



Genossenschaft Pro Sagi Samstagen
8833 Samstagen

Sanierung Sagenbachweiher 8833 Samstagen

Auflageprojekt

Technischer Bericht

Auftrags Nr: 81110

Datum: 23. Mai 2017

P. MEIER & PARTNER AG
Bauingenieure

Tiefbau Hochbau Massivbau Spezialtiefbau Wasserbau

P. Meier & Partner AG
Bauingenieure

Tellstrasse 1
8853 Lachen
Tel. 055 451 00 22
Fax 055 451 00 20

Zweigniederlassung:
Sagengüetli 1
8867 Niederurnen
Tel. 055 610 11 88

zertifiziert nach
ISO-Norm 9001

www.ingmeier.ch

Impressum

Auftraggeber	Genossenschaft Pro Sagi Samstagen, 8833 Samstagen
Auftrag	Sanierung Sagenbachweiher, Samstagen
Projektstufe	Auflageprojekt
Berichtverfasser	Markus Jud
Verteiler	Bauherr
Version	23. Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	4
1.1 Auftrag	4
1.2 Lage und Funktion Weiher	4
1.3 Eigentümer und Nutzung	4
1.4 Grundlagen	5
2 Vorprüfung	6
2.1 Grundlagen und Stellungnahmen	6
2.2 Prüfung Unterstellung Stauanlagenverordnung / Beurteilung Anlage	6
2.3 Auflagen und Empfehlungen	6
3 Systemübersicht	7
3.1 Schema Gesamtanlage	7
3.2 Zu- und Ableitung	8
4 Konstruktion und Zustand Weiher	9
4.1 Konstruktion	9
4.2 Schadstelle Damm	9
4.3 Heutiger Zustand	9
5 Projektziele	11
5.1 Dichtigkeit Weiher	11
5.2 Sanierung Auslaufbauwerk und Überlaufbauwerk	11
5.3 Unterhalt	11
5.4 Abgrenzung zu Wohnquartier	11
6 Auslegung Weiher	12
6.1 Zu- und Ableitung	12
6.2 Staukoten und Freibordhöhe	12
6.3 Verhalten der Stauanlagen im Überlastfall	12
7 Sanierungsmassnahmen	13
7.1 Übersicht	13
7.2 Massnahme A: Rodung und Sicherung Uferbestockung	13
7.3 Massnahme B: Ausräumen Abfall und organisches Material	14
7.4 Massnahme C: Abdichtung mit einer Bentonitmatte	14
7.5 Massnahme D: Sanierung Auslauf- und Überlaufbauwerk	14
7.6 Massnahme E: Arretierung Schieber beim Zufluss	14
7.7 Massnahme F: Unterhaltskonzept	14
7.8 Massnahme G: Abgrenzung zu Wohnquartier	15
8 Werkleitungen	16
8.1 Stromleitung	16
8.2 Telecomleitung	16
9 Realisierung	17
9.1 Jahreszeit	17
9.2 Vorgehen	17
9.3 Vorbereitung Teichabsenkung	17
10 Kosten	18
10.1 Gesamtkosten	18
10.2 Kostenschätzung Bauhauptarbeiten	18
10.3 Kostenschätzung Baunebenarbeiten	19
11 Zusammenfassung	20

1 Einleitung

1.1 Auftrag

Projekt und Bauleitung Die Genossenschaft *Pro Sagi Samstagen* (www.sagi-samstagen.ch) beauftragte 2014 die P. Meier & Partner AG, Bauingenieure, 8853 Lachen, mit der Planung der Sanierung des Sagenbachweiher in Samstagen, Gemeinde Richterswil. Der Auftrag umfasst die gesamten Projektierungs- und Bauleistungen für die baulichen Sanierungsarbeiten des Weiher (inkl. Auslauf- und Überlaufbauwerk mit Grundablass; exkl. Zu- und Ableitungen).

1.2 Lage und Funktion Weiher

Lage Der Sagenbachweiher liegt inmitten einer Überbauung aus den 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts. Der Weiher wird von einer Ableitung des Sagenbachs gespeist.

Funktion Der Weiher dient als Speicherbecken für die alte Sägerei beim Sagenbach (Sagi Samstagen, Einfachgattersäge von ca. 1900 mit überschlächtigem Wasserrad).



Abb. 1: Situation (Google Map)

1.3 Eigentümer und Nutzung

Eigentümer Der Sagenbachweiher ist im Eigentum der KAT Nr. 4402.

Nutzung Die Sägerei wird heute von der Genossenschaft *Pro Sagi Samstagen* als Museum benutzt.

1.4 Grundlagen

Grundlagen

- Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich, Stellungnahme zur Vorprüfung, E-Mail vom 15. Februar 2017 (mit Anhang)
- Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich, Übliche Anforderungen an die Sicherheit von Stauanlagen und Erddämmen, die dem Stauanlagengesetz und der Stauanlagenverordnung nicht unterstellt sind, 1. Februar 2016
- Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich, Prüfbericht der StAV-Unterstellung und Beurteilung, undatiert (zugestellt mit E-Mail vom 21. Oktober 2016)
- Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich, Fotodokumentation Augenschein vom 4. April 2013
- Ingenieurbüro Kälin, Baupläne Sanierung Wasserzuleitung, 15. und 19. September 1988
- Ingenieurbüro Urs Baumann AG, Sanierung Sagenbachweiher, Variantenuntersuchung, 8. November 2013
- Ingenieurbüro Urs Baumann AG, Untersuchung Sickerwasseraustritt Sagenbachweiher, Kurzbericht, 21. Februar 2012
- Daten Amtliche Vermessung Kanton Zürich
- Katasterpläne Werke
- Terrainaufnahmen Juli 2014
- bfu-Fachpublikation Gewässer, 2011
- Richtofferten Baumeister und Zaunbauer
- Augenscheine mit Auftraggeber und Spezialisten
- www.sagi-samstagern.ch

2 Vorprüfung

2.1 Grundlagen und Stellungnahmen

Vorprüfung 1	Das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich (AWEL ZH) hat im Oktober 2016 eine Vorprüfung des Bauprojekts (Fassung 14. November 2014) vorgenommen. Im Rahmen der Vorprüfung wurden hauptsächlich die Vollständigkeit des Dossiers und die Unterstellung unter die Stauanlagenverordnung beurteilt. Die Stellungnahme des AWEL ZH datiert vom 21. Oktober 2016.
Vorprüfung 2	Das in der Folge überarbeitete und ergänzte Bauprojekt (Fassung 21. Dezember 2016) wurde dem AWEL ZH im Februar 2017 zu einer zweiten Vorprüfung eingereicht. Die Stellungnahme des AWEL ZH datiert vom 15. Februar 2017.

2.2 Prüfung Unterstellung Stauanlagenverordnung / Beurteilung Anlage

Prüfung	Das AWEL ZH hat mögliche Dambruchszenarien gemäss der Richtlinie des Bundes zur Stauanlagenverordnung geprüft. Dabei wurden drei Bruchszszenarien untersucht. Weiter wurden die Hochwassersicherheit (Überlaufen) und die Dammstabilität (Geometrie) beurteilt.
Ergebnis	Der Prüfbericht kommt zum Schluss, dass der Weiher der Stauanlagenverordnung <i>nicht</i> unterstellt ist. Somit besteht aus Sicht Stauanlagensicherheit kein Handlungsbedarf.

2.3 Auflagen und Empfehlungen

Auflagen	In seiner Stellungnahme macht das AWEL ZH folgende Auflagen und Empfehlungen: <ul style="list-style-type: none">- Freibord min. 0.50 m oder Begründung der Unterschreitung- Unterhaltskonzept (mit Hauptaugenmerk Hochwassersicherheit)- Detailpläne Auslaufbauwerk- Hinweis auf Sicherheitsdefizit der bestehenden Anlage im Technischen Bericht
----------	--

Die Auflagen und Empfehlungen aus den Vorprüfungen werden im vorliegenden Bauprojekt berücksichtigt.

3 Systemübersicht

3.1 Schema Gesamtanlage

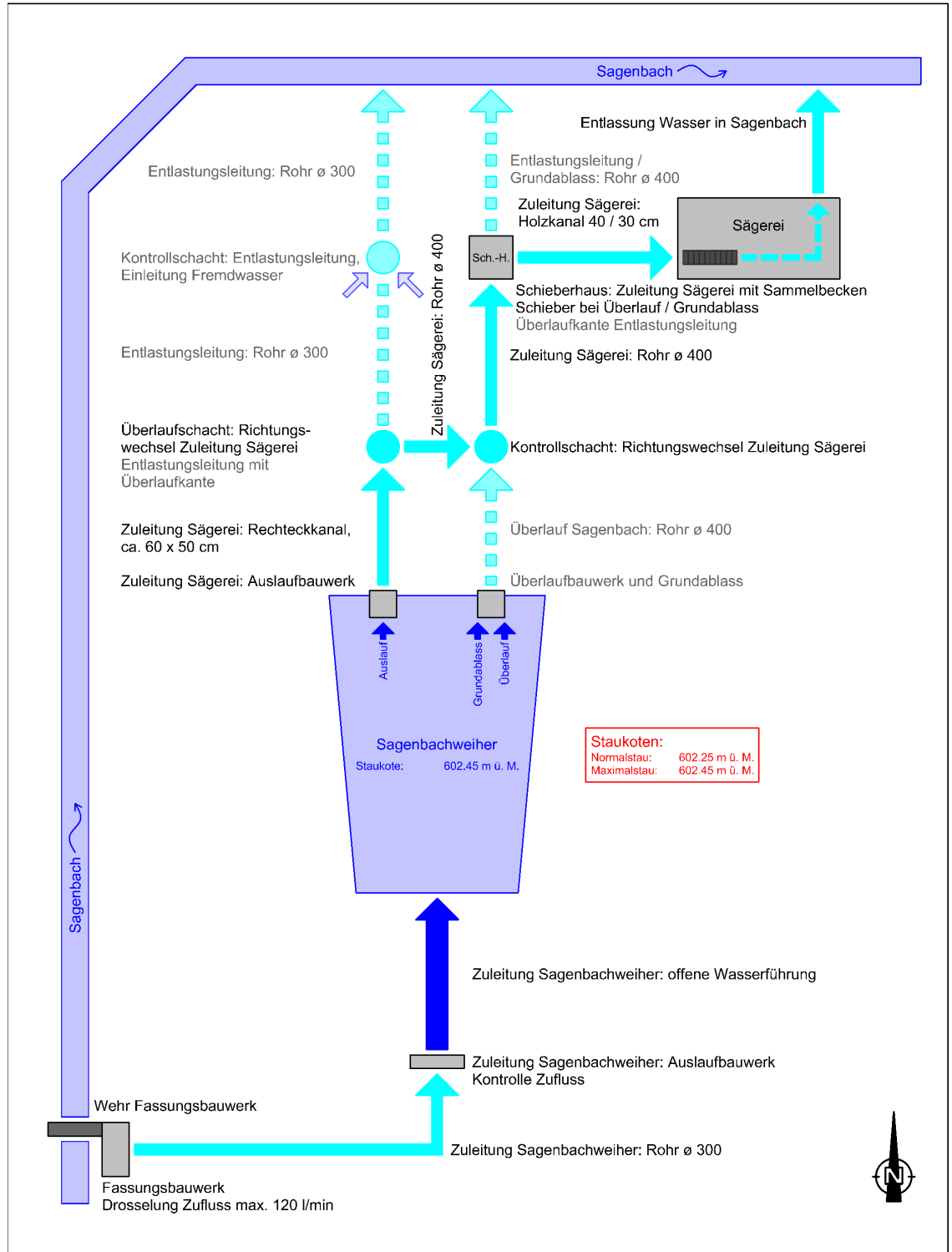


Abb. 2: Schema Gesamtanlage mit Staukoten

3.2 Zu- und Ableitung

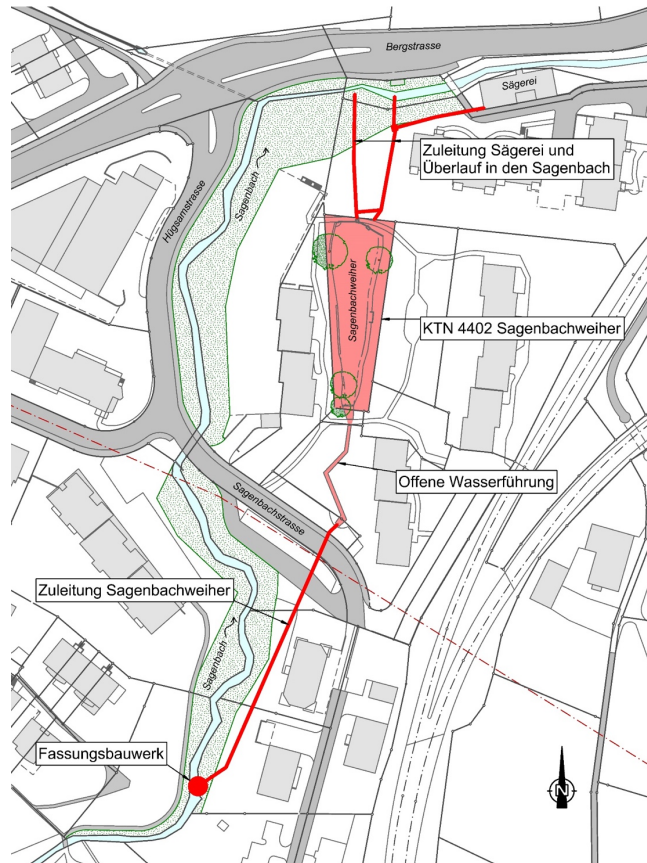


Abb. 3: Übersichtsplan Fassungsbauwerk - Sägerei



Abb. 4: Zuleitung Sägerei



Abb. 5: Fassungsbauwerk

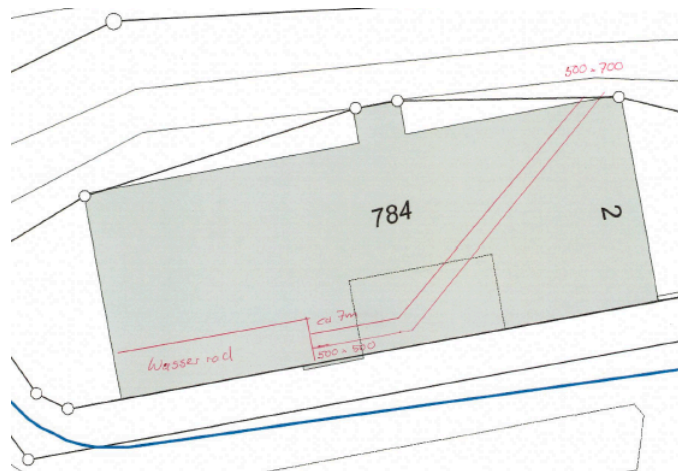


Abb. 6: Verlauf Zuleitung zum Wasserrad in Sägerei

4 Konstruktion und Zustand Weiher

4.1 Konstruktion

Abmessungen	Der Teich ist rund 62 m lang und zwischen 6 m und 16 m breit. Er hat eine Wasserfläche von rund 700 m ² . Die maximale Tiefe beträgt 1.50 m.
Staukote	Die Staukote ist bei 602.25 müM. (Normalstau) bzw. 602.45 müM. (Maximalstau).
Abdichtung	Die Stauhaltung des Weihers erfolgt durch einen Erddamm. Der Weiher selber ist mit einer (nachträglich eingebrachten) Kunststoffolie bis zur Staukote abgedichtet.
Bauwerke	Das Auslaufbauwerk (Zuleitung Säge) und das Überlaufbauwerk (Ableitung in Bach; inkl. Grundablass) sind in Stahlbeton ausgeführt. Der Beton ist alt und stark verwittert, scheint aber konstruktiv noch intakt zu sein. Um das Abschwemmen von Holz und Unrat in die Rohrleitungen zu vermeiden, sind Stahlrechen montiert.

4.2 Schadstelle Damm

Loch im Damm	Im Jahr 2012 wurde im Bereich des nördlichen Dammes ein Loch entdeckt (AWEL ZH, Fotodokumentation Augenschein vom 4. April 2013). In der Folge musste der Sagenbachweiher abgesenkt werden.
--------------	---

4.3 Heutiger Zustand

Abdichtung	Seit 2003 fliesst Wasser aus dem Weiher über eine stillgelegte Stahlleitung (alte Ableitung) ab. Dies führt zu Vernässungen in der unmittelbaren Umgebung. Der Sickerwasseraustritt aus dem Weiher konnte mit dem Absenkversuch vom 12./13. Januar 2013 nachgewiesen werden. Als mögliche Ursachen für die Undichtigkeit werden eine Störung der Abdichtung (verursacht durch den Bau der Ableitungen) und/oder eine Sickerung entlang dem Bettungsmaterial der Rohrleitungen vermutet (Urs Baumann AG, 21. Februar 2012).
Erscheinungsbild	Der Weiher ist mit Abfall verschmutzt und das Laub der Bäume und Büsche hat eine düngende Wirkung des Gewässers (Eutrophierung).
Uferbestockung	Das Ufer ist durchgehend bestockt mit hohen, zum Teil schönen Bäumen (v.a. zwei Eichen am Nordende) und Büschen. Der Teich ist wegen der dichten Bestockung nur an wenigen Stellen einsehbar.
Umzäunung	Der Weiher ist vollständig umzäunt (Maschendrahtzaun, Staketengeländer), was eine Nutzung durch die Quartierbewohner weitgehend verunmöglicht. Die Umzäunung erfolgt aus Gründen der Sicherheit (Ertrinkungsgefahr von Kleinkindern).

Heutiger Zustand



Abb. 7: Blick vom Abschlussdamm in Richtung Einlauf



Abb. 8: Auslaufbauwerk



Abb. 9: Überlaufbauwerk



Abb. 10: Ufer mit Quadersteinen



Abb. 11: Umzäunung

5 Projektziele

5.1 Dichtigkeit Weiher

Abdichtung	Die Dichtigkeit des Weihers ist mit zweckmässigen baulichen Massnahmen wiederherzustellen.
Schadstelle	Im Zuge der Bauarbeiten ist das Loch im Damm (vgl. Ziff. 4.2) zu sondieren und falls notwendig zu reparieren.

5.2 Sanierung Auslaufbauwerk und Überlaufbauwerk

Sanierung	Das Auslaufbauwerk und das Überlaufbauwerk (mit Grundablass) sind zu sanieren.
Regulierorgane	Die bestehenden Regulierorgane der Ableitung sind zu ersetzen (neue Schieber).

5.3 Unterhalt

Voraussetzung	Mit der Sanierung des Teiches soll auch die Voraussetzung für einen erleichterten Unterhalt geschaffen werden (Ausräumen Unrat; Zurückschneiden der Bestockung; Kontrolle Abdichtung, Ufermauern und Auslaufbauwerke usw.).
Konzept	Dem Bauprojekt liegt ein Unterhaltskonzept bei (Beilage). Dieses Unterhaltskonzept ist auch notwendig für die Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit der Regulierorgane (Stichwort Hochwassersicherheit).

5.4 Abgrenzung zu Wohnquartier

Umgebung	Zur heutigen strikten Abgrenzung zum Wohnquartier können Alternativen aufgezeigt werden. Massnahmen zur Öffnung des Weihers werden jedoch nur realisiert, wenn der Eigentümer der Wohnüberbauung einen Teil der Aufwendungen übernimmt.
----------	---

6 Auslegung Weiher

6.1 Zu- und Ableitung

Zuleitung	Die Zuleitung zum Weiher wird nicht verändert.
Ableitung	Die Ableitung mit Auslauf- und Überlaufbauwerk wird im Grundsatz belassen. Der Grundablass wird neu mit einem Durchmesser von 250 mm ausgebildet.

6.2 Staukoten und Freibordhöhe

Staukoten	Die Staukote für den Betrieb des Weihers liegt bei 602.25 müM. (Normalstau). Ab einer Staukote von 602.45 müM. entlastet der Weiher selbsttätig über das Überlaufbauwerk.
Freibord	Die empfohlene Freibordhöhe von 0.50 m wird gegenüber dem Normalstau 602.25 müM. und gegenüber dem Maximalstau 602.45 müM. eingehalten. Eine Ausnahme bildet das auf Kote 602.35 müM. gesetzte Nordufer (Bereich Auslauf; vgl. Ziff. 6.3).

6.3 Verhalten der Stauanlagen im Überlastfall

Zufluss	Die Zuleitung besteht aus einer ca. 100 m langen Rohrleitung DN 300 mm und einem offenen Graben. Der Zufluss wird mit einem Stahlschütz (Breite 0.60 m) reguliert. Der Zufluss zum Weiher ist somit systembedingt stark begrenzt. Im Rahmen der Teichsanierung soll der Schieber beim Zufluss zudem mit einem Schloss versehen (arretiert) werden, damit der Schieber nicht irrtümlich herausgezogen werden kann.
Einstau	Eine Verstopfung des Auslauf- und/oder des Überlaufbauwerks kann zu einem unzulässigen Wasseranstieg im Weiher führen. Bedingt durch das um 0.10 m niedrigere Freibord am Nordufer (beim Auslauf) kann das Wasser aus dem Teich in Richtung Sagenbach abgeleitet werden; d.h. der Ost- und Norddamm werden nicht überströmt. Um eine Erosion zu verhindern, ist der überströmbare Bereich des Dammes zu befestigen (z.B. Rasengittersteine).
Option	Damit es zu keinen Schäden an den Gebäuden kommt, können diese zusätzlich mit Objektschutzmassnahmen geschützt werden (nicht Bestandteil des Projekts).

7 Sanierungsmassnahmen

7.1 Übersicht

Massnahmen

Die Sanierung des Weihers umfasst folgende Massnahmen:

- A: Rodung und Sicherung Uferbestockung
- B: Ausräumen Abfall und organisches Material (Laub, Äste)
- C: Abdichtung mit einer Bentonitmatte
- D: Sanierung Auslaufbauwerk und Überlaufbauwerk
- E: Arretierung Schieber Zufluss mit Schloss

Ergänzende Aspekte

Ergänzend dazu empfehlen wir die weitere Konkretisierung folgender Aspekte:

- F: Unterhaltskonzept
- G: Abgrenzung zu Wohnquartier

7.2 Massnahme A: Rodung und Sicherung Uferbestockung

Büsche

Die Büsche sollten abschnittsweise entfernt werden. Dadurch wird der Teich wieder einsehbar und der Laubeintrag kann reduziert werden. Allenfalls können einzelne Büsche in der Umgebung des Quartiers neu versetzt werden.

Bäume

Die beiden schönen (und auf den ersten Blick) gesunden Eichen sollten belassen werden. Sie sind ein wichtiges Gestaltungselement in der ansonsten strukturarmen Umgebung des Quartiers. Der Zustand der Eichen sollte mit einem Sachverständigen (Förster, Biologe) beurteilt werden. Die Sanierung des Weihers (Abdichtung) berücksichtigt den Bestand dieser beiden Bäume, indem dort eine Vorschüttung gemacht wird.



Abb. 12: Eiche (Ostufer)



Abb. 13: Eiche (Westufer)

7.3 Massnahme B: Ausräumen Abfall und organisches Material

Entsorgung	Der Abfall und das organische Material sind auszuräumen und getrennt zu entsorgen (Kehrichtverbrennungsanlage und Deponie).
Kosten	Da das Deponieren des organischen Materials zu hohen Kosten führen kann (organischer Anteil > 5%), wird auch eine Verwendung in der neuen Umgebungsgestaltung geprüft (z.B. Anlegen im Bereich des Einlaufs).

7.4 Massnahme C: Abdichtung mit einer Bentonitmatte

System	Für die Abdichtung wird eine Bentonitmatte (Tondichtungsbahn) empfohlen. Bentonitmatten bestehen aus einem Verbund aus mineralischem Dichtungsmaterial und umhüllenden Geotextilien (Vliese). Die Bentonitmatte hat die günstige Eigenschaft, dass sie bei einer Verletzung bis zu einem gewissen Grad selbstheilend ist.
Verlegung	Die Bentonitmatte muss auf eine saubere Planie (Vorschlag: feines Bachkies) verlegt und entsprechend den Vorgaben des Lieferanten bis über die Staukote des Weihers verankert werden. Zum Schutz gegen Auftrieb ist die Matte zudem mindestens 30 cm mit kiesigem und gut abgestuftem Material zu überdecken. Die Ausführungsdetails für die Anschlüsse an den Erddamm und die Betonkonstruktion können beiliegendem Plan (Plan Nr. 81110-22) entnommen werden.
Vorschüttung	Entlang dem Ufer, vor allem im Bereich der beiden Eichen und entlang der Blocksteinmauer beim westlichen Ufer, ist eine Vorschüttung geplant. Die Bentonitmatte kann in dieser Vorschüttung fachgerecht verankert werden (durchgehender Verankerungsgraben ohne Hindernisse). Die Vorschüttung führt zu einer Verkleinerung des Teichs.
Entsorgung	Die bestehende Abdichtung (Kunststoffolie) muss vorgängig ausgepackt und fachgerecht entsorgt werden.

7.5 Massnahme D: Sanierung Auslauf- und Überlaufbauwerk

Sanierung	Das Auslauf- und das Überlaufbauwerk (mit Grundablass) werden saniert. Dabei wird beim Auslaufbauwerk ein neues Schachtbauwerk vorgebaut, in welchem ein Absperrschieber für die Regulierung des Wasserspiegels montiert wird. Das bestehende Überlaufbauwerk wird ebenfalls mit einem Vorbau ergänzt, damit ein neuer Absperrschieber beim Grundablass montiert werden kann.
-----------	---

7.6 Massnahme E: Arretierung Schieber beim Zufluss

Schloss	Der Schieber beim Zufluss wird mit einem Schloss versehen (arretiert), damit der Schieber nicht irrtümlich herausgezogen werden kann.
---------	---

7.7 Massnahme F: Unterhaltskonzept

Unterhaltskonzept	Für den Unterhalt des Weihers ist ein Unterhaltskonzept erstellt worden (Beilage).
Umfang	Das Unterhaltskonzept umfasst u.a. folgende ordentliche und ausserordentliche Massnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Pflege der Uferbestockung und Umgebung - Kontrolle und Wartung der Bauwerke und Armaturen - Kontrolle und Wartung der Leitungen - Abfallbeseitigung - Teichreinigung nach Absenkung und nach Entleerung (bewilligungspflichtig)

7.8 Massnahme G: Abgrenzung zu Wohnquartier

Funktion	Der Sagenbachweiher wertet das Wohnquartier massiv auf. Grundsätzlich sollte der Weiher für die Quartierbewohner erlebbar sein. Voraussetzung ist aber, dass die Eigentümer des Wohnquartiers einen Teil der Kosten und der Verantwortung übernehmen.
Empfehlung	Empfohlen wird eine Strukturierung/Unterteilung des Weihers in einen privaten (Grossteil des Teichs mit Einfriedung) und einen öffentlichen Teil (Flachwasserfläche mit max. 20 cm Tiefe, ohne Einfriedung als Zugang für Kinder).
Zaun	<p>Für den Zaun entlang des Weihers sollten folgende Vorgaben berücksichtigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zwischen Ufer und Zaun sollte ein Abstand von 1 m sein. So kann auch innerhalb der Umzäunung der Unterhalt gemacht werden (z.B. Entfernen von Laub und Unrat).- Damit der Zaun seine Schutzfunktion erfüllen kann, muss er eine Mindesthöhe von 1 m aufweisen. Die Maschenweite (Drahtzaun) darf 4 cm nicht überschreiten. Bis auf eine Höhe von 75 cm dürfen keine Aufstiegshilfen vorhanden sein.- Der Zaun sollte 10 – 12 cm Bodenabstand aufweisen, damit Kleintiere (z.B. Igel) die Möglichkeit haben, ans Wasser zu gelangen.- Für den Unterhalt sollte ein gesicherter Eingang (Tor) angebracht werden.- Bei einer dichten Bepflanzung kann allenfalls abschnittsweise auf einen Zaun verzichtet werden. Diese Option muss aber mit dem lokalen BFU-Verantwortlichen geklärt werden.

8 Werkleitungen

8.1 Stromleitung

Strom

Entlang dem West- und dem Südufer verläuft eine Stromleitung (vgl. Plan Nr. 81110-21). Diese befindet sich in einem genügend grossen Abstand zum Weiher und beeinträchtigt die Bauarbeiten nicht. An der Nord-Westecke ist die Leitung vor Baubeginn jedoch durch das Werk im Gelände zu kennzeichnen.

8.2 Telecomleitung

Telecom

Entlang dem West- und dem Nordufer verläuft eine Telecomleitung (vgl. Plan Nr. 81110-21). Diese hat einen genügend grossen Abstand zum Weiher und beeinträchtigt die Bauarbeiten nicht.

9 Realisierung

9.1 Jahreszeit

Jahreszeit Die Arbeiten sollten während dem Winterhalbjahr ausgeführt werden. In dieser Jahreszeit hat es kein Laub an den Büschen; auch sind die Wasserlebewesen und die Vögel (Nester) wenig aktiv.

9.2 Vorgehen

Vorbereitung

Vorbereitungsarbeiten:

- Markierung Stromleitung (Werk)
- Rodung Uferbstockung
- Absenkung Teich

Bauarbeiten

Bauarbeiten:

- Erstellen provisorische Baustellenzufahrt ab Parkplatz Wohnquartier (für Lastwagen; B = 4.00 m)
- Ausräumen Abfall und organisches Material (Laub, Äste)
- Absaugen Schlamm
- Auspacken und Entsorgen bestehende Abdichtungsfolie
- Modellierung Ufer und Weihergrund
- Vorbereitung Betonmauern für Befestigung Bentonitmatte
- Verlegen Bentonitmatte / Überdeckung mit Bachkies (in Etappen)
- Sanierung Auslaufbauwerk und Überlaufbauwerk
- Rückbau Baupiste

Reparatur

Schadstelle Damm (Loch):

- Sondage und allenfalls Reparatur Damm im Bereich der Schadstelle 2012

Abschluss

Umgebungs- und Abschlussarbeiten:

- Anpassung an bestehende Umgebung (Rasen, Spielplatz)
- Einfriedung (Zaun mit abschliessbarem Tor)
- Schloss bei Schieber Zufluss

9.3 Vorbereitung Teichabsenkung

Teichabsenkung

Die Teichabsenkung muss mit dem Fischeraufseher und/oder einem Ökologen vorbereitet werden (Abfischen / Entfernen von Wasserlebewesen).

Trübungen

Damit das anstehende Material abtrocknen kann, sollte die Teichabsenkung rund 3 Wochen vor dem eigentlichen Baubeginn erfolgen. Da die Arbeiten im Trockenen ausgeführt werden, entstehen keine Trübungen.

10 Kosten

10.1 Gesamtkosten

Umfang Die Gesamtkosten umfassen die Bauhauptarbeiten, die Baunebenarbeiten, die Planerleistungen und die Nebenkosten.

Zusammenstellung

Teilleistung		Verweis auf Detailangaben	Kosten [Fr.]
A	Bauhauptarbeiten	gem. Kp. 7.2	177'000.00
B	Baunebenarbeiten	gem. Kp. 7.3	18'000.00
C	Planerleistungen	gem. Honorarofferte	25'000.00
D	Nebenkosten	Annahme	2'000.00
Gesamttotal inkl. 8% MWSt. (Kostenschätzung +/- 10 %)			222'000.00

10.2 Kostenschätzung Bauhauptarbeiten

Vorgehen Die Kosten für die Bauhauptarbeiten basieren auf einer Offerte der Implenia Schweiz AG, 8854 Siebnen. Die Aufwendungen werden dabei über die CostPlus-Variante für Aufwandarbeiten abgeschätzt (Abschätzung der Arbeitsstunden; Baumaterial, Mulden, Transportleistungen, Maschinen und Inventar mit einem Zuschlag von 10% auf Aufwand). Für die Lieferung der Bentonitmatte liegt eine Richtofferte der Sytec Bausysteme AG vor (Lieferung ist Bestandteil Offerte Baumeister). Für die Schieber beim Auslauf hat die Sistag AG einen Richtpreis abgegeben.

Kosten Teil A

Massnahme		Leistung	Aufwand [Fr.]
1	Installation	Maschinen / Strom / Container	35'000.00
2	Vorarbeiten	Werkleitungen / Abbruch Zaun / Rodung	8'000.00
3	Baupisten	Zufahrt ab Parkplatz / Baggermatratzen	18'000.00
4	Auspacken Sagenbachweiher	Abfall / Absaugen Schlamm / Entsorgung Folie	31'000.00
5	Sanierung Sagenbachweiher	Modellierung Ufer und Sohle / Bentonitmatte	42'000.00
6	Sanierung Auslaufbauwerke	Betonkonstruktion (mit Anpassungen) Schieber (2 St.)	6'500.00 7'500.00
Reserve und Unvorhergesehenes		Annahme 10%	15'000.00
Zwischentotal			<u>163'000.00</u>
Mehrwertsteuer 8 %			13'040.00
Rundung			960.00
Total Bauhauptarbeiten (inkl. 8% MWSt.)			177'000.00

10.3 Kostenschätzung Baunebenarbeiten

Vorgehen

Die Baunebenarbeiten umfassen die Einfriedung (Zaun und Tor), das Abfischen und die Anpassungsarbeiten im Frühjahr. Für die Einfriedung liegt eine Richtofferte eines Zaunbauers vor.

Kosten Teil B

Massnahme	Leistung	Aufwand [Fr.]
1 Einfriedung	130 Laufmeter / 1 Tor (abschliessbar)	13'000.00
2 Abfischen	Annahme	1'000.00
3 Anpassungsarbeiten	Annahme (Gärtner im Frühjahr)	2'000.00
Zwischentotal		<u>16'000.00</u>
Mehrwertsteuer 8 %		1'280.00
Rundung		720.00
Total Baunebenarbeiten (inkl. 8% MWSt.)		18'000.00

11 Zusammenfassung

Ausgangslage	Der Sagenbachweiher ist ein Bestandteil der historischen Sägerei Samstagen. Der Weiher ist nicht mehr dicht und muss saniert werden.
Sanierung	Das Projekt sieht eine neue Abdichtung mit einer Bentonitmatte und eine Sanierung der Auslaufbauwerke vor. Die Gesamtkosten werden dabei mit Fr. 222'000.00 veranschlagt.
Zusatzmassnahmen	Da der Weiher das Wohnquartier aufwertet, sollte auch ein Miteinbezug der Umgebung geprüft werden.
Unterhaltskonzept	Die im Projekt aufgeführten Vorschläge für den künftigen Betrieb und Unterhalt des Weihers sind in einem separaten Unterhaltskonzept weiter konkretisiert.

Lachen, 23.05.2017

P. Meier & Partner AG
Bauingenieure

Markus Jud
dipl. Bauingenieur FH



**Genossenschaft Pro Sagi Samstagern
8833 Samstagern**

Sanierung Sagenbachweiher 8833 Samstagern

Auflageprojekt

Unterhaltskonzept

Auftrags Nr.: 81110

Datum: 23. Mai 2017

P. MEIER & PARTNER AG
Bauingenieure

Tiefbau Hochbau Massivbau Spezialtiefbau Wasserbau

P. Meier & Partner AG
Bauingenieure

Tellstrasse 1
8853 Lachen
Tel. 055 451 00 22
Fax 055 451 00 20

Zweigniederlassung:
Sagengüetli 1
8867 Niederurnen
Tel. 055 610 11 88

zertifiziert nach
ISO-Norm 9001

www.ingmeier.ch

Impressum

Auftraggeber	Genossenschaft Pro Sagi Samstagen, 8833 Samstagen
Auftrag	Sanierung Sagenbachweiher, Samstagen
Projektstufe	Auflageprojekt
Berichtverfasser	Josef Lacher
Verteiler	Genossenschaft Pro Sagi Samstagen, AWEL Kanton Zürich
Version	23. Mai 2017

Inhaltsverzeichnis

1 Zweck und Einordnung	3
2 Unterhaltsziele	3
2.1 Damm, Fassungs- und Auslaufbauwerk, Leitungen.....	3
2.2 Gewässerunterhalt	3
2.3 Umgebung.....	3
3 Unterhaltsperimeter.....	3
4 Unterhaltsarbeiten	3
4.1 Grundsätzliche Hinweise.....	3
4.2 Ordentliche Unterhaltsarbeiten.....	4
4.3 Ausserordentliche Unterhaltsarbeiten	4
5 Inkrafttretung des Unterhaltskonzepts	5
Anhang: Situation Unterhaltsperimeter	6

1 Zweck und Einordnung

Umfassendes Unterhaltskonzept

Mit der Sanierung des Sagenbachweiher wird ein umfassendes Konzept für den Unterhalt des Weiher sowie dessen Zu- und Ableitung erstellt.

2 Unterhaltsziele

Unterhaltsziele

2.1 Damm, Fassungs- und Auslaufbauwerk, Leitungen

- Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit.
- Dichtigkeit der gesamten Systems.

2.2 Gewässerunterhalt

- Hochwassersicherheit: Abflusskapazität und Böschungstabilität gewährleisten.
- Sauberhalten des Gewässers von Abfall.
- Schutz vor Verlandung.

2.3 Umgebung

- Pflege der Bestockung (Bäume und Sträucher).
- Pflege der Uferböschung und der Dämme.

3 Unterhaltsperimeter

Unterhaltsperimeter

Der Unterhaltsperimeter umfasst:

- Die Parzelle KTN 4402 (Gemeinde Richterswil) mit allen darauf liegenden Objekten: Sagenbachweiher, Damm, Ein- und Auslauf, Bestockung etc.
- Das Fassungsbauwerk, das dazugehörige Wehr und Armaturen, die zum Betrieb notwendig sind, bei den Koordinaten 2'694'160 E / 1'227'855 N (LV95).
- Die Zuleitung und Schächte zum Sagenbachweiher ab Fassungsbauwerk bis Einlauf offene Wasserführung KTN 6673.
- Der Bereich der offenen Wasserführung auf KTN 6673, KTN 6674 und KTN 6697 (Gemeinde Richterswil), abgegrenzt durch die Oberkante der Uferböschung.
- Die Zuleitung Sägerei inkl. Überlauf in den Sagenbach, Schieberhaus und Schächte ab Auslauf Sagenbachweiher bis zur Sägerei / Sagenbach.

4 Unterhaltsarbeiten

Grundsätzliche Hinweise

4.1 Grundsätzliche Hinweise

- Die Holzrechen des Fassungsbauwerks und des Auslaufbauwerks bzw. des Überlaufbauwerks sind im Herbst in regelmässigen Abständen vom Laub zu befreien bis die Bäume alles Laub abgeworfen haben.
- Eine Teichreinigung nach Absenkung des Wasserspiegels und nach Entleerung des Sagenbachweiher ist von den kantonalen Behörden zu bewilligen und benötigt daher eine genügend lange Vorlaufzeit.

4.2 Ordentliche Unterhaltsarbeiten

Ordentliche Unterhaltsarbeiten

Ordentliche Unterhaltsarbeiten beinhalten alle Arbeiten, welche regelmässig ausgeführt werden.

Bereich	Massnahmen	Zeitraum / Zeitpunkt
Fassungsbauwerk und Wehr	Kontrolle und Wartung Armaturen	1x Jährlich
	Freihalten des Holzrechens der Fassung	Frühling und Herbst (mehrmals)
Zuleitung Sagenbachweiher	Spülen der Leitungen und Schächte	Alle 5 Jahre
Sagenbachweiher	Abfallbeseitigung	Monatlich
	Teichreinigung und Entfernen von Schwemmsedimenten (Absenkung Wasserspiegel und Entleerung)	Alle 5 Jahre (Bevolligungspflichtig)
Uferböschung	Mähen der Uferböschung	Bei Bedarf
Damm und Auslaufbauwerk	Betonmauer freihalten vor Bewuchs	1x Jährlich
	Freihalten des Holzrechens des Auslaufs und Überlaufs	Frühling und Herbst (mehrmals)
Zuleitung Sägerei und Überlauf	Spülen der Leitungen und Schächte	Alle 5 Jahre
	Kontrolle und Wartung Armaturen	1x Jährlich
Bestockung	Aufasten (Entfernen von unteren Ästen eines Baues)	Alle 5 Jahre (Zeitraum Oktober bis Februar)
	Totholz ausschneiden	
	Auslichten schnellwüchsige Bäume / Sträucher	

Tabelle 1: Ordentliche Unterhaltsarbeiten

4.3 Ausserordentliche Unterhaltsarbeiten

Ausserordentliche Unterhaltsarbeiten

Ausserordentliche Unterhaltsarbeiten ergeben sich durch nicht vorhergesehene Ereignisse.

Bereich	Ursache und Massnahmen	Zeitraum / Zeitpunkt
Fassungsbauwerk und Wehr	Kontrolle und Freiräumen des Holzrechens Fassungsbauwerk nach Starkregen / Hochwasser Sagenbach	Sofort nach Ereignis
Zuleitung Sagenbachweiher	Kontrolle der Leitungen und Schächte mit Kanal-TV	Bei Bedarf
Sagenbachweiher	Abfallbeseitigung nach Starkregen / Hochwasser	Sofort nach Ereignis
	Überprüfung Dichtigkeit nach stärkeren Erdbeben	Sofort nach Ereignis
Uferböschung	Kontrolle und Reparatur Uferböschung nach Starkregen / Hochwasser	Sofort nach Ereignis
Damm und Auslaufbauwerk	Kontrolle Damm und Betonmauer nach stärkeren Erdbeben	Sofort nach Ereignis
	Kontrolle und Freiräumen des Holzrechens Auslauf und Überlauf nach Starkregen / Hochwasser Sagenbach	Sofort nach Ereignis
Zuleitung Sägerei und Überlauf	Kontrolle der Leitungen und Schächte mit Kanal-TV	Bei Bedarf
Bestockung	Entfernen von Totholz oder Fällung Bäume bei Gefährdung Dritter oder Objekten	

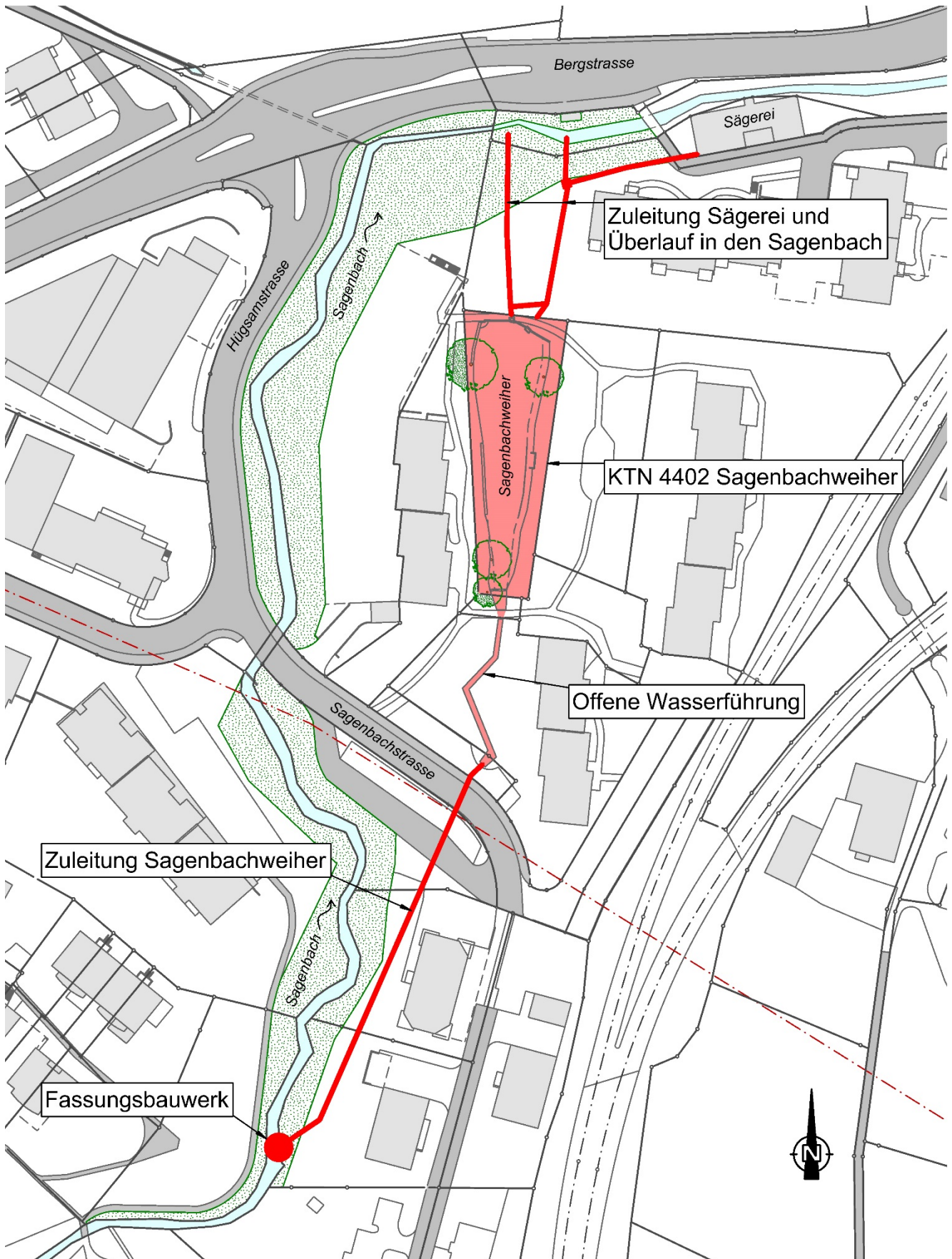
Tabelle 2: Ausserordentliche Unterhaltsarbeiten

5 Inkrafttretung des Unterhaltskonzepts

Inkrafttretung

- Das Unterhaltskonzept Sagenbachweiher tritt mit Datum der formellen Abnahme des ausgeführten Projekts «Sanierung Sagenbachweiher» durch den Bauherrn (Genossenschaft Pro Sagi Samstagen) in Kraft.
- Fünf Jahre nach Inkrafttretung ist das Unterhaltskonzept einer Revision zu unterziehen um die praktischen Erfahrungen (Intervall des Unterhalts, Art des Unterhalts etc.) ins Konzept einfließen zu lassen.

Anhang: Situation Unterhaltsperimeter





Genossenschaft Pro Sagi Samstagern
8833 Samstagern

Sanierung Sagenbachweiher
8833 Samstagern

Sanierungsprojekt

Situation 1:200 / Schnitte 1:100

Studie	Entwurf	Plan Nr.: 81110-21	
Vorprojekt	Erstellt	Auftrag Nr.: 81110	23.05.2017 SL
Bauprojekt	Geprüft am		23.05.2017 Ju
Auftragsprojekt	Revision A		
Ausführungsprojekt	Revision B	Quelle: DAV ZH	
Dokumentation	Revision C	Format: 75 / 105	

P. MEIER & PARTNER AG
Bauingenieure

Tierbau Hochbau Massivbau Spezialtiefbau Wasserbau

Tellstrasse 1 8853 Lachen
P. Meier & Partner AG Bauingenieure
Zweigniederlassung: Sagenquell 1 8847 Niederrufen
Tel. 055 451 00 22 Fax 055 451 00 20
Tel. 055 610 11 88
zertifiziert nach ISO-Norm 9001
www.ingmeier.ch

Bauherr
Genossenschaft Pro Sagi Samstagern
8833 Samstagern

Präsident
Ort: Datum: Unterschrift:

Vizepräsident
Ort: Datum: Unterschrift:

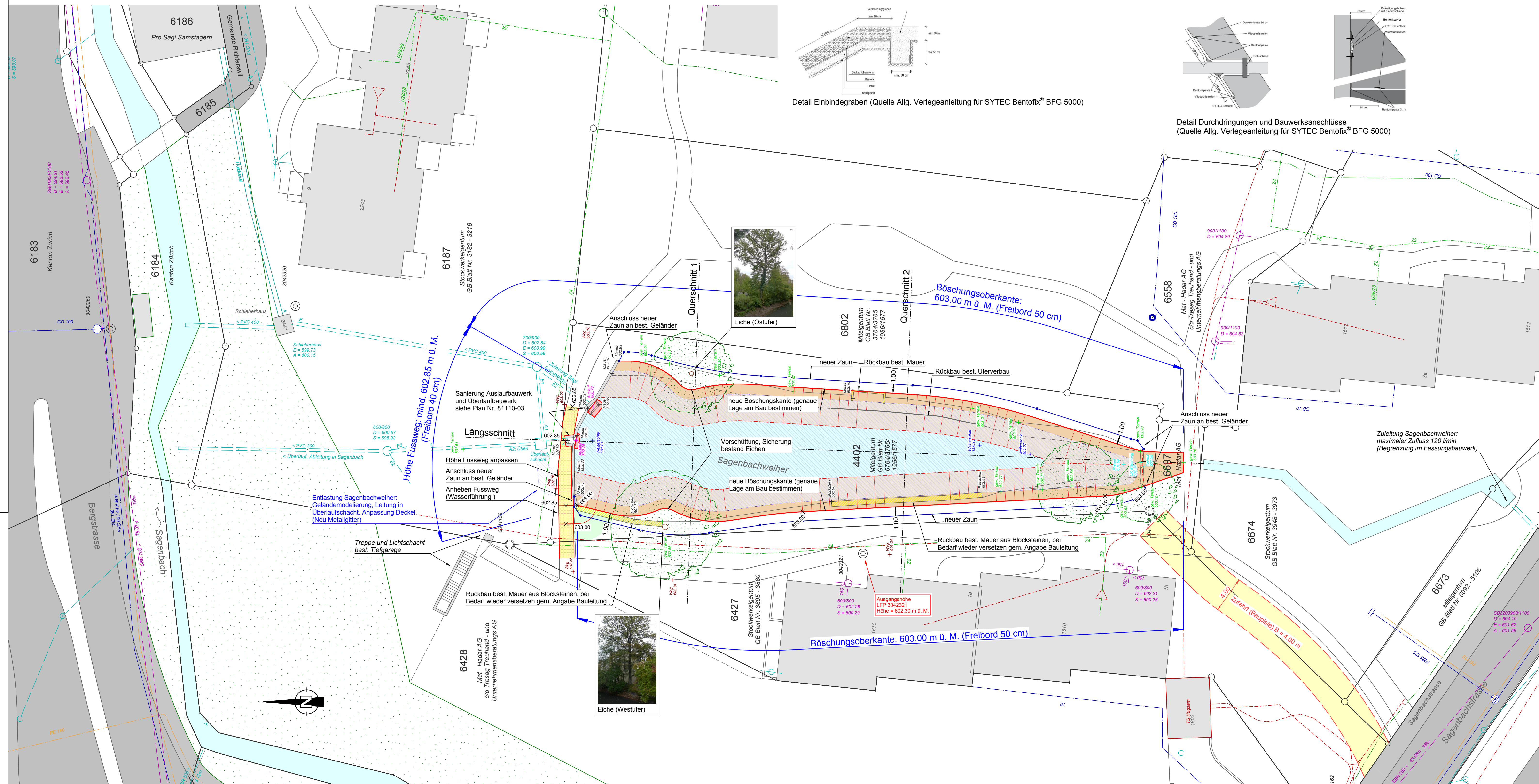
Grundigentümer KTN 4402 und KTN 6697
Mat - Hadar AG
% Tresag Treuhand- und Unternehmensberatungs AG
Gessnerallee 28
8001 Zürich

Ort: Datum: Unterschrift:

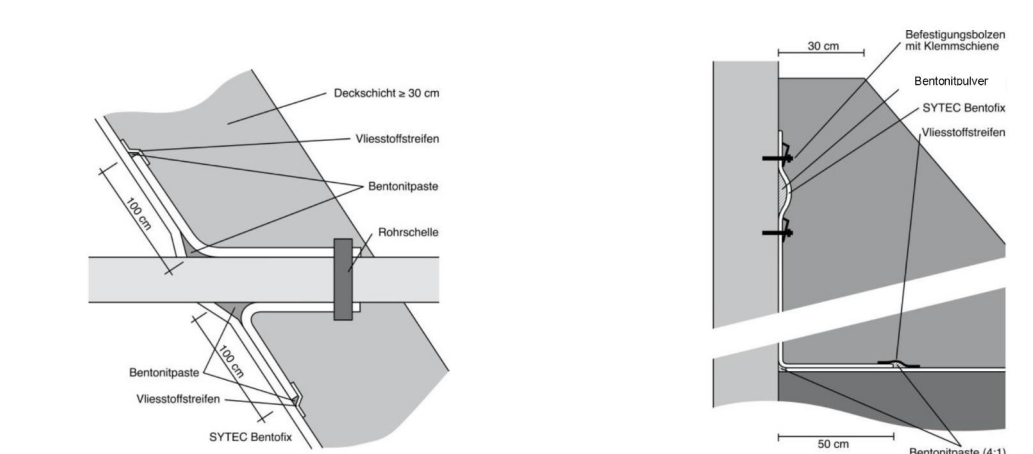
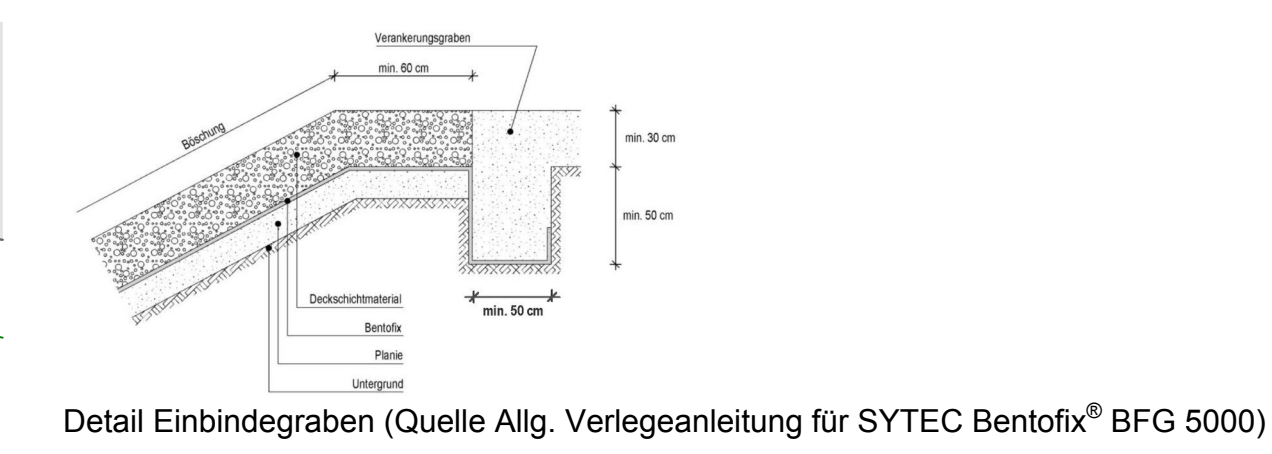
Projektverfasser
P. Meier & Partner AG, Bauingenieure
Tellstrasse 1
8853 Lachen

Ort: Datum: Unterschrift:

Situation 1:200

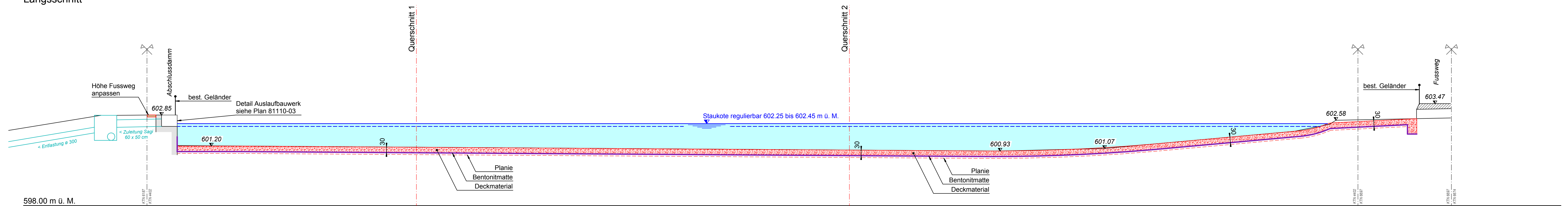


Details Bentonitmatten

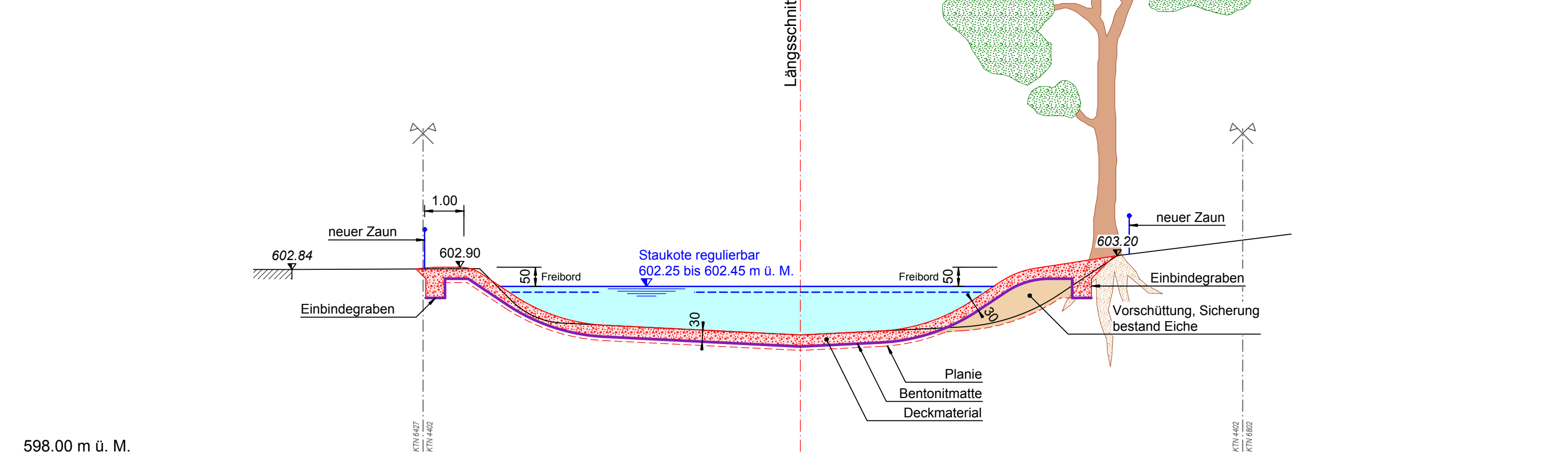


Längs- und Querschnitte 1:100

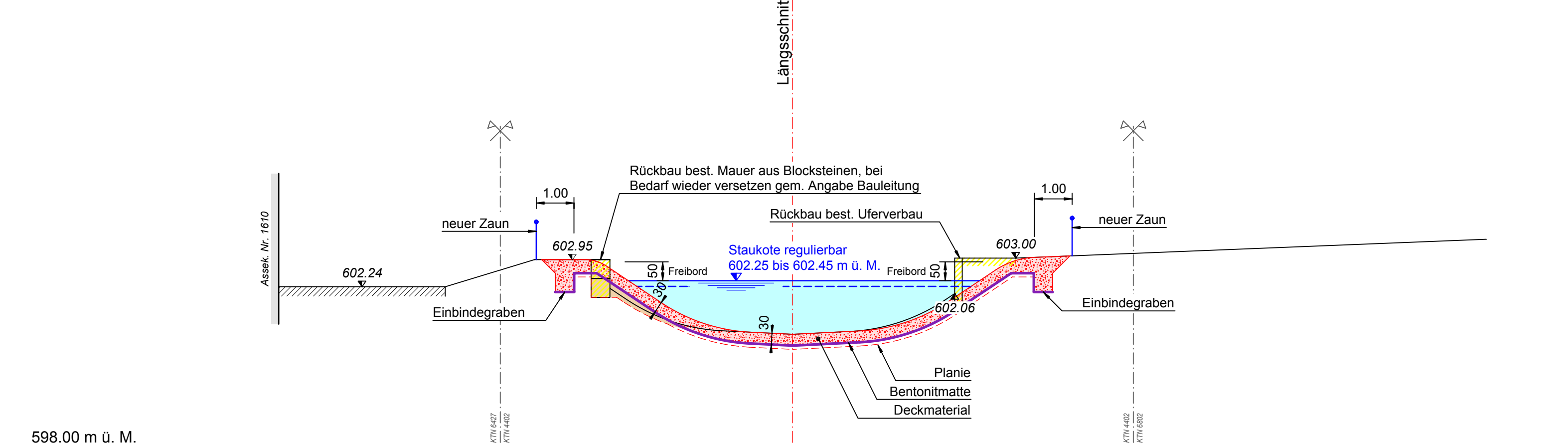
Längsschnitt



Querschnitt 1



Querschnitt 2



Legende

Schmutzwasser	Gas	Elektrizität	TV
Bestehend	Bestehend	Bestehend	Bestehend
Meteorwasser	Wasser	Telefon	
Bestehend	Bestehend	Bestehend	

- Hinweise**
- Abdichtung mit Bentonitmatten, Überdeckung mit Bachkies 30 cm
 - Staukote regulierbar = 602.25 bis 602.40 m ü. M.
 - Entlastungskote = 602.45 m ü. M.

