

# Generalplaner-Ausschreibung Sanierung Biologie ARA Thunersee

Teil 2 Projekt- und Leistungsbeschreibung  
1. September 2022



## **Projektteam**

Ibrahim Ismail  
Ivo Fölmlí  
Simon Schegg  
Jodok Vogt  
Reto Bühler

EBP Schweiz AG  
Mühlebachstrasse 11  
8032 Zürich  
Schweiz  
Telefon +41 44 395 16 16  
info@ebp.ch  
www.ebp.ch

Druck: 29. August 2022  
Teil 2 Projekt- und Leistungsbeschrieb\_220901.docx

## Inhaltsverzeichnis

---

1.	Ausgangslage	5
1.1	Hintergrund	5
1.2	Gegenstand	5

---

2.	Projektbeschrieb	5
2.1	Projektperimeter	5
2.2	Einzugsgebiet	6
2.3	Projektgrundlagen	7
2.4	Projektziele	8
2.5	Aufgabenstellung	8
2.6	Schnittstellen und Randbedingungen	8
2.6.1	Verfahrenstechnik	8
2.6.2	Bauwerke und Werkleitungen	9
2.6.3	Betriebssicherheit und Verfügbarkeit	9
2.6.4	EMSRL-Technik	9
2.6.5	HLKS-Technik	10
2.6.6	Umwelt	10
2.6.7	Bewilligungsverfahren	10
2.6.8	Kommunikation	11
2.6.9	Digitale Planung	11
2.6.10	Datenaustausch / Projektplattform	11
2.6.11	Konformitätserklärung	11

---

3.	Projektorganisation	11
----	---------------------	----

---

4.	Leistungsbeschrieb	12
4.1	Umfang der Leistungen	12
4.1.1	Phasenunabhängige Leistungen Gesamtleiter und Fachplaner	13
4.1.2	Leistungen der ARA Thunersee	13
4.1.3	Phasenabhängige Leistungen	13
4.1.4	Digitale Planung	17
4.2	Technische Spezifikationen	17
4.3	Terminplan	18

---

5.	Honorierung	18
----	-------------	----

5.1	Allgemeine Bestimmungen	18
5.2	Sitzungen	19
5.3	Teuerung	19
5.4	Zusatzleistungen	19
5.5	Drittleistungen	19
5.6	Zahlungsbedingungen	19
5.7	Versicherung	19
<hr/>		
6.	Beilagen	20

# 1. Ausgangslage

## 1.1 Hintergrund

Die ARA Thunersee reinigt das Abwasser von ca. 126'000 Einwohnern sowie von zahlreichen Gewerbe-, Industrie- und Militärbetrieben aus einem Einzugsgebiet, welches 37 Gemeinden rund um den unteren Teil des Thunersees sowie im Simmen- und Frutigtal umfasst. Dabei werden jährlich über 13 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser gereinigt.

Die ARA Thunersee wurde 1972 als konventionelle mechanisch-biologische Kläranlage gebaut und in Betrieb genommen. Mitte Neunzigerjahre wurde die mechanische Reinigung totalsaniert und die Biologie und Nachklärung in der gleichen Zeitspanne neu erstellt. Dabei wurde die Kapazität der Anlage erweitert. Nach rund 25 Betriebsjahren ist nun eine Sanierung der Wasserstrasse von Zulaufkanal bis Nachklärung angezeigt. Im vorliegenden Projekt wird die biologische Reinigungsstufe einschliesslich Nachklärbecken saniert. Die Sanierung der mechanischen Reinigungsstufen vom Zulaufkanal bis zum Ablauf der Vorklärbecken erfolgt im nächsten Investitionszyklus.

## 1.2 Gegenstand

Gegenstand dieser Ausschreibung ist die Generalplanung für die Optimierung des Belebtschlammverfahrens in den bestehenden Becken und die Sanierung der biologischen Reinigungsstufe der ARA Thunersee anhand der bestehenden Projektgrundlagen. Der Auftrag umfasst die Leistungen gemäss SIA Teilphase 32 (Bauprojekt) bis 53 (Inbetriebnahme). Detaillierte Angaben zu Inhalt und Umfang der zu erbringenden Leistungen sind dem vorliegenden Projekt- und Leistungsbeschreibung zu entnehmen.

# 2. Projektbeschreibung

## 2.1 Projektperimeter

Der Projektperimeter umfasst die biologische Stufe einschliesslich der Nachklärbecken (siehe Abbildung 1) auf dem Standort der ARA Thunersee (Grundstück Nr. 1145) in Uetendorf.



Abbildung 1: Biologische Stufe auf der ARA Thunersee (die Annamox-Behälter sind nicht Teil des Projekts)

### Altlasten

Der Projektperimeter der ARA Thunersee ist gemäss Kataster der belasteten Standorte (KbS) nicht belastet.

### Grundwasser

Die ARA Thunersee kommt gemäss Geoportal Kanton Bern im Gewässerschutzbereich Au zu liegen. Es sind keine Bauten im Grundwasserbereich mit entsprechenden Bewilligungsanforderungen (z.B. bei der Freilegung des Grundwasserspiegels, für temporäre Grundwasserabsenkungen, Einbauten unterhalb des höchsten Grundwasserspiegels) im Projekt vorgesehen.

### Hochwasser

Auf dem Projektperimeter besteht gemäss Gefahrenkarte des Geoportals eine geringe bis sehr geringe Gefährdung durch Wasserrisiken. Es sind keine zusätzlichen Hochwasserschutzmassnahmen im Projekt vorgesehen.

## 2.2 Einzugsgebiet

Die ARA Thunersee reinigt das Abwasser von 37 Gemeinden rund um den unteren Teil des Thunersees sowie im Simmen- und Frutigtal (siehe Abbildung 2). Gesamthaft sind rund 126'000 Einwohner sowie zahlreiche Gewerbe-, Industrie- und Militärbetriebe an der ARA Thunersee angeschlossen, die jährlich über 13 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser produzieren.

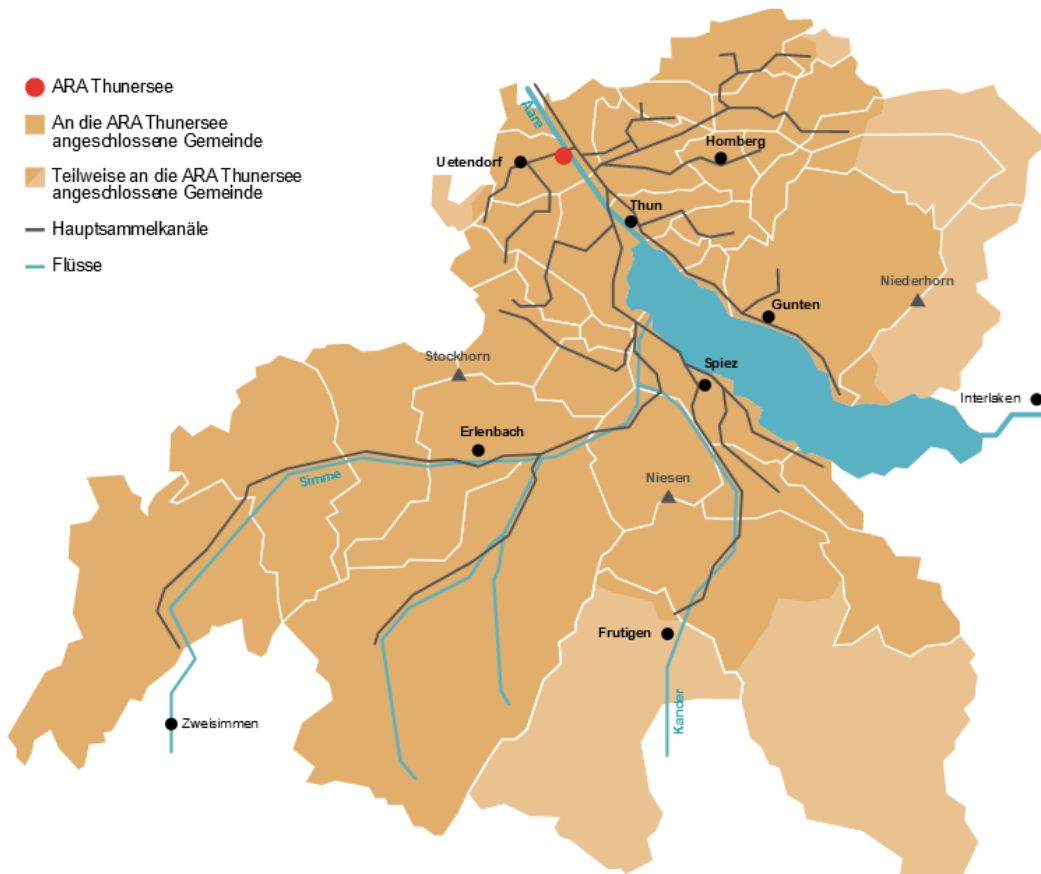


Abbildung 2 EZG der ARA Thunersee mit Hauptsammelkanälen und Flüssen (Quelle: [www.arathunersee.ch](http://www.arathunersee.ch))

## 2.3 Projektgrundlagen

Um die erforderlichen Grundlagen für die geplante Sanierung der ARA Thunersee zu erarbeiten, hat die Firma Hunziker Betatech AG die Variantenstudie „Sanierung Wasserstrasse“ (siehe Beilage 2) und das Vorprojekt „Sanierung biologische Stufe« (siehe Beilage 21) erarbeitet. Dabei wurde entschieden, dass das Projekt eine Sanierung und kein Neubau umfassen soll. Das Vorprojekt umfasst weitere relevante Unterlagen wie Situationsplan, Verfahrenschema, hydraulisches Längenprofil, R&I Schema, das Vorprojekt EMSRL der Bering AG, etc.

Eine Bausubstanzbewertung und Mehrjahresplanung wurde im Jahr 2012 von der Firma Höltinger erstellt (siehe Beilage 5).

Die relevanten Plangrundlagen befinden sich in den Beilagen in Kapitel 6.

Sämtliche Projektgrundlagen sind vertraulich zu behandeln.

### Anforderungen an das zukünftige Verfahren

Die Einleitbedingungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Parameter	Abbauleistung <sup>1)</sup>	Grenzwert	Höchstwert
BSB <sub>5</sub>		10 mg/l	40 mg/l
BSB <sub>5</sub> -Abbau (bezogen auf Rohabwasser)	90%		
CSB <sub>gesamt</sub>		35 mg/l	110 mg/l
CSB <sub>gesamt</sub> -Abbau (bezogen auf Rohabwasser)	85%		
CSB <sub>gelöst</sub>		30 mg/l	60 mg/l
CSB <sub>partikulär</sub>		5 mg/l	50 mg/l
DOC		10 mg/l	20 mg/l
DOC-Abbau (bezogen auf TOC Rohabwasser)	85%		
GUS		5 mg/l	50 mg/l
NH <sub>4</sub> -N (ganzjährig/ temperaturabhängig)		2 mg/l	
Nitrifikation (bezogen auf N <sub>kjel</sub> im Rohabwasser)	90%		
NO <sub>2</sub> -N		0.3 mg/l	
N-Elimination	60%		
P <sub>ges</sub>		0.5 mg/l <sup>2)</sup>	0.8 mg/l <sup>3)</sup>
P-Elimination (bezogen auf Rohabwasser)	80%		

1)/2): Im Jahresmittel einzuhalten

3) Im Monatsmittel einzuhalten

kursiv: Abweichungen / Ergänzungen zu GSchV

Tabelle 1: Einleitbedingungen gemäss Schreiben des Amtes für Wasser und Abfall des Kantons Bern vom 1. Juli 2021

Die heutige Belastung und massgebende Dimensionierungsgrössen für das Ausbauziel 2050 sind in Kapitel 6 des Vorprojekts (Beilage 1) aufgeführt.

### Anforderungen an die Angebotsstellung

Der Anbieter hat im Rahmen der Angebotsstellung sämtliche Projektgrundlagen zu prüfen und im Angebot (Auftragsanalyse) zu diskutieren bzw. allfällige Vorbehalte und Kommentare mit anzumerken. Der Anbieter hat sämtliche Aufwendungen, welche aufgrund des Vorprojekts und den übrigen Projektgrundlagen für die weitere Projektumsetzung erforderlich sind, im Honorarangebot einzurechnen. Erachtet der Anbieter die Projektgrundlagen nicht als ausreichend, so hat er sämtliche Aufwendungen im Honorarangebot einzurechnen, welche für die weitere

Aufbereitung der Projektgrundlagen zu Beginn des Auftrags anfallen. Die entsprechenden Auswirkungen auf den Terminplan sind ebenfalls im Angebot (Auftragsanalyse) zu diskutieren.

Die Anbieter sollen bezüglich der Etappierung der Sanierung, insbesondere bezüglich Aufrechthaltung des Betriebs im Angebot (Auftragsanalyse) mögliche Massnahmen aufzeigen und diskutieren.

## 2.4 Projektziele

Das oberste Ziel des Projektes ist die Sanierung der biologischen Stufe der ARA Thunersee, so dass auch in Zukunft die gesetzlich vorgeschriebenen Anforderungen an den Gewässerschutz vollständig eingehalten werden können.

Daneben sind folgende Projektziele zu erreichen:

- Effiziente Planung und Realisierung des Projekts während laufendem Betrieb
- Einhaltung des Gewässerschutzes und der bestmöglichen Reinigungsleistung
- Optimierte Anlagen und Räume in Bezug auf Betriebssicherheit, Arbeitsabläufe, Wartungsfreundlichkeit, Raumklima, Treibhausgasemissionen und Energieeffizienz
- Hohe Kostenwirksamkeit durch geeignete Verfahren / Ausrüstung und Optimierung der Gesamtkosten (Investitions- und Betriebskosten)
- Tiefe Unterhaltskosten durch qualitativ einwandfreie Arbeiten und lange Lebensdauer der Anlagen: Folgende minimale Lebensdauer sind für die einzelnen Projektkomponenten anzustreben:

— Bau	50 Jahre
— Elektromechanische Ausrüstung	20 Jahre
— Steuerungs- und messtechnische Ausrüstung / Installation	15 Jahre

## 2.5 Aufgabenstellung

Das Projekt umfasst gemäss Kapitel 8 des Vorprojekts die Optimierung des Belebtschlammverfahrens in den bestehenden Becken und die Sanierung der biologischen Stufe von den Zulaufkanälen der Biologie bis zum Ablauf Nachklärbecken bei laufendem Betrieb. Die Sanierung hat in Etappen zu erfolgen.

## 2.6 Schnittstellen und Randbedingungen

### 2.6.1 Verfahrenstechnik

Im Rahmen der Variantenstudie (Beilage 2) wurden auch verschiedene Biologieverfahren geprüft und mittels eines Vergleichs evaluiert. Aus diesem Vergleich ging hervor, dass das heutige Belebtschlammverfahren auch für die Zukunft das Geeignetste ist. Die hohe Stickstoffelimination und die biologische Phosphorelimination sind ebenfalls beizubehalten.

Der Generalplaner übernimmt grundsätzlich die gemäss Vorprojekt vorgesehenen Massnahmen für Ersatz und Sanierung der Anlagen für die weitere Planung und führt bei Bedarf die noch notwendigen Entscheide herbei. Im Vorprojekt (Beilage 1) wurden basierend auf den Einleitbedingungen (Kapitel 5) und Bemessungsgrundlagen (Kapitel 6) die verfahrenstechnische Auslegung der biologischen Stufe inkl. Nachklärung grob geprüft und als ausreichend für den Zeithorizont 2050 beurteilt. Beckenerweiterungen sind somit nicht erforderlich, jedoch ist im Bauprojekt eine Optimierung des Belebtschlammverfahrens in den bestehenden Becken

basierend auf detaillierten verfahrenstechnischen Berechnungen durchzuführen. Dabei sind insbesondere die Reinigungsleistung und betriebliche Aspekte (z.B. Beckenaufteilung, Rückläufe, Beschickung, Belüftungsregime, Leitungsführungen Überschussschlamm und Prozessabwasser, Bestimmung des Schlammalters, etc.), die Energieeffizienz sowie Treibhausgasemissionen unter Berücksichtigung der neusten Erkenntnisse zur Minderung von Lachgasemissionen zu optimieren.

Das Sanierungsprojekt soll im laufenden Betrieb realisiert werden. Bei der Ablaufplanung des Projektes ist auf minimale Betriebseinschränkungen, die dauernde Einhaltung der geltenden Einleitbedingungen und einen reibungslosen Bauablauf zu achten. Der Generalplaner ist für die Planung und den sicheren Betrieb sämtlicher erforderlicher Provisorien und Schnittstellen verantwortlich und holt bei der zuständigen Behörde die allfällig erforderlichen Bewilligungen ein. Durch eine sorgfältige Planung ist die Anzahl und Dauer der Provisorien auf ein Minimum zu beschränken. Allfällige, zur Aufrechterhaltung des Betriebes erforderliche Provisorien liegen in der Verantwortung des Generalplaners. Die minimal erforderliche hydraulische Kapazität der Anlage, welche zu jedem Zeitpunkt einzuhalten ist, wurde noch nicht abschliessend definiert und ist durch den Generalplaner in Absprache mit den Behörden festzulegen.

Die Verteilung des Abwassers von den Vorklärbecken auf die Biologiestrasse 1/2 und 3/4 ist heute nicht gleichmässig. Die entsprechenden Anpassungen sind jedoch nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts (siehe Kapitel 9 des Vorprojekts, Beilage 1).

## 2.6.2 Bauwerke und Werkleitungen

Die Zulaufkanäle zu den Belebungsbecken sind einer Betonsanierung zu unterziehen (Schnittstelle gemäss Abbildung 2 im Vorprojekt, Beilage 1). Die Becken der biologischen Reinigung und Nachklärung sind ebenfalls zu sanieren. Der genaue Sanierungsumfang soll mit Betonzustandsuntersuchungen festgelegt werden.

Schäden am Belag innerhalb des Projektperimeters sind zu sanieren.

Betonuntersuchungen sind durch eine spezialisierte Firma durchzuführen gemäss Kapitel 5.5 betreffend der Leistungen Dritter. Das Vorschlagen, Veranlassen und Überwachen von Beton- und Fugenuntersuchungen sind Generalplanerleistungen. Die Planung, Ausschreibung und Fachbauleitung für die Realisierung der eigentlichen Beton- und Fugensanierungen sind ebenfalls Generalplanerleistungen.

Die Erdbebensicherheit muss nicht überprüft werden. Es müssen zudem keine Schadstoffuntersuchungen durchgeführt werden.

Weitere bauliche Massnahmen, wie die Anpassung an neue Installationen (z.B. ÜSS-Entwässerung) sind zu berücksichtigen.

Der Werkleitungsplan ist der Beilage 4 zu entnehmen.

## 2.6.3 Betriebssicherheit und Verfügbarkeit

Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen, der Verhältnismässigkeit und der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit hat die neue Infrastruktur höchsten Ansprüchen an die Betriebssicherheit und die Verfügbarkeit gerecht zu werden.

## 2.6.4 EMSRL-Technik

Die EMSRL-Planung erfolgt grundsätzlich durch den Generalplaner, welcher die Fachplanung der EMSRL-Anlagen gemäss SIA 108 ausführt, einschliesslich folgender Leistungen:

- Erstellung R+I-Schemas und MSR-Listen
- Erstellung Prozess- und Funktionsbeschriebe
- Planung Prozessmesstechnik
- Bau, Prozessanlagen
- Brandschutz, Fluchtwege etc.
- Blitzschutz

Ausgenommen sind Bereiche, welche durch die Firma Bering AG aus Bern geplant werden. Die Schnittstellen gehen aus dem Vorprojekt bzw. dem Technischen Bericht EMSRL der Bering AG und dem Generalplaner sind im Vorprojekt (Beilage 1) und in Beilage 3 definiert.

Die R+I Schemas der vom Projekt betroffenen Anlagen sind durch den Generalplaner aufzuarbeiten. In diesem Zusammenhang sind alle Motordaten, Messstellen und einzelne Funktionsbeschriebe der vom Projekt betroffenen Anlagenteile zu erfassen und einheitlich in digitaler Form darzustellen. Alle neuen Aggregate werden in die bestehenden Instrumente der ARA Thunersee eingepflegt:

- Wartungsplan
- Anlagedokumentation gemäss QM
- Planarchiv (pdf und dwg)
- Funktionsbeschriebe
- Aktualisierte MSR-Liste.

Der Generalplaner sammelt die entsprechenden Unterlagen und stellt sie in der Schlussdokumentation zusammen.

Neue Anlagenteile sind in das bestehende Prozessleitsystem zu integrieren. Die Steuerungsintegration ist mit der Firma Bouygues E&S Prozessautomation als Drittleistung durchzuführen, und zwar basierend auf detaillierten Pflichtenheften, R+I Schemas, Funktions- und Steuerbeschrieben.

### 2.6.5 HLKS-Technik

Das heutige Lüftungskonzept hat sich grundsätzlich bewährt und soll beibehalten werden. Optimierungen und Anpassungen gemäss Vorprojekt sind durchzuführen (z.B. Massnahmen Gebläseräume, Abluft ÜSS-Eindickung).

Die Verschiebung der Frequenzumformer ausserhalb des Gebläseraumes erfolgt durch die Bering AG.

Bei der Planung sind der Brandschutz, der Energieverbrauch und die Luftfeuchtigkeit von zentraler Bedeutung. Die Raumlüftung ist auf die Gewährleistung des notwendigen Luftwechsels auszulegen.

### 2.6.6 Umwelt

Es ist keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich.

### 2.6.7 Bewilligungsverfahren

Die Generalplanerleistungen wird unter dem Vorbehalt der Erteilung aller für das beschriebene Vorhaben erforderlichen Bewilligungen sowie der Genehmigung des Baukredites durch die

zuständigen Organe der Bauherrschaft vergeben bzw. durchgeführt. Falls eine Bewilligung oder Genehmigung nicht erteilt werden sollte, könnte die Ausschreibung bzw. das Projekt gestoppt werden. Der Generalplaner hat insbesondere folgende Bewilligungen vorzubereiten und einzuholen:

- Allfällige Bewilligungen für Provisorien
- Bewilligungen bezüglich der Einleitung oder Versickerung von Baustellenabwasser in die Kanalisation, in Gewässer oder das Grundwasser.

Das Bewilligungsverfahren ist in enger Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft durchzuführen.

### 2.6.8 Kommunikation

Alle Kommunikation gegenüber Dritten muss mit dem Bauherrn vorgängig abgestimmt werden. Öffentliche Kommunikation obliegt ausschliesslich der Bauherrschaft.

### 2.6.9 Digitale Planung

Die Auswahl der Planungsmethode sämtlicher Gewerke obliegt dem Anbieter. Die Planung kann basierend auf BIM-Modellen erfolgen, was jedoch nicht verpflichtend ist.

### 2.6.10 Datenaustausch / Projektplattform

Der Anbieter beschreibt in seinem Angebot (Organisation), wie er einen effizienten und vollständigen Datenaustausch über eine eigene Projektplattform / Server, etc. zwischen Generalplaner und Auftraggeber sowie innerhalb des Generalplanerteams und mit Dritten gewährleistet. Die Bewirtschaftung aller projektrelevanter Daten obliegt dem Generalplaner.

### 2.6.11 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung über die vom Projekt betroffenen Anlagenteile inkl. Schnittstellen muss durch den Generalplaner erstellt werden (vgl. VSA «Leitfaden zur Erstellung einer Konformitätserklärung und damit Konformitätsnachweises nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG»). Die entsprechenden Leistungen auf Stufe Vorprojekt inkl. Risikobeurteilung sind zu Beginn des Bauprojekts durch den Generalplaner zu erbringen.

## 3. Projektorganisation

Die vorgesehene Projektorganisation ist in Abbildung 3 dargestellt. Der Vorstand der ARA Thunersee ist oberstes Projektgremium. Der Leiter Projekte und Verfahren der ARA Thunersee, Hanspeter Reist, hat die Gesamtverantwortung und vertritt die Bauherrschaft. Er ist für die Projektsteuerung verantwortlich und primäre Ansprechperson für den Gesamtleiter.

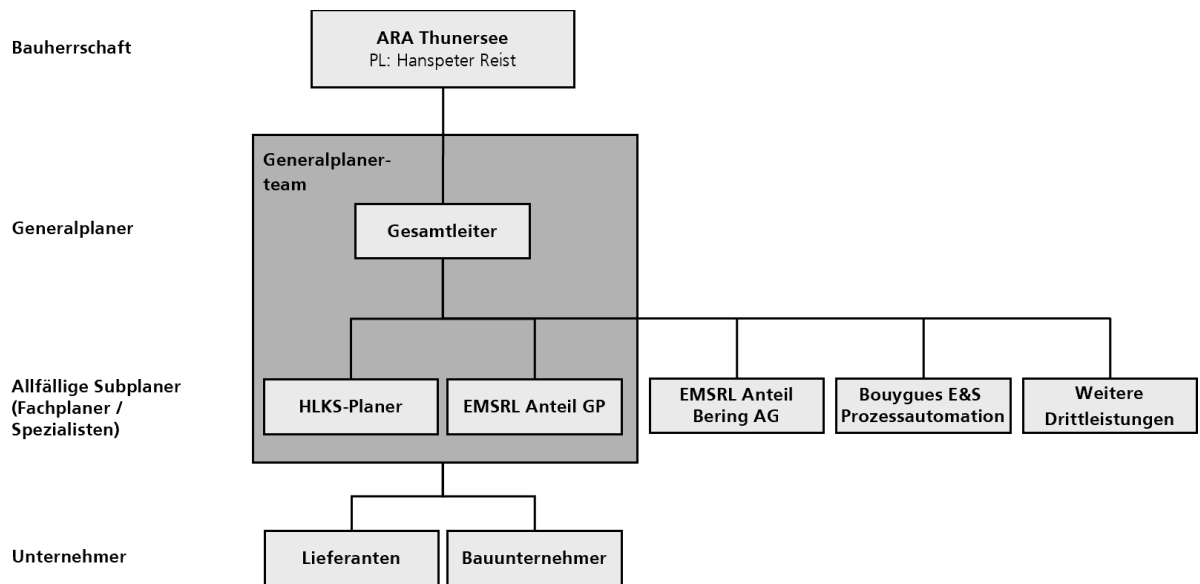


Abbildung 3: Projektorganisation (Linien sind Führungs-, jedoch keine vertraglichen Beziehungen)

Gemäss der Projektorganisation in Abbildung 3 und den spezifischen Anforderungen des Projektes hat das Generalplanerteam insbesondere folgende Fachbereiche abzudecken: Verfahrenstechnik, Tiefbau inkl. Statik, HLKS und ein Anteil EMSRL. Der Gesamtleiter deckt mindestens den Bereich Verfahrenstechnik (Abwasserreinigung) ab. Falls ein BIM-Modell erstellt wird, muss die Funktion des BIM-Verantwortlichen klar einer Person des Generalplaners zugewiesen werden.

Die EMSRL-Planung erfolgt federführend durch den Generalplaner, welcher die Fachplanung der EMSRL-Anlagen gemäss SIA 108 ausführt, wobei ein Teil der EMSRL-Planung durch die Firma Bering AG erfolgt. Die Schnittstellen zwischen der Bering AG und dem Generalplaner sind der Beilage 3 zu entnehmen.

Erforderliche zusätzliche Abklärungen und Untersuchungen durch Drittfirmen werden in einem separaten Mandat an eine spezialisierte Firma vergeben. Der entsprechende Aufwand des Generalplaners für das Vorschlagen, Veranlassen und Überwachen von allfälligen, zusätzlich erforderlichen Drittleistungen ist im Angebot zu offerieren. Die Steuerungsintegration ist mit der Firma Bouygues E&S Prozessautomation als Drittleistung durchzuführen.

Die vertraglichen Beziehungen unterscheiden sich zu der in Abbildung 3 dargestellten Projektorganisation insofern, als dass sämtliche beteiligten Drittfirmen, die Bering AG und Unternehmer in einem direkten Vertragsverhältnis zur ARA Thunersee stehen.

## 4. Leistungsbeschreibung

### 4.1 Umfang der Leistungen

Das Generalplanermandat soll gemäss SIA-Normen 102, 103, 108 und 112 sämtliche Leistungen vom Bauprojekt bis zur Inbetriebnahme abdecken. Ergänzend und als Synthese der Leistungsbeschreibungen in den SIA-Normen 102, 103, 108 und 112 sind im folgenden Pflichtenheft die für das Projekt besonders relevanten Leistungen enthalten.

#### 4.1.1 Phasenunabhängige Leistungen Gesamtleiter und Fachplaner

Die Gesamtleitung umfasst die phasenunabhängigen Leistungen gemäss Norm SIA 102, 103, 108 und 112. Die Gesamtleitung ist insbesondere auch verantwortlich für die Koordination der Fachplaner und die Rechnungskontrolle.

Die Fachplaner haben in jeder Teilphase die allgemeinen Leistungen gemäss Norm SIA 103 Art. 4.2.3 zu erbringen.

#### 4.1.2 Leistungen der ARA Thunersee

Grundsätzlich richten sich die Pflichten des Auftraggebers nach der Norm SIA 103. Zusätzlich leistet die ARA Thunersee folgende Beiträge:

- Unterstützt den Generalplaner mit allen zur Verfügung stehenden Informationen in Bezug auf die Bewilligungsverfahren, damit diese so schnell und effizient wie möglich abgeschlossen werden können
- Stellt sicher, dass der Projektperimeter zugänglich ist während der vorgesehenen Projektdauer

#### 4.1.3 Phasenabhängige Leistungen

Die phasenabhängigen Leistungen des Auftrags umfassen gemäss SIA-Normen 102, 103, 108 und 112 sämtliche Leistungen vom Bauprojekt bis und mit zur Inbetriebnahme / Abschluss für folgende Projektphasen bzw. Teilphasen gemäss Norm SIA 112:

Phasen	Teilphasen
<b>3 Projektierung</b>	32 Bauprojekt
	33 Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt
<b>4 Ausschreibung</b>	41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabe
<b>5 Realisierung</b>	51 Ausführungsprojekt
	52 Ausführung
	53 Inbetriebnahme, Abschluss

Tabelle 2: Projektphasen

Der Generalplaner ist insbesondere für die verbleibende Projektierung, die Unternehmerschreibungen sowie die Begleitung und Überwachung der Projektimplementierung inkl. der Abnahmen verantwortlich. Gemäss SIA 103 ist der Generalplaner auch für die Bauleitung inkl. Fachbauleitungen zuständig.

Die Unternehmerschreibungen werden basierend auf einem Ausschreibungskonzept und dem bewilligten Bauprojekt erfolgen. Im Ausschreibungskonzept des Generalplaners werden die einzelnen Vergabepakete bzw. Gewerke definiert.

Bei der Planung und Durchführung der Unternehmerschreibungen soll der Generalplaner neben den gesetzlichen Bestimmungen für öffentliche Beschaffungen zudem die Allgemeinen Offert- und Vertragsbedingungen für Inlandgeschäfte (AVB) des VSA mitberücksichtigen und hat im Rahmen der Unternehmerschreibung die technischen und funktionalen Anforderungen, sowie die entsprechenden Garantiewerte, insbesondere betreffend Energieverbrauch, zu

spezifizieren. Das Ausführungsprojekt hat der Generalplaner eng mit den beauftragten Unternehmen und Lieferanten zu koordinieren.

Die spezifischen Leistungen, welche vom Generalplaner zu erbringen sind, umfassen sämtliche Leistungen, welche zur Erreichung der Projektziele (Kapitel 2.4) und basierend auf den Projektgrundlagen erbracht werden müssen. Die Aufteilung der Leistungen auf die verschiedenen Partner des Planerteams liegt gemäss SIA 112 im Verantwortungsbereich des Generalleiters.

### **Weitergehende Leistungen**

Der Generalplaner und allfällige Fachplaner haben folgende weitergehende Leistungen (besonders zu vereinbarenden Leistungen) sowie die Leistungen gemäss Kapitel 2.5 und Kapitel 2.6 zu erbringen. Die allfällig erforderliche Mithilfe durch Fachplaner für die Grundleistungen und besonders zu vereinbarenden Leistungen des Generalplaners ist im Honorarangebot einzurechnen.

#### Teilphase 32 – Bauprojekt

- Aufarbeiten und ergänzen bestehender Plangrundlagen inkl. Bestandesaufnahmen zu digitalen Plänen, inkl. erforderlichen topographischen Aufnahmen
- Gutachten zu Vor- und Nachteilen der ÜSS-Entnahmemöglichkeiten inkl. Empfehlungen für den Betrieb und herbeiführen des Entscheids, ob zukünftig neben der Entnahme aus dem Rücklaufschlamm auch die direkte Entnahme aus der Biologie möglich sein soll; Herbeiführen des Entscheids für die Aggregatwahl der ÜSS-Entwässerung
- Verfahrenstechnische Anlagedimensionierungen unter Berücksichtigung von Optimierungspotenzialen und der neusten Erkenntnisse zur Reduktion von Treibhausgasen (inkl. Lachgas)
- Erarbeiten des EMSRL-Teilprojektes in enger Zusammenarbeit mit der Bering AG unter Berücksichtigung der bestehenden Konzepte: Erarbeiten, Darstellen und Bewerten von EMSRL-Konzepten / Automatisierungsgrad der einzelnen Verfahrensstufen, Steuer-/Anlagebeschreibungen, Übernehmen des Anlage-Kennzeichnungssystems, Monitoringkonzept, Übersichtspläne Werkleitungen, Prinzipschemata, Ermitteln des Energie- und Leistungsbedarfes, Festlegung der Effizienzklassen der Aggregate, Material- und Komponentenwahl
- Erarbeiten des HLKS-Teilprojektes, inkl. Lüftungskonzept
- Erarbeitung des Konzepts für die Beckenentleerung sowie Bauablaufplanung mit Provisorien
- Detailpläne soweit erforderlich für die Ausschreibungen in Abstimmung mit der Bering AG; Situationspläne, Grundrisse, Schnitte, Schlossepläne, Fassadenpläne aller Hoch- u. Tiefbauten, Ausrüstungen, Kanäle, Rohrleitungen, Leitungsbrücken, Leitungskanäle, Raumdatenblätter, Umgebung; R+I-Schemata, Funktionsbeschreibungen, Betriebskonzept, Dispositionspläne und Projektunterlagen für sämtliche technischen Ausrüstungen, Elektroschema, Installationspläne, Layoutpläne, Leitungspläne, etc.
- Entwurf des Submissionskonzeptes (Definition der Vergabepakete und Werkgruppen)
- Entwurf Kontrollplans geordnet nach einzelnen Arbeits-/ Vergabepaketten
- Erstellen der Koordinationspläne (im Entwurf)
- Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskostenermittlung, basierend auf Richtofferten für die wichtigsten Anlagekomponenten

- weitere spezifische Leistungen, welche im Vorprojekt nicht erbracht wurden, wie z.B. Leistungen zur Erstellung der Konformitätserklärung inkl. Risikobeurteilung
- Ausserordentliche Sitzungen / Workshops z.B. zwecks Entscheidungsfindung mit Bauherrschaft und Behörden (gem. Kap. 5.2)

Teilphase 33 – Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt:

- Darstellen der Bauten im Gelände (Hauptpunkte im Gelände / Baugespann)
- Definition der Landbeanspruchung sowie der Dienstbarkeiten während der Bauphase, Einbezug Behörde
- Bereinigung des Bauprojektes gemäss Auflagen im Bewilligungsverfahren
- Analyse der terminrelevanten Auflagen und Anpassen des Terminprogramms / Realisierungsprogramms als Folge behördlicher Auflagen
- Leistungen zur Erstellung der Konformitätserklärung
- Ausserordentliche Sitzungen mit Bauherrschaft und Behörden, z.B. bei Verhandlungen mit Behörden (gem. Kap. 5.2)

Teilphase 41 – Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabe:

- Unternehmerlisten erstellen (für Einladungsverfahren)
- Organisieren von Publikationen (simap)
- Zahlungsplan für die Unternehmer erstellen
- Revidieren des Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten basierend auf den Angeboten
- Mithilfe beim Erstellen eines bereinigten Werkvertragsprogramms mit den Unternehmern
- Leistungen zur Erstellung der Konformitätserklärung
- Ausserordentliche Sitzungen mit Bauherrschaft und Behörden (gem. Kap. 5.2)

Teilphase 51 – Ausführungsprojekt:

- Vorschlag der definitiven Projektorganisation für die Ausführung (i.B. klare Aufgabenteilung zwischen Generalplaner und Unternehmern)
- Beauftragung von notwendigen Spezialisten wie z.B. Korrosionsexperten, Bodenschutzfachmann, etc. inkl. Mithilfe bei der Formulierung und beim Abschluss von Verträgen mit Dritten
- Ausarbeiten aller verfahrenstechnischer und konstruktiver Details. Erstellen der Ausführungs- und Koordinationspläne in Koordination mit den Unternehmern
- Beurteilung von Spezialabklärungen
- Umsetzung sämtlicher erforderlichen Anpassungen (Übernehmen von Elementen von Projekten Dritter, Anpassung des Ausführungsprojektes anhand neuer Fakten oder Projektänderungen bei der Ausführung) aufgrund von Spezialabklärungen wie beispielsweise der Zustandsbeurteilungen
- Kontrolle AK-Nummern

- Funktionsbesprechung mit allen Beteiligten
- Erstellen des definitiven EMSRL-Konzepts inkl. Funktionsbeschrieben, Anforderungen Energiemessungen
- Erstellen des definitiven HLKS-Konzepts
- Erstellen eines provisorischen Konzeptes für den Betrieb und Unterhalt der Anlage, inkl. Verifizierung der Betriebs- und Unterhaltskosten
- Erstellen der definitiven Ablauf- und Terminprogramme für die Bauausführung mit den erforderlichen Arbeiten, Provisorien, Etappierungen, Meilensteinen, Entscheiden, Bewilligungen
- Nachführen von Werkvertragslisten
- Leistungen zur Erstellung der Konformitätserklärung
- Ausserordentliche Sitzungen mit Bauherrschaft und Behörden (gem. Kap. 5.2)

#### Teilphase 52 – Ausführung:

- Leiten und Überwachen der Ausführungsarbeiten hinsichtlich Qualität, Sicherheit, Termine (Bau- und Oberbauleitung basierend auf dem Kontrollplan und erforderlicher Vorort-Präsenz)
- Führen und Protokollieren regelmässiger Bausitzungen
- Führen der Baujournale: tägliche Nachführung, ein Journal pro örtliche Bauleitung bzw. Fachbauleitung
- Digitale Fotodokumentation durch Bauleiter von allen Arbeiten, insbesondere von nicht sichtbaren Gewerken; Nachführung mindestens wöchentlich
- Beschrieb der Inbetriebnahmen u. Abnahmen (Abnahmekonzept, inkl. Leistungs-/ Garantieabnahmen)
- Planen, Durchführen und Protokollieren von Abnahmen im Werk und auf der Baustelle
- Nachführen der Anlage-, Funktionsbeschriebe und Pläne
- Rechtzeitige Instruktion des Betriebspersonal für Betrieb neuer Anlageteile und Provisorien
- Erstellen und umsetzen von Sicherheitskonzept für elektrische Anlagen
- Abnahmekonzept aktualisieren und Abnahmedokumente erstellen
- Planen, organisieren und durchführen der Inbetriebnahmen und Abnahmen (Trocken u. Nassabnahmen sowie Leistungs- und Garantieabnahmen)
- Funktionstests aller Komponenten, Einrichtungen, Messungen (inkl. Profibus-Messungen), Steuerung/ Regelungen, Datenübertragungen. Nachführen der Funktionsbeschriebe
- Leistungen zur Erstellung der Konformitätserklärung
- Ausserordentliche Sitzungen mit Bauherrschaft und Behörden (gem. Kap. 5.2)

#### Teilphase 53 – Inbetriebnahme, Abschluss:

- Organisation der Anlagedokumentationen (wer liefert wann was)

- Massaufnahme und Nachführen der während der Ausführung vorgenommenen Änderungen in die Pläne des ausgeführten Werks
- Vorbereiten und durchführen von Leistungs- und Garantietests (Dichtigkeitstests, Leistungs-, Energienachweis elektromechanische Ausrüstung, Prozessleittechnik etc.)
- Durchführen von Tests der definierten, ausserordentlichen Betriebszustände
- Erstellen der definitiven Konzepte für den Betrieb und Unterhalt der Anlagen (inkl. Revisions- u. Unterhaltspläne, Betriebsanleitung)
- Zusammenstellen, Übergabe und Archivierung der vollständigen und nachgeführten Projekt- und Anlagedokumentationen (Schlussbericht inkl. Pläne der ausgeführten Werke), einschliesslich aller Grundlagen zur Unterzeichnung der EG-Konformitätserklärung über die vom Projekt betroffenen Anlagenteile inkl. Schnittstellen
- Übergabe der Anlagen an den Auftraggeber / Betreiber
- Organisieren u. Mitwirken bei der Ausbildung des Betriebspersonals zusammen mit den Unternehmern
- Begleiten der betrieblichen, verfahrenstechnischen Optimierungen (Auswerten der Betriebsdaten während Garantiezeit)
- Feststellen und rügen der Mängel, überwachen der Mängelbehebung und Garantiarbeiten während der Garantiezeit
- Bei Bedarf Teilnahme an Schlussabnahmen nach Ablauf der Garantiezeit
- Leistungen zur Erstellung der Konformitätserklärung
- Ausserordentliche Sitzungen mit Bauherrschaft und Behörden (gem. Kap. 5.2).

#### 4.1.4 Digitale Planung

Die Planung sämtlicher Gewerke kann basierend auf BIM-Modellen erfolgen.

Wird ein BIM-Modell gewählt, so sind die folgenden generellen Anforderungen an die Planung erwünscht:

- Die Koordination der Gewerke sollte im BIM-Modell erfolgen und die 2D-Pläne sind vom Modell abzuleiten.
- Das bereinigte Koordinationsmodell sollte mindestens bei Phasenabschluss, d.h. pro Teilphase, als IFC 2X3 oder höher dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden.
- Die Funktion des BIM-Verantwortlichen sollte klar einer Person des Generalplaners zugewiesen sein.

Der Auftraggeber stellt keine Datenplattform zur Verfügung. Die Datenplattform ist vom Generalplaner bereitzustellen.

##### **Ausarbeitungsgrad**

Die Ausarbeitungsgrade der digitalen Planungsergebnisse beziehen sich auf die Ziele zum Phasenabschluss gemäss SIA; im vorliegenden Projekt zu den Teilphasenabschlüssen der Bauphasen 32 bis 53.

#### 4.2 Technische Spezifikationen

Die technischen Spezifikationen und Sicherheitsanforderungen richten sich nach den einschlägigen gesetzlichen eidgenössischen, kantonalen und kommunalen Vorgaben sowie den

technischen Normen und Richtlinien (z.B. ATV-Normen, DIN-Normen, SIA-Normen, SUVA-Vorschriften, SVTI Vorschriften, IKT Minimalstandard Abwasser, Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, etc.) und liegen in der Verantwortung des Generalplaners.

In Bezug auf den Energieverbrauch der Antriebe sind die gesetzlichen Anforderungen gemäss Energieverordnung EnV einzuhalten sowie die einschlägigen SIA-Normen sowie die IEC/EN-Standards 60034-30 zu berücksichtigen. Die Energie-Effizienzklassen sind mittels Life-Cycle-Analyse bzw. Kosten-Nutzen-Überlegungen so zu bestimmen, dass über die Lebensdauer der elektromechanischen Ausrüstungen minimale Gesamtkosten (Investitions- und Betriebskosten) resultieren.

Zur Gewährleistung der Kompatibilität mit bestehenden Anlagekomponenten sind die Vorgaben der Bauherrschaft zu berücksichtigen.

Als Anlagekomponenten kommen nur erprobte Verfahren und Ausrüstungen in Frage, die dem Stand der Technik entsprechen.

Die Beschaffung der gesetzlichen Vorschriften, Normen etc. ist Sache des Generalplaners.

## 4.3 Terminplan

Der vorgeschlagene zeitliche Rahmen ist im Terminplan des Vorprojekts (siehe Beilage 1) dargestellt.

Die Projekt-Phasen bzw. Teilphasen werden einzeln durch schriftliche Anzeige des Bauherrn freigegeben. Mit dem Vertragsabschluss wird die Bearbeitung der SIA-Teilphasen 32 und 33 freigegeben.

Das Ziel ist der Abschluss des Projekts vor Ende 2025.

## 5. Honorierung

### 5.1 Allgemeine Bestimmungen

Die Honorierung erfolgt nach Aufwand gemäss mittlerem Stundenansatz. Das Kostendach entspricht dem maximalen Honorar, welcher dem Beauftragten für die vereinbarten Leistungen vergütet wird. Leistungen, die nicht Teil der vereinbarten Leistungen sind (Zusatzleistungen) werden nur vergütet, wenn der Auftraggeber vorgängig eine schriftliche Beststellungsänderung genehmigt hat.

Das angebotene Honorar bzw. die mittleren Stundenansätze enthalten sämtliche zur ordnungsgemässen Vertragserfüllung erforderlichen Aufwendungen des Anbieters einschliesslich der Durchführung als BIM-Projekt (falls gewählt). Sämtliche Nebenkosten gemäss SIA 103 sowie Personalkosten infolge Reisezeiten (inkl. Sitzungskosten, Reisespesen, Verpflegungs-/Unterkunftskosten, technische Berichte, Ausschreibungsunterlagen, Werkverträge, Anlagedokumentation, Pläne s/w und Pläne farbig bis Plangrösse DIN A3, etc.) werden pauschal mit 3% der Honorarkosten vergütet. Ausnahme bilden farbige Planplots grösser als DIN A3, welche an den Bauherrn, die Behörden und die Unternehmer abzugeben sind. Die Anbieter haben die Kosten für abzugebende Planplots gemäss dem Mengengerüst im Honorarangebot zu spezifizieren. Die Abrechnung der abzugebenden Planplots erfolgt nach Aufwand. Alle Dokumente und Projektunterlagen sind auch in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen, unter Verwendung gängiger Software-Formate.

## 5.2 Sitzungen

Der Anbieter hat in seinem mittleren Stundenansatz den Aufwand für sämtliche ordentlichen und ausserordentlichen Sitzungen inklusive Protokollierung einzukalkulieren. Die Sitzungen finden in der Regel auf der ARA Thunersee statt. Als ordentliche Sitzungen gelten die monatlichen Planungssitzungen, Sitzungen mit der Baukommission / Projektleitung alle zwei Monate und Bausitzungen während der Ausführung ca. alle 2 Wochen. Für ausserordentliche Sitzungen, wie die Sitzungen mit den Behörden ist als Kalkulationsgrundlage von 20 ausserordentlichen, halbtägigen Sitzungen auszugehen.

## 5.3 Teuerung

Eine Anpassung des Honorars erfolgt gemäss Norm SIA 126 «Preisänderungen infolge Teuerung bei Planerleistungen».

## 5.4 Zusatzleistungen

Zusatzleistungen müssen ausgewiesen, in einer Zusatzofferte schriftlich begründet und im Voraus mit dem Auftraggeber abgestimmt sein. Allfällige Zusatzleistungen bedürfen eines schriftlichen Auftrages durch den Auftraggeber und werden im mittleren Stundenansatz gemäss dem Honorarangebot entschädigt.

## 5.5 Drittleistungen

Kann der Generalplaner begründen, dass zusätzliche Abklärungen und Untersuchungen durch Drittfirmen erforderlich sind wird dazu ein separates Mandat an eine spezialisierte Firma vergeben. Der entsprechende Aufwand des Generalplaners für das Vorschlagen, Veranlassen und Überwachen von allfälligen, zusätzlich erforderlichen Spezialuntersuchungen und Drittleistungen ist zu offerieren.

## 5.6 Zahlungsbedingungen

Der Generalplaner hat Anspruch auf das volle Honorar für die laufend erbrachten und ausgewiesenen Leistungen, aufgelaufene Nebenkosten und Kosten von Drittleistungen. Die detaillierte Rechnungsstellung erfolgt mindestens vierteljährlich.

Fällige Zahlungen erfolgen innert 30 Tagen nach Rechnungsstellung. Für die Schlussrechnung gilt eine Zahlungsfrist von 60 Tagen.

## 5.7 Versicherung

Der Generalplaner hat eine ausreichende Versicherungsdeckung sicherzustellen. Die minimalen Versicherungsdeckungen pro Ereignis sind im Vertrag definiert.

Bei Bedarf hat der Generalplaner bzw. der Beauftragte für die Dauer des Projektes eine ausreichende (Zusatz-)Versicherung abzuschliessen.

## 6. Beilagen

- 1 Vorprojekt Sanierung biologische Stufe, Technischer Bericht, 17. August 2022, Hunziker Betatech AG
- 2 Variantenstudien Sanierung Wasserstrasse, Technischer Bericht, 25. Januar 2022, Hunziker Betatech AG
- 3 Leistungen der Bering AG (Elektroplaner) vom 15.06.2022
- 4 Werkleitungsplan, Situation 1:500, IG «9», September 2005
- 5 Weitere Unterlagen

**Wichtig:** Sämtliche Beilagen sind vertraulich und dürfen weder weitergegeben noch anderweitig verwendet werden.