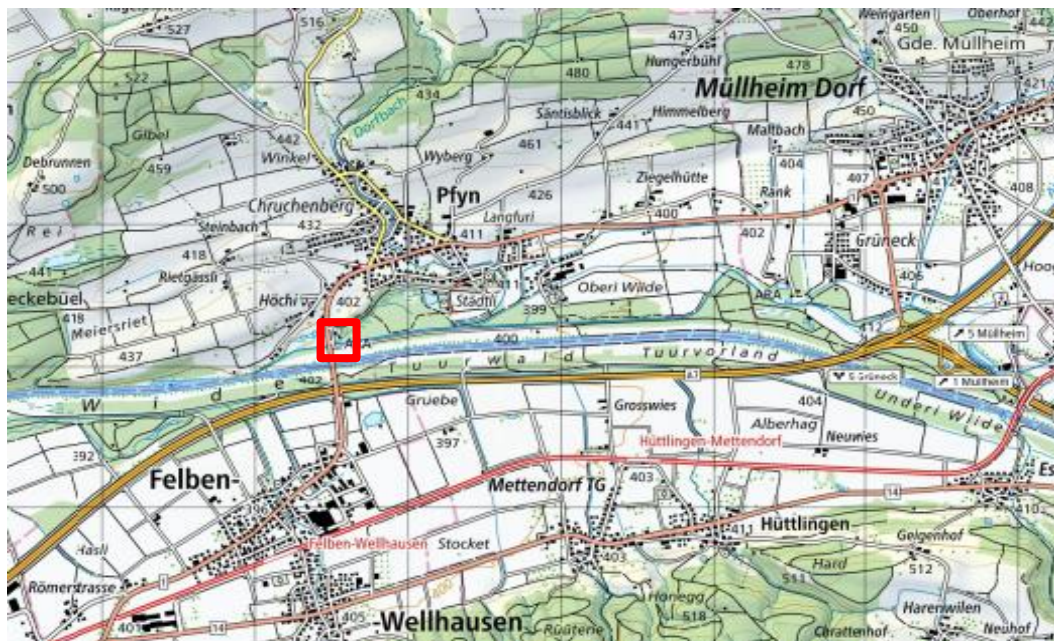


Thur+
Binnenkanalbrücke Pfy

Ersatz Überbau

Technischer Bericht



Gemeinde Pfy	Projekt-Nr. 127.07.4841.01 Dokument-Nr. 001	Vorstudie
		Vorprojekt
		Bauprojekt
Projektverfasser Ingenieurbüro A. Keller AG Sangenstrasse 12 Postfach 8570 Weinfelden	Interne-Nr. 3219.20 Format A4	Auflageprojekt
		Submissionsprojekt
		Ausführungsprojekt
Genehmigungsvermerk Freigabe		Pläne Ausgeführtes Werk

Ver.	Datum	Änderung	Autor	Vermerk
0.8	28.05.22	Entwurf	dm	Entwurf
0.9	31.01.23	Punkt 5.4: Hochwasserstände ergänzt Punkt 5.5: Neuste Infos von Swisscom nachgetragen Kapitel 7 Kosten entfernt	dm	Entwurf
1.0	29.03.23	Nachtrag Ausführungen Forstamt im Rahmen der Ver- nehmlassung	ck / mr	Freigabe

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Auftrag.....	4
3	Grundlagen Bauprojekt	4
3.1	Pläne	4
3.2	Normen.....	4
3.3	Vorschriften zu den Bauarbeiten.....	4
3.4	Wald im Rechtssinn	5
4	Baugrund.....	5
4.1	Geotechnische Berichte.....	5
4.2	Baugrund	5
4.3	Hydrogeologische Verhältnisse im Binnenkanal	6
5	Bauprojekt	7
5.1	Situation.....	7
5.2	Nivelette.....	7
5.3	Beschreibung der Bauwerke	7
5.3.1	Übersicht Situation	7
5.3.2	Übersicht Längsschnitt	7
5.3.3	Foundation bestehendes Widerlager.....	8
5.3.4	Parameter.....	8
5.3.5	Tragkonstruktion Neubau	8
5.3.6	Rechenmodell.....	9
5.4	Hydraulische Verhältnisse Binnenkanal.....	9
5.5	Werkleitungen.....	9
6	Bauausführung	10
6.1	Allgemeines	10
6.2	Installationsplatz	10
6.3	Bauablauf.....	10
6.4	Option Vorfabrikation	11
6.5	Bauprogramm	11

1 Einleitung

Das Projekt sieht einen Ersatzbau der Binnenkanalbrücke in Pfyn vor. Aufgrund des schlechten Zustandes und der Gewichtsbeschränkung von 10t ist eine neue Brückenkonstruktion geplant. Die Widerlagerwände bleiben bestehen.

2 Auftrag

Die Binnenkanalbrücke bei Pfyn (rechtsufrig km TG 15.820) führt von der ARA Pfyn über den Binnenkanal auf die Dammstrasse des Thurvorlandes. Das kantonale Amt für Umwelt hat das Ingenieurbüro A. Keller AG beauftragt den Ersatz des Überbaus zu projektieren.

3 Grundlagen Bauprojekt

3.1 Pläne

Bauprojekt 2022 des Ingenieurbüros A.Keller AG

-	Projektplan	1:50	3219.20/101	31.01.2023
-	Installationsplan	1:500	3219.20/102	31.01.2023

3.2 Normen

- 118 Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten (2013)
- 118/262 Allgemeine Bedingungen für Betonbau (2018)
- 260 Grundlagen der Projektierung von Tragwerken (2013)
- 261 Einwirkungen auf Tragwerke (2020)
- 261/1 Einwirkungen auf Tragwerke Ergänzende Festlegungen (2020)
- 262 Betonbau (2013)
- 262/1 Betonbau – Ergänzende Festlegungen (2013)
- 263 Stahlbau (2013)
- 263/1 Stahlbau – Ergänzende Festlegungen (2020)
- 267 Geotechnik (2013)
- 267/1 Geotechnik – Ergänzende Festlegungen (2013)
- 414/1 Masstoleranzen im Bauwesen, Begriffe, Grundsätze (2016)
- 414/2 Masstoleranzen im Hochbau (2016)

3.3 Vorschriften zu den Bauarbeiten

- Empfehlung SIA 430 (1993) Entsorgung von Bauabfällen
- Empfehlung SIA 431 (1997) Entwässerung von Baustellen
- Richtlinie SIA 465 (1998) Sicherheit von Bauten und Anlagen
- Empfehlung SIA 493 (1997) Deklaration ökologischer Merkmale von Bauprodukten
- Verordnungen über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (Bauarbeiterverordnung BauAV 2022)
- Planungswerkzeug der SUVA „Baustellenspezifische Massnahmen für Sicherheit und Gesundheitsschutz“ vom Juli 2014.
- Allgemeine Nebenbestimmungen für das Bauen im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen vom Dezember 2004 des AWEL

- Bauvorhaben in Grundwasserleitern und Grundwasserschutzzonen von Juni 2003 des AWEL

3.4 Wald im Rechtssinn

Das eigentliche Bauprojekt tangiert keine Waldfläche im Rechtssinn. Allerdings liegt die nordöstlich an die Brücke angrenzende Wiese innerhalb der statischen Waldgrenze. Diese Wiese bietet sich in den beengten Platzverhältnissen um die Brücke als Installationsplatz an.



Es wird vorgeschlagen, um diesen Platz vorübergehend als Installationsfläche nutzen zu können. Es werden keine Rodungen ausgeführt und die bestehende Bestockung wird geschont. Die Auflagen zur vorübergehenden Nutzung der Fläche sind im Kap. 6.2, Installationsplatz und im Installationsplan Nr. 102 aufgeführt. Es wird auf ein separates Verfahren bzw. auf die Einholung einer Rodungsbewilligung verzichtet.

4 Baugrund

4.1 Geotechnische Berichte

- Geologischer Bericht von 1962 der Thurbrücke Pfyn (Kantonsstrasse), der Fa. Jäckli, Zürich
- Erdstatische Berechnung 2017 der Thurbrücke Pfyn (Kantonsstrasse), von Brüscheiler Geotechnik AG, Weinfelden

4.2 Baugrund

Es wurden fünf Sondierbohrungen erstellt, wobei die Bohrungen Nr. 2 und 5 die geotechnischen Aufschlüsse des Baugrundes bei der Binnenkanalbrücke aufzeigen. Diese wurden im Rahmen der Zustandsanalyse der Brücke Pfyn (2017) durch die Fa. Brüscheiler Geotechnik AG, Weinfelden, analysiert.

Die Oberflächenschichten (ca 6.0 m stark) bestehen vorwiegend aus erdigem und siltigem Lehm und im Bereich der Widerlager aus Aufschüttungsmaterial.

Anschliessend folgt mit einer Mächtigkeit von 5 – 10 m der gut tragfähige Thurkies. Dieser besteht in der Regel aus lehmfreiem, sandigem Kies.

Unter dem Thurkies folgt ein magerer und mittelfetter Lehm, der durchwegs mit sehr dünnen horizontalen «Siltbändchen» durchzogen ist.

Auszüge aus geotechnischem Bericht Brüscheiler Geotechnik AG:

Für die Erstellung des Baugrundmodells haben wir die vorhandenen Kernbohrungen KB1 – KB5 gemäss Bericht der Firma Dr. Heinrich Jäckli vom 18.05.1962 ausgewertet und verwendet.

	OK Terrain [m.ü.M.]	Sondiertiefe [m]	Grundwasser max. [m.ü.M.]	OK Kies (GW) [m.ü.M.]	UK Kies (GW) [m.ü.M.]
KB1	397.98	30.00	394.83	395.98	387.48
KB2	397.28	12.65	395.58	395.18	387.28
KB3	397.66	15.10	395.14	395.86	385.96
KB4	396.40	16.07	392.40	393.00	385.00
KB5	396.11	9.63	394.31	394.31	389.41

Gemäss dem Gutachten von Dr. Heinrich Jäckli lag der Hochwasserspiegel der Thur am 18.04.1962 auf einer Höhe von 396.54 m.ü.M.

4.3 Hydrogeologische Verhältnisse im Binnenkanal

Gemäss Thurgis-Datenbank liegt das Objekt im Gewässerschutzbereich Au. Das Grundwasser liegt gemäss Isolinien auf einer Höhe von 394.50 m ü. M.

Gemäss Geologischem Gutachten 1962 liegt der Grundwasserspiegel auf einer Höhe von ca. 395.58 m ü. M.

Der Hochwasserstand vom Juni 2013 lag bei 398.83 m ü. M.

5 Bauprojekt

5.1 Situation

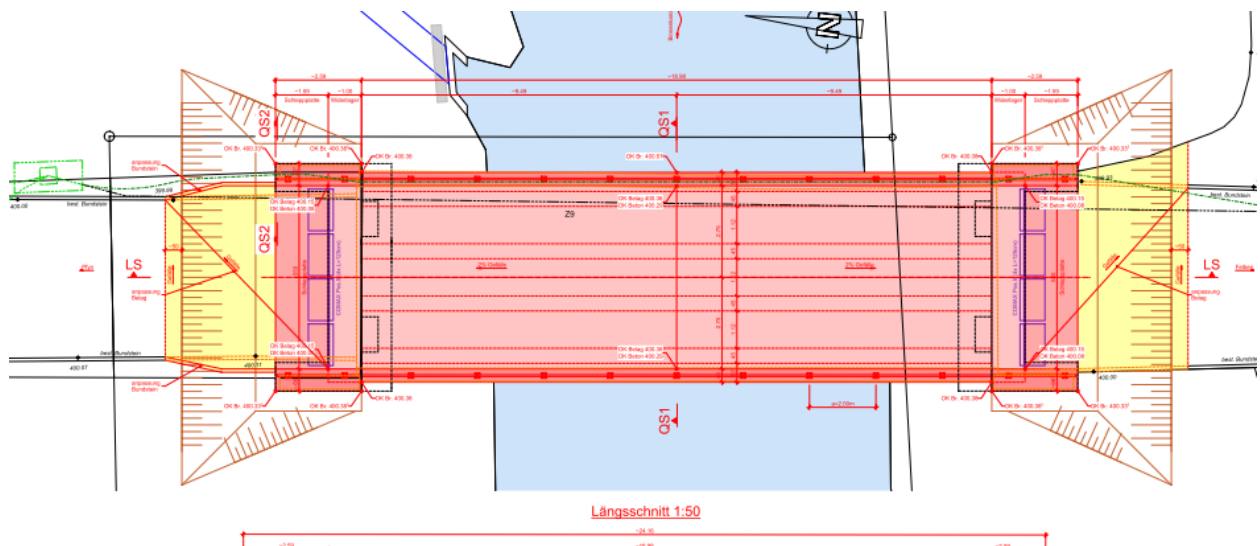
Der geplante Ersatzbau überquert den Binnenkanal Pfyn. Die Lage der neuen Brückenkonstruktion entspricht dem Standort der bestehenden Überquerung. Durch die neue Brückenplatte ist die Befahrbarkeit für Fahrzeuge bis 40 t Gesamtgewicht gewährleistet. Die Brücke überquert den Binnenkanal unter einem Winkel von ca. 90°.

5.2 Nivelette

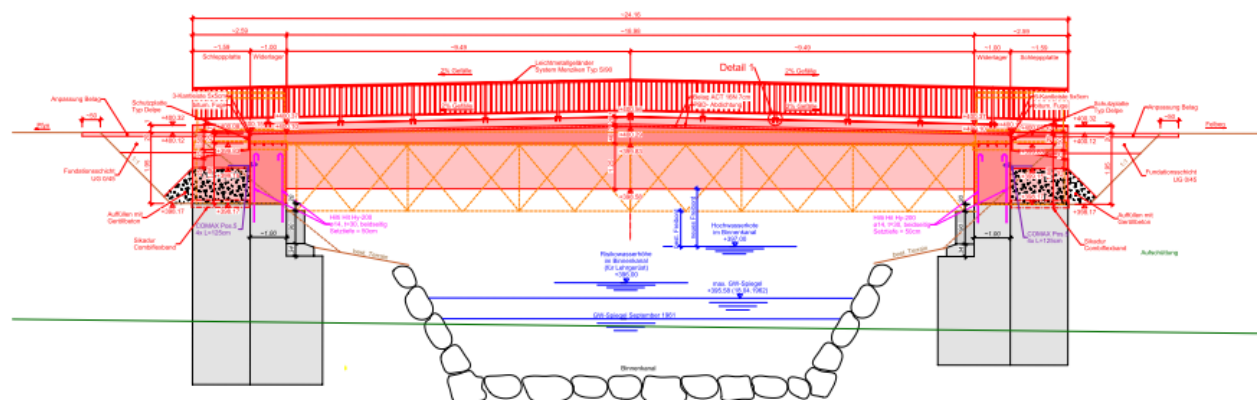
Die Brücke wird in Längsrichtung mit einem Dachgefälle von 2.0 % projiziert. In Querrichtung wird kein Gefälle ausgebildet. An den Brückenenden wird der Belag auf eine Länge von ca. 6.00 m dem Bestand angepasst.

5.3 Beschreibung der Bauwerke

5.3.1 Übersicht Situation

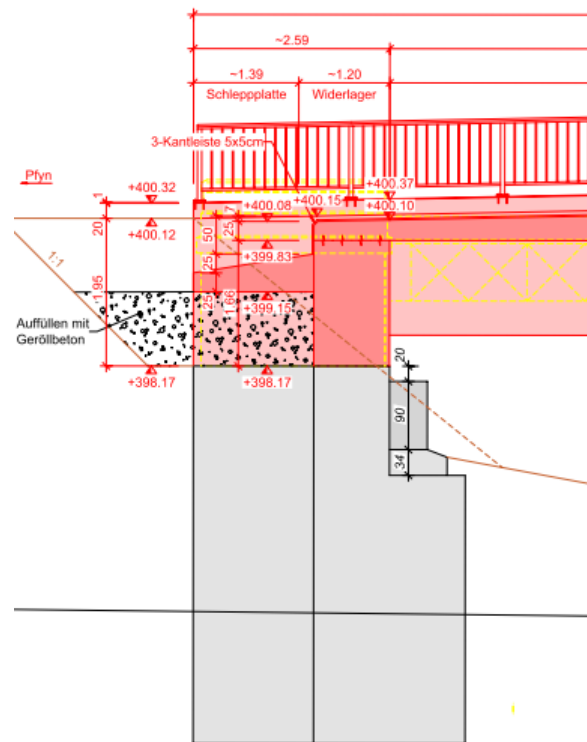
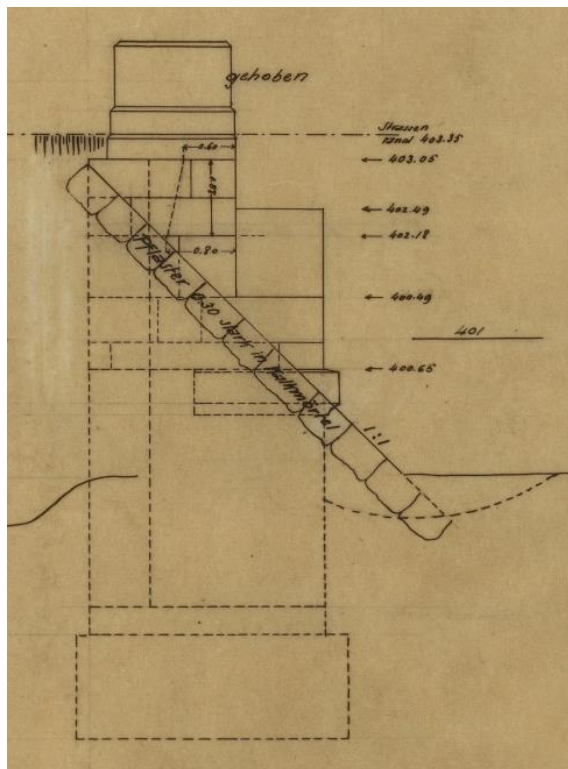


5.3.2 Übersicht Längsschnitt



5.3.3 Fundation bestehendes Widerlager

Gemäss Bestandesplänen reicht die bestehende Fundation der Widerlager bis in eine Tiefe von ca. 6.90 m. Somit kann davon ausgegangen werden, dass diese in der Bodenschicht B (Thurkies) fundiert ist. Die neue Brückenplatte wird starr mit dem bestehenden Widerlager verbunden.



5.3.4 Parameter

Strasstyp: Erschliessungsstrasse
Strassenbreite: 5.50 m
Bankett: kein Bankett
Randbord: 2 x 0.40 m, Höhe 20 cm ab OK. Belag
Lichte Weite: ca. 18.98 m
Gefälle: Dachgefälle von 2 % in Längsrichtung
OK. Belagskoten: 400.36 bis 400.15 m ü. M.
Rückhaltesystem für Fussgänger- und Fahrradverkehr: Geländer Typ Menziken S 90

5.3.5 Tragkonstruktion Neubau

Als statisches System wird ein einfacher Balken gewählt. Die Brückenplatte ist als Plattenbalkendecke konzipiert. Die Fahrbahnbreite von 5.50 m wird, aufgrund der vorgeschriebenen Befahrbarkeit mit 5-Achser Strassenfahrzeugen (40t, Schleppkurve), beibehalten.

Die Tragkonstruktion besteht aus einer schlaff bewehrten Ortbetonplatte mit einer Stärke von 0.25 bis 0.46 m, welche mit einem Dachgefälle von 2.0 % ausgeführt wird.

Die Balken weisen eine minimale Höhe von 1.50 m auf.

Die Widerlagerwände bleiben bestehen und werden, wo nötig, saniert.

Die Brückenplatte wird mit einer PBD- Abdichtung und mit einer Tragschicht aus ACT 16N (7 cm) abgedichtet.

5.3.6 Rechenmodell

Die Brückenplatte wird mit den Strassenlasten gemäss SIA 260ff berechnet. Die Platte wird mit den Programmen Cedrus 7 und Fagus 7 gerechnet. Die Randborde werden als nicht tragende Elemente erfasst.

5.4 Hydraulische Verhältnisse Binnenkanal

Die Hydraulik im Bereich des künstlichen Kanals ist nicht Bestandteil dieses Projektes. Es besteht kein Bedarf den Kanal aufzuweiten.

Der Wasserstand des Binnenkanals ist abhängig vom Thurwasserstand und kann variieren. Der Kanal kann nicht reguliert werden.

Der „Normalabfluss wenig“ entspricht dem Auslauf aus Kraftwerk Hasli: ca. 8 m³/s.

Der „Normalabfluss viel“ kann nicht beziffert werden.

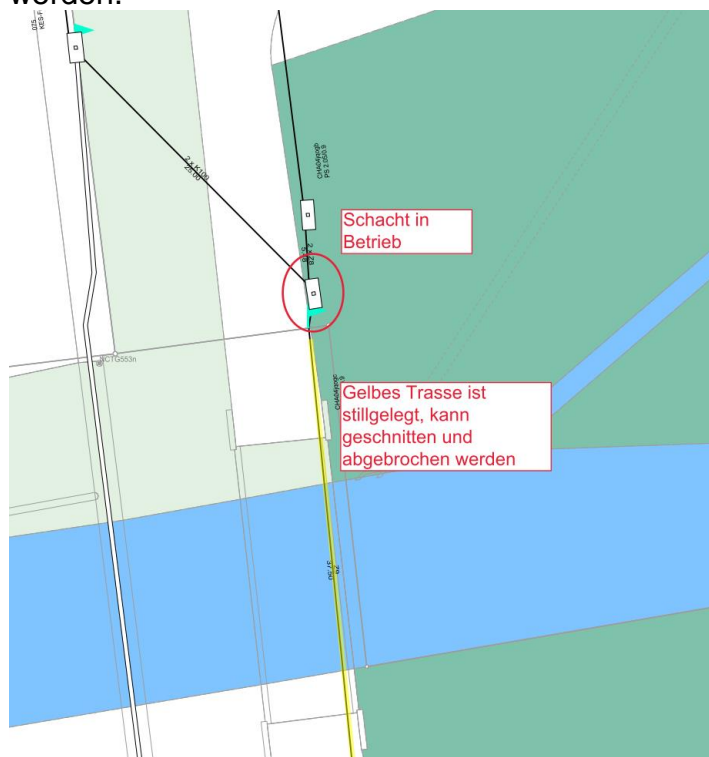
Hochwasserstände:

398.50 m ü. M in der Thur

397.00 m ü. M im Binnenkanal

5.5 Werkleitungen

Auf der Wasseroberseite der bestehenden Brücke verläuft eine Swisscom Leitung (Zores 9). Gemäss Abklärungen mit Swisscom kann diese geschnitten und abgebrochen werden.



6 Bauausführung

6.1 Allgemeines

Die Zufahrt zur Baustelle erfolgt über die nördlichen Strassen des Abwasserverbandes Pfy und der Gemeinde Pfy. Während der Bauphase bleibt die nördliche Zufahrt zum Hochwasserschutzdamm gesperrt.

Im Süden der Brücke liegt eine Flur- bzw. Unterhaltsstrasse entlang dem Binnenkanal und Brunewasserbach bis nach Falewis/ Grüneck (Gemeinde Müllheim).

6.2 Installationsplatz

Im Bereich der Brücke ist eine Installation auf der bestehenden Strasse und auf dem Areal des Abwasserverbandes Pfy geplant.

Teile dieses Areals liegen innerhalb der statischen Waldgrenze, sind aber von der Bedeckung her effektiv Wiesland.

Es sind folgende Auflagen und Bedingungen einzuhalten:

1. Beginn und Ende der Arbeiten sind dem zuständigen Revierförster durch den Gesuchsteller/die Gesuchstellerin mitzuteilen.
2. Sämtliche Bauarbeiten haben unter grösstmöglicher Schonung des Waldgebiets zu erfolgen. Das Waldareal darf nur befahren werden, wenn die Festigkeit des Bodens dies ohne Schäden zulässt. Es ist insbesondere untersagt, im Waldgebiet Baubarracken zu errichten sowie Aushub, Schutt, Fahrzeuge, Geräte, Werkzeuge oder Materialien aller Art zu deponieren.
3. Für die Baustelleninstallation werden rund 200 m² Waldareal auf Parz. 922 (GB Pfy) im Eigentum des Abwasserverbandes der Region Pfy beansprucht. Dabei handelt es sich um eine aktuell unbestockte Fläche im Waldareal. Der Boden wird temporär mit einem Geotextil abgedeckt und mit einer Tragschicht 30cm Kies (ausschliesslich aus Primärmaterial) geschützt. Der Standraum der grossen Pappel wird geschont.
4. Aufgrund der vorliegenden Zustimmung nicht gestattet sind weitere Anlagen wie Schüttungen, Mauern, feste Einfriedungen, Hartbeläge etc., die in den eingegebenen Projektunterlagen nicht enthalten sind.
5. Sollte wider Erwarten das Fällen von Bäumen oder das Entfernen grosser Äste nötig sein, sind diese vorgängig durch den Revierförster anzuzeichnen.

6.3 Bauablauf

- Installation
- Umlegen, Unterbrechen der Swisscomleitung resp. Erstellen von Provisorien
- Abbruch der bestehenden Stahlbrücke
- Eventuell provisorischer Fussgängersteg versetzen.
- Aushub im Widerlagerbereich inkl. Rückbau der bestehenden Widerlager im Auflagerbereich
- Ev. Offene Wasserhaltung im Aushubbereich der Widerlager
- Lehrgerüst stellen (keine Abstützung im Binnenkanal)
- Schalen, Bewehren und Betonieren der Plattenbalken- Brücke inkl. Randbord
- Swisscomleitung im Bereich der Widerlager einlegen

- Provisorische Absturzsicherung auf Randbord montieren oder Montieren der Geländer
- Hinterfüllen der Widerlagerbänke mit Geröllbeton
- Erstellen der Schleppplatte
- Abdichtungsarbeiten
- Hinterfüllen der Widerlager und erstellen Foundationsschicht mit UG 0/45
- Anpassung und Versetzen Abschlüsse an die bestehende Situation
- Einbau Tragschicht mit Anpassungsarbeiten an die bestehenden Beläge
- Rückbau Installation

6.4 Option Vorfabrikation

Die Plattenbalkenbrücke kann als Option auch vorgefertigt werden. Dabei wird zum Beispiel ein Schaltschrank neben der Brücke erstellt und die Balken resp. ein Teil der Platte vor Ort geschalt und betoniert. Mit einem Schwerlastkran können die Elemente eingehoben werden. Die einzelnen Elemente werden mit Ortbeton überbetont damit der Verbund gewährleistet ist.

Eine Vorfabrikation im Werk ist ebenfalls eine gleichwertige Option.

Der Vorteil Vorfabrikation:

- Die Zeit für die Sperrung der Brücke wird reduziert.
- Für das Lehrgerüst resultiert eine einfachere Konstruktion.

Im Zuge des Ausführungsprojektes respektive der Submission könnte Kontakt mit einem Unternehmer aufgenommen werden, um die wirtschaftlichen Vorteile zu besprechen.

6.5 Bauprogramm

Die Bauzeit für das gesamte Bauwerk, inkl. Abbruch der bestehenden Brücke beträgt rund 3 Monate.