



## ABGEORDNETENVERSAMMLUNG 2023/2

### Traktandum 5.1 Projektierungskredit KVA 2030

#### Das Wichtigste in Kürze

Schon seit 2015 befassen sich Vorstand und Geschäftsleitung mit der Erneuerung der in die Jahre gekommenen Anlage. Nach Kooperationsabklärungen wurden im Rahmen einer erweiterten **Machbarkeitsstudie** seit Mitte 2022 Varianten zur Anlagenerneuerung am bestehenden Standort evaluiert und überprüft.

Darauf basierend, hat der Vorstand eine klare **Bestvariante** identifiziert, bei welcher der Grossteil der neuen Anlagenteile auf der benachbarten Parzelle des Abwasserverband Region Baden Wettingen ABW platziert wird. Zwar ist diese Variante im Vergleich nicht die günstigste. Die moderaten Mehrkosten werden jedoch durch verschiedene Vorteile mehr als kompensiert. Der Vorstand hat sich deshalb im Sommer 2023 ohne Gegenstimme für die Weiterverfolgung dieser Variante ausgesprochen.

Die geschätzten **Investitionskosten** für die Bestvariante betragen rund 325 Millionen Fr. (exkl. MWST, Kostenstand 2022, inkl. Kostenbeteiligung an notwendigen Umliegungen des ABW, mit Reserve von 12%). Noch offen ist, ob im Rahmen des Projekts zusätzliche Anlagen zur Optimierung der Energieproduktion und zur Abtrennung von CO<sub>2</sub> umgesetzt werden (nicht in der Kostenschätzung inbegriffen). Parallel zum Vorprojekt der KVA-Erneuerung sollen entsprechende Projektvarianten vertieft geprüft werden.

Damit die neue Anlage auf der Parzelle des ABW gebaut werden kann, beabsichtigen die beiden Parteien den Abschluss eines **Baurechtsvertrags**. Zur Schaffung der notwendigen Verbindlichkeiten haben sie bereits eine entsprechende Vereinbarung entworfen, welche die wesentlichen Eckwerte dieser Zusammenarbeit verbindlich festhält.

Gemäss aktuellem **Terminplan** könnte die Projektierung ca. Mitte 2027 abgeschlossen werden und ca. Mitte 2028 mit dem Bau begonnen werden. Der Spatenstich für die Bauphase kann jedoch erst dann erfolgen, wenn der ABW die vorgesehene Baurechtsfläche geräumt hat. Gemäss aktuellem Terminplan dürfte dies frühestens 2030 der Fall sein. Nach einer rund dreijährigen Bauphase könnte die neue Anlage frühestens 2033 in Betrieb gehen.

Zur Projektierung der neuen Anlage beantragt der Vorstand die Freigabe eines **Projektierungskredits** in der Höhe von 17.0 Mio. Fr. exkl. MWST, der aus dem Eigenkapital zu finanzieren ist.

## Ausgangslage

Der Gemeindeverband Kehrrechtverwertung Region Baden-Brugg betreibt am Standort Laufäcker in Turgi seit 1970 eine Kehrrechtverwertungsanlage. Das letzte grosse Erneuerungsprojekt wurde mit dem Bau der Ofenlinie 4 in den 1990er-Jahren abgeschlossen. Das fortgeschrittene Anlagenalter zeigt sich nun im stetig steigenden Aufwand für Unterhaltsarbeiten. Zudem nimmt damit auch das Risiko für teure Anlagenausfälle zu und gleichzeitig die Entsorgungssicherheit für die Trägergemeinden ab. Zur Gewährleistung der Entsorgungssicherheit über das Jahr 2030 hinaus muss die bestehende Anlage deshalb erneuert werden.

Die KVA Turgi hat sich in den letzten Jahren intensiv mit den Möglichkeiten der Anlagenerneuerung auseinandergesetzt. Nachdem Kooperationslösungen mit den Nachbaranlagen in Buchs AG und Dietikon (Projekte EVA und KVAargau) durch die potenziellen Kooperationspartner verworfen wurden, steht eine eigenständige Anlagenerneuerung am Standort Laufäcker im Fokus. Um zu untersuchen, ob und wie eine solche eigenständige Lösung überhaupt möglich ist, wurde eine umfassende Machbarkeitsstudie durchgeführt.

Da die KVA Turgi eine organisch gewachsene Anlage ist, sind die vorhandenen Baupläne oft veraltet. Zudem sind die Platzverhältnisse für das Erneuerungsprojekt sehr beengt. Der Vorstand hat deshalb zu Beginn der Machbarkeitsstudie Mitte 2022 entschieden, den aktuellen Bestand in 3D zu erfassen. Einerseits dient dies einer besseren Planung des Erneuerungsprojekts, andererseits aber auch dem Betrieb. Als wesentliche Randbedingungen für die Erneuerung der Anlage wurden die folgenden Vorgaben definiert:

- Die Bestandsanlage soll während der gesamten Erneuerung zumindest teilweise weiterbetrieben werden können.
- Die energetische Nettoeffizienz<sup>1</sup> muss mindestens 80% betragen (heute sind es rund 60%).
- Die Luftschadstoffemissionen sollen mindestens so tief sein wie bei der heute bereits sehr guten Rauchgasreinigungsanlage.
- Die gemäss Umweltschutzgesetzgebung festgesetzte Uferschutzzone (15 m) darf nicht verletzt werden.
- Die neue Anlage soll mindestens 90'000 t Abfall pro Jahr verwerten können, angestrebt wird für einen wirtschaftlichen Betrieb und zur Versorgung mit Fernwärme jedoch eine Beibehaltung der heutigen Kapazität von 120'000 t.

Die wichtigsten Ergebnisse der Machbarkeitsstudie sind im nachfolgenden Kapitel zusammengefasst.

---

<sup>1</sup> Die energetische Nettoeffizienz (ENE) ist der in der Schweiz verwendete Indikator für die Energieeffizienz von KVAs. Sie ist ein Mass dafür, welcher Anteil der in einer KVA umgesetzten Abfallenergie in Form von Strom und Wärme exportiert wird. Für Neubauten und Kapazitätserweiterungen gilt heute ein minimaler Wert von 0.8. Die bestehenden KVAs der Schweiz weisen aktuell eine mittlere ENE von 0.65 auf.

## **Ergebnisse der Machbarkeitsstudie**

### Vertiefte Prüfung von 4 Varianten

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden in einem ersten Schritt mögliche Aufstellungsorte für die neuen Grosskomponenten (Feuerung, Kessel und Rauchgasreinigung) identifiziert und definiert. Basierend auf 4 Basisvarianten wurden daraufhin über 30 Untervarianten skizziert und unter Einbezug des Betriebs auf je 3 Untervarianten pro Basisvariante reduziert. In einem Workshop bestimmte der Vorstand pro Basisvariante je eine Bestvariante, die anschliessend im Detail als 3D-Modelle ausgearbeitet und charakterisiert wurden.

### Zusätzliche Variante 5

Trotz grundsätzlicher Eignung weisen alle 4 betrachteten Varianten aufgrund der engen Platzverhältnisse sowie der Verzahnung von Bestand und Neubau sowohl für den Betrieb als auch für das Projekt beträchtliche Risiken auf. Auf diese Risiken wurde der Vorstand im Rahmen verschiedener Gespräche mit dem Betrieb sowie Betreibern anderer KVA wiederholt hingewiesen. Ideal wäre deshalb, das Erneuerungsprojekt vom Betrieb räumlich zu trennen. Ein ganz neuer KVA-Standort hatte sich im Kooperationsprojekt EVA als aussichtslos herausgestellt, weshalb die Standortsuche nicht neu aufgerollt wurde. Hingegen zeigten Gespräche mit dem benachbarten ABW, dass eine durch die KVA Turgi mitfinanzierte Verschiebung der grenznahen Infrastruktur der ARA Laufäcker zugunsten eines KVA-Ersatzbaus realistisch ist. Nach Überprüfung der eigenen strategischen Planung hat der ABW-Vorstand im Mai 2023 einen definierten Perimeter innerhalb seiner Parzelle zur Ausarbeitung einer entsprechenden KVA-Projektvariante freigegeben. Eine zusätzliche Variante 5 wurde daraufhin im Detail ausgearbeitet und in den Variantenvergleich aufgenommen.

### Machbarkeitsstudie Verschiebung ARA-Infrastruktur

Als wesentliche Grundlage für die Variante 5 musste auch die Machbarkeit einer Verschiebung der betroffenen ARA-Infrastruktur vertieft geprüft und die dazugehörigen Kosten geschätzt werden. Die Resultate dieser Studie liegen vor und bestätigen die grundsätzliche Machbarkeit. Die geschätzten Kosten für das Verschiebungsprojekt betragen 34 Mio. Fr. +/-30%, wovon ein noch unbestimmter Teil durch die KVA Turgi zu tragen wäre. Für den Variantenvergleich wurde ein Kostenbeitrag von 20 Mio. Fr. angenommen.

### Variantenentscheid

Die Machbarkeitsstudie hat gezeigt, dass eine Erneuerung am Standort Turgi mit gleichbleibender Kapazität unter Berücksichtigung der oben formulierten Randbedingungen mit verschiedenen Varianten möglich ist. Unter der Berücksichtigung der Machbarkeitsstudie Verschiebung ARA-Infrastruktur hat der Vorstand die Variante 5 ohne Gegenstimme zur klaren Bestvariante auserkoren. Die geschätzten Investitionskosten für Variante 5 betragen rund 325 Mio. Fr. exkl. MWST.

Nachfolgend sind die wichtigsten Gründe für die Wahl von Variante 5 beschrieben:

- **Durchgehender Betrieb:** Nur Variante 5 erlaubt einen durchgehenden Betrieb beider Ofenlinien der Altanlage während der Bauzeit und damit eine lückenlose Entsorgung der kommunalen Abfälle sowie Versorgung mit Fernwärme.
- **Räumliche Trennung:** Ein Umbau unter laufendem Betrieb erhöht die Komplexität des Vorhabens und die dazugehörigen Risiken beträchtlich. Nur mit Variante 5 ist der Bau vom Betrieb räumlich getrennt.
- **Neue Hülle:** Nur bei Variante 5 werden die neuen Verfahrenskomponenten nicht in einem z. T. 60-jährigen Gebäude untergebracht.
- **Platzreserven:** Nur Variante 5 weist ausreichende Platzreserven zur Umsetzung zusätzlicher Behördenauflagen (z. B. CO<sub>2</sub>-Abscheidung) und Optimierungsprojekte (z. B. Vision «Clean Energy Hub Laufäcker») auf.
- **Wirtschaftlichkeit:** Die Mehrkosten von Variante 5 (knapp 10% höhere Investitionskosten im Vergleich zur günstigsten Variante) werden durch die ununterbrochenen Erlöse während der Bauzeit und weitere, schwer quantifizierbare Vorteile mehr als aufgewogen.

#### Erkannte Risiken und Herausforderungen

Ein Nachteil von Variante 5 ist, dass sie nur eine Verbrennungslinie aufweist (gegenüber aktuell zwei). Fällt die eine Verbrennungslinie aus, kann bis zur Wiederinbetriebnahme kein Abfall verwertet werden. Solche Konzepte mit einer Verbrennungslinie sind bei neueren KVAs mit ähnlicher Kapazität heute allerdings Standard. Und auch mit zwei Linien ist ein Totalausfall nicht ausgeschlossen. Die Varianten, die für die KVA Turgi zwei Verbrennungslinien vorsehen, weisen eine deutlich schlechtere Wirtschaftlichkeit auf. Zudem bestehen bei diesen Varianten keine Platzreserven. Aus diesen Gründen hat der Vorstand von einer Weiterverfolgung von Varianten mit zwei Verbrennungslinien abgesehen. Ein Risiko von Variante 5 betrifft die Abhängigkeit vom ABW. Um dieses Risiko möglichst gut zu beherrschen, erarbeitet die KVA Turgi mit dem ABW zurzeit eine Vereinbarung zum Abschluss eines Baurechtsvertrags. Der Baurechtsvertrag soll auf Basis des Vorprojekts abgeschlossen werden.

#### Weiteres Vorgehen

Mit dem Projektierungskredit wird für die Variante 5 ein Projekt ausgearbeitet. Basierend darauf wird der Vorstand der Abgeordnetenversammlung einen Baukredit für die Erneuerung der KVA Turgi beantragen. Noch offen ist, ob der Baukredit auf Basis des Vorprojekts oder auf Basis des Bauprojekts beantragt wird. Der Projektierungskredit umfasst die Mittel für die gesamte Projektierungsphase.

## **Nutzen und Auswirkungen auf Fernwärmelieferung**

Aus heutiger Sicht erhält der Gemeindeverband mit der Umsetzung von Variante 5 eine rundum erneuerte Anlage nach dem Stand der Technik mit folgenden Eckwerten:

- Eine neue Ofenlinie mit einer Kapazität von nominal 120'000 t Abfall pro Jahr
- Eine neue zweistufige, trockene Rauchgasreinigung zur Gewährleistung höchster Ansprüche bei den Luftschadstoffemissionen
- Eine neue Kesselanlage, eine neue Dampfturbine zur Produktion von Strom sowie neue Heizer zur Produktion von Fernwärme
- Komplette neue Nebenanlagen sowie Elektro-, Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik
- Rückbau der alten Verfahrenstechnik
- Sanierung von Personaltrakt, Verwaltungstrakt und bestehender Gebäudehülle
- Sanierung der Anlieferung und des bestehenden Bunkers

Mit Umsetzung der Variante 5 kann die Bestandsanlage voraussichtlich während fast der gesamten Bauzeit mit voller Kapazität weiterbetrieben werden. Dies wirkt sich nicht nur positiv auf die Finanzen des Gemeindeverbands aus, sondern erlaubt auch eine grösstenteils unterbruchsfreie Belieferung der Fernwärme Siggenthal AG und der Regionalwerke AG Baden mit Wärme aus Abfall.

Mit dem Projekt KVA 2030 soll aus der im Abfall enthaltenen Energie möglichst das Optimum herausgeholt werden. Gemäss Berechnungen der Machbarkeitsstudie kann die energetische Nettoeffizienz von heute rund 60% auf knapp 90% erhöht werden. Ein wichtiger Faktor dabei ist die Belieferung der Refuna AG (Fernwärme unteres Aaretal) ausserhalb der Haupt-Heizperiode, wofür die Refuna im Rahmen der Sanierung der Landstrasse in Turgi eine neue Fernwärmeleitung zur KVA Turgi zu errichten beabsichtigt. Damit «schont» die Refuna ihr in Döttingen geplantes Holzheizwerk, und die KVA Turgi kann ihre Effizienz zusätzlich steigern – eine Win-win-Situation.

## **Auswirkungen auf Gebühren und Anlieferpreise**

Die hohen Investitionskosten für KVA 2030 von rund 325 Mio. Fr. werden nach Projektabschluss in der laufenden Rechnung zu Abschreibungen von rund 15 Mio. Fr. während 20 Jahren führen. Um eine ausgeglichene Jahresrechnung präsentieren zu können, müssen die Erträge entsprechend steigen. Grundsätzlich will der Vorstand die Anlieferpreise für Verbandsgemeinden aber nur dann erhöhen, wenn der übrige Handlungsspielraum ausgeschöpft ist.

Der grösste Handlungsspielraum liegt bei den Energieerlösen. Während die Stromerlöse stark durch die jeweilige Situation am Strommarkt vorgegeben und kaum beeinflussbar sind, besteht bei den Fernwärmetarifen ein Optimierungspotenzial. Heute liefert die KVA Turgi die Fernwärme zu – im

Vergleich mit anderen KVAs – sehr günstigen Konditionen. Diese müssen in Zukunft auf ein angemessenes Preisniveau angehoben werden.

## Terminplan

Der vorgesehene Grobterminplan für KVA 2030 ist nachfolgend abgebildet. Er sieht vor, dass die Ausschreibung für die Beschaffung der Planerleistungen unmittelbar im Anschluss an die Abgeordnetenversammlung vom 27. September 2023 publiziert wird. Als Arbeitsstart für die gut drei Jahre dauernde Projektierung ist Februar 2024 vorgesehen. Noch offen ist, ob der Baukredit auf Basis des Vorprojekts (2026) oder des Bauprojekts (2027) beantragt wird. Im Anschluss an die Projektierungsphase folgt die Realisierungsphase inkl. Ausführungsplanung, Beschaffungen, Bau und Inbetriebnahme.

Der kritische Pfad im Terminplan ist die Räumung der Parzellenteile des ABW, die den frühestmöglichen Spatenstich für KVA 2030 vorgibt. Gemäss aktuellem Terminplan kann die Räumung bis ca. Mitte 2030 erfolgen. Die Beteiligten sind aber bestrebt, das Räumungsprojekt eher früher abzuschliessen. Per Ende Vorprojekt dürfte hier mehr Klarheit herrschen.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Projektierungskredit	★											
Planerbeschaffung		■										
Projektierung		■										
Baukredit		Auf Basis Vorprojekt			★	★	Auf Basis Bauprojekt					
Realisierung						■					■	■
Spatenstich								← ♠ →				
Start Betrieb Ersatzanlage											← 🔥 →	

## Mögliche Zusatzprojekte

Die Erneuerung der KVA Turgi ist ein Generationenprojekt und gibt als solches Anlass für mögliche Optimierungen der Infrastruktur. Die KVA Turgi prüft deshalb zurzeit gemeinsam mit dem ABW im Rahmen der Studie «Clean Energy Hub Laufäcker» Möglichkeiten zur weiteren Steigerung der Energienutzung von KVA und ARA. Dabei werden neben Möglichkeiten zur saisonalen Energiespeicherung auch Erweiterungen der Energieproduktion geprüft. Darüber, ob und welche dieser Möglichkeiten dereinst umgesetzt werden sollen, werden die Abgeordneten voraussichtlich im Rahmen des Baukredites entscheiden.

Negative Treibhausgas-Emissionen<sup>2</sup> im Bereich der Kehrrechtverwertung sind ein wichtiger Eckpfeiler bei der Erreichung des Klimaziels «Netto Null» des Bundes. Eine Branchenvereinbarung des KVA-Verbands mit dem Departement UVEK sieht vor, dass alle KVAs in der Schweiz bis 2050 Anlagen zur Abscheidung von CO<sub>2</sub> betreiben. Der Vorstand ist grundsätzlich dazu bereit, eine solche Anlage bereits

<sup>2</sup> Negativemissionen sind möglich, weil rund die Hälfte des Kohlenstoffs im Abfall biogener Natur ist.

im Rahmen von KVA 2030 einzuplanen und gegebenenfalls zu realisieren. Dies setzt einerseits voraus, dass die Technik über die erforderliche technologische Reife verfügt. Andererseits erfordert die Finanzierung dieser kostspieligen Infrastruktur einen fairen Finanzierungsmechanismus. Beide Voraussetzungen sind heute noch nicht gegeben.

Der Aufwand zur Überprüfung und Projektierung von solchen oder weiteren Zusatzprojekten ist nicht im Projektierungskredit enthalten. Er wird über das laufende Budget abgerechnet.

## Budget und Finanzierung

Für die Erarbeitung von Vorprojekt und Bauprojekt sowie die Durchführung des Bewilligungsverfahrens über einen Zeitraum von insgesamt vier Jahren beantragt der Vorstand die Freigabe des folgenden Budgets (Preisbasis 2022) durch die Abgeordneten:

	Budgetposition	Beschreibung	Budget in CHF
<b>A</b>	<b>Planerleistungen<sup>3</sup></b>	Sämtliche Planerleistungen: KVA Turgi, Verschiebung ARA-Infrastruktur, Gesamtleitung, Fachplanungen	12'100'000
<b>B</b>	<b>Eigenleistungen</b>	Entschädigung Team 2030 + 1 Reservemitglied, Lohnkosten Projektmitarbeiter (150 Stelleprozent)	1'740'000
<b>C</b>	<b>Externe Unterstützungsleistungen</b>		
	1 Bauherrenunterstützung	Korreferat Projekt, Sitzungsmanagement, Ausschreibungen, Beratung	1'210'000
	2 Kommunikation	Korreferat öffentliche Inhalte, Beratung, Webseite, Öffentlichkeitsarbeit	200'000
	3 Diverse Gutachten und Expertisen	Rechtsberatung, Finanzierungsberatung, externes Kostencontrolling, ggf. weitere	300'000
<b>D</b>	<b>Unvorhergesehenes</b>	rund 10% der Positionen A–C	1'450'000
<b>A–D</b>	<b>Total</b>		<b>17'000'000</b>

Die KVA Turgi verfügt per Ende 2022 über finanzielle Eigenmittel in der Höhe von rund 135 Mio. Fr. Die Projektierung soll demnach vollständig eigenfinanziert werden.

<sup>3</sup> Die Dimensionierung der Budgetposition A basiert auf einer Aufwandschätzung der Bauherrenunterstützung, die KVA-spezifische Erfahrungswerte und die Baukosten gemäss Machbarkeitsstudie berücksichtigt.

**Antrag**

Der Vorstand beantragt die Bereitstellung eines Projektierungskredits in der Höhe von 17.0 Mio. Fr. exkl. MWST (Kostenbasis 2022) gemäss obenstehendem Budget zur Ausarbeitung eines Projekts für die KVA-Erneuerungsvariante 5.

Turgi, 29. August 2023



Philippe Ramseier  
Präsident



Martin Theiler  
Projektleiter