



# Ermittlung Finanzmittel Vorprojekt

## KVA Linth 2025

Ersteller: Walter Furgler  
Geschäftsführer KVA Linth

Datum / Version: 28.10.2018 / Rev. 1

Genehmigt / geprüft

## **Inhaltsverzeichnis**

1. Ausgangslage	2
2. Ermittlung Finanzmittelbedarf Vorprojekt	3
3. A Planerleistungen	3
4. B Spezialisten und Gutachter	5
5. B1 Externer Berater Betriebskommission	6
6. C Eigenleistungen	6
7. D Diverses und Unvorhergesehenes	6
8. Empfohlenes Budget Vorprojekt	7

## 1. Ausgangslage

Im Rahmen des durch die Betriebskommission erarbeiteten Strategieprozess zum Projekt KVA Linth 2025 wurden verschiedenste Varianten geprüft und bewertet. Basis bildeten diverse Machbarkeitsstudien. Im Wesentlichen wurden gemäss SIA 112 die Phasen 1 und 2 bearbeitet.

Dabei hat sich die BK entschlossen, die KVA Linth weiterhin mit 2 Ofenlinien mit einer totalen Jahresmenge von max. 120'000 t zu betreiben. Die zu ersetzende Ofenlinie 2 wird künftig mit einer Kapazität von 60'000 – 90'000 t/a betrieben. Folgende wesentliche Anlagenteile werden im Projekt KVA Linth 2025 ersetzt oder erweitert.

- Kompletter Ersatz der Feuerung und Kessel OL2
- Entsprechende Anpassung E-Filter 2
- Umbau der Rauchgasreinigung OL 2 nach energetischen Gesichtspunkten unter Einhaltung der heutigen Emissionen.
- Erweiterung des Kesselhauses um den Bereich, wo die heutige TG2 angeordnet ist.
- Erweiterung der Energiezentrale für den zusätzlichen Einbau einer Turbogruppe
- Installation einer neuen Turbogruppe mit einem Schluckvermögen für den gesamten erzeugten Dampf (ca. 60 – 70 t/h) beider oder einer grossen Linie
- Erweiterung / Neuauslegung der Luftkondensationsanlage (LUKO)
- Notwendiger Ersatz der elektro- und steuerungstechnischen Einrichtungen (EMSR)
- Erweiterung der Lagerkapazitäten inkl. Kombikrananlage (ZWILAG 2) und Versatz der Ballenpresse aufs KIBAG-Gelände. (Sofern das KIBAG Gelände nicht erworben werden kann, müsste ein alternativer Standort in der Nähe der Abfalllager gesucht werden).
- Vorsorgliche planerische Mitberücksichtigung zur Prozessdampfabgabe
- Retrofit der Feuerung / Kessel OL1 (FLR, Überprüfung Dampfpparameter, Luftüberschuss, usw.)
- Rollender Retrofit E-Filter 1
- Anpassung der Rauchgasreinigung Ofenlinie 1 → gleicher Stand wie OL 2
- Zusätzliche Aufwendungen zum Ersatz der kompletten EMSR (Elektrotechnik, Steuerung) der Ofenlinie 1

Für die Phase 3 nach SIA 112 (Vorprojekt) werden zur Weiterverfolgung des Projekts weitere finanzielle Mittel zur Planung benötigt. Erst nach Abschluss dieser Phase können verlässliche Kosten ermittelt werden.

Die nachfolgenden Erläuterungen basieren auf der Basis der Berechnung von tbf+Partner AG während der Strategiephase. Sie wurden dem letzten Stand der beschlossenen Umsetzungsvariante durch die GL der KVA Linth angepasst.

## **2. Ermittlung Finanzmittelbedarf Vorprojekt**

Der Finanzmittelbedarf zur Erarbeitung eines KVA Vorprojektes hängt grundsätzlich davon ab, wo die Grenze zum Bauprojekt gezogen wird und welche Eigenleistungen erbracht werden (können). Für das Vorprojekt werden folgende Budget-Positionen vorgeschlagen:

- A Planerleistungen
- B Spezialisten und Gutachter
- C Eigenleistungen KVA Linth
- D Diverses und Unvorhergesehenes

## **3. A Planerleistungen**

### **A1 Fachplanerleistungen: Grundleistungen**

Üblicherweise erfolgt die Ermittlung des Honoraraufwandes für Grundleistungen der Fachplaner nach SIA anhand der Baukosten (ohne Planungskosten). Im vorliegenden Fall sind insbesondere die Normen 103 (Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure) und 108 (Ordnung für Leistungen und Honorare der Maschinen- und Elektroingenieure sowie der Fachingenieure für Gebäudeinstallationen) relevant.

#### ***Honorarberechnung nach den Baukosten (SIA 103 und 108, Art. 7)***

Massgebend für die Honorarberechnung nach den Baukosten sind die sogenannten „aufwandbestimmenden“ Baukosten. Sie enthalten alle Kosten für das Bauwerk ohne Ingenieurhonorare, Finanzierungskosten, Gebühren, Versicherungen, etc. Gemäss den zur Verfügung stehenden Kostenkalkulationen von Ramboll, tbf+partner und TBF-Marti sowie der Geschäftsleitung setzen sich die „aufwandbestimmenden Baukosten“ für die gewählte Bestvariante (120'000 t/a, 2-Linien) wie folgt zusammen (alle Angaben exkl. MwSt.):

<b>EMT (inkl. Nebenanlagen)</b>	Mio. Fr.	28.0	Feuerung und Kessel OL2
	Mio. Fr.	2.6	Neuer E-Filter
	Mio. Fr.	7.7	Rauchgasreinigung OL2
	Mio. Fr.	20.0	Wasser-Dampf-Kreislauf
		8.5	Retrofit OL1
		7.7	Rauchgasreinigung OL1
		1.0	Nebenanlagen
	<b>Mio. Fr.</b>	<b>75.5</b>	<b>Total EMT</b>
<b>EMSRL</b>	Mio. Fr.	6	Feuerung und Kessel OL1/2
	Mio. Fr.	1.7	Rauchgasreinigung OL1/2
	Mio. Fr.	3	Wasser-Dampf-Kreislauf
	<b>Mio. Fr.</b>	<b>10.7</b>	<b>Total EMSRL</b>
<b>Bau (inkl. Rückbau)</b>	Mio. Fr.	5	Feuerung und Kessel
	Mio. Fr.	0.8	Rauchgasreinigungen
	Mio. Fr.	2.6	Wasser-Dampf-Kreislauf
	Mio. Fr.	1	Rückbau Linien 2
	Mio. Fr.	11	Erweiterungsstufen Lagerkap.
	<b>Mio. Fr.</b>	<b>20.4</b>	<b>Total Bau</b>
<b>Gesamt</b>	<b>Mio. Fr.</b>	<b>106.6</b>	<b>Total (+/-20%)</b>

Tabelle 1: Baukosten ohne Planungsaufwand!

Unter Anwendung der Honorarberechnung gemäss SIA 103 (Teil Bau) und 108 (Teil EMT sowie EMSRL) ergibt sich für das Vorprojekt ein Fachplanerhonorar von rund Fr. 2'200'000 exkl. MwSt. (Berechnungsdetails siehe Beilage). Darin enthalten sind die «Grundleistungen» gemäss SIA 108 / 103 (Art. 3.3).

## A2 Fachplanerleistungen: Besonders zu vereinbarende Leistungen

Die Erarbeitung und Evaluation von Varianten ist in diesen Grundleistungen gemäss SIA nicht enthalten<sup>1</sup>. Bereits heute ist absehbar, dass für gewisse Anlagenteile ein Variantenstudium durchgeführt werden soll (z. B. Rauchgasreinigung, Auslegung Dampfparameter). Im Rahmen der Erarbeitung des Vorprojekts ergeben sich üblicherweise weitere Fragestellungen, für deren Beantwortung die Erarbeitung und Evaluierung von Varianten erforderlich wird.

In den Grundleistungen enthalten ist gemäss SIA auch das Abklären der grundsätzlichen Bewilligungstauglichkeit. Für eine KVA sollte im Rahmen des Vorprojektes zusätzlich aber auch bereits die Voruntersuchung zum Umweltverträglichkeitsbericht durchgeführt werden. Durch den frühzeitigen Einbezug der Behörden und anderer wichtiger Akteure (wie Verbände) lässt sich i. d. R. verhindern, dass im Rahmen der nächsten Projektphasen grössere Projektierungsänderungen durchgeführt werden müssen.

<sup>1</sup> Auch nicht enthalten ist die Gesamtleitung der Fachplaner, siehe A3.

Gestützt auf die obigen Ausführungen und auf Erfahrungen aus vergleichbaren Projekten wird vorgeschlagen, die Budgetposition A für solche «besonders zu vereinbarenden Leistungen» um 25 % der Grundleistungen zu erhöhen. Daraus ergibt sich ein Budget für Fachplanerleistungen von gerundet Fr. 2'800'000 exkl. MwSt.

### A3 Gesamtleitung

Gemäss SIA 108 umfasst die Gesamtleitung die folgenden Leistungen:

<b>3.4 Gesamtleitung</b>	.1	Die Gesamtleitung eines Auftrages umfasst die folgenden phasenübergreifenden Leistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– die Beratung des Auftraggebers,</li> <li>– die Kommunikation mit dem Auftraggeber und Dritten,</li> <li>– die Vertretung des Auftraggebers gegenüber Dritten im vereinbarten Rahmen,</li> <li>– die rechtzeitige Bereitstellung von Entscheidungsgrundlagen für den Auftraggeber,</li> <li>– die rechtzeitige Formulierung von Anträgen an den Auftraggeber,</li> <li>– die Einholung von Entscheiden und die Abmahnung von nachteiligem Verhalten des Auftraggebers,</li> <li>– die Erstellung der Aufbau- und der Ablauforganisation,</li> <li>– die Protokollierung der Sitzungen mit dem Auftraggeber,</li> <li>– die Erstellung von periodischen Standberichten,</li> <li>– die Sicherstellung des Submissions-, Bestell- und Rechnungswesens,</li> <li>– die Erfüllung ihrer Leistungs- und Sorgfaltspflichten in Bezug auf die Einhaltung der vom Auftraggeber formulierten Ziele hinsichtlich Qualität, Kosten und Termine,</li> <li>– die Organisation und Leitung einer koordinierten projektbezogenen Qualitätssicherung,</li> <li>– die Koordination der Leistungen aller Beteiligten,</li> <li>– die fachliche und administrative Leitung des Planerteams,</li> <li>– die Zuteilung von Aufgaben im Planerteam,</li> <li>– die Sicherstellung des Informationsflusses und der Dokumentation, einschliesslich der Organisation des technischen und administrativen Datenaustausches,</li> <li>– das Nachführen des Projektpflichtenhefts in Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber,</li> <li>– die Sicherstellung der Erfüllung aller behördlichen Auflagen.</li> </ul>
------------------------------	----	--

Für die Ermittlung des Aufwandes für die Gesamtleitung gibt es keine von der SIA herausgegebene, standardisierte Methode. Er hängt stark von der Projektorganisation und vom Umfang der durch die Bauherrin erbrachten Eigenleistungen ab. Erfahrungsgemäss beträgt der Aufwand für die Gesamtleitung durchschnittlich rund 20 % des Aufwandes für Fachplanerleistungen. Auf Basis der Budgetschätzung für Fachplanerleistungen von Fr. 2'800'000 exkl. MwSt. ergibt sich für die Gesamtleitung ein Budget von gerundet Fr. 600'000 exkl. MwSt.

In der Beilage ist die genaue Honorarkalkulation für Fachplanerleistungen (Grundleistungen) gemäss SIA 103 und 108 Art. 7 ersichtlich.

## 4. B Spezialisten und Gutachter

Die Erarbeitung des Vorprojektes erfordert i. d. R. auch den Einsatz verschiedener Spezialisten und Gutachter. Mögliche Spezialisten und Gutachter sind:

- Externer Berater Betriebskommission
- Kommunikationsberater
- Weitere (z. B. Bauphysik, Geologie, Recht, Finanzen, etc.)

## **5. B1 Externer Berater Betriebskommission**

Bereits heute absehbar ist der Aufwand für den externen Berater zur Unterstützung der Betriebskommission. Für den externen Berater kann von einem Pensum von durchschnittlich 10–20 % ausgegangen werden. Für den gemäss Grobterminplan vorgesehenen Bearbeitungszeitraum von knapp 3 Jahren ergibt sich daraus ein Aufwand von rund 800 Stunden. Bei einem Honoraransatz von Fr. 200 pro Stunde ist somit mit einem Honoraraufwand von Fr. 160'000 exkl. MwSt. zu rechnen.

## **B2 Kommunikationsberater**

Der Schwerpunkt der Arbeiten im Bereich Kommunikation liegt bei der Betreuung des politischen Prozesses zur Sicherung des Realisierungskredites. Für diese Beratungsleistung sowie die Erarbeitung der Kommunikationsmittel (Abstimmungsvorlage und weitere Mittel wie z. B. eine KVA-Zeitung) ist i. d. R. ein Budget von rund Fr. 100'000 exkl. MwSt. ausreichend.

## **B3 Weitere**

Allenfalls weiter benötigte Spezialistenleistungen zeigen sich i. d. R. erst im Verlaufe der Erarbeitung des Vorprojektes resp. der vertieften Auseinandersetzung mit der konkreten Ausgangslage vor Ort (z. B. in den Bereichen Bauphysik, Geologie, Sicherheit). Ferner werden oft für spezifische Fragestellungen in den Bereichen Finanzierung sowie Recht externe Spezialisten engagiert. Der gesamten Aufwand wird auf total Fr. 90'000 exkl. MwSt. geschätzt.

## **6. C Eigenleistungen**

*Die Eigenleistungen werden an dieser Stelle mit 200'000 geschätzt. Darin enthalten sind die Kosten, bei welchen wertschöpfend am Projekt mitgearbeitet wird. Nicht enthalten sind die Aufwendungen, die quasi als Bauherr zu tätigen sind.<sup>2</sup> Die Eigenleistungen werden im Kreditantrag nicht berücksichtigt.*

## **7. D Diverses und Unvorhergesehenes**

Um auf unvorhergesehene Entwicklungen flexibel und unmittelbar reagieren zu können, wird eine entsprechende Reserveposition im Budget benötigt. Üblicherweise wird die Position mit 20 % des übrigen Budgets veranschlagt.

---

<sup>2</sup> Dieser Wert muss intern noch definiert werden.

Die wesentliche Ausgangsgrösse für den vorliegenden Budgetvorschlag ist die Kostenschätzung aus den Vorstudien. Eine solche Kostenschätzung ist naturgemäss mit grösseren Unsicherheiten verbunden und wird in der Regel mit einer Genauigkeit von  $\pm 20\%$  angegeben. Auch aus diesem Grund ist es zentral, ausreichende Reserven in das Budget einzuplanen.

## 8. Empfohlenes Budget Vorprojekt

Auf Basis der vorgängigen Ausführungen wird für die Erarbeitung des Vorprojektes KVA Linth 2025 folgendes Budget empfohlen:

Budgetposition	Fr. (exkl. MwSt.)
A Planerleistungen	3'400'000
B Spezialisten & Gutachter	350'000
C Eigenleistungen	0 <sup>3</sup>
D Diverses und Unvorhergesehenes, gerundet (Basis $0.2 * A+B+C$ )	150'000
<b>Total exkl. MwSt. (A+B+C+D)</b>	<b>3'900'000</b>
MwSt. 7.7 %	300'300
Total inkl. MwSt.	4'200'300

Der berechnete Aufwand entspricht ca. 3.5% der gesamten Kostenschätzung von ca. 120 Mio. +/- 20%. Dieser Betrag erscheint in diesem Kontext als gerechtfertigt. Entscheidend ist jedoch, dass genügend Mittel zur Verfügung stehen, um ein optimales Vorprojekt erarbeiten zu können.

---

<sup>3</sup> Die Eigenleistungen von Fr. 200'000.—werden im Kreditantrag nicht berücksichtigt!