

# **Aufwertung Südufer Alpnachersee Teilprojekt Mündungsbucht**

## **Submission Bauherrenunterstützung SIA-Phasen 41 – 53**

### **Teil B: Projekt- und Leistungsbeschreibung**

B1	AUSGANGSLAGE UND PROJEKTBESCHRIEB	2
B2	PROJEKTPERIMETER	5
B3	PROJEKTORGANISATION	6
B4	RANDBEDINGUNGEN UND DRITTPROJEKTE	8
B5	LEISTUNGSBESCHRIEB	9
B6	ABGEGEBENE GRUNDLAGEN	12

## B1 Ausgangslage und Projektbeschreibung

### B1.1 Ausgangslage

Zwischen dem 19. und 23. August 2005 wurde der ganze Kanton Obwalden von einer gewaltigen Hochwasserkatastrophe heimgesucht (Hochwasser 2005). Das Sarneraatal zwischen Sarnersee und Alpnachersee wurde grossflächig überschwemmt. Unterhalb der Stauanlage Wichelsee war das Flugplatzgelände Alpnach, die ARA sowie grosse Kulturlandflächen besonders stark von Überschwemmungen betroffen. Das Gerinne der Sarneraa vermochte den starken Belastungen durch die grossen Abflüsse vielfach nicht standzuhalten.

Die Gefahrenkarte Alpnach sowie das Ereignis 2005 zeigen, dass der Hochwasserschutz entlang der Sarneraa in Alpnach den heutigen Sicherheitsanforderungen nicht ausreichend genügt und Schutzdefizite vorhanden sind. Mit dem Bau des 6 Kilometer langen Hochwasserentlastungsstollens Ost vom Sarnersee bis unterhalb des Wichelsees wird die Abflusskapazität auf diesem Abschnitt deutlich erhöht.

Im Weiteren liegt an der Sarneraa Alpnach ein Massnahmenkonzept für Wasserbaumassnahmen von der Etschschwelle bis zum Alpnachersee vor (siehe Abbildung 1).

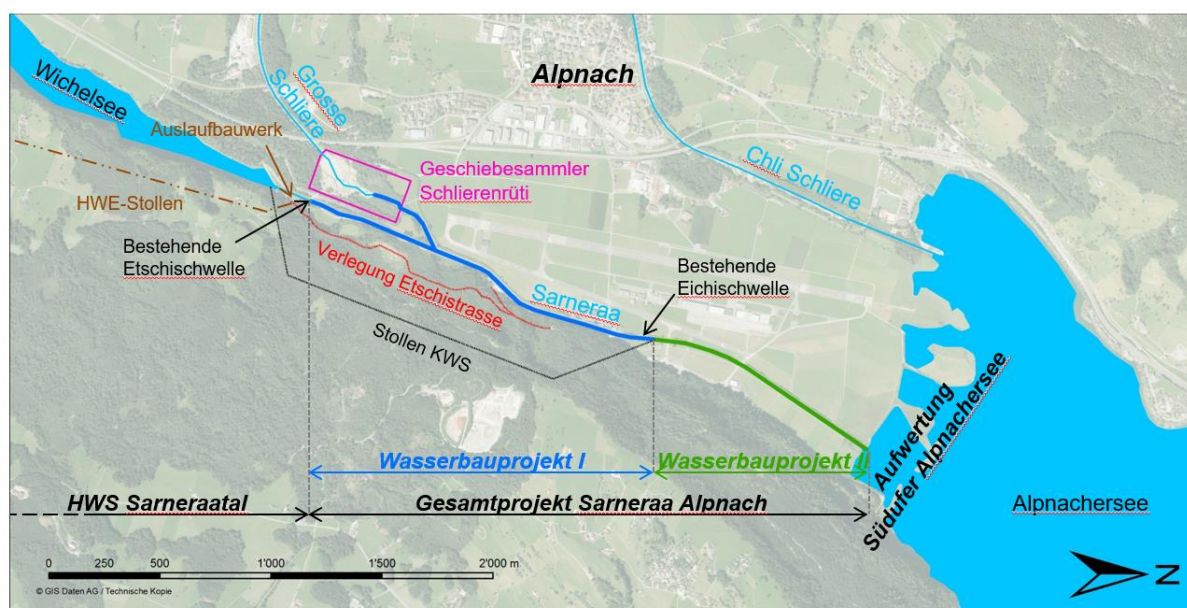


Abbildung 1: Projektperimeter des Gesamtprojekts Sarneraa Alpnach (Quelle: Präsentation Regierungsrat, 11.09.2018)

Mit den geplanten Massnahmen soll der Hochwasserschutz im Gebiet des Flugplatzes Alpnach gewährleistet und die Sarneraa ökologisch aufgewertet und teilweise revitalisiert werden. Im Abschnitt der Sarneraa von der Wasserrückgabe des Kraftwerks Sarneraa bis zum Alpnachersee ist zudem eine Aufwertung des Mündungsbereichs der Sarneraa geplant. Da diese Massnahmen teilweise im Konflikt zum ungeschmäleren Erhalt und Schutz der bestehenden Flachmoore von nationaler Bedeutung im Gebiet Städerried stehen, wurde im Rahmen einer Vorstudie ein Gesamtkonzept zur Aufwertung des Südufers des Alpnachersees erarbeitet. Dieses zeigt, dass der Konflikt durch Schaffung von Ersatzflachmoorflächen gelöst werden kann.

Das Gesamtkonzept zeigt die Massnahmen im Gebiet des Südufers des Alpnachersees zur Initialisierung der Entwicklung des Gebiets zu dessen naturnahen Zustandes auf. Im Zentrum steht die teilweise Auffüllung der durch Kiesbaggerungen entstandenen Buchten und Baggerlöcher im Gebiet des ehemaligen

Deltas der Sarneraa. Anfang der 50er-Jahre wurde mit den Kiesbaggerungen im Deltabereich begonnen. Um etwa 1970 entsprach der Zustand des Südufers des Alpnachersees bereits weitgehend dem heutigen Stand mit drei Buchten: Einerseits die grosse Bucht im Mündungsbereich der Sarneraa, östlich angrenzend einer kleineren Bucht, im Folgenden «mittlere» Bucht genannt, sowie einer weiteren Bucht im Bereich der ursprünglichen Mündung der Sarneraa etwa in der Talmitte, im Folgenden «westliche» Bucht genannt. Mit den Seeschüttungen wird die Grundlage für neue Flachwasserzonen und Flachmoorflächen geschaffen, sowie für die Initialisierung eines natürlichen Deltas bei der Mündung der Sarneraa.

Darüberhinaus bezwecken die Seeschüttungen die umweltgerechte Verwertung von überschüssigem Ausbruch- und Aushubmaterial aus dem Hochwasserentlastungsstollen Ost sowie aus ausserkantonalen Drittprojekten.

## **B1.2 Projektbeschreibung**

Die Massnahmen des Gesamtkonzepts werden in Abhängigkeit der Verfügbarkeit des Schüttmaterials zeitlich gestaffelt ausgeführt. In einer ersten Etappe werden die Seeschüttungen im Bereich der Mündungsbucht realisiert. Das Bau- und Auflageprojekt für das Teilprojekt Mündungsbucht liegt vor. Die öffentliche Projektauflage erfolgt bis Ende Juni 2019 (die Begleitung der Genehmigung ist nicht Bestandteil der vorliegenden BHU-Ausschreibung).

Die Schüttungen werden mit überschüssigem Aushub- und Ausbruchmaterial des Projekts Kraftwerkerneuerung Ritom sowie mit Material aus dem Hochwasserentlastungsstollen Ost realisiert. Die Realisierung der Massnahmen des Teilprojekts Mündungsbucht ist dabei auf den Zeitplan dieser Projekte abgestimmt, sodass das Aushub- und Ausbruchmaterial des kantonalen Projekts kostengünstig und umweltverträglich verwertet werden kann. Da beim Projekt Kraftwerkerneuerung Ritom das Überschussmaterial bereits ab Juni 2019 anfällt, werden erste Schüttungen des Teilprojekts Mündungsbucht bereits vorzeitig ausgeführt (Vorschüttungen 2019, komplett unter Wasser) (Baumassnahmen nicht Bestandteil der vorliegenden BHU-Ausschreibung).

Die Schüttungen des Teilprojekts Mündungsbucht erfolgen nach der Projektbewilligung ab Frühling 2020. Zuvor sind die vorbereitenden Arbeiten (Erschliessung und Installation) auszuführen.

Neben den Seeschüttungen soll das bestehende Angebot der Freizeit- und Erholungsnutzung aufgewertet werden.

## **Schüttungen**

Laut Gesamtkonzept Aufwertung Südufer Alpnachersee sind verschiedene Schüttungen vorgesehen (siehe Abbildung 2):

- Schüttungen 1 - 4 in der Mündungsbucht Sarneraa mit dem Ziel Landflächen mit Flachmoor- und Auenvegetation sowie Flachwasserzonen
- Schüttungen 5 - 8 in der mittleren und westlichen Bucht mit dem Ziel Flachwasserzonen und Abflachung der bestehenden Ufer
- Schüttung 9 im Gebiet mit bisheriger Kiesbaggerung am Seeufer mit dem Ziel Flachwasserzonen

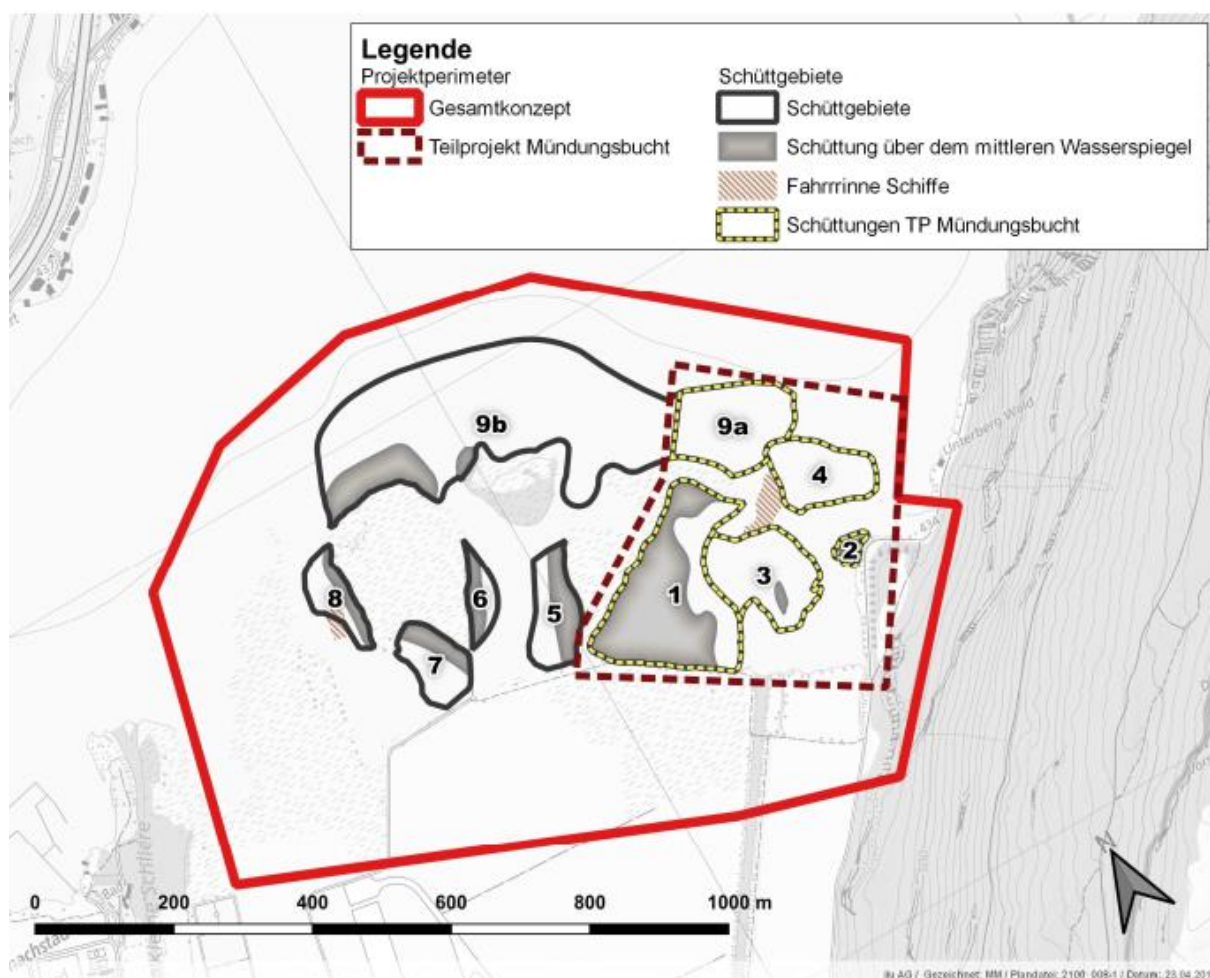


Abbildung 2: Vorgesehene Schüttstandorte gemäss Gesamtkonzept. Das Teilprojekt Mündungsbucht ist dunkelrot gestrichelt eingegrenzt (siehe auch Grundlage [1]).

Im Rahmen des Teilprojekts Mündungsbucht sollen die Schüttungen Nr. 1 bis 4 sowie die optionale Schüttung 9a des Gesamtkonzepts realisiert werden (Bestandteil des vorliegenden BHU- Mandats). Insgesamt wird damit der Flachwasserbereich (Wassertiefe 0-5 m) stark vergrößert. Die gesamte Schüttfläche der Schüttungen Nr. 1 bis 4 beträgt knapp 7 ha. Von den neu geschaffenen Flächen sind ca. 2.5 ha ausgedehntes Feuchtgebiet bis ca. 0.5 m über dem mittleren Wasserspiegel, auf denen sich eine Riedvegetation entwickeln kann, und knapp 4 ha Gebiete unter Wasser mit einer Wassertiefe von 0 bis 5 m, auf denen sich hauptsächlich eine (Schilf)-Röhricht sowie Wasserpflanzenvegetation entwickeln wird. Bei den Wasserflächen werden einerseits 3 ha in Landflächen umgewandelt, andererseits werden Flächen, welche heute tiefer als die Bewuchsgrenze von ca. 4 bis 5 m Wassertiefe liegen, auf eine Wassertiefe von 0 bis 4 m angehoben.

Der detaillierte Aufbau der Schüttungen ist im Technischen Bericht, Aufwertung Südufer Alpnachersee – Teilprojekt Mündungsbucht (Auflageprojekt, siehe Grundlage [1]), näher beschrieben.

### Freizeit und Erholung

Weiter soll durch das Projekt das bestehende Erholungsangebot angepasst und ergänzt werden. Damit soll auch eine Besucherlenkung zur Verringerung von Störungen der neu geschaffenen und aufgewerteten Gebiete erreicht werden. Die Steigerung des Erlebniswertes für die Bevölkerung wird durch eine Publikumsanlage (Beobachtungsturm für Naturbeobachtung) am östlichen Teil des Projektperimeters erreicht.

## B2 Projektperimeter

---

Der Projektperimeter des Teilprojekts Mündungsbucht umfasst die heutige Mündungsbucht der Sarneraä und beinhaltet sowohl den aquatischen wie auch den terrestrischen Bereich der Uferzone. Ebenfalls Teil des Projektperimeters ist der Bereich der Aufschüttil Hinterberg. Die Bootsanlegestelle sowie die Bojen am östlichen Seeufer nördlich der Aufschüttil Hinterberg liegen ausserhalb des Projektperimeters und werden durch das Projekt nicht tangiert.

Weitere Tätigkeiten, welche in Verbindung mit dem Teilprojekt Mündungsbucht stehen und ausserhalb des obigen Projektperimeters stattfinden, sind:

- Ausbauten an der Transportpiste von der Baustelle Hochwasserentlastungsstollen Ost zur Mündungsbucht (LKW-Transporte selbst wurden im Rahmen des Stollenprojekts bewilligt) (siehe Aufwertung Südufer Alpnachersee – Teilprojekt Mündungsbucht, Techn. Bericht (Anhang A7)).
- Schiffstransporte von Flüelen, inkl. des dortigen Umschlags von Bahn auf Schiff (Bahntransporte selbst wurden im Rahmen des Projekts Erneuerung Kraftwerk Ritom bewilligt).
- Baustromerschliessung (Kabeltrasse) ab Anschlusspunkt nördlich der Pistenschwelle des Flugplatzes Alpnach (siehe Aufwertung Südufer Alpnachersee – Teilprojekt Mündungsbucht, Techn. Bericht (Anhang A9)).
- Temporäre Umverlegung Wanderweg



## B3 Projektorganisation

### B3.1 Organigramm der Bauherrschaft

Die Leitung des Wasserbauprojektes Aufwertung Südufer Alpnachersee liegt beim AWL. Das Angebot dieser Ausschreibung bezieht sich auf die Bauherrenunterstützung für die Ausschreibung (SIA-Phase 41) und für die Ausführung (SIA-Phasen 51-53) des Teilprojekts Mündungsbucht.

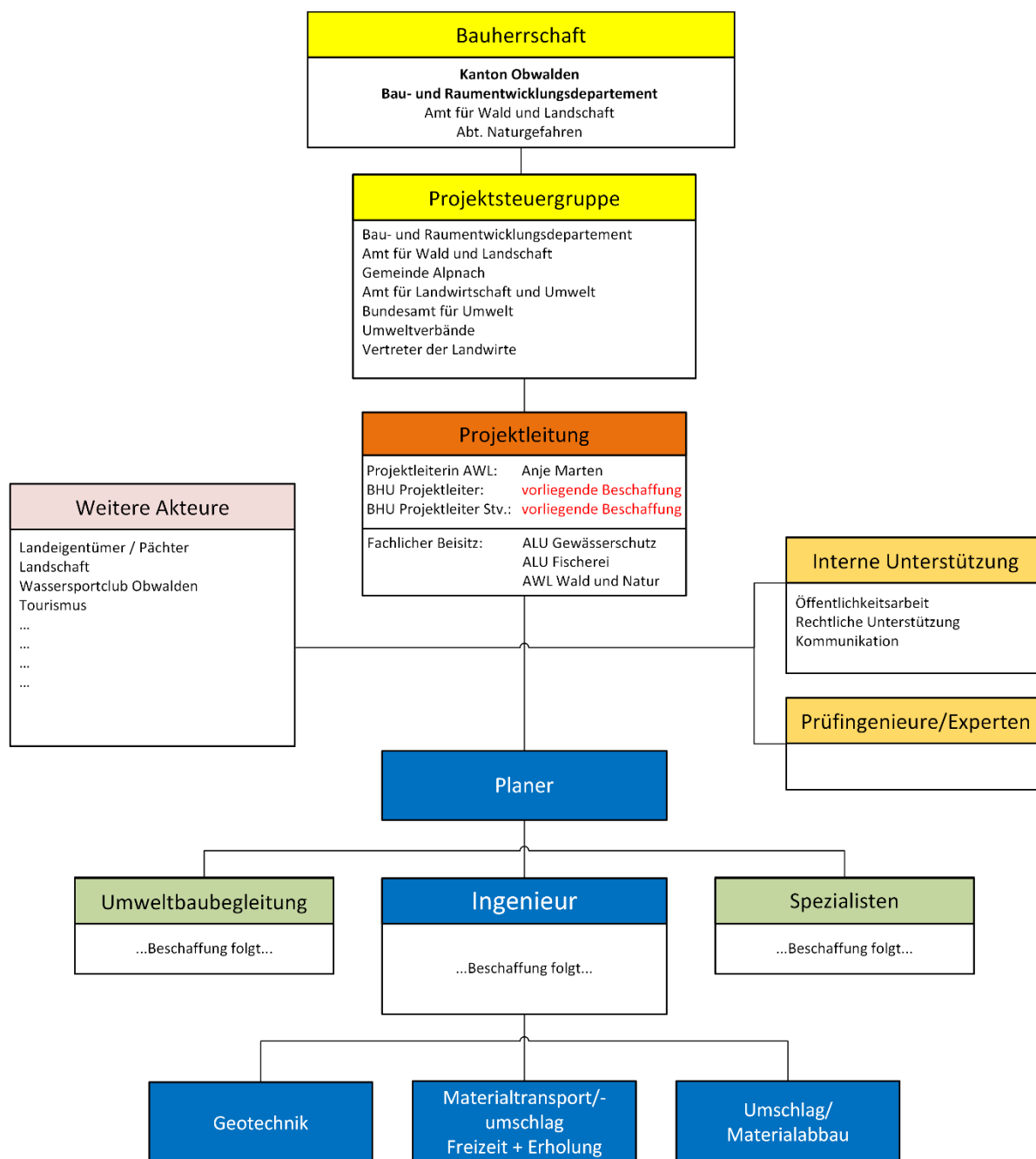


Abbildung 3. Organigramm der Bauherrschaft Projekt Aufwertung Südufer Alpnachersee, Teilprojekt Mündungsbucht (SIA-Phasen 41 – 53). Das in der vorliegenden Submission ausgeschriebene Mandat ist rot hervorgehoben.

### B3.2 Terminplan / Ablauf Mandat

Der generelle Projektterminplan (siehe Auflageprojekt S. 96) enthält folgende Eckpunkte:

- Öffentliche Projektauflage bis Ende Juni 2019
- Einsprachebehandlung Juli – August 2019
- Projektbewilligung und Subventionsverfügung BAFU Juli – November 2019
- Unternehmenssubmission August – Dezember 2019
- Projektrealisierung (inkl. Projektabschluss) Januar 2020 – Dezember 2022

Als Baubeginn für die Arbeiten im Rahmen des TP Mündungsbucht wird der 01. Januar 2020 angenommen (Annahme Gesamtbewilligung Kanton und Subventionsverfügung BAFU liegen per Ende 2019 vor). Für die Umsetzung des Teilprojekts Mündungsbucht wird mit einer Realisierungsdauer von drei Jahren gerechnet. Die eigentliche Realisierung dauert bis in den Frühling 2022. Der formelle Projektabschluss ist auf Ende 2022 vorgesehen.

Die Realisierungsphase wird dabei wesentlich von den Randbedingungen seitens der Materiallieferungen und dem Bewilligungsverfahren geprägt.

Für weitere Details zu den Schüttungen und dem Bauprogramm verweisen wir auf die Seiten 96 - 98 des Technischen Berichts Aufwertung Südufer Alpnachersee – Teilprojekt Mündungsbucht (Auflageprojekt).

## B4 Randbedingungen und Drittprojekte

---

Folgende Drittprojekte sind bei der Ausführung des Projektes ausserhalb des Projektperimeters zu berücksichtigen (kein Anspruch auf Vollständigkeit):

### **Hochwassersicherheit Sarneraatal**

Für die Seeschüttungen wird unbelastetes Aushub- und Ausbruchmaterial verwendet, welches durch die Realisierung des Hochwasserentlastungsstollens und der Massnahmen an der Sarneraa Alpnach anfallen wird. Ebenfalls wird die Hydrologie durch den Hochwasserentlastungsstollen Sarnersee verändert, dies muss im Projekt berücksichtigt werden.

### **Wasserbauprojekt Sarneraa Alpnach I**

Im Rahmen des Wasserbauprojekts Sarneraa Alpnach I fällt aufgrund der Gerinneanpassung und –verbreiterung Geschiebeaushub an, welcher für die Schüttungen verwertet werden kann.

Mit der Anpassung des Geschiebesammlers Schlierenrüti der Grossen Schliere wird die Geschiebeführung der Sarneraa verbessert. Damit wird die durch die Schüttung 3 initiierte Deltabildung gegenüber heute beschleunigt.

### **Wasserbauprojekt Sarneraa Alpnach II**

Im Rahmen des Wasserbauprojekts Sarneraa Alpnach II ist die Aufweitung des Gerinnes im Mündungsbereich vorgesehen. Die Schüttungen in der Mündungsbucht wurden auf diese Aufweitung abgestimmt. Durch die Aufweitung sind bestehende Feuchtgebiete im Inventar der Flachmoore betroffen. Wie in den Projektzielen dargelegt, bieten die durch die Schüttungen geschaffenen neuen Flächen mit Flachmoorvegetation einen entsprechenden Ausgleich.

### **Projekt Erneuerung Kraftwerk Ritom**

Das für Schüttungen verwendete Ausbruch- und Aushubmaterial vom Projekt Erneuerung Kraftwerk Ritom wird bis Flüelen per Bahn angeliefert. Von dort führt die Firma Arnold & Co. AG das Material per Schiff, im Auftrag der Hauptunternehmung der Erneuerung Kraftwerk Ritom, bis zur Projektschnittstelle bei den Schüttorten in der Mündungsbucht Sarneraa.

Teile des Materials, welches in Ritom anfällt, wird schon während den Vorschüttungen 2019 verwertet.



---

## B5 Leistungsbeschreibung

---

### B5.1 Auftragsziel

Das Auftragsziel besteht in der Erbringung der **Bauherrenunterstützung** des Aufwertungsprojekts Südufer Alpnachersee, Teilprojekt Mündungsbucht in folgenden SIA-Phasen:

- 41: Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag
- 51: Ausführungsprojekt
- 52: Ausführung
- 53: Inbetriebnahme / Abschluss

Die Leistungen müssen unter Einhaltung der Kosten und Termine erbracht werden (siehe auch Kapitel B5.3).

### B5.2 Allgemeines

Mit der zu erfolgenden Vergabe werden die SIA-Phasen 41-53 ausgelöst und der Dienstleistungsvertrag für diese Phasen abgeschlossen.

Bei einem Projektabbruch und der damit zusammenhängenden Kündigung des Vertrages durch den Auftraggeber kann der Beauftragte weder Ansprüche auf die Honorierung verbleibender angebotener Arbeitsstunden ableiten noch eine Honoraranpassung geltend machen. In keinem Fall – auch nicht bei Kündigung des Vertrages zur Unzeit – besteht Anspruch auf Schadenersatz oder Ersatz für den entgangenen Gewinn.

### B5.3 Leistungen

Der Auftrag umfasst die Bauherrenunterstützung (BHU) des AWL für die Ausschreibung (SIA-Phase 41) und Realisierung (SIA-Phasen 51-53). Folgende Leistungen sind zu erbringen:

#### *Beschaffung von Planer- und Unternehmerleistungen*

- Unterstützung der Bauherrschaft beim Erstellen der Ausschreibungsunterlagen
- Unterstützung der Bauherrschaft bei der Zusammenstellung und Beantwortung von Anbieterfragen während des Submissionsverfahrens
- Vorbereitung, Durchführung und Besprechung der Angebotsauswertung Planer- und Unternehmer-Ausschreibung seitens Bauherrschaft. Abgleich der Bewertungen mit jenen des Projektengineurs.
- Unterstützung der Bauherrschaft bei der Erstellung von Verfügungen, Dienstleistungsverträgen und Auftragserteilungen.
- Erstellen von Vergabeanträgen, Arbeitsvergaben
- Unterstützung der Bauherrschaft bei der Prüfung von Werkverträgen

#### *Ausführungsplanung*

- Unterstützung der Bauherrschaft beim Koreferat der Ausführungspläne

#### *Projektsteuerung / Beratung*

- Zusammenstellen und Sichten der bisher erarbeiteten Projektgrundlagen
- Unterstützung der Bauherrschaft bei der Führung und Koordination des Planerteams
- Proaktive Unterstützung und Beratung der Bauherrschaft im Bereich Projektorganisation und -ablauf, Finanzierung und Risikomanagement

- Stellvertretung/Unterstützung der Bauherrschaft hinsichtlich Oberbauleitung in den SIA-Phasen 51 (Ausführungsprojekt) und 52 (Ausführung)
- Proaktive Bereitstellung von Auskünften und Entscheidungsgrundlagen für die Bauherrschaft (z.B. Präsentationen, Faktenblätter, Reportings)
- Verfassung notwendiger Beschlüsse wie bspw. RRB
- Unterstützung bei der Gesamtterminplanung des Projekts
- Koreferat Konzepte Unterhalt, Monitoring, Erfolgskontrolle
- Koreferat Schlussdokumentation

#### *Schnittstellen / Koordination*

- Fachliche Koordination / Schnittstellenpflege mit folgenden Stellen in Zusammenarbeit, Koordination und Rücksprache mit der Bauherrschaft:
  - Koordination mit den Projektbeteiligten (Projektleitung seitens AWL, Planerteam, Umweltbegleitung sowie weiterer allfälliger Spezialisten)
  - Behörden (Gemeinde Alpnach, Kanton Obwalden, BAFU etc.)
  - Drittprojekte (siehe auch Kapitel B4)
- Fachliche und administrative Unterstützung bei der Öffentlichkeitsarbeit (öffentliche Informationsveranstaltungen, Präsentationen, Medienmitteilungen etc.)
- Teilnahme an Sitzungen mit der Projektleitung, Fachexperten, Behörden und Fachstellen, Begleitgruppe / Interessensverbände inkl. fachliche und administrative Vor- und Nachbereitung (siehe *Sitzungen* unten). Gegebenenfalls Führung der Sitzungen.

#### *Projektspezifisches Qualitätsmanagement*

- Generelle administrative Unterstützung der Bauherrschaft
- Ausarbeitung eines projektspezifischen Qualitätsmanagements (PQM) insbesondere hinsichtlich Termine, Kosten und Qualität. Umsetzung des PQM.
- Pflege der digitalen Datenablage und Archivierung
- Redigieren von Dokumenten wie beispielsweise technischen Berichten, Briefen, etc.
- Einplanung der Themen Kosten, Termine und Qualität als Traktandum bei den Planersitzungen

#### *Finanzen und Controlling*

- Regelmässige Erstellung von Kostenständen und Endkostenprognosen
- Einholen von Offerten für diverse Leistungen
- Prüfen von Nachträgen, vorbereiten von Verhandlungen
- Vertrags- und Rechnungskontrolle (Planer- und Werkverträge)
- Führen eines Kostencontrollings aller Aufträge des Projekts
- Erstellen der Schlussabrechnung

#### *Sitzungswesen*

- Unterstützung bei der Organisation des Sitzungswesens, d.h.:
  - Organisation von Sitzungsterminen (Terminumfragen durchführen)
  - Organisation der entsprechenden Räumlichkeiten
- Unterstützung bei Sitzungsvorbereitungen (z.B. Erstellung von Präsentationen)
- Erstellen und Versand von Einladungen inkl. Traktandenlisten via E-Mail inkl. Kalendereintrag oder Brief
- Protokollführung der Sitzungen
- Einholen von Beilagen (z.B. Präsentationen)
- Führen der Pendenzenliste mit Terminüberwachung und Fortschrittskontrolle
- Versand der Protokolle inkl. Pendenzenliste und Beilagen

Zur Koordination mit der Projektleitung, Fachexperten, Interessensgruppen, Behörden etc. ist gemäss untenstehender Tabelle von **59 Sitzungen** auszugehen. Vor- und Nachbereitung der Sitzungen sind in der Dauer pro Sitzung eingerechnet.

Gremium	Anzahl Sitzungen	Dauer pro Sitzung [h]
Projektleitungssitzungen / Planersitzungen	11	15
Projektsteuergruppensitzungen	11	15
Jour Fixe mit AWL	28	5
Koordinationssitzungen Dritte	6	15
Mitwirkung Öffentlichkeitsarbeit	3	10

#### *Dokumentation*

Allfällige Dokumentationen sind in gängigen weiter verwertbaren Datenformaten wie pdf, Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) und AutoCAD (dwg) abzugeben. Bei Abweichungen ist dies mit dem Auftraggeber frühzeitig abzusprechen und auf Kompatibilität mit den Anwendungsprogrammen des Auftraggebers zu prüfen.

Mehraufwand durch Umformatierungen oder Programmanpassungen kann nicht geltend gemacht werden. Die Prüfung der Kompatibilität der Datenformate liegt in der Verantwortung des Auftragnehmers.

#### **B5.4 Zusatzleistungen**

Allfällige Zusatzleistungen, welche nicht in dieser Submission ausgeschrieben sind, bedürfen der rechtzeitigen Anmeldung bei der Projektleitung AWL und der Freigabe durch den Auftraggeber.

Eine Verlängerung der Bauzeit gegenüber den vorgegebenen Terminen berechtigt den Planer nicht per se zu Nachforderungen aufgrund einer Auftragserfüllung über eine längere Zeitdauer. Nachforderungen aufgrund einer Verlängerung der Bauzeit können nur geltend gemacht werden, wenn eine entsprechende begründete Zusatzleistung rechtzeitig angemeldet und durch den Auftraggeber freigegeben wird (siehe oben).

#### **B5.5 Abgrenzung zu anderen Aufträgen**

Die eigentliche Projektierung erfolgt durch das Planerteam.

Die öffentliche Kommunikation ist Sache des Auftraggebers.

## B6 Abgegebene Grundlagen

### Mit den Submissionsunterlagen abgegebene Grundlagen:

- [1] Aufwertung Südufer Alpnachersee – Teilprojekt Mündungsbucht, Auflageprojekt

Die Unterlagen können unter folgendem Link heruntergeladen werden:

<https://my.syncplicity.com/share/7kbhkfxyytjanu2/Auflageprojekt>

Alle weiteren Grundlagen gemäss Quellenverzeichnis Techn. Bericht Aufwertung Südufer Alpnachersee – Teilprojekt Mündungsbucht vom 30.11.2018 können auf Wunsch eines Anbieters ebenfalls allen Anbietenden zugänglich gemacht werden. Dies ist im Rahmen der Fragestellung unter genauer Angabe des Dokuments gemäss der nachfolgenden Liste zu beantragen. Je nach Dokument werden die entsprechenden Unterlagen allen Anbietenden elektronisch zur Verfügung gestellt oder es wird vom Auftraggeber ein Terminfenster zur Einsicht in die Unterlagen vor Ort gewährt.

### Quellenverzeichnis Techn. Bericht Aufwertung Südufer Alpnachersee (Auflageprojekt), S. 101–102 (siehe Grundlage 1 oben)

- [1] BAFU: Ökologische Anforderungen an Wasserbauprojekte, Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer, BAFU (interne Fassung September 2017)
- [2] BAFU: Handbuch Programmvereinbarungen im Umweltbereich 2016–2019, Mitteilung des BAFU, 2015
- [3] Seegrundvermessung, R.A. Schlund, Freienstein, 1987
- [4] Hochwasserschutz Sarneraa / Grosse Schliere, Abschnitt Etschischwelle bis Wasserrückgabe KW, Technischer Bericht Bauprojekt, Kissling + Zbinden AG, 2017
- [5] Angaben Andy Wyss, Betreuer des Schutzgebietes der ALA
- [6] Alexander T.J., Vonlanthen P., Périat G., Seehausen O. (2017): Artenvielfalt und Zusammensetzung der Fischgemeinschaft im Vierwaldstättersee. Project Lac, Eawag, 40 pp. + Anhänge
- [7] AquaPlus (2012): Erhebungen Wasserpflanzen Vierwaldstättersee, Untersuchungen 2007–2011. Bericht, 92 pp. und Plandarstellungen
- [8] AquaPlus (2016): Seeschüttung Urnersee – Monitoring Wasserpflanzen, Langzeitkontrolle Projekt „Seeschüttung I“. Bericht Vergleich der Untersuchungen 2001–2015, 60 pp. + 2 Anh. + Auswertungsdossier
- [9] AquaPlus (2017): Wasserbauprojekt Sarneraa Alpnach I – Wasserpflanzen „Delta Sarneraa“. Kurzkomentar zum Auswertungsdossier, 10 pp. und Auswertungsdossier
- [10] BGF, Büro für Gewässer- und Fischereifragen AG (2002): Langzeitkontrolle der Reussdelta-Entwicklung - Aquatische Systeme - Fischbiologie, Aufnahmen 1996–1998. Bericht i.A. der Kommission für das Reussdelta, 60 pp. + 8 Beil.
- [11] BGF, Büro für Gewässer- und Fischereifragen AG (2009a): Seeschüttung Urner See – Monitoring Fische, Schlussbericht über Erfolgskontrolle Fischbestände, biologische Integrität von Mesohabitaten, Expositionsversuche mit Fischeiern, Meideverhalten der Fische. Bericht i.A. Projektleitung Seeschüttung, 75 pp. + 6 Beil.
- [12] BGF, Büro für Gewässer- und Fischereifragen AG (2009b): Seeschüttung Urner See – Wassertrübung, Schlussbericht über die Kontrollmessungen 2001 bis 2006, i.A. Projektleitung Seeschüttung, 36 pp. + 10 Anh. + Datenanhang
- [13] BGF, Büro für Gewässer- und Fischereifragen AG (2017a): Seeschüttung I Urner See – Biomonitoring Fischökologie und Fischereiwirtschaft – Erfolgskontrolle II- Bestandeskontrolle Fischbiologie und biologische Integrität von Mesohabitaten, Aufnahmen 2015. Entwurf i.A. Projektleitung Seeschüttung

- [14] BGF, Büro für Gewässer- und Fischereifragen AG (2017b): Seeschüttung II Urner See – Biomonitoring Fischökologie und Fischereiwirtschaft – Ist- Zustand – Bestandeskontrolle Fischbiologie und biologische Integrität von Mesohabitaten, Aufnahmen 2015. Entwurf i.A. Projektleitung Seeschüttung
- [15] CSCF, Centre suisse de cartographie de la faune: Listenserver Fische
- [16] Eawag (2010): Der Vierwaldstättersee, Früherkennungsprogramm. Bericht über die 7-Becken-Messkampagnen von 2000, 2004 und 2010, 12 pp.
- [17] Kanton Obwalden: Physika-chemische Daten aus der Überwachung der Wasserqualität des Alpnachersees 1998-2015
- [18] A. Huber, A Chervet, VAW ETHZ (1989): Abbaukonzession Alpnachersee - Beurteilung der Ufererosion infolge Wellengangs
- [19] Lachavanne J.-B., Jaquet J.-M., Juge R., Perfetta J. (1986): Zustand, Erhaltung und Schutz der Ufer des Vierwaldstättersees, Bd. II: Pflanzen-ökologische Merkmale der Uferzonen des Vierwaldstättersees, Teil Alpnachersee. Im Auftrag Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz, Bundesamt für Umweltschutz, Aufsichtskommission Vierwaldstättersee, Universität Genf
- [20] Ribi B., Bühler H., Ambühl H. (1975ff): Hydrographische Daten von Seen, Stand 2005