



Kanton St. Gallen



Stadt Buchs

AUSBAU GIESSEN

Areal Chez Fritz

**Brücke Bahnhofstrasse bis
Brücke Grünaustrasse
von km 3.175 bis km 3.250**

Technischer Bericht / Kostenvoranschlag

Genehmigungsvermerk

Vom Stadtrat Buchs erlassen am


öffentlich aufgelegt vom

bis

Stadtpräsident

Stadtschreiber

Vom Baudepartement des Kantons St.Gallen genehmigt am

Ausfertigung für:		Projekt Nr: 44980		Plan Nr: 02	Beilage Nr:
Studie / Konzept	 BÄNZIGER PARTNER AG Ingenieure + Planer SIA USIC Staatsstrasse 44, Postfach 309 9463 Oberriet Tel. 071 763 60 80 Fax 071 763 60 89 www.bp-ing.ch	Kontrolle gemäss QM-System nach ISO 9001 (2001)			
Vorprojekt		Entw.	Gez.	Gepr.	Datum:
Auflageprojekt		WA		WA	23.12.17
Ausführungsprojekt		WA		WA	27.02.18
Abschlussakten					
		PLAN NR.: 44890 02	Format:	A4	

AUFTRAGGEBER

Stadt Buchs
Bau- und Ortsplanung
Stadthaus
9470 Buchs

Kontaktperson: Andreas Rohrer
Tel 081 755 75 03
Mail andreas.rohrer@buchs-sg.ch

Datei: 44890_AP_TechBericht.docx

AUFTRAGNEHMER

BÄNZIGER PARTNER AG
Ingenieure + Planer SIA USIC
Staatsstrasse 44
9463 Oberriet

Kontaktperson: Reto Walser
Tel 071 763 60 80
Mail re.walser@bp-ing.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
1.1	Anlass und Auftrag	4
1.2	Abgrenzung	4
1.3	Grundlagen	4
2	AUSGANSLAGE	5
2.1	Gewässer	5
2.2	Geologie / Grundwasser	5
3	PROJEKTANNAHMEN / DIMENSIONIERUNGEN	6
3.1	Schutzziel	6
3.2	Dimensionierungswassermenge / Freibord / Rauigkeit	6
3.3	Dimensionierungen	7
4	MASSNAHMEN	7
4.1	Ausbau Giessen	7
4.2	Brücken und Stege	8
4.3	Unterhalt	8
5	KOSTENVORANSCHLAG	9
	ANHANG	10
	Hydraulische Berechnungen	10
	Verkläusungsnachweis	10

1 EINLEITUNG

1.1 Anlass und Auftrag

Im Zusammenhang mit der geplanten Überbauung der Parzellen 1770 und 17740 wird ein Gestaltungsplan erstellt. Der Giessen verläuft zwischen den erwähnten Parzellen.

Für das Bewilligungs- und Auflageverfahren muss der Nachweis der Hochwassersicherheit und der Erfüllung der natürlichen Funktion erbracht werden. Mit der Ausarbeitung eines Wasserbauprojektes wurde das Ingenieurbüro Bänziger Partner AG, Oberriet beauftragt.

1.2 Abgrenzung

Die Ausführungen in diesem Projekt und die ermittelten Kosten umfassen lediglich den Ausbau des Gewässers soweit dieser notwendig ist. Sowohl Rückbauten als auch Neubauten der an das Gewässer angrenzenden Plätze, Strassen, Wege sind im Kostenvoranschlag nicht enthalten. Zudem wird angenommen, dass die linksseitige Mauer zwischen den beiden Brücken bestehen bleibt. Ob diese im Zuge eines Neubaus durch eine neue Mauer ersetzt wird ist zurzeit nicht bekannt.

1.3 Grundlagen

Als Grundlagen für die Ausarbeitung stehen zur Verfügung:

- [1] Chez Fritz III, Gestaltungsplan, Strittmatter & Partner AG, St.Gallen, Juni 2015
- [2] Neubau Bushof, Buchs, Baugrubensicherung, Fundationsverhältnisse und Wasserhaltung, Geologischer Bericht zur Baueingabe, Dr. Bernasconi AG, Sargans, Oktober 2015
- [3] Ausbau Giessen, Abschnitt Chez Fritz Vorprojekt, Bänziger Partner AG, Juni 2015
- [4] Vorprojekt Sanierung Rondelle, Technischer Bericht, Bart AG, St.Gallen, April 2014
- [5] Geoportal, Kanton St.Gallen, aktuelle Daten
- [6] aktualisierte Gefahrenkarte, Bart Ingenieure AG, St.Gallen, November 2017

Literatur

- [7] KOHS-Weiterbildungskurs, 3. Serie, 2011
- [8] Gewässerschutzverordnung, SR 814.201, 1. Juni 2011
- [9] Gewässerschutzgesetz, SR 814.20, 24. Januar 1991 (Stand 1. Januar 2011)
- [10] Beurteilung der Verklauungsgefahr an einer Brücke, Tiefbauamt Kanton St.Gallen, 2010
- [11] Hochwasserschutz an Fliessgewässern, BWG, 2001

2 AUSGANSLAGE

2.1 Gewässer

Der Giessen verläuft zwischen den beiden Parzellen 1770 und 1774. Die Gewässerparzelle weist eine Breite von 10 bis 11 m auf.

Der Querschnitt des Giessens zeigt sich mit einem einheitlichen und gleichmässigen Profil mit einer Sohlenbreite von ca. 7 m und beidseitigen Mauern. Das Längsgefälle beträgt lediglich 0.135 %. Beidseits des Giessens befinden sich Liegenschaften oder Parkplätze.

Der Natürlichkeitsgrad wird in "Ökomorphologie 2013 SG" [5] mit stark beeinträchtigt ausgewiesen. Der Grund für diese Bewertung liegt in der eingeschränkten Breitenvariabilität und dem gewässerfremden Uferbereich.



Gerinne mit beidseitigen Mauern
Im Hintergrund Brücke Bahnhofstrasse

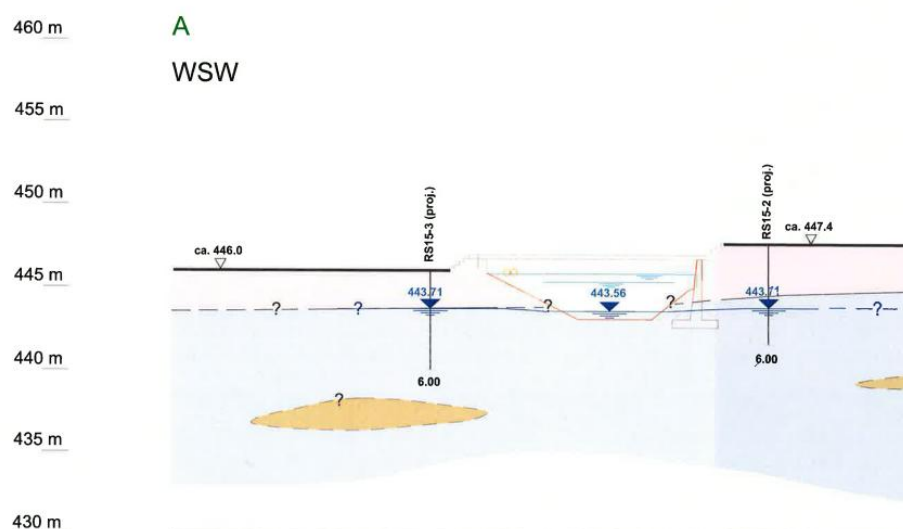


Gerinne mit beidseitigen Mauern
Im Hintergrund Brücke Grünaustrasse

Innerhalb des Gerinnes verlaufen Trassees von verschiedenen Werken.

2.2 Geologie / Grundwasser

Die im Sommer / Herbst 2015 durchgeführten geologischen Abklärungen [2] haben gezeigt, dass der Rheinschotter rechts des Giessens in einer Tiefe von rund 3 m ansteht und dieser von einer Deckschicht aus siltigem Feinsand überlagert wird. Der Grundwasserspiegel liegt auf einer Höhe von ca. 443.50 bis 444 m ü. M..

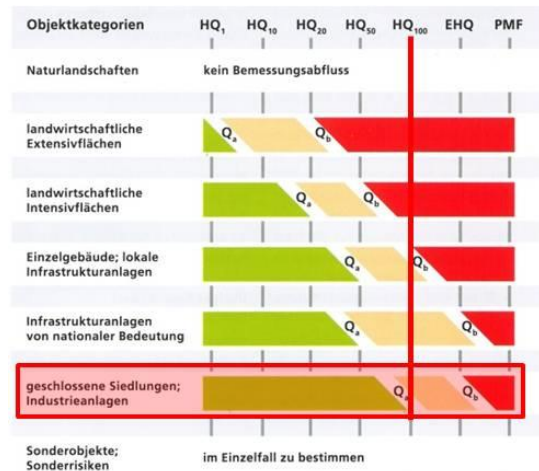


3 PROJEKTANNAHMEN / DIMENSIONIERUNGEN

3.1 Schutzziel

Das Bundesamt für Umwelt empfiehlt in [11] für geschlossene Siedlungen / Industrieanlage ein Schutzziel zwischen HQ_{100} und EHQ anzustreben.

Der Projektperimeter des Giessen liegt innerhalb des Siedlungsgebietes. Ein Schutzziel von HQ_{100} ist für geschlossene Siedlungen ohne Sonderrisiken ausreichend.



3.2 Dimensionierungswassermenge / Freibord / Rauigkeit

Basierend auf den Ausführungen zur Hydrologie beim Projekt Rondelle [4] wird die Dimensionierungswassermenge für den betrachteten Abschnitt festgelegt auf:

$$DHQ_{\text{retendiert}} = 30 \text{ m}^3/\text{s}^{1)}$$

Die übrigen Wassermengen für andere Jährlichkeiten sind:

$$HQ_{30 \text{ topographisch}} = 28 \text{ m}^3/\text{s} \text{ und } HQ_{300 \text{ retendiert}} = 30 \text{ m}^3/\text{s}$$

Neuere Berechnungen der Bart Ingenieure AG [6] ergeben Werte von

$$HQ_{30} = 35 \text{ m}^3/\text{s} \text{ und } HQ_{100} = 42 \text{ m}^3/\text{s}$$

Gegenüber den Ufern ist ein **Freibord** von minimal **50 cm** einzuhalten. Bei den Stegen darf die Verklauungswahrscheinlichkeit zu keinen Schutzdefiziten führen.

Für die hydraulischen Berechnungen wird die **Rauigkeit** des Gerinnes auf

$$k_{\text{Str.}} = 32 \text{ m}^{1/3}/\text{s} \text{ festgesetzt.}$$

- 1) Damit dieser Wert eingehalten werden kann ist es notwendig, dass die Stadt Buchs die Sicherung und Optimierung der obenliegenden Retentionsräume baldmöglichste in Angriff nimmt.

3.3 Dimensionierungen

3.3.1 Hydraulische Berechnungen

Die Wasserspiegel wurden mit Normalabflussrechnungen ermittelt (s. Anhang). Die Berechnungen basieren auf folgenden Grundlagen:

Querprofile gemäss Projekt

Rauigkeitsbeiwerte gemäss Kapitel 3.2

Wassermenge 30 m³/s

3.3.2 Verklausungsnachweis

Für den neuen Steg wurde der Verklausungsnachweis gemäss Weisungen „Beurteilung der Verklausungsgefahr an einer Brücke“, [10] sowohl für 30 m³/s als auch für 42 m³/s geführt (s. Anhang).

Die Verklausungswahrscheinlichkeit liegt bei der Dimensionierungswassermengen bei 0 %. Im Falle von HQ100 ergibt sich eine Wahrscheinlichkeit von 25 %.

Die Bedingungen, dass sich aus der Verklausung keine Schutzdefizite ergeben, sind daher eingehalten.

3.3.3 Sohlen- / Uferbefestigungen

Die Dimensionierung der Sohlen- und der Uferbefestigungen ergibt sowohl für die Sohle als auch für die Böschung Steingrössen bis 6 cm.

Die bestehende Kiessohle genügt diesen Anforderungen. Für neue Ufersicherungen werden Steine mit einem Durchmesser von 40 – 70 cm versetzt da sie nicht nur der Sicherung dienen sondern auch als Gestaltungselemente am Böschungsfuss eingesetzt werden.

3.3.4 Statische Berechnungen

Die Vordimensionierung des Steges und der Anschlussmauern bei den Brücken basiert auf den gültigen SIA Normen (SIA 261).

Die erforderlichen Nachweise werden im Rahmen der Detailprojektierung erstellt.

4 MASSNAHMEN

4.1 Ausbau Giessen

Im rund 65 m langen Abschnitt wird die **Sohle** mit einer Breite von 6.50 bis 7.50 m ausgebildet, wobei die Sohlenlage in der Höhe unverändert bleibt. Der Bachlauf wird mit einem leicht mäandrierenden Verlauf erstellt. Die bestehende Kiessohle wird belassen und lediglich mit einigen Tiefstellen ergänzt. Soweit möglich werden an ausgewählten Stellen kleinere Bereiche mit Flachufern ausgebildet. Die Breiten- und Tiefenvariabilität kann dadurch gegenüber heute verbessert werden.

Der zur Verfügung stehende Raum ist beschränkt. Die Mauer entlang des linken Ufers bleibt bestehen oder wird im Zuge der Überbauung erneuert. Die Mauer auf der rechten Seite wird rück-

gebaut und neu durch eine **Böschung** mit einer Neigung von 1:2 bis 2:3 ersetzt. Mit der Ausbildung einer flachen Böschung soll der Zugang zum Gewässer ermöglicht werden, damit dieses auch erlebt werden kann. Der Zugang zum Wasser erfolgt über einzelne Steine und Sitzstufen in der Böschung.

Die Anschlüsse an die Widerlager der bestehenden Brücken werden mit kurzen Mauern aus Beton erstellt.

Die Sohle und der Übergang Sohle – Ufer wird zudem mit einzelnen Steinen strukturiert. Die Böschungen werden mit einer Wildblumenmischung angesät und oberhalb der Wasserspiegellinie werden die Ufer mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern bestockt.

Der Bepflanzungsplan und das Unterhaltskonzept werden von der Naturschutzkommission Buchs in enger Zusammenarbeit mit dem Landschaftsplaner erstellt und sind nicht Bestandteil dieses Projektes.

4.2 Brücken und Stege

Der **Steg** wird neu erstellt und quert den Giessen in etwa in der Mitte der Ausbaustrecke. Er soll als Verbindung für Fussgänger und Radfahrer zwischen dem Areal Chez Fritz und dem geplanten Park östlich des Giessens dienen. Er weist eine Spannweite von 11 m und eine Breite von 3 m auf. Die Tragkonstruktion wird gebildet durch Stahlträger, auf welcher ein Holzbohlenbelag montiert ist.

4.3 Unterhalt

Um eine Ausbreitung von **Neophyten** zu unterbinden wird vor Baubeginn der Uferbereich des Giessen und der gesamte Bereich in dem Erdverschiebungen durchgeführt werden auf Neophyten kontrolliert. Falls Neophyten vorkommen, werden diese fachgerecht entfernt und entsorgt. Um ein Aufkommen von Neophyten nach dem Ausbau zu verhindern, wird in den ersten 5 Jahren nach dem Bau der Gewässerbereich jährlich auf Neophyten kontrolliert und diese gegebenenfalls fachgerecht entfernt und entsorgt. Nach 5 Jahren soll die Situation neu beurteilt werden. Die Kontrollen können dann unter Umständen reduziert werden. Die Verantwortung für die Kontrolle auf Neophyten liegt bei der der Naturschutzkommission der Stadt Buchs.

5 KOSTENVORANSCHLAG

Preisbasis Januar 2018; inkl. MwSt. Kostengenaugigkeit +/- 10%

10	Bauarbeiten			
11	Teil 1 linke Bachseite	CHF	10'000.00	
12	Teil 2 rechte Bachseite	CHF	70'000.00	
13	Teil 3 Steg	CHF	55'000.00	
10	TOTAL Bauarbeiten			CHF 135'000.00
20	Nebenarbeiten			
21	Vermessung / Vermarkung	CHF	1'000.00	
22	Vorabklärungen	CHF	1'000.00	
23	Rodungen / Begrünungen (Gewässer)	CHF	2'000.00	
23	Werkleitungen	CHF	0.00	
20	TOTAL Nebenarbeiten			CHF 4'000.00
30	Landerwerb / Entschädigungen			
31	Entschädigungen / Inkonvenienzen	CHF	0.00	
32	Erwerb Grundstücke / Liegenschaften	CHF	0.00	
30	TOTAL Landerwerb / Entschädigungen			CHF 0.00
40	Diverses			
41	Inserate / Gebühren	CHF	500.00	
42	Diverses	CHF	1'500.00	
40	TOTAL Diverses			CHF 1'500.00
50	Honorare			
51	Projekt und Bauleitung	CHF	32'000.00	
52	Baubegleitung	CHF	1'000.00	
53	Spezialisten	CHF	1'000.00	
54	Nebenkosten Ingenieur	CHF	1'000.00	
50	TOTAL Honorare			CHF 35'000.00
60	TOTAL Unvorhergesehenes			CHF 4'500.00
SCHLUSSTOTAL				CHF 180'000.00
Kostenaufteilung				
	Teil linke Bachseite	CHF	13'300.00	
	Teil rechte Bachseite	CHF	93'400.00	
	Teil Steg	CHF	73'300.00	

Oberriet, 6. September 2017

Verfasser: R. Walser

rev. 23.12.17

rev. 06.02.18 / ergänzt mit KV

rev. 27.02.18 / Hydr angepasst


BÄNZIGER PARTNER AG

Reto Walser

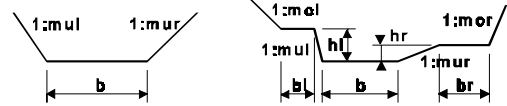
ANHANG

Hydraulische Berechnungen

Normalabfluss TRAPEZ

Projekt Nr.: 44980
 Projekt: Giessen Buchs
 Abschnitt: Chez Fritz
 SB: R. Walser

HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀	EHQ
Wassermengen m ³ /s	30.0		



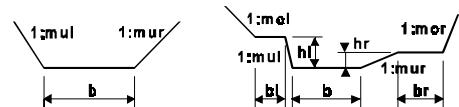
Eingabegrößen													Normalabfluss					
Statio- nierung von	bis	Pro- fil Nr.	DHQ [m³/s]	Rauig- keit k _{str} [m ^{1/3} /s]	Gefälle J [%]	Sohlen breite bs [m]	Böschungs- neigung 1:mul 1:mur	Höhe links hl [m]	Breite links bl [m]	Neigung links 1:mol	Höhe rechts hr [m]	Breite rechts br [m]	Neigung rechts 1:mor	Normal- abfluss hn [m]	Durch- fluss Q [m³/s]	Fließ- geschw. v [m/s]	Energie- linie He [m]	
															2.10	30.00	1.57	2.22
Brücke Grünaustr.															2.15	30.00	1.52	2.26
Giessen max.															2.25	30.00	1.50	2.37
Giessen min.															#DIV/0! #DIV/0! #DIV/0!			
Brücke Bahnhofstr.															2.29	30.00	1.54	2.41
unterh. Bahnhofstr.															2.33	30.00	1.50	2.45

Verkläusungsnachweis HQ_{dim} = 30 m³/s

Verkläusungswahrscheinlichkeit

Projekt Nr.: 44890
 Projekt: Giessen Buchs
 Abschnitt: Chez Fritz
 SB: R. Walser
 Charakter: Talfluss

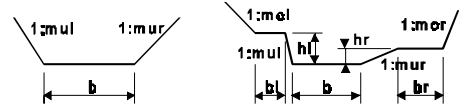
		HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀
Wassermengen:	m ³ /s	28.00	30.00	30.00



Eingabegrößen											Normalabfluss				Angaben Verkläusung	
Objekt	DHQ	Rauig- keit k	Gefälle J	Sohlen breite bs	Böschungs- neigung 1:mul 1:mur	Höhe links hl	Breite links bl	Neigung links 1:mol	Höhe rechts hr	Breite rechts br	Neigung rechts 1:mor	Bezugs- höhe h	Querschnitt Summe F _{tot}			
		[m ^{1/3} /s]	[%]	[m]		[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]			
Neuer Steg	HQ30															
verfügbar (UK Brücke - Sohle)												2.80	26.08			
WSP	28.00	32.00	1.35	6.50	0.01	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.19	19.02			
E.L.												2.30	20.24			
Mittlere Höhe WSP - E.L.												2.24	19.63			
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt															0 %	
Neuer Steg	HQ100															
verfügbar (UK Brücke - Sohle)												2.80	26.08			
WSP	30.00	32.00	1.35	6.50	0.01	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	19.99			
E.L.												2.39	21.28			
Mittlere Höhe WSP - E.L.												2.33	20.63			
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt															0 %	
Neuer Steg	HQ300															
verfügbar (UK Brücke - Sohle)												2.80	26.08			
WSP	30.00	32.00	1.35	6.50	0.01	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	19.99			
E.L.												2.39	21.28			
Mittlere Höhe WSP - E.L.												2.33	20.63			
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt															0 %	

Verklausungsnachweis $HQ_{100} = 42 \text{ m}^3/\text{s}$ **Verklausungswahrscheinlichkeit**

Projekt Nr.: 44890
 Projekt: Giessen Buchs
 Abschnitt: Chez Fritz
 SB: R. Walser
 Charakter: Talfluss



Wassermengen: m^3/s HQ₃₀ 30.00 HQ₁₀₀ 42.00 HQ₃₀₀ 42.00

Eingabegrößen							Normalabfluss						Angaben Verklausung	
Objekt	DHQ	Rauhig- keit k	Gefälle J	Sohlen breite bs	Böschungs- neigung		Höhe links hl	Breite links bl	Neigung links 1:mul	Höhe rechts hr	Breite rechts br	Neigung rechts 1:mur	Bezugs- höhe h	Querschnitt Summe Flot
		[m ^{1/3} /s]	[‰]	[m]	1:mul	1:mur	[m]	[m]		[m]	[m]		[m]	[m ²]
Neuer Steg	HQ30													
verfügbar (UK Brücke - Sohle)													2.80	26.08
WSP	30.00	32.00	1.35	6.50	0.01	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.28	19.99
E.L.													2.39	21.28
Mittlere Höhe WSP - E.L.													2.33	20.63
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt													0 %	
Neuer Steg	HQ100													
verfügbar (UK Brücke - Sohle)													2.80	26.08
WSP	42.00	32.00	1.35	6.50	0.01	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	25.53
E.L.													2.89	27.21
Mittlere Höhe WSP - E.L.													2.82	26.36
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt													25 %	
Neuer Steg	HQ300													
verfügbar (UK Brücke - Sohle)													2.80	26.08
WSP	42.00	32.00	1.35	6.50	0.01	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	25.53
E.L.													2.89	27.21
Mittlere Höhe WSP - E.L.													2.82	26.36
Verhältnis verfügbarer / benötigter Querschnitt													25 %	