



# Neubau Spurenstoffelimination und GUS-Filtration – Domäne Bau

## A2 - Projektbeschreibung

Datum 25.03.2022  
Version 1.0  
Bearbeiter David Meyer  
Status geprüft  
Klassifizierung öffentlich

ara region bern ag  
Neubrückstrasse 190  
CH 3037 Herrenschwanden  
Tel. 031 300 52 52  
[www.arabern.ch](http://www.arabern.ch)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Beiliegende Dokumente</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ausgangslage</b>	<b>4</b>
2.1	Zeitachse	4
<b>3</b>	<b>Ziel</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Zu erbringende Leistungen</b>	<b>5</b>
4.1	Fachgebiet	5
4.2	Phasen	5
<b>5</b>	<b>Vom Bauherrn erbrachte Leistungen</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Vorprojekt</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Kostenschätzung</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Zeitplan</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Organisation</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Umfang und Abgrenzung</b>	<b>7</b>
10.1	Aufgaben im Umfang	7
10.1.1	Gesamtleiter Bau	7
10.1.2	Bautechnik	7
10.2	Abgrenzung	7
10.2.1	Architektur	7
10.2.2	EMSRL Gebäude	7
10.2.3	Elektro Mittelspannung	7
10.2.4	Koordination Bau und Verfahren	8
10.2.5	Gesamtleiter Verfahren u. Verfahrensplanung	8
10.2.6	EMSRL Verfahren	8
10.2.7	HLKS + Druckluft	8
10.2.8	Automation	8
10.2.9	BHU & Finanzkontrolle	8
<b>11</b>	<b>Räumliche Betrachtung</b>	<b>9</b>
11.1	Überbauungsordnung	9
11.2	Platzverhältnisse	9
<b>12</b>	<b>Bauvorhaben</b>	<b>9</b>
<b>13</b>	<b>Architektur</b>	<b>9</b>
<b>14</b>	<b>Beckenhalle</b>	<b>10</b>
14.1	Verfahren	10
<b>15</b>	<b>Kopfbau</b>	<b>11</b>
15.1	Verfahren	11

<b>16</b>	<b>Silobau</b>	<b>11</b>
<b>17</b>	<b>Umgebung</b>	<b>12</b>
<b>18</b>	<b>Lieferungen</b>	<b>12</b>
18.1	Lieferungen Umfang	12
18.2	Philosophie	12
18.3	Lieferverzeichnis	13
<b>19</b>	<b>BIM</b>	<b>14</b>
19.1	Verwendung von BIM	14
19.2	Modell	14
19.3	Virtuelle Begehung	15
19.4	Abgabeformat BIM-Modell	15
19.5	BIM-Modell im Autorenformat	15
19.6	BIM to Field	15
19.7	Technische Standards arabern	15
19.1	PQM	16
19.2	Stand der Arbeiten	16
<b>20</b>	<b>Abrechnungen</b>	<b>16</b>

### **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1	Terminplan	6
Abbildung 2	Organigramm mit Aufteilung der Fachbereiche	6
Abbildung 3	Ansicht des Bauvorhaben von Norden her	10
Abbildung 4	Wasserweg durch die Beckenhalle exemplarisch durch einen GAK-Reaktor und einen Polstoff-Filter	11
Abbildung 5	Grundsätzlicher Ablauf der Lieferungen	13
Abbildung 6	Vorgehen zur Vereinbarung von Lieferverzeichnissen	14

### **Tabellenverzeichnis**

**Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.**

## **1 Beiliegende Dokumente**

Die der Ausschreibung zu Grunde liegenden Dokumente sind in Beilage «B6\_Beiliegende\_Dokumente» aufgelistet.

## **2 Ausgangslage**

Zur Erhaltung der Wasserqualität wurde das Gewässerschutzgesetz (GSchG) am 01. Januar 2016 revidiert. Um die Anforderungen des neu in Kraft getretenen Gesetzes weiterhin zu erfüllen werden gezielt ausgewählte Abwasser Reinigungsanlagen (ARA) mit zusätzlichen Reinigungsstufen zur Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) ausgerüstet.

Die arabern hat die Planung der neuen EMV-Stufe im Frühsommer 2021 begonnen und die EMV-Stufe im gleichen Projekt und Gebäude zusammengekommen mit dem neuen Filter für Schwebstoffe (Gesamte ungelöste Stoffe, GUS).

Das neue Gebäude steht weitgehend auf dem heutigen Standort der Sandfiltration, welche rückgebaut werden soll. Ebenso wird das Gebäude des ehemaligen Hebewerks mit einem Neubau ersetzt.

Die Planungen der SIA Phase 31 liegen vor sowie jene Teile der Phase 33, welche für die Baueingabe nötig sind. Die Detailplanungen der Phase 32 für die Domäne Bau sind noch nicht erfolgt und sollen nun, zusammen mit den Phasen 41-53, erarbeitet werden.

Das Projekt wurde bisher mit allen Fachplanern strikt nach BIM vorwärtsgebracht und entsprechende BIM-Modelle sind erstellt wie auch entsprechende projektinterne Abläufe und Dokumentationsstrukturen etabliert.

### **2.1 Zeitachse**

Der arabern ist es sehr wichtig, die EMV-Stufe baldmöglichst in Betrieb nehmen zu können (siehe auch Kap. Zeitplan).

## **3 Ziel**

Ziel dieses Projektes ist die Planung und Realisierung der Behandlungsstufe zur Elimination von Spurenstoffen und des GUS-Filters.

## **4 Zu erbringende Leistungen**

### **4.1 Fachgebiet**

Es ist das Gebäude / Bauten (Hoch- u. Spezialtiefbau) zur EMV-Stufe sowie GUS-Filtration zu planen. Die in der Domäne Bau angesiedelten Fachplaner sind zu leiten und koordinieren.

### **4.2 Phasen**

Im Rahmen dieses Mandates sind die Leistungen nach SIA 103:2020 (Ingenieur als Fach- und Gesamtleiter) sowie SIA 108:2020 (Fachplaner) zu folgende Projektphasen zu erbringen:

#### **3 Projektierungen**

32 Bauprojekt

33 Bewilligungsverfahren (soweit noch fehlend)

#### **4 Ausschreibung**

#### **5 Ausführung**

## **5 Vom Bauherrn erbrachte Leistungen**

Die Verfahrenstechnik zur Abwasserbehandlung wurde separat ausgeschrieben und durch die Firma AFRY (Schweiz) AG geplant. Die parallele Planung der Phase 31 für die Domäne Bau und die für die Baueingabe notwendigen Teile der Phase 33, wurden von AFRY (Schweiz) AG geplant.

## **6 Vorprojekt**

Die Arbeiten aus der Phase Vorprojekt (Domäne Verfahren wie auch Domäne Bau) sind als Basis für die weitere Planung zu verwenden. Der Anbieter hat die Unterlagen deshalb zu prüfen und daraus die Angaben für seine Planung zu extrahieren. Die noch zu entwickelnden Details und Abklärungen für die Phase 32 u. fehlenden Teile Phase 33 sind in die Offerte mit einzurechnen. Bei Unklarheit über Anforderungen ist die offizielle Möglichkeit des Fragestellens des Submissionsverfahrens zu gebrauchen.

## **7 Kostenschätzung**

Die Grobkostenschätzung aus dem Vorprojekt stammen von allen bis dato beteiligten Fachplanern, jeweils aus ihrem Fachgebiet, und sind in der Beilage «EMV-32-TAB\_Investitionskosten Bauingenieur-Submission\_20220324.pdf» ersichtlich.

## 8 Zeitplan

Mai 2022	Baueingabe
Jun 2022	Start Ausschreibungen SIA Phase 41
Juni 2025	Projektabschluss

Details beigelegten Plan «EMV-32-PLN\_Terminplan Bautechnik\_20220324.pdf» in den Beilagen



Abbildung 1 Terminplan

## 9 Organisation

Die Organisation geschieht gemäss folgender Aufteilung, wie sie im Organigramm abgebildet wird:

Organigramm EMV-GUS

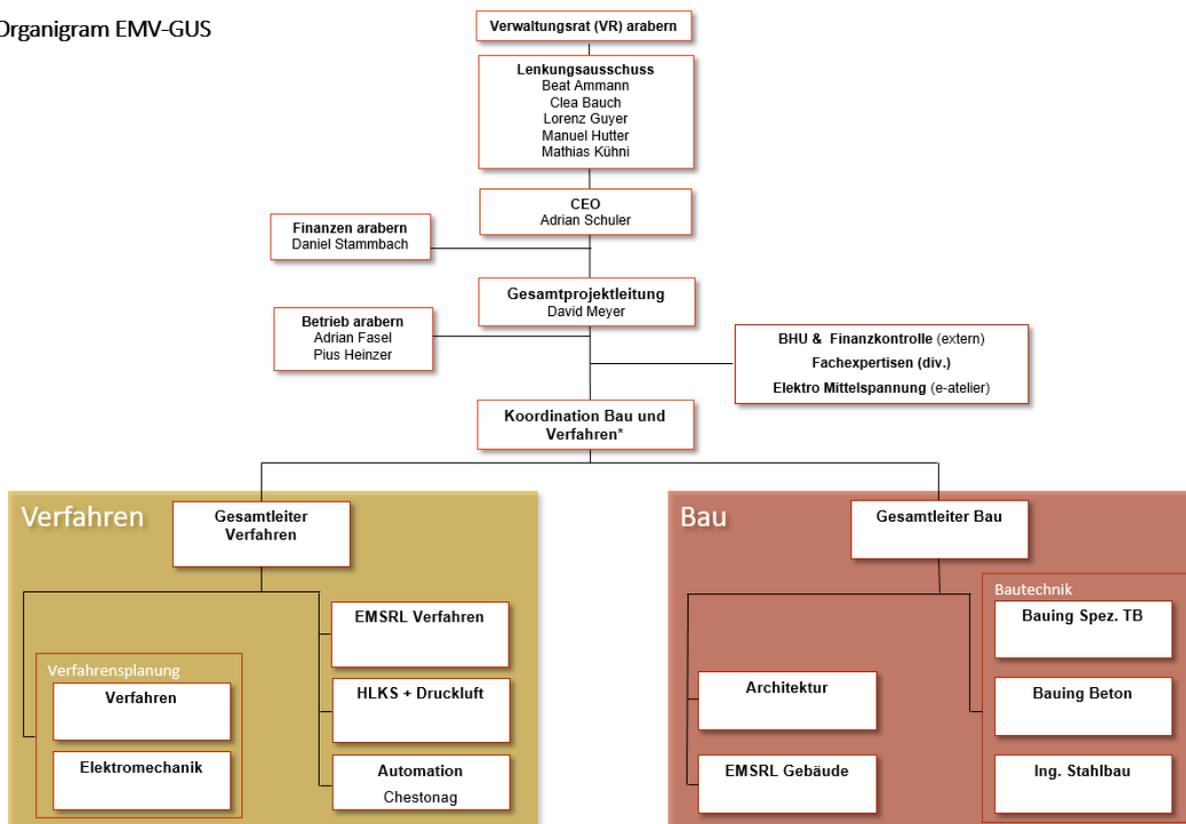


Abbildung 2 Organigramm mit Aufteilung der Fachbereiche

## **10 Umfang und Abgrenzung**

### **10.1 Aufgaben im Umfang**

Die untenstehenden Aufgaben gehören zum Umfang der Offerte.

#### **10.1.1 Gesamtleiter Bau**

Es liegen diverse Pläne und Konzepte vor, welche das Projekt klar umreißen und für deren Weitererarbeitung und Realisierung für die Domäne Bau eine Gesamtleitung zuständig ist. Alle Fachplaner und Arbeiten in der Domäne «Bau» sind entsprechend zu koordinieren. Detailliertere Vorgaben werden von Seiten Verfahrenstechnik aufgestellt und müssen nicht vom Gesamtleiter Bau koordiniert werden. Auf Grund der bereits detaillierten Planungsarbeiten reduzieren sich die Freiheitsgrade in der Planung und Umsetzung bei Spezialtiefbau und Betonhochbau

#### **10.1.2 Bautechnik**

Die Bautechnik umfasst alle Planerarbeiten, die notwendig sind um das Gebäude erstellen zu können. Sie gliedern sich auf die Gebiete Spezialtiefbau + Tiefbau, Betonbau und Stahlbau. Es umfasst auch die Statik sowie Dachkonstruktion.

### **10.2 Abgrenzung**

Folgende Aufgaben liegen ausserhalb der Offerte, werden zum besseren Verständnis der Abgrenzung jedoch hier aufgeführt.

#### **10.2.1 Architektur**

Es benötigt keinen Architekturwettbewerb. Der Architekt wurde mittels Direktvergabe und mit Entscheid durch die arabern bestimmt.

#### **10.2.2 EMSRL Gebäude**

EMSRL Gebäude (Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik) umfasst die Gebäudeautomation. Der Anbieter wurde mittels eigener Einladung im Namen der arabern ausgeschrieben und mit Entscheid durch die arabern bestimmt.

#### **10.2.3 Elektro Mittelspannung**

Für die Elektro-Mittelspannung existiert ein Konzept über das ganze Areal und alle Verfahrensstufen und ist mit der EWB als Stromlieferant koordiniert. Es bildet die Basis für sämtliche Elektropfanungen der arabern. Im Rahmen des Projektes gibt es Nachführungen sowie Koordinationsaufgaben, welche sich finanziell beim Projekt niederschlagen. Da diese Aufgabe jedoch ARA-weit übergreifend ist, übernimmt dies der bisher beauftragte Unternehmer.

#### **10.2.4 Koordination Bau und Verfahren**

Die Koordination Bau- und Verfahren wurde via Submission «Verfahren» eruiert und wird aus der Domäne «Verfahren» gestellt und ist somit nicht Umfang der vorliegenden Ausschreibung. Die Aufgabe beinhaltet auch die BIM-Koordination.

#### **10.2.5 Gesamtleiter Verfahren u. Verfahrensplanung**

Die Verfahrensplanung ist das Herzstück und sie plant alles zum Verfahren, sodass es als grosse Maschine die Reinigungsleistung erbringt. Die Verfahrensplanung übernimmt zusätzlich die Gesamtleitung der Verfahrenstechnik, wie es im obigen Organigramm aufgezeichnet ist.

#### **10.2.6 EMSRL Verfahren**

Der Teil EMSRL für die Verfahrenstechnik wurde einem Fachspezialisten übertragen. Er plant alle EMSRL Elemente, welche für die Verfahrenstechnik notwendig sind (Pumpen, Schieber,...). Hingegen werden die Elemente für das Gebäude (z.B. Licht) durch den Planer EMSRL Gebäude geplant (Kap. 10.2.2 )

#### **10.2.7 HLKS + Druckluft**

Der Teil HLKS+Druckluft (Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär) wurde separat ausgeschrieben und einem Fachspezialisten übertragen. Wegen der feucht-nassen Umgebung der Kläranlage übersteigen die Aufgaben die Anforderungen an HLKS erheblich, welche bei einer üblichen Gebäudeplanung gestellt werden, weshalb es der Verfahrenstechnik und nicht dem Bau angegliedert ist.

#### **10.2.8 Automation**

Die Automation basiert auf den Vorgaben der Verfahrensplanung, weshalb diese Vorgaben durch den Anbieter zu erstellen sind. Die Automation selber ist ausserhalb des Umfangs und liegt bei Chestonag AG.

#### **10.2.9 BHU & Finanzkontrolle**

BHU umfasst das Vertragswesen: Submission, Ausarbeitung von Verträgen, Vertragsumfang, Vertragsverhandlung und juristische Beratung. Die Finanzkontrolle prüft die eingehenden Rechnungen des Projektes und führt den Stand bezüglich der vertraglich vereinbarten Kosten. Um Interessenskonflikte zu verhindern wird diese Aufgabe keinem Anbieter vergeben, der in der Sachplanung oder Umsetzung eine Beauftragung hat.

## 11 Räumliche Betrachtung

### 11.1 Überbauungsordnung

Die Bestimmungen der Überbauungsordnung Uferschutzplan Abschnitt Neubrücke ist einzuhalten.

(Link: <http://www.bern.ch/themen/planen-und-bauen/nutzungsplanung/genehmigte-grundordnungsanderungen>)

### 11.2 Platzverhältnisse

Die araber liegt in beengten räumlichen Verhältnissen zwischen Hügel und Fluss und kann auf keine Seite expandieren. Eine zusätzliche Stufe, wie es die EMV darstellt, muss selbstredend sehr platzsparend gewählt werden.

Die beiliegenden Unterlagen zeigen auf, dass die Platzierung der EMV-Stufe und des GUS-Filters am heutigen Standort der Sandfiltration möglich sind.

## 12 Bauvorhaben

Im Zentrum dieses Vorhabens stehen die beiden Verfahrensstufen: Elimination Mikroverunreinigungen (EMV) und Filtration von Schwebestoffen (GUS). Beide Stufen sind in der Beckenhalle untergebracht, welche auf der heutigen Sandfiltration mit einer seitlichen Erweiterung gegen Westen zur Strasse hin zu stehen kommt. Im Kopfbau, welcher das ehemalige Hebewerk ersetzt, sind Elektroräume, Pumpen und Lüftung sowie GAK-Bunker untergebracht. Auf der östlichen Seite der Beckenhalle, zum Biostyr hin, befindet sich an Stelle der heutigen Treppe der Silobau, in welchem die frische granulierten Aktivkohle (GAK) gelagert und aufbereitet wird.

Die Verfahrenstechnik ist so dimensioniert, dass sie die künftige Wassermenge von 3'500 l/s im Vollstrom reinigt und die amtlich vorgegebenen, verschärften Einleitbedingungen gut einhält.

## 13 Architektur

Die Grundrisse der Gebäude lehnen sich an jenen der heutigen Gebäude (Sandfiltration und ehem. Hebewerk) an, werden jedoch seitlich soweit expandiert wie es die Verfahrenstechnik im Innern der Gebäude erfordert. Die unterschiedlichen Baukörper werden optisch durch eine einheitliche Fassade verbunden, welche in ihrer Gestaltung die verspielte Bewegung des Flusses aufnimmt und in ihrer Materialisierung den Bezug zur umgebenden Bewaldung des Aaretals herstellt.



Abbildung 3 Ansicht des Bauvorhaben von Norden her

## 14 Beckenhalle

### 14.1 Verfahren

Das Verfahren für die Elimination von Mikroverunreinigungen (EMV) ist «GAK im Schwebbett» und für die GUS-Filter sind es Polstoff-Filter.

Der Zulauf auf die Beckenhalle mit den neuen Stufen EMV und GUS-Filter findet über den bestehenden Steigschacht wie anhin statt. Der heutige Auslaufkanal wird ebenfalls weiterverwendet. Die EMV-Stufe teilt sich auf eine linke und eine rechte Strasse auf, welche in sich jeweils auf zweit weitere Halbstrassen verzweigen. Jede Halbstrasse verfügt über 5 quadratische Reaktoren, in welchen sich die granulierten Aktivkohle (GAK) befindet. Das Wasser fließt in jeder Strasse vom mittig gelegenen Zulaufsee in Rohren in den Reaktorboden und durchströmt diesen von unten nach oben. Am Reaktorkopf überfällt das Wasser in eine Rinne und fließt in den mittig tiefer gelegenen Ablaufsee, welcher das Wasser zu den Polstoff-Filtern leitet.

Die Polstoff-Filter sind auf der Zentralachse der Beckenhalle angelegt und befinden sich zwischen den beiden Strassen der EMV-Stufe. Die Anordnung erlaubt kurze Wasserwege und entsprechend wenig Platzverbrauch. Sie sind ebenfalls zweistrassig, sodass Wartungsarbeiten und Ersatz einfach möglich sind und viel operative Sicherheit herrscht.

Jede Stufe ist mit Notüberläufen gegen Absaufen gesichert. Die Ein- und Ausbringung bei Wartung und Ersatz ist durch den Kran und diverse installierte Montagesysteme einfach möglich.

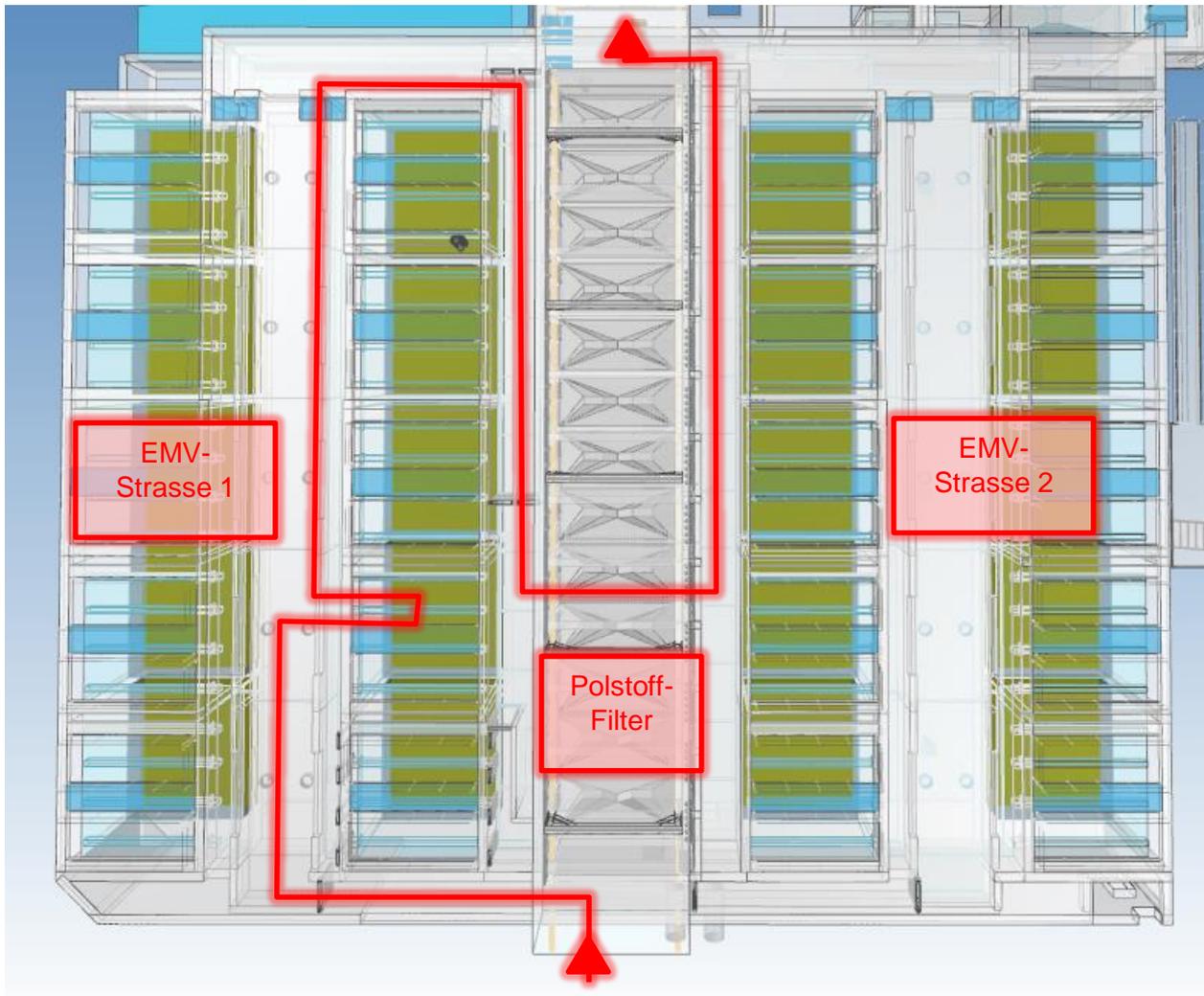


Abbildung 4 Wasserweg durch die Beckenhalle exemplarisch durch einen GAK-Reaktor und einen Polstoff-Filter

## 15 Kopfbau

### 15.1 Verfahren

Der Kopfbau beinhaltet Hilfsaggregate für die Beckenhalle, Elektroraum, Traforaum, Lüftungszentrale, Nassbunker für die verbrauchte GAK sowie vertikale Erschliessung von Schwerlasten mittels Kran und, versenkt im Boden, die Becken für Schlammwasser und Brauchwasser. Für das Wärmekollektiv Bremgarten ist der Pumpenraum im UG platziert.

## 16 Silobau

Im Silobau wird die frische GAK in den beiden Silos gelagert. Er beherbergt auch die Schnecken und Wässerungsstationen für die GAK-Aufbereitung. Alle Systeme sind redundant angelegt. Der neue Analytikraum befindet sich ebenfalls im Silobau. Auf dem Dach des Silobaus sind die Wechselrichter für die PV-Anlagen platziert.

## **17 Umgebung**

Die Umgebung besteht heute, wie auch künftig, primär aus Strassen und im Untergrund diverse Leitungen und Kanäle. Letztere sind zu erhalten bzw. umzulegen und entsprechende Grabarbeiten sind nötig. Insbesondere eine 11 kV Leitung muss von der inneren Strassenseite auf die äussere Seite im Umfang des vorliegenden Projektes verlegt werden.

Verkehrsflächen werden Anpassungen erfahren und während der Bauphase verschlissen werden, weshalb Plätze und Verkehrsflächen im Projektumfang enthalten sind.

## **18 Lieferungen**

### **18.1 Lieferungen Umfang**

Als «Lieferungen» im vorliegenden Kontext der Planung werden Planererzeugnisse wie Berichte, Modelle, Berechnungen etc. erachtet, alles was am Schluss in Form von digitalen Files vorliegt. Für das anstehende Projekt sind die Lieferungen vordefiniert worden und basieren auf der Checkliste der KBOB für Bauprojekte. Die Lieferungen sind entweder durch den Auftragnehmer zu erstellen (z.B. Statikberechnungen) oder von beauftragten Dritten beizubringen (z.B. Betriebshandbücher von Haustechniklieferanten). Eine Lieferung kann aus mehreren untereinander zugehörigen Files (Planererzeugnissen) bestehen.

### **18.2 Philosophie**

Das Vorgehen für die Lieferungen aus der Planung basiert auf dem Gesamtwerk der KBOB und bedeutet eine industrielle Projektabwicklung, bei welcher die vordefinierte Stückelung, Qualität und Umfang von Lieferungen einen hohen Stellenwert einnimmt.

Hierbei werden über die ganze Produktionskette die jeweiligen Hersteller von Lieferungen direkt in den Lieferprozess eingebunden. Wenn der Betreiber eine Lieferung benötigt, so bestellt er sie, worauf der zuständige Fachplaner via vorgelagerte Kette diese Lieferung herstellt und als Original auf die Austauschplattform stellt. Eine Zwischenverarbeitung und allenfalls unabsichtliche Veränderung oder Missinterpretation durch vorgelagerte / nachgelagerte Prozessschritte und Teilnehmer wird damit verhindert. Bei Betriebsanleitungen für Maschinen entfallen so z.B. die manuelle Zusammenstellung von Unterlagen durch den Ingenieur zu Händen des Betreibers, weil dieser die Lieferung pro Maschine direkt vom Hersteller bei sich in seine Anlagendokumentation übernehmen kann.

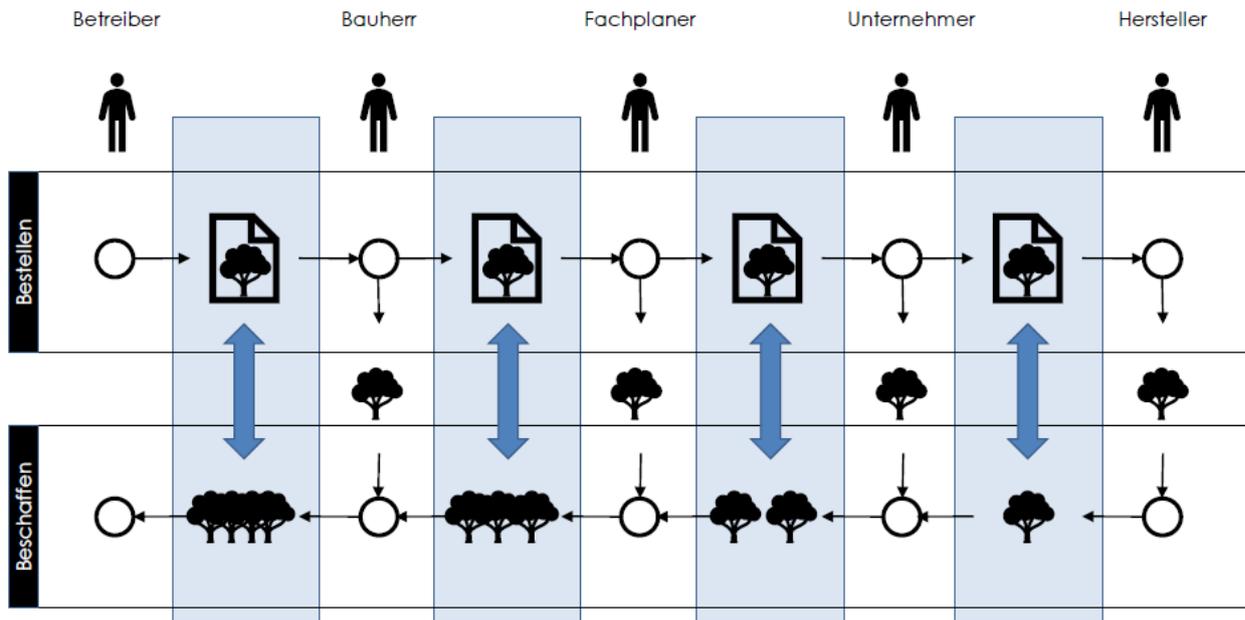


Abbildung 5 Grundsätzlicher Ablauf der Lieferungen

Um die Lieferungen abzugeben wird eine Upload-Plattform (z.B. Sharepoint) verwendet, auf welche die Lieferungen korrekt nummeriert gemäss Lieferverzeichnis hochgeladen werden müssen.

Für weitere Information siehe Beilage «KBOB\_IPB\_Empfehlung\_Bauwerksdokumentation\_im\_Hochbau\_2016.pdf» oder sehr empfehlenswert die Web-Site des KBOB [Downloadbereich \(admin.ch\)](http://www.kbob.admin.ch).

### 18.3 Lieferverzeichnis

Das Lieferverzeichnis listet alle Lieferungen (Planererzeugnisse) auf, die beigebracht werden sollen.

Die Liste der Lieferungen sowie ihr Inhalt sind im Dokument «LieferverzeichnisBau\_V1.0.pdf» beschrieben.

Das Lieferverzeichnis ist bei Projektstart als Ausgangslage zu verstehen, die unter den Teilnehmern besprochen und verändert werden kann. Schlussendlich wird sie unter den Teilnehmern gemäss folgendem Ablauf vereinbart:

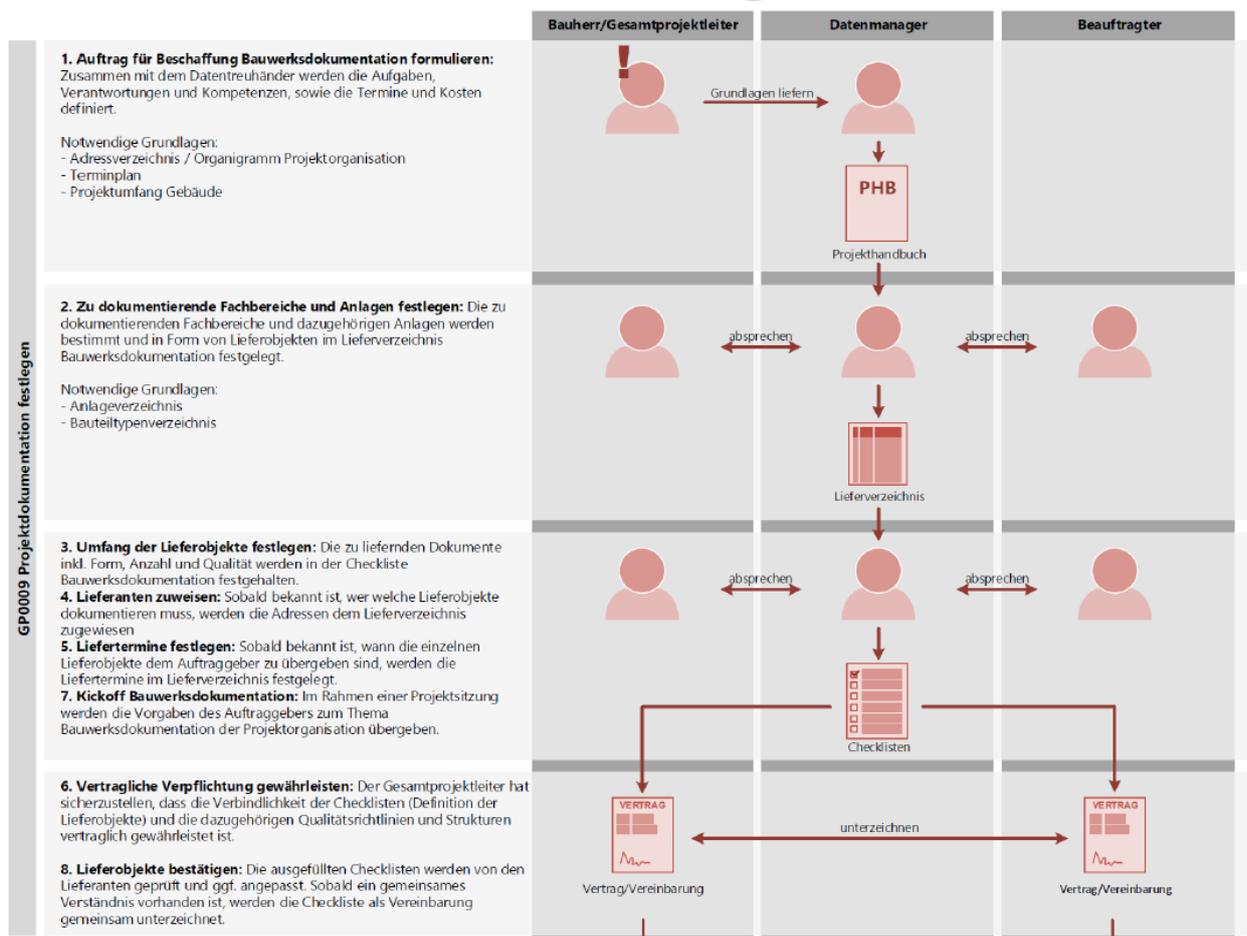


Abbildung 6 Vorgehen zur Vereinbarung von Lieferverzeichnissen

Der Anbieter ist angehalten, in seiner Offerte weitere Lieferungen anzugeben, die aus seiner Sicht notwendig sind. Sie sind in die Offerte einzurechnen.

## 19 BIM

### 19.1 Verwendung von BIM

Es wird mit der Methode BIM geplant. Die Details sind im Beispiel des beigelegten BAP beschrieben und müssen in die Offerte eingerechnet werden (siehe «BAP\_BIM\_V1.0.pdf»). Im nachfolgenden Rang wird nach der KBOB BIM-Anwendung, wie sie im aktuellen Vorentwurf beschrieben ist, vorgegangen (siehe Dokument «20210301\_KBOB\_Anwendung der Methode BIM\_EIR\_1.0.pdf»).

### 19.2 Modell

Im dreidimensionalen BIM-Modell ist alles eingebaut was aus den verschiedenen Gewerken gerechnet und geplant wurde. Die zahlreichen gesetzlichen Vorgaben, die diversen Auflagen von amtlichen Seiten sowie die mannigfaltigen Normen sind ebenfalls eingeflossen. So wurden z.B. Fluchtweglängen aus dem Modell heraus kontrolliert, Löschposten definiert, Lärmschutz untersucht, Schleppkurven für Zufahren geprüft usw.

Die Dokumentation des Projektes basiert auf dem umfangreichen KBOB-Lieferverzeichnis, welches für jedes Fachgebiet der Planer die abzugebenden Erzeugnisse angibt. Die Erzeugnisse durchlaufen den Prozess des Gegenlesens, je nach Inhalt durch Fachplaner anderer Gewerke oder durch das Personal der arabern.

### **19.3 Virtuelle Begehung**

In die Offerte sind BIM-Begehungen vorzusehen wie sie im Dokument «Best-Practice-SSA-v02.pdf» dargestellt ist. Hierbei werden Mitarbeiter der arabern das BIM-Modell mittels VR-Brille virtuell begehen um zu prüfen ob es aus Sicht Betrieb, Sicherheit, Wartung ausreichend ist oder ob es Änderungen oder Verbesserungen bedarf. Die ersten virtuellen Begehungen werden gegen Ende Phase 31 stattfinden, wenn das Modell eine ausreichende Maturität aufweist. Die notwendigen Schritte um das Modell in eine virtuell begehbare Form zu bringen sowie die Ausrüstung (VR-Brillen) sind durch den Anbieter oder eine durch ihn beauftragte hierfür spezialisierte Firma bereit zu stellen.

### **19.4 Abgabeformat BIM-Modell**

Das BIM-Modell ist in einer aktuellen Version des IFC abzuliefern. Das IFC-Modell darf durch die arabern für ihre Zwecke uneingeschränkt an Dritte abgegeben werden.

### **19.5 BIM-Modell im Autorenformat**

Das BIM-Modell wird in einer Autorensoftware erstellt (z.B. Revit, Vectorworks,...). Der Anbieter verpflichtet sich, das Modell nach Projektabschluss in einer auf der Autorensoftware lauffähigen Version zu unterhalten. Er ist darüber hinaus verpflichtet, nach Projektschluss auf Geheiss der arabern allfällige Änderungen im BIM-Modell gegen Entgelt auszuführen und das abgeänderte Modell im IFC-Format der arabern zurückzuspielen.

Der Stundensatz (Zeitmitteltarif) für nachträgliche Anpassungen des BIM-Modells ist zu offerieren und wird der Teuerung angepasst. Er wird nicht in die Zuschlagskriterien einbezogen.

Sollte der Anbieter nicht mehr gewillt oder in der Lage sein, das BIM-Modell weiterhin lauffähig zu unterhalten, hat er es der arabern unaufgefordert und unentgeltlich im Autorensoftwareformat zu übergeben. Diese Verpflichtung geht über die 10-jährige Aufbewahrungspflicht hinaus.

### **19.6 BIM to Field**

Die Umsetzung auf der Baustelle wird weitgehend papierlos erfolgen, wie es im Dokument «Best-Practice-Strabag.pdf» erläutert ist. Die notwendigen Fähigkeiten und Ausrüstungen sind durch den Anbieter mitzubringen und in die Offerte einzurechnen.

### **19.7 Technische Standards arabern**

Die arabern führt seit Jahren Technische Standards, in welchen diverse zwingende Vorgaben festgelegt sind, die eingehalten werden müssen. Das reicht von der Materialwahl für gewisse

Bauteile über Montagevorgaben bis hin zur Baustellenordnung. Sämtliche Arbeiten und Planungen müssen den technischen Standards entsprechen.

### **19.1 PQM**

Der Anbieter führt für das Projekt sein Projekt-Quality-Management System, welches er bei sich bereits in-house im Einsatz hat. Die arabern hat das Recht, während des Projektes die jeweiligen Audit-Ergebnisse einzufordern.

### **19.2 Stand der Arbeiten**

Der Anbieter soll auf Anfrage der arabern den Fertigstellungsgrad der Lieferungen angeben können (Basis ist das Lieferverzeichnis mit Terminierung). Das ist quartalsweise zu erwarten. Der Fertigstellungsgrad bezieht sich nicht auf die Stundenanzahl, die der Planer benötigt bisher hat, sondern auf den Maturitätsgrad des Inhalts einer Lieferung. Es ist als Basis das Lieferverzeichnis zu verwenden.

## **20 Abrechnungen**

Zusammen mit der Rechnung soll in einem Begleitschreiben aufgeschlüsselt sein, welcher Betrag aus der Rechnung zu welchem Kostenblock gehört (z.B. EMV-Stufe, GUS-Stufe, Auslaufkanal, ...). Die Aufschlüsselung der Rechnung erfolgt als Prozentsätze gemäss den Baukosten je Kostenblock. Damit kann später nachvollzogen werden, welche der Beträge Subventionen erhalten können. Die Kostenblöcke werden von der arabern vorgegeben.