

## PROJEKT BESCHRIEB

### Unterhaltsmassnahmen am Berschnerbach 2018/19

#### **Ausgangslage:**

Der Berschnerbach wurde von 1995 (Etappe 1: oberer Teil Altlauf) bis 1999 (Etappe 3b: Verbindung Altlauf–Entsumpfungskanal) revitalisiert. Ein Querdamm im ehemaligen Altlauf hat einen neuen Nassstandort geschaffen, welcher durch Feinsubstrat und organisches Material langsam verlandet. Eine Ausbaggerung des verlandeten Bereichs wurde im Rahmen der Pflege- und Unterhaltsbestimmungen auf 10-15 Jahre prognostiziert, was sich anhand der aktuellen Situation bestätigt hat.

Die Schieber im Dosierwerk (Wasserentnahme am Neuen Berschnerbach) waren zeitweise so eingestellt, dass kein Grobsand oder Kies durch die 200 m lange Ableitung gelangen konnte. Auf eine Materialentnahme direkt beim Rohrauslass konnte so verzichtet werden. Feineres Material, wie Silt oder Feinsand, wurde grösstenteils bis zum Querdamm im Altlauf transportiert und lagerte sich dort zusammen mit organischem Material ab (Abb. 1 und 2). Der Tonanteil wurde und wird vermutlich mit dem Wasser weitertransportiert.

Aktuell sind beim Rohrdurchlass wieder grössere Verlandungen feststellbar (Abb. 3). Hier ist zu prüfen, ob mittels Schiebereinstellung am Dossierwerk wieder eine gewisse Regulierung des gröbereren Geschiebes erzielt werden kann. Ansonsten sind wohl periodische Eingriffe beim Rohrauslass unabdingbar.

Die seitliche Entnahme am Neuen Berschnerbach liegt leicht erhöht. Die 6 m breite Sohle ist horizontal gepflästert. Damit bei Niederwasser die seitliche Entnahme anspringt, wurde in einer Versuchsphase ein Rundholz montiert, welches die Wassermenge zum Dosierwerk konzentriert (Abb. 4). Aufgrund der grossen Kräfte bei Hochwasser hatte diese Massnahme jedoch nicht lange Bestand. Bei Niederwasser fällt heute der Zufluss in den Altlauf immer wieder trocken.



Abb. 1: Angelandetes Material: Silt bis Feinsand mit hohem organischem Anteil (23.07.09)



Abb. 2: Im verlandeten Abschnitt hinter dem Querdamm haben sich Wasserschwaden und Schilf eingestellt (12.09.18)



Abb. 3: Verlandeter Bereich nach Rohrauslass. Das Gerinne wird periodisch durch die Unterhaltsequipe der Gemeinde Walenstadt frei gehalten/ geöffnet (12.10.18)



Abb. 4: Seitliche Entnahme am Neuen Berschnerbach: Testphase mit Rundholz und Bruchsteinen, welche bei Niederwasser den Stromstrich zum Dosierwerk konzentrieren (12.08.03)

### Auftrag:

2009 hat das Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons SG das Büro OePlan beauftragt, das Ausmass der Verlandung anhand einer einfachen Vermessung abzuschätzen und ein Projekt samt Kostenvoranschlag zu erarbeiten. Ein erster Projektvorschlag mit Deponierung von rund 750 m<sup>3</sup> angelandetem Material wurde mit den Gebietsverantwortlichen, der Gemeinde Walenstadt und den kantonalen Amtsstellen am 10. Januar 2012 vor Ort diskutiert.

Aufgrund dieser Rücksprachen wurde OePlan von der Gemeinde Walenstadt und Pro Natura St. Gallen-Appenzell beauftragt, das Projekt soweit anzupassen, dass keine Deponierung des Materials entlang der Bürerstrasse und auch möglichst keine kostenintensive Abfuhr auf eine Deponie erfolgen muss.

### Projekt:

Das vorliegende Projekt sieht einen zusätzlichen Querdamm mit Wehr in westlicher Richtung vor (siehe Detailpläne in Beilage). Im Rückraum des neuen Querdammes entstehen wiederum neue Stillwasserflächen. Die Höhe des Wehres (OK = 431.65 m ü.M.) wird beibehalten. Das Schüttmaterial für den neuen Querdamm und den Längsdamm zum Landwirtschaftsland (OK mind. 432.20 m ü.M.) wird vor Ort gewonnen (ca. 150 m<sup>3</sup>). Da das Material vor Ort meist kiesig ist, wird bei Bedarf ein Dammkern aus bindigem Aushub eingebaut. Der bestehende Fussweg bleibt auf dem heutigen Querdamm bestehen.

Die vorhandenen Anlandungen werden nicht ausgebaggert, sondern bewusst der Sukzession überlassen. Vor Baubeginn wird ein Holzschlag durchgeführt, der einerseits die Bauarbeiten erleichtert und andererseits mehr Licht auf die Wasserflächen bringt. Einzelne ältere Bäume sollen v.a. dort stehen gelassen werden, wo diese keine unmittelbare Gefahr für die Gebietsbesucher bilden.

Nach Bauabschluss wird die Dammböschung zum Landwirtschaftsland mit einer standortgerechten Saatgutmischung angesät. Die Pflanzung einiger Sträucher dient vor allem der Besucherlenkung.

**Weitere Pflege- und Unterhaltsarbeiten:**

- Im Bachabschnitt zwischen Altlauf und Entsumpfungskanal (Etappe IIIb) wird ein verlandeter Bereich nachgebaggert (Abb. 5). Das anfallende Material (ca. 40 m<sup>3</sup>) wird auf Deponie geführt.
- Im Umfeld des Berschnerbach-Altlaufes wird auch die Hochhecke auf Parzelle Nr. 999 gepflegt. Dazu werden die hochstämmigen Pappeln entfernt und langsamwüchsige Arten und Dornensträucher gefördert (Abb. 6). Diese Pflegemassnahme ist in der Hochhecke auf der Südseite des Altlaufes, östlich des Rietes "Paschga", bereits umgesetzt worden.
- Nachbaggern des Zulaufs zum obliegenden Amphibienweiher (Abb. 6).
- Im Rahmen der Bauarbeiten und der damit verbundenen Wasserspiegelabsenkung ist auch das Wehr zum Hintergraben zu sanieren → Dichtigkeit (Abb. 7)
- Beim Dosierwerk am Neuen Berschnerbach sollen einige leicht höhere Steine im Bereich der ehemaligen Sohlnahme eingebracht werden. Der Wasserspiegel wird so bei Niedrigwasser angehoben und die seitliche Entnahme springt früher an. Trotzdem soll genügend Restwasser im Neuen Berschnerbach verbleiben (Abb. 8 und Beilagen).
- Um die Sicherheit der Unterhaltsequipe Walenstadt, welche die seitliche Entnahme von Laub und Eis säubert, zu gewährleisten, soll bei der bestehenden Treppe ein Geländer montiert werden (Abb. 9). Gleichzeitig wurde der Wunsch nach eine Solarlampe geäussert, da die Arbeiten oft im Dunkeln ausgeführt werden.



Abb. 5: Nachzubaggernder, verlandeter Bereich in Etappe IIIb (Verbindung zum Entsumpfungskanal) wird auf Deponie geführt (24.09.09)



Abb. 6: Orthophoto 2009: Altlauf Berschnerbach mit zu pflegender Hochhecke auf Parzelle Nr. 999 und nachzubaggerndem Zulauf Amphibienweiher



Abb. 7: Durch die Abdichtung des Wehres zum Hintergraben wird der Wasserverlust aus dem Aufstaubereich reduziert (12.09.18)



Abb. 8: Ersetzen einiger Steine in der ehemaligen Sohlnahme durch leicht höhere Steine führt zu Anstau bei Niedrigwasser und früherem Anspringen der Entnahme (11.11.11)





Abb. 9: Geländer zur seitlichen Entnahme: Auf die untere Strebe wird wegen Verklauungsgefahr verzichtet (12.10.18)

### **Bauausführung und Kosten:**

Die Bauarbeiten sind vorzugsweise im Oktober auszuführen. Amphibien sind dann noch aktiv und können ausweichen.

Die Kosten werden auf total Fr. 69'000.- veranschlagt (siehe detaillierter KV in Beilage).

### **Weiteres Vorgehen/ Zeitplan:**

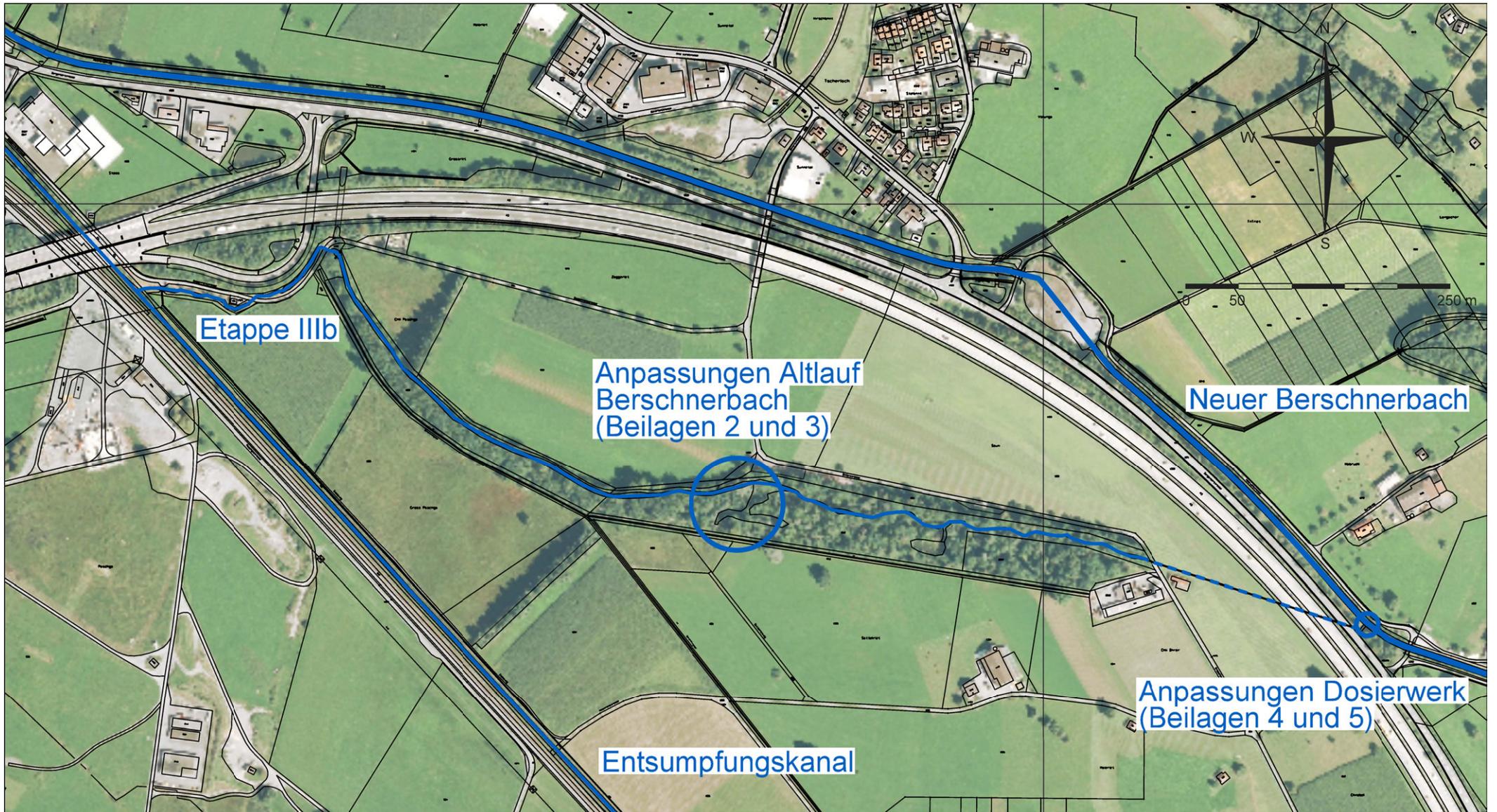
- Einreichung zur Genehmigung mit Gesuch um Mitfinanzierung beim Kanton St. Gallen über Gemeinde Walenstadt Dezember 2018
- Umsetzung Unterhaltsmassnahmen Winter 2018/19

Balgach, 17.12.18  
OePlan GmbH, Rolf Stieger

### **Beilagen:**

1. ÜBERSICHTSPLAN (1:5'000), 29.10.18, A4
2. SITUATION Unterhaltsmassnahmen 2018/19 (1:500), 29.10.18, A4
3. QUERPROFILE Unterhaltsmassnahmen 2018/19 (1:200/1:100), A4
4. QUERPROFIL Dosierwerk: Hydraulischer Nachweis (1:50), 29.10.18, A4
5. Hydraulischer Nachweis Neuer Berschnerbach, 02.12.11, 2 x A4
6. Kostenvoranschlag, 29.10.18, A4





## Berschnerbach: SITUATION ÜBERSICHT

Beilage 1

Pl. Nr. : 9311\_sit\_übersicht

Datum : 29.10.18

Gezeichnet : rs

Massstab : 1:5'000 / A4

Datei : 9311\_sit\_qp\_1\_rs.dgn

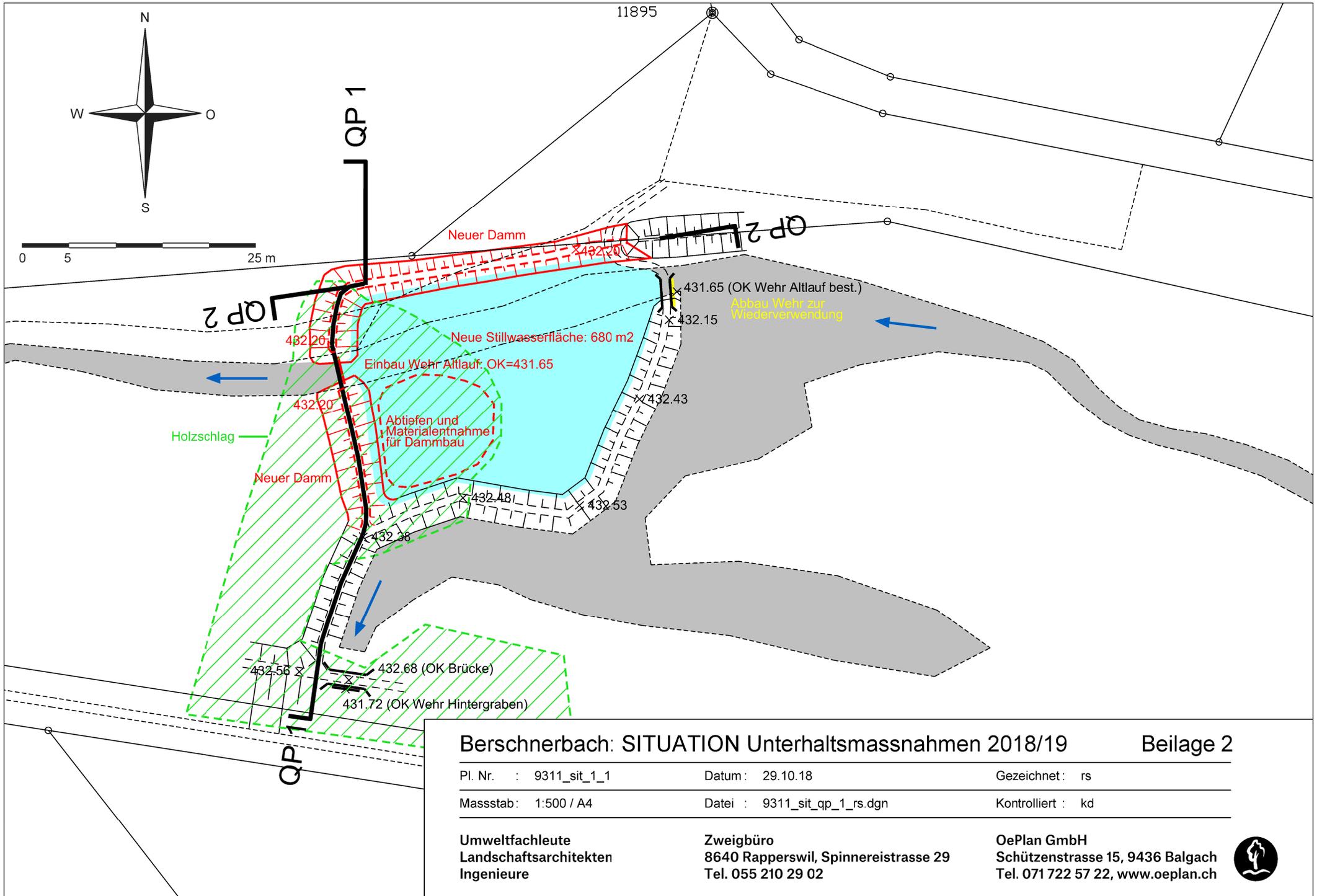
Kontrolliert : kd

**Umweltfachleute  
Landschaftsarchitekten  
Ingenieure**

**Zweigbüro  
8640 Rapperswil, Spinnereistrasse 29  
Tel. 055 210 29 02**

**OePlan GmbH  
Schützenstrasse 15, 9436 Balgach  
Tel. 071 722 57 22, [www.oeplan.ch](http://www.oeplan.ch)**





**Berschnerbach: SITUATION Unterhaltsmassnahmen 2018/19**

**Beilage 2**

Pl. Nr. : 9311\_sit\_1\_1

Datum : 29.10.18

Gezeichnet : rs

Massstab : 1:500 / A4

Datei : 9311\_sit\_qp\_1\_rs.dgn

Kontrolliert : kd

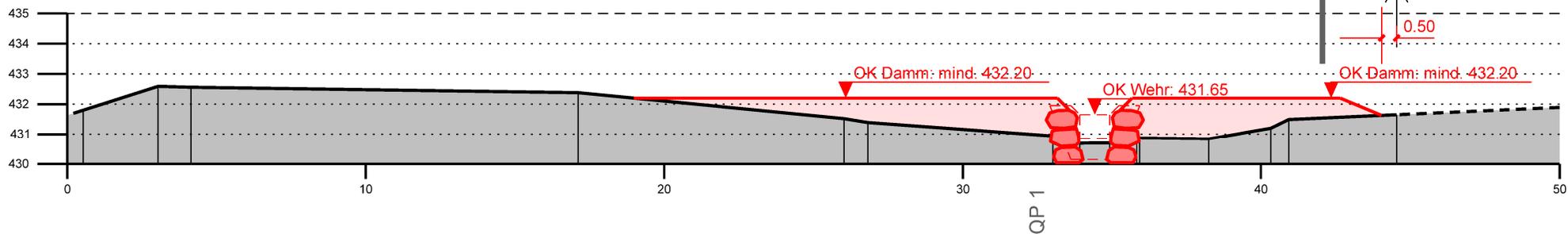
**Umweltfachleute  
Landschaftsarchitekten  
Ingenieure**

**Zweigbüro  
8640 Rapperswil, Spinnereistrasse 29  
Tel. 055 210 29 02**

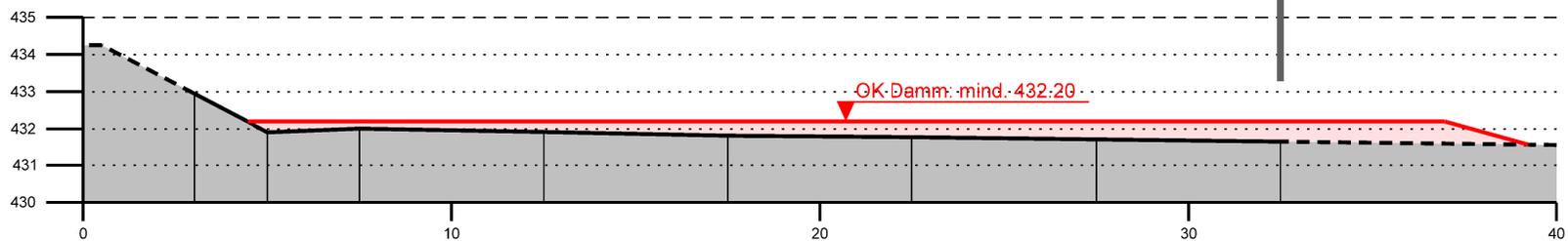
**OePlan GmbH  
Schützenstrasse 15, 9436 Balgach  
Tel. 071 722 57 22, www.oeplan.ch**



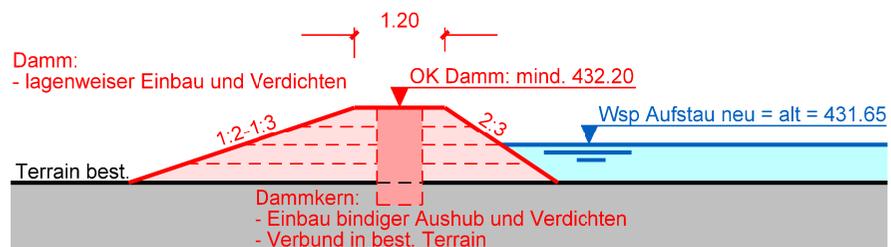
QP 1 (1:200)



QP 2 (1:200)



Detail Dammquerschnitt (1:100)



Berschnerbach: QUERPROFILE Unterhaltmassnahmen 2018/19 Beilage 3

Pl. Nr. : 9311\_qp\_1\_1

Datum : 29.10.18

Gezeichnet : rs

Masstab : 1:200 / 1:100 / A4

Datei : 9311\_sit\_qp\_1\_rs.dgn

Kontrolliert : kd

Umweltfachleute  
Landschaftsarchitekten  
Ingenieure

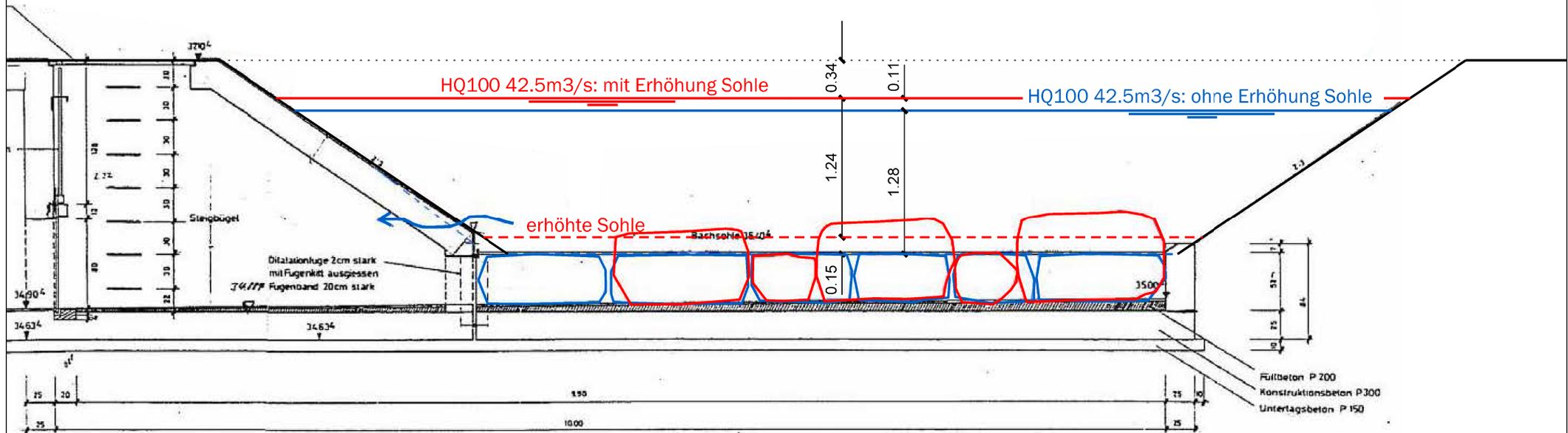
Zweigbüro  
8640 Rapperswil, Spinnereistrasse 29  
Tel. 055 210 29 02

OePlan GmbH  
Schützenstrasse 15, 9436 Balgach  
Tel. 071 722 57 22, www.oeplan.ch



# QUERPROFIL Dosierwerk Neuer Berschnerbach (1:50)

Projekt Berschnerbach 1995-1999: Umbau Sohl-Entnahme in seitliche Entnahme und Verfüllung Sohlentnahme mit Steinen  
 Projekt Unterhalt 2012/13: Steine im Bereich ehemaliger Sohlentnahme erhöhen --> früheres Anspringen seitliche Entnahme



## Querprofil Dosierwerk: HYDRAULISCHER NACHWEIS

Beilage 4

Pl. Nr. : 9311\_qp\_1\_2

Datum : 29.10.18

Gezeichnet : rs

Massstab : 1:50 / A4

Datei : 9311\_sit\_qp\_1\_rs.dgn

Kontrolliert : kd

Umweltfachleute  
 Landschaftsarchitekten  
 Ingenieure

Zweibüro  
 8640 Rapperswil, Spinnereistrasse 29  
 Tel. 055 210 29 02

OePlan GmbH  
 Schützenstrasse 15, 9436 Balgach  
 Tel. 071 722 57 22, www.oeplan.ch



Datum : 02.12.2011  
 Objekt : Neuer Berschnerbach Höhe Dosierwerk

## ABFLUSSTIEFE (offener Kanal)

### Trapez - Profil

#### Eingaben :

Gefälle	J = 17.00 ‰
Widerstandsbeiwert	ks = 33.00
Sohlenbreite	b = 6.00 m
Neigung links	= 1 : 1.5
Neigung rechts	= 1 : 1.5
Abflussmenge	Q = 42.460 m <sup>3</sup> /s

#### Resultate :

(Berechnung nach Strickler)

Abflusstiefe	hN = 1.28 m
Energiehoehe	H = 2.17 m
Geschwindigkeit	vN = 4.18 m/s
Krit. Höhe	hk = 1.51 m
Krit. Energiehöhe	Hk = 2.10 m
Krit. Geschwindigkeit	vk = 3.41 m/s
Wasserspiegelbreite	B = 9.85 m
Benetzte Fläche	F = 10.16 m <sup>2</sup>
Benetzter Umfang	P = 10.62 m
Schwerpunkt ab Wsp	zs = 0.59 m
Wasserdruck	W = 58.77 kN
Froude - Zahl	Fr = 1.31

#### Schiessender Abfluss

Datum : 02.12.2011  
 Objekt : Neuer Berschnerbach Höhe Dosierwerk mit Erhöhung Sohle

## ABFLUSSTIEFE (offener Kanal)

### Trapez - Profil

#### Eingaben :

Gefälle	J = 17.00 ‰
Widerstandsbeiwert	ks = 33.00
Sohlenbreite	b = 6.45 m
Neigung links	= 1 : 1.5
Neigung rechts	= 1 : 1.5
Abflussmenge	Q = 42.460 m <sup>3</sup> /s

#### Resultate :

(Berechnung nach Strickler)

Abflusstiefe	hN = 1.24 m
Energiehoehe	H = 2.11 m
Geschwindigkeit	vN = 4.13 m/s
Krit. Höhe	hk = 1.46 m
Krit. Energiehöhe	Hk = 2.04 m
Krit. Geschwindigkeit	vk = 3.38 m/s
Wasserspiegelbreite	B = 10.16 m
Benetzte Fläche	F = 10.27 m <sup>2</sup>
Benetzter Umfang	P = 10.91 m
Schwerpunkt ab Wsp	zs = 0.57 m
Wasserdruck	W = 57.68 kN
Froude - Zahl	Fr = 1.31

#### Schiessender Abfluss

### Kostenvoranschlag (+/-10%)

Vorgaben/ Annahmen:

- alle Masse sind Festmasse
- best. Wehr Altlauf und Brücke können wiederverwendet werden

#### A Installation, Vorarbeiten

Pos.	Beschrieb	Einh.	Menge	Betrag	Total
A1	Holzschlag	gl			SFr. 6'000.00
A2	Baustelleninstallation mit Schreitbagger, Raupentransporter etc.	gl			SFr. 1'500.00
	Total				SFr. 7'500.00
	Unvorhergesehenes (10%) / Rundung				SFr. 800.00
	Bausumme				<b>SFr. 8'300.00</b>

#### B Aushub, Transport, Einbau

B1	Demontage Wehr Altlauf zur Wiederverwendung	gl			SFr. 2'500.00
B2	Aushub im Altlaufbereich und Transport bis 30 m	m3	150	SFr. 12.00	SFr. 1'800.00
B3	lagenweiser Einbau und Verdichten Dammkörper	m3	150	SFr. 10.00	SFr. 1'500.00
B4	Aushub Dammkern und Einbau im Schwenkbereich, inkl. Planie	m3	30	SFr. 35.00	SFr. 1'050.00
B5	Lieferung, Zwischentransport, Einbau und Verdichten von bindigem Aushubmaterial als Dammkern	m3	30	SFr. 120.00	SFr. 3'600.00
B6	Einbau Wehr am neuen Standort	gl			SFr. 5'000.00
B7	Lieferung und Einbau Blocksteine (300-500 kg)	t	20	SFr. 120.00	SFr. 2'400.00
B8	Aushub in Etappe IIIb, Auflad und Abtransport auf Deponie, inkl. Deponiegebühr	m3	40	SFr. 65.00	SFr. 2'600.00
B9	Detailgestaltungen in Regie	gl			SFr. 3'000.00
	Total				SFr. 23'450.00
	Unvorhergesehenes (10%) / Rundung				SFr. 2'350.00
	Bausumme				<b>SFr. 25'800.00</b>

#### C Instandstellung, Begrünung

C1	Ansaat Dammböschung gegen Landwirtschaftsland mit standortgerechtem Saatgut	m2	60	SFr. 8.00	SFr. 480.00
C2	Pflanzung von standortgerechten Sträuchern	Stck.	20	SFr. 20.00	SFr. 400.00
	Total				SFr. 880.00
	Unvorhergesehenes (10%) / Rundung				SFr. 120.00
	Bausumme				<b>SFr. 1'000.00</b>

#### D Pflege- und Unterhaltsarbeiten

D1	Pflege der Hochhecke auf Parz. 999	gl			SFr. 3'000.00
D2	Nachbaggern Zulauf Amphibienweiher Altlauf oben	gl			SFr. 3'000.00
	Total				SFr. 6'000.00
	Unvorhergesehenes (10%) / Rundung				SFr. 600.00
	Bausumme				<b>SFr. 6'600.00</b>

#### E Anpassungen/ Instandstellungen best. Bauwerke

E1	Sanierung Wehr Hintergraben	gl			SFr. 2'000.00
E2	Sanierung bestehende Fussgängerbrücke (Geländerpfosten Holz)	gl			SFr. 300.00
E3	Geländer bei Treppe Dosierwerk zu seitlicher Entnahme	gl			SFr. 2'500.00
E4	Solarlampe bei Dosierwerk (Unterhalt seitliche Entnahme)	gl			SFr. 500.00
E5	Umbau Wasserentnahme Neuer Berschnerbach	gl			SFr. 5'000.00
	Total				SFr. 10'300.00
	Unvorhergesehenes (10%) / Rundung				SFr. 1'100.00
	Bausumme				<b>SFr. 11'400.00</b>

#### Zusammenstellung

A	Installation, Vorarbeiten	SFr. 8'300.00
B	Aushub, Transport, Deponie	SFr. 25'800.00
C	Instandstellung, Begrünung	SFr. 1'000.00
D	Pflege- und Unterhaltsarbeiten	SFr. 6'600.00
E	Pflege- und Unterhaltsarbeiten	SFr. 11'400.00
	Total Baukosten	SFr. 53'100.00
	Projekt und Bauleitung, Koordination (ca. 20%)	SFr. 10'620.00
	Nebenkosten, Gebühren	SFr. 300.00
	Total	SFr. 64'020.00
	MWSt (7.7%) / Rundung	SFr. 4'980.00
	<b>TOTAL Kostenvoranschlag (+/-10%)</b>	<b>SFr. 69'000.00</b>

