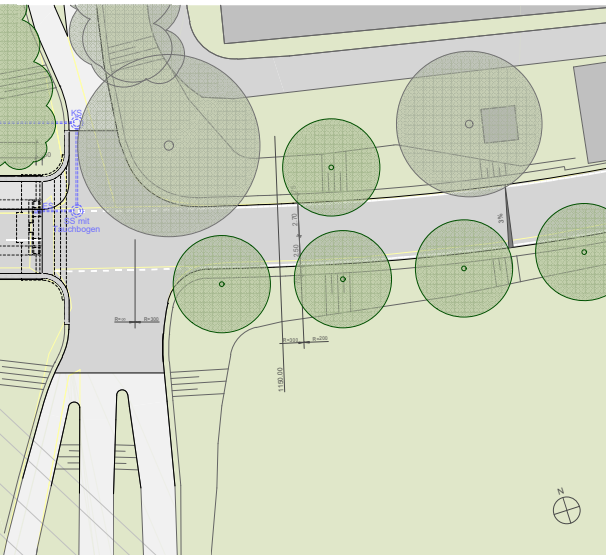


SCHNITT 1:200

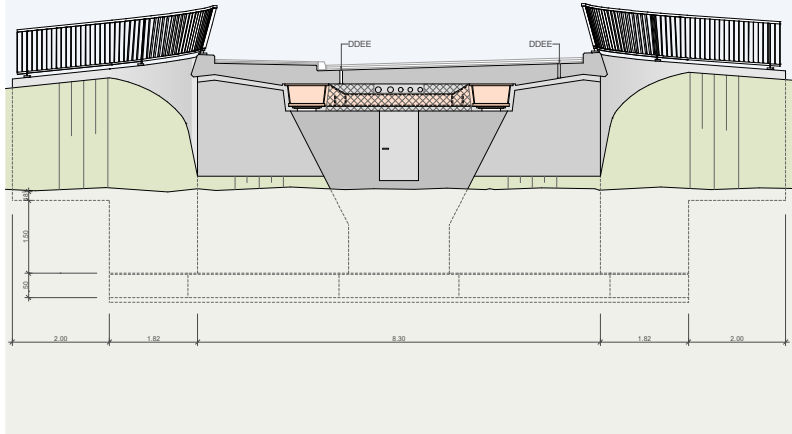


LÄNGENPROFIL 1:200/100





WIDERLAGER 1:50

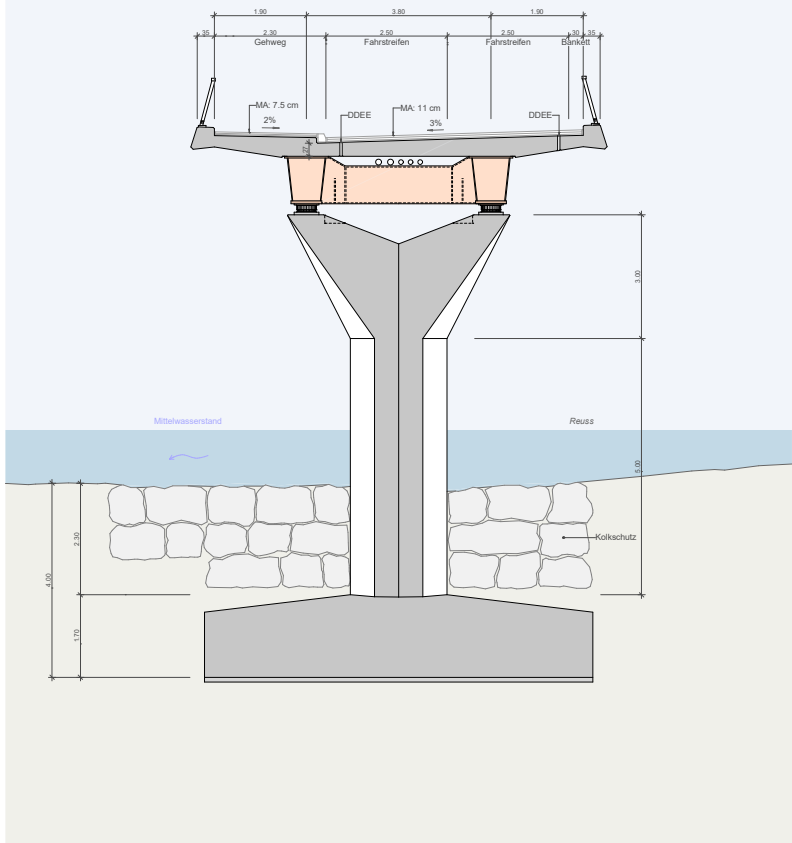


GESTALTUNG – Die Pfeiler erheben sich schlank aus dem Wasser und die Brücke überspannt leicht und filigran den Flussraum. Die Symmetrie des Bauwerkes wirkt ruhig auf den Raum und das Gelände lässt Durchblicke reussauf- und abwärts zu. Die Gestaltung der Brücke wird Teil der Flusslandschaft und sorgt mit dem Corten-Stahl für einen farblichen Akzent. Die Widerlagergestaltung weitergeführt, womit ein stimmiges Erscheinungsbild erreicht wird. Die Baumreihe entlang der zuführenden Strassen leiten Blick und Verkehr auf die Brücke und markieren diese von Weitem in der Landschaft. Das Bauwerk sowie dessen Erstellung nehmen Rücksicht auf die Landschafts- und Naturwerte.

TRAGWERKS KONZEPT – Die Brücke trägt im Verbund, wobei die Betonplatte die Lasten auf die in deren Viertelpunkten angeordneten Längsträger abträgt. Die Längsträger sind analog zu ihrer Beanspruchung gevoutet und leiten die Lasten als Durchlaufträger in die Widerlager und die Y-förmigen Brückenpfeiler, welche fluidodynamisch ausgestaltet sind. Sowohl die Pfeiler als auch die Widerlager werden flach fundiert, womit keine schweren Bohrgeräte eingewässert werden müssen und auf nicht rückbaubare Bohrpfähle verzichtet werden kann. Eine Unterspülung der Fundamente wird mit genügender Einbindetiefe und einem Kolkenschutz aus Felsblöcken verhindert.

DAUERHAFTIGKEIT – Bei der Entwicklung des Brückenbauwerkes wurde auf ein robustes Tragwerk mit bewährten, dauerhaften Materialien und sorgfältig konstruierten Details gesetzt. Die Stahlträger sind aus unterhaltsarmem Corten-Stahl und unter der Fahrbahnplatte vor chloridhaltigem Spritzwasser geschützt.

PFEILER 1:50



4. Rang

Bauingenieur

- Bänziger Partner AG, Baden

Landschaftsarchitekt

- Lorenz Eugster Landschaftsarchitektur und Städtebau GmbH, Zürich



Einpassung und Gestaltung

Das Projekt erreicht mit den Randträgern in konstanter Höhe ein ruhiges Erscheinungsbild und übernimmt die Lage und Linienführung der heutigen Brücke. Die Widerlager sind formal sorgfältig auf den Überbau angepasst und nehmen die Form der Stahlträger auf. Im Vergleich zu den anderen Projekten wirkt der Brückenträger eher massiger. Spannung erhält diese einfache Geste durch die hybrid formulierten Pfeiler. Das hohe Engagement zur Durchgestaltung ist gut spürbar. Es birgt aber auch die Gefahr der Überzeichnung und des Zitathaften.

Konstruktion und Wirtschaftlichkeit

Mit dem Ziel einer nachhaltigen Brückenlösung im Sinne eines komplett zirkulären Bauens werden im Brückentragwerk gezielt Stahl, Beton, Holz und UHFB eingesetzt. Dabei sind die konstruktiven Details materialgerecht ausgebildet. Der Aufbau insgesamt ist kompliziert und der Einsatz der Holzfahrbahn in Kombination mit dem UHFB konnte nicht überzeugen. In Bezug auf die Dauerhaftigkeit werden die Fugen und Materialwechsel in Frage gestellt.

Funktionalität und Nutzung

Die Form der Stützen mit den schmalen unteren Bereichen in Beton und stark geneigten Stahlschenkeln ist ansprechend. Dies kann, wie beim Siegerprojekt, auch Nachteile in Bezug auf Schwemmholz haben, welches darin hängen bleiben könnte.

Bauverfahren

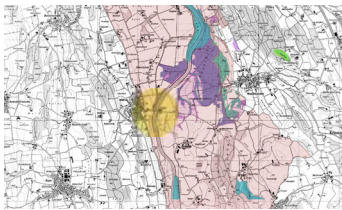
Der Bauvorgang ist sorgfältig durchdacht. Eine Besonderheit ist das Zusammensetzen der Stahlkonstruktion am Ufer und deren Einheben als Ganzes. Insgesamt verspricht der Bauvorgang eine kurze Bauzeit und eine Schonung der Umwelt.

Umwelt

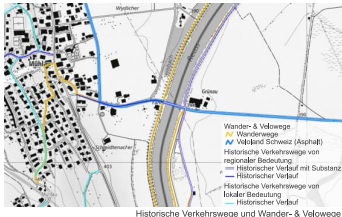
Die beiden Ufer werden ökologisch aufgewertet, insbesondere durch landschaftstypische Gehölzstrukturen.

Fazit

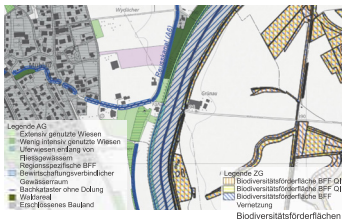
Die Brücke setzt selbstbewusst unterschiedliche Materialien dort ein, wo das Material jeweils seine Stärken aufweist. Nachteilig wird beurteilt, dass die Dauerhaftigkeit der Holzfahrbahn Risiken mit sich bringt, welche von der konstruktiven Ausführung zusammen mit dem UHFB schwer instanzzusetzen sein könnten. Mit dem Trogquerschnitt wird die Fahrbahn möglichst tief gehalten und es resultieren geringe Anpassungslängen vor und nach der Brücke. Die Brücke weist eine klare Formensprache auf.



BLN Reusslandschaft und Biotope von nationaler Bedeutung



Historische Verkehrswege und Wander- & Velowwege



Biodiversitätsförderflächen

Landschaftlicher Kontext der Reussbrücke Mühlau

Die Reussbrücke Mühlau verbindet seit 1940 die Gemeinden Mühlau im Kanton Aargau und Hünenberg im Kanton Zug.

Landschaft Die Umgebung der Reussbrücke Mühlau wird als traditionelle Kulturlandschaft wahrgenommen und bezeichnet. Tatsächlich hat sich diese Landschaft im Laufe der letzten Jahrhunderte ständig verändert und verändert sich auch heute laufend weiter - durch Klima, Wasser und vor allem, immer stärker, durch den Menschen. Die Landschaft ist Teil des Reussraums, welches zwischen Sins und Brugg als Landschaft von nationaler Bedeutung inventarisiert (BLN 1305) ist - eine vielfältige Flusslandschaft mit einem Mosaik aus Auen- und Hangwäldern, Moorbiotopen, Altwässern sowie einer weiträumigen und reich strukturierten Kulturlandschaft. Zwischen Sins und Bruggarten wird die Reuss von ausgedehnten Auen und grossen Riedflächen, Altwässern sowie einigen Hartholzauenwäldern, Flachmooren und Amphibienschlammgebieten gesäumt. Das an den Fluss angrenzende Land oberhalb von Mühlau wird vorwiegend landwirtschaftlich genutzt.

Naturwerte Die Reussbrücke Mühlau liegt in unmittelbarer Nachbarschaft, jedoch nicht innerhalb des Perimeters von Biotopen von nationaler Bedeutung. Dagegen liegen diverse Biodiversitätsflächen beider Kantone innerhalb des Bearbeitungs- und des Betrachtungsperimeters.

Historische Verkehrswege Die Brücke - und vor allem auch der Reussuferweg Seite Zug - sind als historische Verkehrswege mit Substanz inventarisiert. Das beide Ufer begleitende Wegenetz dient nicht nur der Landwirtschaft, es hat auch eine grosse Bedeutung für die Naherholung (Wanderwege, "Ämliweg"). Auf der Brücke quert die Schweizerstrasse Route 77 von Brugg nach Zug die Reuss.

Brücken Die benachbarten Reussquerungen lassen sich in zwei Kategorien einteilen: Zwei markante, historische Brücken befinden sich in Sins und bei Rötenschwil, beide sind durch unauffällige, moderne Bauwerke ergänzt worden. Bei Rickenberg und bei Obfelden finden sich zwei weitere zurückhaltend gestaltete Stahlbetonbrücken.

Begleitmassnahmen Landschaft

Abgeleitet von den Zielen des BLN formulieren wir als Oberziel für den Betrachtungsperimeter die Stärkung der Wahrnehmbarkeit der drei hier vorhandenen Landschaftstypen: Fluss- und Auenlandschaft; Streuobstkulturen und kultivierte Riedlandschaft (Streuwiesen). Zur Erreichung des Oberziels schlagen wir innerhalb des Bearbeitungsperimeters folgende Begleitmassnahmen vor:

- Erhalt der orientierenden Blickbezüge; erreicht durch Wahl des Tragwerks,
- Erhalt der ruhigen Dammlinie; erreicht durch Gestaltung des Widerlagers,
- Erhalt der markanten Weide Seite Zug; erreicht durch Lage der Brücke bzw. Linienführung der Strasse,
- Erhalt der historischen Wegsubstanz; erreicht durch Lage der Brücke, Gestaltung des Widerlagers und Linienführung der Strasse,
- Aufwertung des Wasserzugs, Massvolle Erhöhung der Aufenthaltsqualität zur sanften Erholung; Entseelung und standortgerechte Bepflanzung mit Stauden und Sträuchern,
- Schaffung punktueller Blickbezüge Ufer - Fluss,
- Empfohlene, fakultative Massnahme ausserhalb effektivem Interventionsperimeter,
- Ergänzung von Uferbestockung hin zu räumlichem, lichtem Wald, Empfohlene, fakultative Massnahme ausserhalb effektivem Interventionsperimeter,

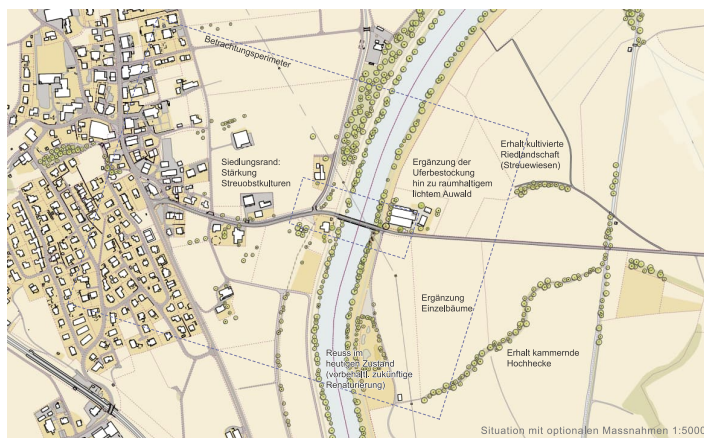


Verortung & räumliche Bezüge



Landschaftstypen

■ Studiauftrag «Ersatzneubau Reussbrücke Mühlau» Bänziger Partner AG Ingenieure Lorenz Eugster Landschaftsarchitektur



Situation mit optionalen Massnahmen 1:5000

Ausserhalb des Bearbeitungsperimeters, innerhalb des Betrachtungsperimeters bieten sich weitere Massnahmen als Optionen an. Diese wären jedoch unabhängig vom Projekt Reussbrücke im Rahmen von Drittpartnern zu konkretisieren:

- Ergänzung der Uferbestockung hin zu räumlichem, lichtem Auwald und Stadelmatt
- Erhalt der kammernden Hochhecke in der Stadelmatt
- Erhalt der kultivierten Riedlandschaft (Streuwiesen) in der Allmend
- Stärkung der Streuobstkulturen entlang Siedlungsrand Mühlau

Gestaltung der Brücke und Einpassung in Natur und Landschaft

Qualität des Ensembles Die Strasse und das bestehende Bauwerk sind in den 1940er-Jahren als zusammengehörendes Ingenieurbauwerk entstanden. Geradlinig, mit ruhiger Linie wird die Reuss in sanftem Schwung gequert. Minimaler Einsatz von Material kennzeichnet die heutige Brücke. Das Ensemble verkörpert in dieser Weise sehr gut die untergeordnete Bedeutung für den motorisierten Verkehr im Strassennetz beider Kantone. Dieser Charakter soll mit dem neuen Projekt bewahrt werden.

Das neue Bauwerk nimmt die vorhandenen Qualitäten auf, fügt sich in unspektakulärer Weise in die Sequenz der vorhandenen Reussquerungen ein und weist dabei gestalterisch unauffällig in die Zukunft. Die Linienführung des bestehenden Strassenzugs wird bewusst fast unverändert belassen. Die Eingriffe in Landschaft, Natur, reussparallele Dämme und Flussufer werden dadurch minimiert.

Langsamverkehr Der Gehweg wird auf der Oberwasserseite angefügt, wo er optimal ins bestehende Wegenetz des Langsamverkehrs eingebunden wird. Mit dieser Lage kann zudem die Sicherheit an den Brückenköpfen verbessert werden, indem grosszügige Sichtweiten für einmündende Fahrzeuge und querende Fussgänger zur Verfügung gestellt werden. Natursteinbänken am Fahrbahnrand, welche die Strasse im Bereich der Brückenköpfe optisch verengen, sollen den motorisierten Verkehr verlangsamen.

Materialisierung und Gestaltung Die trogförmige Gestaltung des Brückenquerschnitts gewährleistet das nötige Freibord im Hochwasserfall und führt nur zu geringen Anpassungen am Längsprofil der Strasse. Die Volumina der Widerlager werden, ähnlich wie im Bestand, in die Dämme integriert. Sie markieren mit kurzen Betonbrüstungen den Auftakt zur Flussquerung und verankern die Brücke an den beiden Reussufern. Schlicht geformte Stahlträger zeichnen die klare Form der neuen Brücke. Die Materialisierung orientiert sich dabei am Bestand, zeigt aber die natur-

belassene Stahlhohlfäche des wetterfesteren Stahls. Beton wird sparsam eingesetzt, wo es ihn braucht: an der Schnittstelle zum Baugrund und zum Wasser und natürlich für die Fundamente. Die Fahrbahnplatte wird aus einheimischem Holz hergestellt, welches zu einem Trägerrost zusammengefügt wird. Die Holzträger verleihen der Unterseite eine unverwechselbare geometrische Struktur.

Holz findet auch bei der Abdeckung der Handläufe Verwendung. Es gibt ihnen eine angenehme Haptik und verweist gleichzeitig auf den Einsatz von Holz als zeitgemässes und nachhaltiges Baumaterial bei diesem Ingenieurauftrag. Neben den beiden Widerlagern wird die Brücke von zwei Flussfeldern getragen. Mit einer Hauptspannweite von 33,0 m, sowie schlanken, strömungsgünstigen Pfeilförmchen, wird der Reuss ein grosszügiger Durchflussschnitt geboten. Randfelder und Mittelfeld stehen in einem statisch und visuell optimalen Rhythmus zueinander.

Dank der gewählten Materialisierung, der Setzung auf der historischen Achse und der sorgfältige, schlichten Formgebung, fügt sich die neue Brücke achtsam in die parkartige Kulturlandschaft und ins bestehende Wegenetz ein.

Nachhaltigkeit

Das Projekt unseres Planerteams schlägt ein sehr nachhaltiges Bauwerk vor. Dieses ist robust, langlebig und unterhaltsam.

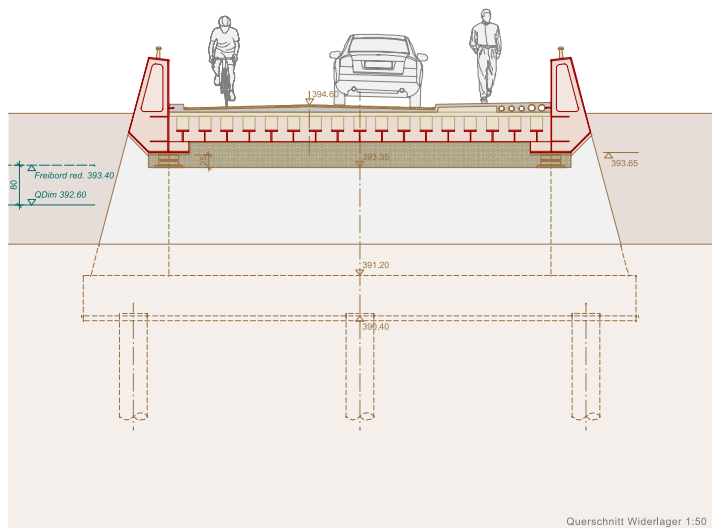
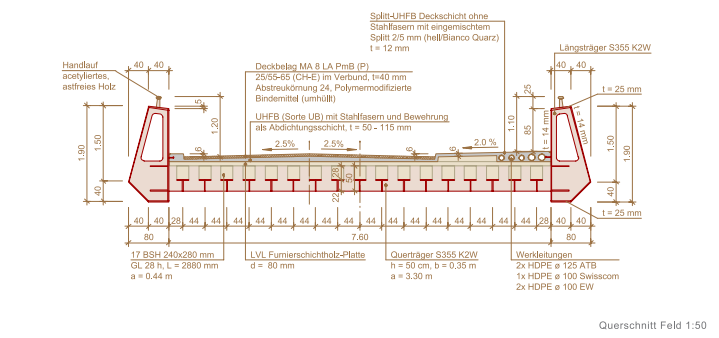
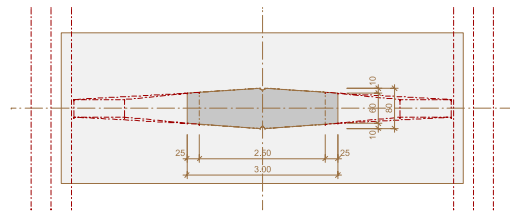
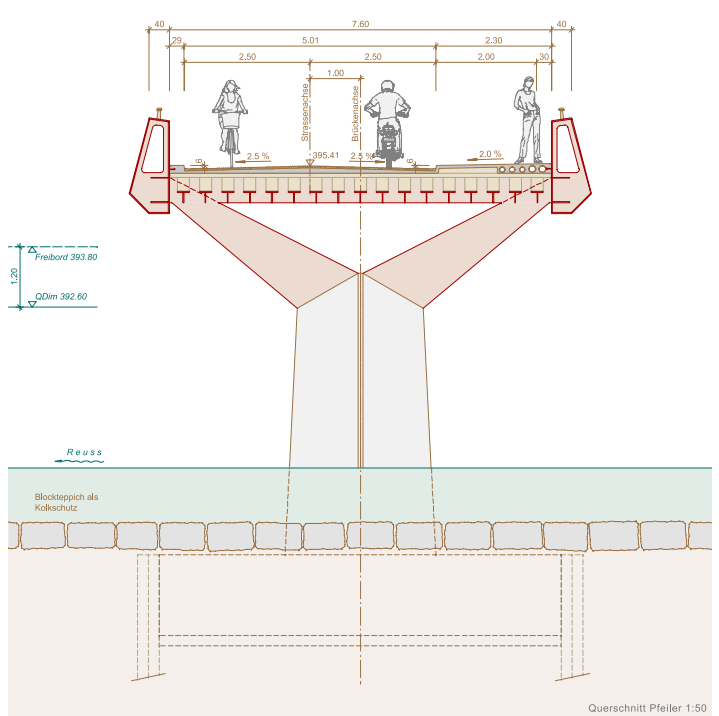
Stahl Die rohe, unbehandelte Stahlhohlfäche des Hauptträgers braucht keinen Unterhalt. Der Stahl selbst gilt als zirkulärer, reiner Werkstoff, welcher bei einem Rückbau sehr einfach und zu 99% wieder in den Baustoffkreislauf zurückgeführt werden kann.

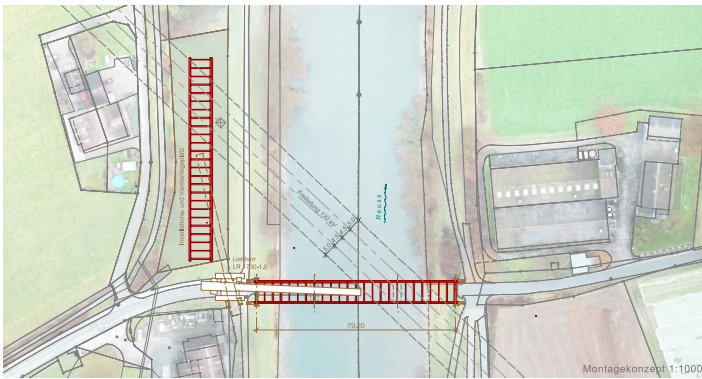
Holz Für das Sekundärtragwerk und den Handlauf in Holz wird ein heimischer, nachwachsender Rohstoff verwendet. Damit werden bei diesem Brückenbau neue, zukunftsweisende Wege beschritten. Ein Kubikmeter Holz entlastet die Atmosphäre um rund eine Tonne CO₂, denn Bäume wandeln beim Wachstum dank Photosynthese CO₂ in Sauerstoff und Kohlenstoff um. Die Herstellung eines Kubikmeters Stahlbeton hingegen verursacht rund 500 Kilogramm CO₂.

Beim vorliegenden Projekt würde eine konventionelle Fahrbahnplatte in Beton (D = 35 cm, Betonvolumen 213 m³) über 100 Tonnen CO₂ verursachen. Die geplante Fahrbahnplatte in Holz (Holzvolumen 154 m³) hingegen bindet 150 Tonnen CO₂ aus der Atmosphäre. Daraus ergibt sich eine nachhaltige CO₂-Bilanz von 250 Tonnen zu Gunsten der Holzlösung.

Linienführung Die gewählte Linienführung im Grund- und Aufriss führt zu minimalen Eingriffen in den Bestand. Es sind nur geringe Anpassungen in den Vorlandbereichen erforderlich. Der sorgsame Umgang mit der Natur und dem Bestand reduziert den Verbrauch von Land und Ressourcen.







Brückentragwerk

Haupttragwerk Das Haupttragwerk der Brücke besteht aus zwei seitlich angeordneten Dreiecksrahmen aus wetterfestem Stahl. Sie bilden einen Dreiecksrahmen mit Spannweiten von 23,10 – 33,00 – 23,10 m. Die Lagerung in Längsrichtung erfolgt schwimmend, die beiden Pfeiler sind biegesteif mit dem Überbau verbunden und tragen die Längskräfte infolge Bremsen und Erdbeben ab. Bei den Widerlagern sind die Längsträger mittels Kalottenlagern längs verschieblich angelegt und in Querrichtung gehalten. Die Widerlager werden in semi-integraler Bauweise ausgeführt, d.h. ohne Fahrbahnübergänge. Dadurch werden Schwachstellen vermieden und der zukünftige Unterhaltsaufwand minimiert. Die Längsträger sind als kastenförmige Blechträger ausgebildet, welche durch Querschotts ausgestellt sind und luftdicht verschweisst sind. Die Trägerhöhe misst 1,90 m und ergibt eine wirtschaftliche Schlankheit L/H von 17.

Materialgerechte Formgebung Die Formgebung widerspiegelt die materialgerechte Ausbildung von Brücken aus wetterfestem Stahl (vgl. European design guide for the use of weathering steel in bridge construction, 2nd Edition, 2021). Sie ist darauf ausgelegt, dass keine Feuchtigkeit liegen bleibt oder Verschmutzungen sich ansammeln können. Dank der materialgerechten Ausbildung kann mit wetterfestem Stahl eine Lebensdauer von weit über 100 Jahren erreicht werden. Die Abrostungsrate wurde bei der Bemessung gemäss EN ISO 9223 für die Korrosivitätskategorie C4 (sehr hoch) berücksichtigt.

Sekundärtragwerk Im Abstand von 3,30 m sind zwischen den beiden Hauptträgern Quertträger angeordnet. Sie haben einen rechteckförmigen Querschnitt mit 50 cm Höhe und 35 cm Breite. Auf den Quertägern aufliegend ist die Holz-Fahrbahnplatte. Sie besteht aus BSH-Trägern 24 x 28 cm und einer hochwertigen Mehrschichtplatte (Kerto Q) von 80 mm Stärke. Bei der Holzkonstruktion wurde Wert gelegt auf eine gute Lüftungspülung, um eine hohe Lebensdauer zu erreichen, ähnlich wie bei historischen Holzbrücken. In den Auflagerbereichen sowie seitlich wird ausserdem ausreichend Spielraum vorgesehen für Volumenänderungen infolge Veränderung der Holzfeuchte. Die Holzkonstruktion wird durch eine 60 mm starke Abdichtungsschicht aus UHFB (Sorte UB) geschützt, welche mit Stahlfasern versehen ist. Zusätzlich wird eine konstruktive Bewehrung eingelegt. Über Kopfbohlend auf den Längsträgern und auf den Quertägern wird der Verbund zwischen UHFB und Stahlbau hergestellt. Damit übernimmt der UHFB eine Schiebenwirkung und trägt u.a. Bremskräfte auf den Stahlbau ab.

Beläge Auf dem Gehweg wird zusätzlich eine 12 mm starke UHFB-Schicht (ohne Stahlfasern) mit hellem Splitt aufgebracht. Dieser stellt

pfeiler führt. Die beiden Stahldiagonalen werden zusammen mit dem Stahlüberbau gefertigt und sind am unteren Ende miteinander verbunden. Diese Verbindung stellt gleichzeitig den Verankerungskörper dar, welcher im Pfeilerkopf einbetoniert wird. Die Brückepfeiler werden innerhalb eines Spundwandkastens flach fundiert in den anstehenden Kies-Sand-Schichten. Unter dem Flussgrund verbleiben die Spundwahlen im Baugrund und stellen zusammen mit einem Blockteppich den Kolkenschutz sicher.

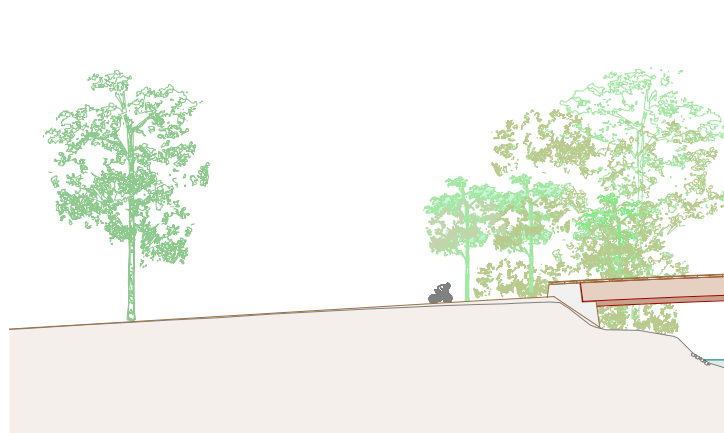
Widerlager Um die Eingriffe in die Ufer-Dämme möglichst gering zu halten, werden die Widerlager möglichst hoch, über dem Grundwasserspiegel, platziert. Um trotzdem eine sichere, setzungsarme Fundation zu erlangen, werden Bohrpfähle Ø 62 cm eingesetzt, welche in den tragfähigen Schichten eingebunden werden.

Bauablauf

Bauablauf Der Bauablauf zeichnet sich durch einen hohen Grad der Vorfertigung und eine kurze Bauzeit aus. Nach dem Rückbau der bestehenden Brücke werden die Bohrpfähle der Widerlager gebaut und anschliessend die Betonarbeiten der Widerlager ausgeführt. Um die bestehenden Pfeiler werden Spundwandkästen einbaut, unter der Hochspannungsleitung mit aufgesetzten, kurzen Bohlen. Anschliessend wird innerhalb des Kastens der bestehende Pfeiler rückgebaut und das neue Fundament und die untere Pfeileretappe erstellt. Die Stahlkonstruktion wird grösstenteils im Werk hergestellt. Die beiden Hauptträger werden in Schüssen von 27,0 bzw. 25,2 m Länge auf die Baustelle geliefert, ebenso die 7,6 m langen Quertäger. Auf der Seite Mühlu wird der gesamte Stahlbau inklusiv den Pfeilerdrehen auf einem provisorischen Montageplatz (Parz. 443) zusammengeschiessert.

Montage Der 145 to schwere Stahlbau wird anschliessend mit einem Raupenkran (Liebherr LR 1700-1.0) vom Montageplatz über den Fluss eingehoben und auf die Pfeiler und Widerlager abgesetzt. Dort wird er provisorisch fixiert und genau ausgerichtet. Anschliessend werden die oberen Etagen der Pfeiler betoniert und damit eine monolithische Verbindung mit dem Überbau hergestellt. Dank dem wetterfesten Stahl sind keine ergänzenden Korrosionsschutzanstriche nötig, was die Montage stark vereinfacht. Die Sicherheitsabstände zur Hochspannungsleitung werden l. A. eingehalten. Einzig beim Einheben des Stahlbaus sollte die Leitung ca. 2 h abgestellt sein, da bei Windeinwirkung eine Annäherung nicht komplett ausgeschlossen werden kann.

Die Spundwandkästen können nun auf der Fundamenthöhe abgetrennt und der Blockteppich als Kolkenschutz rund um die Pfeiler erstellt werden. Nach Abschluss der Stahlbaumontage werden die Fahrbahnplatten-Elemente versetzt. Die Holzelemente mit Abmessungen von 30 x 7,6 m

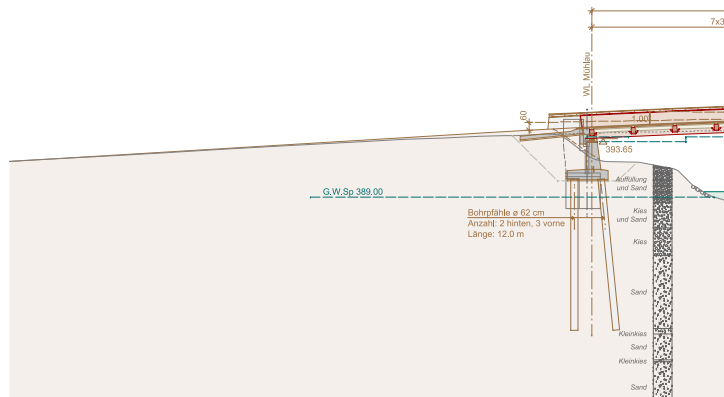
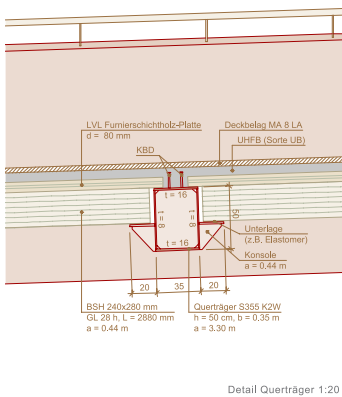
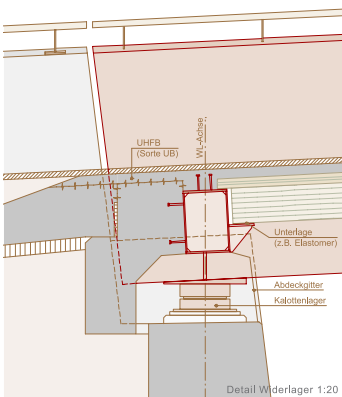


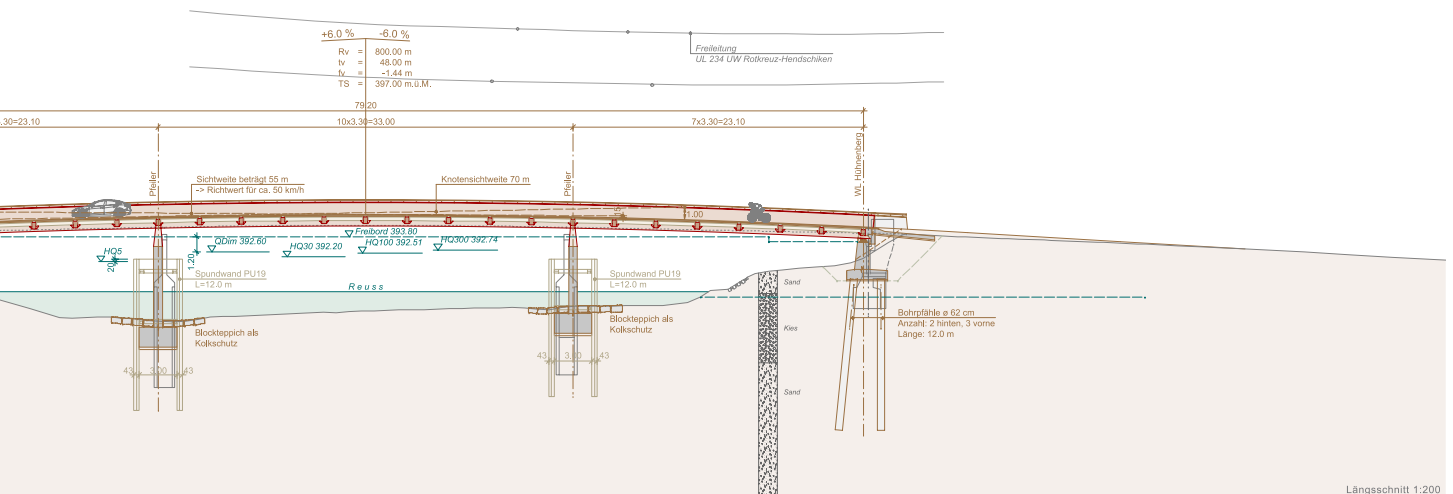
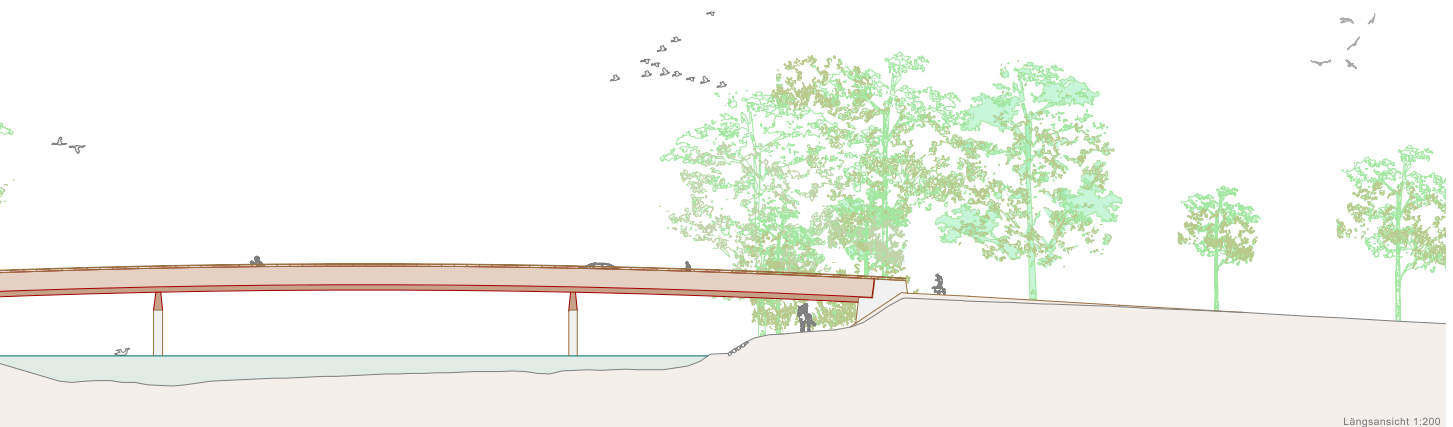
nach dem Aufrauen mit HDW eine gute Griffigkeit und eine helle Oberfläche sicher. Im Fahrbahnbereich wird nach dem Aufrauen des UHFB ein lärmärmer Gussasphalt als Deckbelag eingebaut. Die Entwässerung der Brückenoberfläche erfolgt über Quer- und Längsgefälle zu den vier Einlaufschächten an den beiden Brückenkenden. Über Schlamm-sammler wird das Wasser in die Reuss geleitet.

Pfeiler Die Pfeiler sind hybrid aufgebaut. Die Gabel am Pfeilerkopf besteht aus wetterfestem Stahl und bildet zusammen mit dem Quertträger ein Dreieck, welches die Kräfte von den Hauptträgern auf den Beton-

wenden just in time vom Holzbauer angeliefert. Dank des geringen Gewichts von nur 2,5 t können sie mit einem LKW-Kran überföhrig versetzt werden. Die 24 gleichen Elemente werden in 2 Tagen versetzt, ausgerichtet und anschliessend bei den Quertägern mit UHFB eingegossen. Nachfolgend wird eine konstruktive Bewehrung verlegt und die UHFB-Abdichtung gegossen. In einem letzten Schritt werden der lärmarme Fahrbahnbelag eingebaut und die Umgebungsarbeiten ausgeführt.

Bauzeit Die Gesamtbauzeit wird inkl. Reserve mit 27 Wochen veranschlagt. Die Sperrung der Brücke dauert inkl. Reserve 20 Wochen.





5. Rang

Bauingenieur

- Dr. Lüchinger+Meyer Bauingenieure AG, Zürich
- CESMA Ingenieros S.L., Madrid

Architekt

- Waeber Dickenmann Steinegger Partner AG



Einpassung und Gestaltung

Das Projekt setzt auf das Konzept des minimalen Eingriffs und sucht den Bezug zum Bestand. Die schlichte Gestaltung zielt darauf ab, das Erscheinungsbild der Brücke am Ort zu erhalten und mit pragmatischen Lösungen an die neuen Bedingungen anzupassen. Die Brückengestaltung weist zwei Gesichter auf. Oberwas-

serseitig bleibt das vertraute Bild bestehen, während auf der Unterwasserseite der Gehweg schwer wirkt und neben der bestehenden Stahlträgerbrücke als Fremdkörper wahrgenommen wird. Mit dem neu angehängten Gehweg und dem aufbetonierten Brückenträger bleibt eine etwas additive Wirkung. Dagegen erscheinen die Stützen mit dem Anzug auf halber Höhe leicht.

Konstruktion und Wirtschaftlichkeit

Der Betontrog im Verbund mit dem bestehenden Stahlträger wird als dauerhafte und attraktive Lösung betrachtet. Dennoch ist der Korrosionsschutz an den Aussenseiten zu erneuern, weshalb die Träger ans Ufer geholt werden müssen.

Der Bearbeitungsgrad von teilweise entwurfsrelevanten Details, wie der Entwässerung, lässt die Dauerhaftigkeit und das Erscheinungsbild nicht zweifelsfrei beurteilen.

Durch die Wiederverwendung der bestehenden Stahlträger wird die graue Energie wesentlich reduziert. Ebenso werden dadurch Kosten eingespart. Sie werden im Vergleich zu den anderen Projekten am tiefsten ausgewiesen.

Funktionalität und Nutzung

Die Verbesserung der Sichtverhältnisse durch eine geometrische Anpassung der Zufahrten wird sehr geschätzt.

Die Trennung des Verkehrs vom Langsamverkehr mit dem zusätzlichen seitlichen Steg wird im Sinne der Verkehrssicherheit begrüsst, bezüglich Flexibilität für künftige Nutzungsänderungen, welche in der Beurteilung der Nachhaltigkeit miteinflussen, jedoch als nachteilig ausgelegt.

Die Verlegung der Einmündung auf Zuger Seite ist ein interessanter Vorschlag, um den Langsamverkehr besser zu schützen.

Bauverfahren

Der Bauablauf ist sorgfältig studiert und weist durch die Weiterverwendung der bestehenden Träger einige Besonderheiten auf. Die einzelnen Arbeitsschritte wirken überzeugend. Noch zu vertiefen wäre jedoch

die Auswirkungen des gleichzeitigen Baus zweier voluminöser Spundwandkästen in der Reuss mit den entsprechenden Einengungen des Flussprofils.

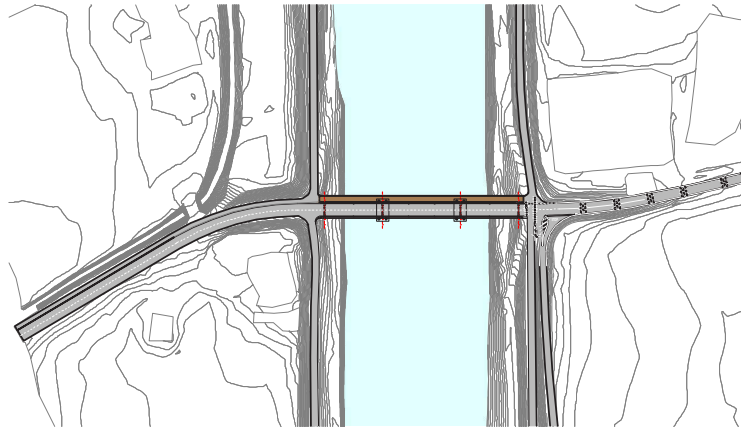
Umwelt

Die Wiederverwendung des bestehenden Trägers leistet einen grossen Beitrag zur Reduktion der Emissionen.

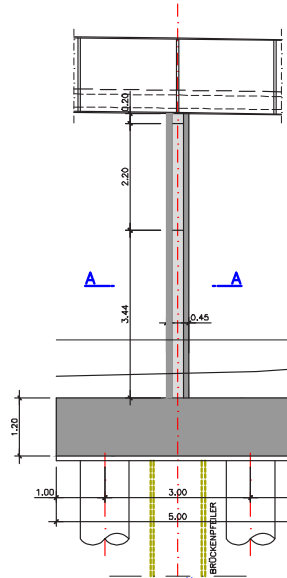
Fazit

Das Projekt fusst auf einem originellen Ansatz und zeigt als einziges Team auf, wie die bestehenden Stahlträger wiederverwendet werden können. Der Ansatz des Weiterbauens und die Minimierung von Eingriffen, auch in den Naturraum, werden konsequent verfolgt. Der Vorschlag zeigt vorbildlich die Auseinandersetzung mit Vorhandenem, auch im materiellen Sinn. Dies ist auch gestalterisch eine Herausforderung und mag in diesem Anwendungsfall nicht ganz zu überzeugen.

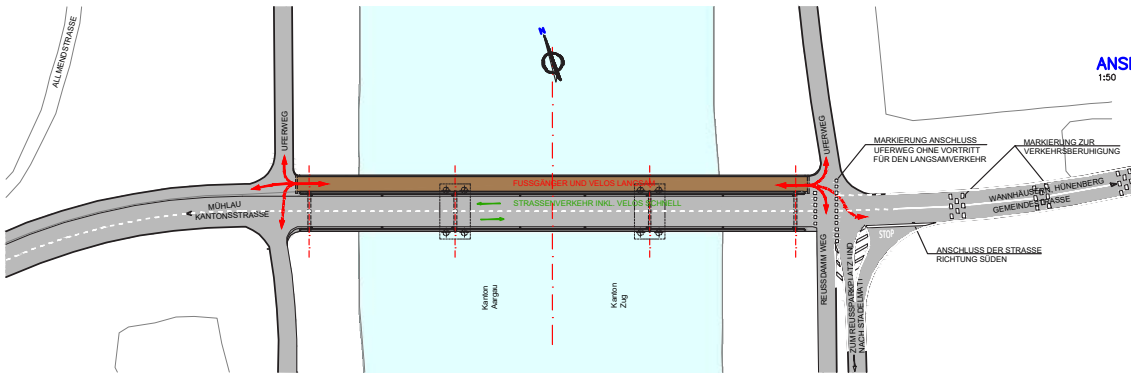
Auch bei diesem Projekt werden die Vor- und Nachteile der getrennten Verkehrsträger diskutiert. Dabei wird die Trennung als eher nachteilig beurteilt. Die gestalterische Umsetzung und der komplexe Bauvorgang lassen noch einige Fragen offen.



SITUATION
1:1000



ANSICHT PFEILER IN BRÜCKENQUERSICHT
1:50



VERKEHRSFÜHRUNG
1:500



ANSICHT NORDWEST

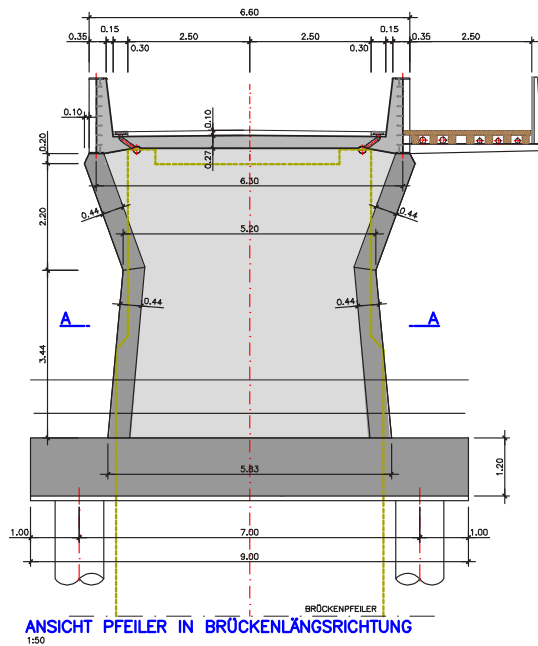
REUSE

LÜCHINGER
MEYER

www.luechingermeyers.ch

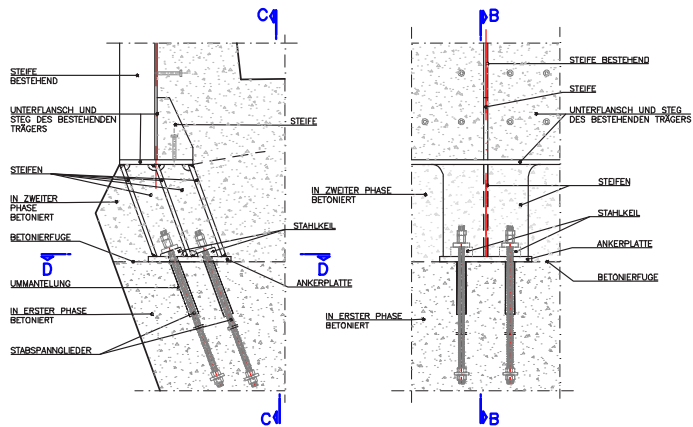


ingenieure



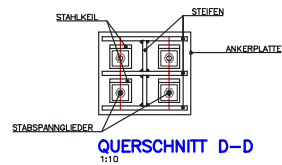
ANSICHT PFEILER IN BRÜCKENLÄNGSRICHTUNG
1:50

DETAIL ANSCHLUSS TRÄGER – PFEILER



QUERSCHNITT B-B
1:10

QUERSCHNITT C-C
1:10

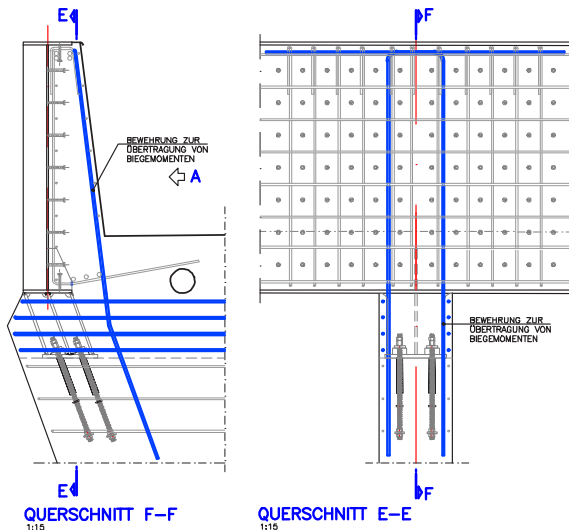


QUERSCHNITT D-D
1:10



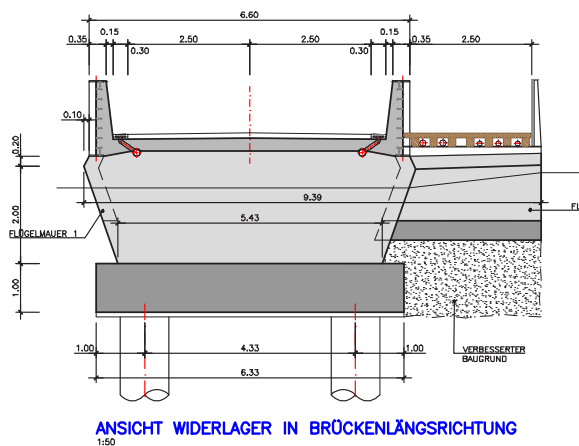
QUERSCHNITT A-A
1:50

DETAIL ANSCHLUSS TRÄGER – PFEILER
ÜBERTRAGUNGSBEWEHRUNG

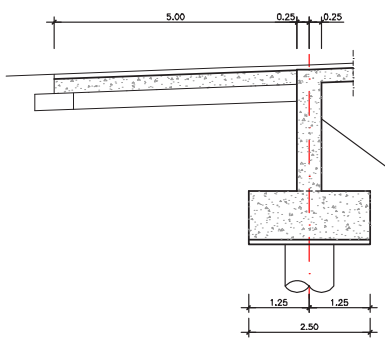


QUERSCHNITT F-F
1:15

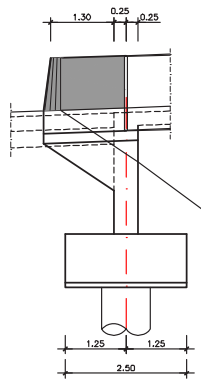
QUERSCHNITT E-E
1:15



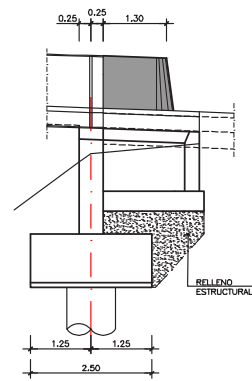
ANSICHT WIDERLAGER IN BRÜCKENLÄNGSRICHTUNG
1:50



LÄNGSSCHNITT WIDERLAGER
1:50



ANSICHT FLÜGELMAUER 1
1:50



ANSICHT FLÜGELMAUER 2
1:50

Waeber / Dickenmann
Steinegger / Partner AG
Architekten BSA / SIA

PROJEKT
Ersatzneubau Reussbrücke
Mühlau

PHASE
Vorprojekt

BAUHERRSCHAFT
Departement Bau, Verkehr und Umwelt
Realisierung
Entfelderstrasse 22
5001 Aarau

INHALT
SITUATION
VERKEHRSFÜHRUNG
ANSICHTEN, SCHNITTE
DETAILS

MST.
1:1000
1:500
1:50
1:15 - 1:10

DATUM
24.04.2023
FORMAT
841 x 1188 mm
PLANNUMMER
02

