



Tiefbauamt

9053 Teufen AR, Dorf 7
Telefon 071 335 00 06
lino.pellegatta@teufen.ar.ch

1

GEMEINDE TEUFEN

S21.24
Buebenrütibrücke

Bauprojekt
Technischer Bericht

Vom Gemeinderat genehmigt für die Planaufgabe nach Strassengesetz
am

Öffentliche Planaufgabe in der Gemeinde Teufen, Bauverwaltung, Dorf 7
vom bis

Im Auftrag des Gemeinderates
Der Gemeindepräsident:

Der Gemeindeschreiber:

.....

.....

Projektverfasser

Schällibaum
Ingenieure und Architekten

Bahnhofplatz 11, CH-9100 Herisau
Projektleiter: Reto Fausch
Tel +41 71 987 60 40
r.fausch@schaellibaum.ch



Plan Nr. 23413-011

Format A4

Änd.	Entw.	Gez.	Kontr.	Datum
	aho	aho	Fa	12.11.2024

Freigabe:

Exemplar für:



Gemeinde Teufen, Tiefbauamt, Dorf 7, 9053 Teufen
Ersatz Brücke Buebenrüti

Technischer Bericht
Herisau, 12.11.2024

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	3
1.1	Einleitung	3
1.2	Auftrag	3
1.3	Projektgrundlagen, Vorschriften, Literatur	3
1.4	Projektperimeter	3
1.5	Randbedingungen	4
1.6	Geologie und Wasserbau	4
2	Brückenneubau	5
2.1	Konzept / statisches System / Lagerung	5
2.2	Überbau	5
2.3	Unterbau	5
2.4	Materialien	6
2.5	Werkleitungen	6
2.6	Kurzkommentar zur statischen Berechnung	6
2.7	Wasserbau	6
3	Landbeanspruchung / Rodungen	7
3.1	Landbeanspruchung	7
3.2	Rodungen	7
4	Bauausführung	7
4.1	Termine	7
4.2	Baumeisterarbeiten / Verkehrsführung	7
5	Kosten	8
5.1	Kostenvoranschlag	8
5.2	Kostenteiler	8

1 Grundlagen

1.1 Einleitung

Die Buebenrütstrasse überquert nördliche der Örtlichkeit Eulennest an der Kantonsgrenze Appenzell AR / St. Gallen bzw. Gemeindegrenze Teufen AR / Stadt St. Gallen den Wattbach und führt westlicher Richtung nach Jonenwatt / Liebegg. Bei der Buebenrütstrasse handelt es sich um eine Gemeindestrasse (Güterstrasse GS) gemäss Strassenverzeichnis des Kantons Appenzell AR / Gemeindestrasse 3.Klasse gem. Strassenverzeichnis Kanton St. Gallen und bildet die direkte Verbindung mit der Stadt St. Gallen (Riethüsli bzw. St. Georgen). Die bestehende Brücke genügt den heutigen Verkehrslasten nicht und hat ihre Lebenserwartung erreicht. Weiter sind diverse Bauteile der Brücke in einem schadhafte Zustand. Entsprechend muss die Brücke durch einen Neubau ersetzt werden. Die Brückenplatte wird vollständig ersetzt. Die bestehenden Widerlagerwände bleiben bestehen, werden aber im Bereich der neuen Brücke leicht angepasst. Hinter den bestehenden Mauern werden Pfahlkopfriegel für die neue Brückenplatte erstellt.

1.2 Auftrag

Mit der Auftragsvergabe vom 26.02.2024 erteilte Urs Kellenberger vom Tiefbauamt Gemeinde Teufen der Schällibaum AG Herisau den Auftrag für die Ausarbeitung des Vor-, Bau- und Ausführungsprojekt, sowie die örtliche Bauleitung.

1.3 Projektgrundlagen, Vorschriften, Literatur

Zum Zeitpunkt der Ausführung aktuelle Ausgaben, insbesondere:

SIA 260	(2013)	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken
SIA 261	(2020)	Einwirkungen auf Tragwerke
SIA 261/1	(2003)	Einwirkungen auf Tragwerke – Ergänzende Festlegungen
SIA 262	(2013)	Betonbau
SIA 262/1	(2019)	Betonbau – Ergänzende Festlegungen
SIA 266	(2003)	Mauerwerk
SIA 267	(2013)	Geotechnik
SIA 267/1	(2013)	Geotechnik – Ergänzende Festlegungen

Weitere Unterlagen:

- [1] Geologisch-geotechnischer Bericht, FS Geotechnik AG, 10.09.2024
- [2] Zustandserfassung und Massnahmenkonzept, Schällibaum AG, 07.08.2023
- [3] Terrainaufnahmen/Aufnahmen Brückenuntersicht, Schällibaum AG, 07.04.2023

1.4 Projektperimeter

Brückenbauwerk inkl. allfällige Erneuerung der Werkleitungen, Entwässerung, Abdichtung, Brückenbelag, Hinterfüllung, Randbord, Flügelmauern, Leiteinrichtungen, Anpassung Stützmauern und bestehende Widerlagerwände

1.5

Randbedingungen

Im Bereich der Vorgaben des Bauherrn (Einwohnergemeinde Teufen) sind im Wesentlichen folgende Randbedingungen einzuhalten:

- 1 Fahrspur
- Lasten gem. heute gültigen SIA-Normen, kein Ausnahmetransport
- Durchflussprofil beibehalten
- Belagsaufbau Brücke
 - Deckschicht MOAMALIO 16 55 mm
 - Schutzschicht Gussasphalt MA11H 35 mm
 - PBD Abdichtungsbahn
- Belagsaufbau Strasse
 - Tragdeckschicht MOAMALIO 16 80 mm
- Geländer 3-holmig
- Wanderweg

Über die Buebenrütibrücke führt ein Wanderweg Kat. B2. Während der Bauzeit wird unterwasserseitig eine provisorische Fussgängerbrücke erstellt. Somit ist die Fusswegverbindung während der Bauarbeiten gewährleistet.
- Auflagen zum Bau

Besondere Bestimmungen bezüglich Gewässerschutz, Fischerei, Umweltschutz, Schonung angrenzenden Waldareals sind einzuhalten.

Die bestehende Wanderwegverbindung muss gewährleistet sein bzw. eine Umleitung ist zu signalisieren.

1.6

Geologie und Wasserbau

Die zu ersetzende Bueberütibrücke führt über den Wattbach. Der Felsuntergrund im Bereich der Brücke besteht aus Gestein der unteren Süsswassermolasse. Diese besteht lokal aus einer Wechselfolge aus Sandstein, Mergel und Siltstein. Die Schichten fallen mit einer Neigung von ca. 30° gegen Nordwesten ein.

Weder in der Grundwasserkarte noch in der Gewässerschutzkarte findet sich ein Eintrag im betrachteten Gebiet. Weiter befinden sich ebenfalls keine Quell- oder Grundwasserfassungen in der Nähe.

Der Wattbach hat im Bereich der Buebenbrücke keine grobkörnigen Sedimente abgelagert, die als Grundwasserleiter fungieren könnten. Die Sohle des Baches und das Bachbett liegt praktisch durchgehend auf der Felsoberfläche. Der angetroffene Fels wies keine wasserführenden Klüfte oder Schichten auf. Daher ist, abgesehen vom direkten Einfluss des Baches, mit einem sehr geringen Wasserandrang aus dem Untergrund zu rechnen.

Untergrundverhältnisse:

Tiefe (ca.)		Beschreibung
von	bis	
0 m	3.5...4.0 m	Mauerhinterfüllung: kiesiger Silt mit mässig Sand und wenig Steinen und Blöcken bis sandiger Kies mit mässig Steinen und wenig Silt, weiche Konsistenz bzw. lockere Lagerung
4.0 m	4.5 m	Moräne (nur in KB 1): sandiger Silt mit viel Kies mit mässig Blöcken und wenig Ton, harte Konsistenz
ab 3.5...4.5 m		Molasse: Wechselfolge aus Sand-/Siltstein und Mergel, oberflächlich verwittert, dann hart

2 Brückenneubau

2.1 Konzept / statisches System / Lagerung

Das Bauwerk führt mit einer Gesamtlänge (Axmass) von 8.07 m schief ($75-60.4^\circ$) über den Wattbach. Die Spannweite beträgt 4.61 – 5.81 m. Die gesamte Brückenfläche beträgt ca. 25 m² (ohne Schleppplatte). Die Brückenplatte wird als einfeldrige schiefe Platte ausgebildet und wirkt als einfacher Balken. Fundiert wird die Platte mittels einem auf Mikropfählen fundierten Pfahlkopfriegel. Die Horizontallasten aus der Plattenebene werden mittels ungespannten Ankern (Nagel) in den Baugrund geleitet. Die bestehenden Widerlagerwände werden ebenfalls mittels ungespannten Ankern gesichert.

Am Brückende Richtung Schäflisegg wird eine Schleppplatte von 1.5 m Länge angeordnet.

2.2 Überbau

2.2.1 Geometrie

- Spannweite	4.61 – 5.81 m (5.19 m in Brückenaxe)
- Brückenbreite b:	4.0 (inkl. Randbord)
- schiefwinkligkeit der Brückenplatte	$75 - 60.4^\circ$ (67.7° in der Axe)
- Längsgefälle	4.1 %
- Quergefälle	3 %
- horizontale Linienführung	Gerade

2.2.2 Normalprofil

- Fahrspuren	1 x 3.40 m
- Gesamtbreite	4 m, Begegnungsfall Fussgänger und Personenfahrzeug

2.2.3 Fahrbahn / Entwässerung

Die Fahrbahnbreite beträgt 3.4 m. Die bestehenden Geometrien werden weitestgehend übernommen. Infolge des gewählten Gefällverhältnisses kann der Wasserabfluss gut gewährleistet werden. Das oberhalb der Brücke anfallende Meteorwasser wird über eine seitlich angeordnete Belagsschale und eine vor der Brücke quer über die Fahrbahn angeordnete Wasserspule in einen neuen Einlaufschacht geleitet. Dieser ist an die bestehende Ableitung angeschossen.

2.2.4 Abdichtung / Belagsaufbau

Auf der Brücke erfolgt die Abdichtung mit vollflächig verklebten Polymerbitumen-Dichtungsbahnen (5 mm) ohne Epoxidharzsiegel.

Darüber wird in der Fahrbahn ein zwei Schichtiger Belag ausgeführt:

- Deckschicht	MOAMALIO 16	55 mm
- Schutzschicht	Gussasphalt MA11H	35 mm

2.2.5 Randbord / Abschränkung

An den Brückenköpfen ist jeweils ein Randbord angeordnet. Darauf wird aussenliegend als Abschluss ein dreiholmiges Geländer (AR Typ 51.2) mit einer Höhe von 1.2 m angeordnet.

2.3 Unterbau

Die bestehenden Widerlagerwände unter der neuen Brückenplatte bleiben bestehen. Die Vertikallasten aus der Brückenplatte werden neu mittels auf Mikropfählen fundierten beidseitig angeordneten Pfahlkopfriegeln in den tragfähigen Untergrund eingeleitet.

2.4 Materialien

Die bestehenden Widerlagerwände unter der Brücke und seitlichen Flügelmauern bleiben bestehen. Hinter diesen werden neue Pfahlkopfriegel auf Mikropfählen erstellt. An den bestehenden Widerlagerwände und Flügelmauern werden die Fehlstellen Lokal instand gestellt.

- Beton C30/37, NPK F (XC4, XD3, XF2, D_{max} 32, CI 0.10, C3)
- Bewehrung: B500B
- Abdichtung PBD unter Gussasphalt (gussasphaltverträglich)

2.5 Werkleitungen

Alle Werkeigentümer der Gemeinde Teufen wurden bezüglich Ihrer Bedürfnisse angefragt:

Gewerk	bestehende	neu
Strassenentwässerung	Keine	Das Regenwasser wird vor der Brücke mittels seitlich angeordneter Belagsrinne und Wasserspule gefasst und über eine Wildbachschale in den Wattbach eingeleitet.
Wasser	Keine	keine Bedürfnisse
Kanalisationsleitung	1 Rohrbrücke aus Stahl	1 Rohrbrücke aus Stahl (bestehen lassen)
EW	Keine	keine Bedürfnisse
Swisscom	1 Zores-Leitung	Neue Leitungen unter Brückenplatte
Cablecom	Keine	keine Bedürfnisse
Fernwärme	Keine	keine Bedürfnisse
Gas	Keine	keine Bedürfnisse

2.6 Kurzkomentar zur statischen Berechnung

Das Bauwerk wurde als schiefwinklig gelagerte Platte mittels Stabrostmodell im Programm Statik-9 modelliert. Die Lasten bzw. die Gefährdungsbilder wurden in Übereinstimmung mit der Nutzungsvereinbarung eingeführt und die Bemessung gemäss den aktuell geltenden SIA-Normen geführt.

2.7 Wasserbau

Die bestehende Durchflusskapazität wird durch den Brückenneubau nicht verkleinert. Ein HQ_{100} kann mit genügendem Freibord durch den bestehenden Querschnitt unter der Brücke abgeleitet werden.

3 Landbeanspruchung / Rodungen

3.1 Landbeanspruchung

Für den Bau der neuen Brücke ist die Gemeinde Teufen darauf angewiesen, einen Landerwerb von der Ortsbürgergemeinde St. Gallen (Parz. Nr. 828 etwa 1m²) und von Ferdinand Felix Haag (Parz. Nr. 2349 etwa 5m²) zu tätigen. Während der Bauzeit ist der Unternehmer weiter darauf angewiesen, dass temporär Land von der Ortsbürgergemeinde St. Gallen (Parz. Nr. F2178 etwa 155m² und Parz. Nr. 828 etwa 42m²) und von Ferdinand Felix Haag (Parz. Nr. 2349 etwa 68m²) zum Bauen beanspruchen kann.

Die Vernagelung der Baugrube bedingt die Zustimmung der Ortbürgergemeinde St. Gallen (Dienstbarkeitsvertrag).

3.2 Rodungen

In Absprache des Forstdienst Kanton Appenzell Ausserrhoden und der Stadt St. Gallen ist für kleine Waldbeanspruchungen kein Rodungsverfahren nötig. Das Bauvorhaben kann als nicht forstliche Kleinbauten und -anlage behandelt werden.

4 Bauausführung

4.1 Termine

- | | |
|-------------------------------------|----------------|
| - Baubeginn | Mai 2025 |
| - Bauende / Normalbetrieb | August 2025 |
| - Abschlussarbeiten fertig gestellt | September 2025 |
| - Bauzeit ca. 5 Mte | |

4.2 Baumeisterarbeiten / Verkehrsführung

Vorarbeiten:

- Erstellung provisorische Fussgängerbrücke unterwasserseitig
- Sperrung/Signalisation Umleitung für motorisierten Verkehr

Abbrüche

- Abbruch best. Brückenplatte inkl. Geländer und allfälliger Schleppplatte
- Abbruch oberer Teil der best. Stützmauern

Brückenneubau

- Erstellung Mikropfähle und ungespannte Anker
- Erstellung Streifenfundament
- Gerüstung für Brückenplatte
- Erstellung Brückenpatte
- Abdichtung und Schutzschicht
- Strassenbauarbeiten
- Abschlussarbeiten

Verkehrsführung während der Bauzeit

- Während der gesamten Bauzeit der Brücke ist die Verbindung Schäfliweg bis Jonenwatt / unterer Brand für den motorisierten Individualverkehr zu sperren.
- Die Fussgänger- und Radverbindung ist über die seitlich der bestehenden Brücke angeordnete Hilfsbrücke für Fussgänger und Radfahrer gewährleistet.

5 **Kosten**

5.1 **Kostenvoranschlag**

Angabe Preisbasis: November 2024, Genauigkeitsgrad: $\pm 10\%$

Arbeitsgattung	Total [CHF]
Kosten für Grundstück	2'000
Projekt, Bauleitung, Oberbauleitung	34'800
Bauarbeiten	198'900
Baunebenarbeiten	14'000
Vermessung und Vermarkung	3'000
Versicherungen	-
Geologie, geotechnische Untersuchungen	23'200
Diverse und Unvorhergesehenes	13'100
Total Brutto inkl. MWST	289'000

5.2 **Kostenteiler**

Gemäss Abtretungsvertrag zwischen der Gemeinde Teufen und der Ortbürgergemeinde St. Gallen wird die Aufsicht und der Brückenunterhalt zu 100% von der Gemeinde Teufen getragen. Folglich sind auch die Kosten des Brückenersatzes durch die Gemeinde Teufen zu tragen.

Verfasser:

Schällibaum Herisau AG
Ingenieure und Architekten
Bahnhofplatz 11
9100 Herisau
www.schaellibaum.ch

Projektleitung:

Reto Fausch
r.fausch@schaellibaum.ch
071 987 60 40

Sachbearbeitung:

Andreas Holenstein
a.holenstein@schaellibaum.ch
071 571 96 65

Herisau, 12.11.2024