

Vorlage Nr.: 2026/0560

Verantwortlich: **Dez. 6**

Dienststelle: **Tiefbauamt**

Konzeptbeschluss

Klärwerk Karlsruhe, Verbrennungslinie 1, Überführung der Prozessleittechnik von Simatic S5 auf Simatic PCS 7

Gremien	Termin	TOP	Ö / N	Zuständigkeit
Bauausschuss	17.09.2026	4	Ö	Entscheidung

Kurzfassung

Die Stadtentwässerung betreibt auf dem Gelände des Klärwerks Karlsruhe zwei Verbrennungslinien zur Verwertung des bei der Abwasserreinigung anfallenden Klärschlamms. Die Steuerungstechnik der Verbrennungslinie 1 basiert auf einem veralteten Prozessleitsystem, das seit 2003 herstellerseitig abgekündigt ist. Es ist vorgesehen das veraltete Prozessleitsystem auf das aktuelle Klärwerks Leitsystem zu überführen, um einen sicheren und dauerhaften Weiterbetrieb der Verbrennungslinie 1 zu gewährleisten. Die Verwaltung empfiehlt die Weiterführung des Vorhabens gemäß der dargestellten Variante.

Der Bauausschuss:

1. nimmt das Vorhaben in der Gesamtkonzeption gemäß den dargelegten Ausführungen hinsichtlich
 - des Beschriebs und der Darstellung,
 - des vorgesehenen Ausführungszeitplans,
 - des Gesamtkostenrahmens,
 - der Folgekosten und der Bewertung der möglichen Risiken zur Kenntnis und
2. beauftragt die Verwaltung mit der weiteren Planung des Vorhabens gemäß dargestellter Variante.
3. Die Verwaltung wird auf dieser Grundlage (gemäß der Wertgrenzen der Richtlinie Bauprozesse) ermächtigt,
 - das Notwendige zu veranlassen, um den jeweiligen vorhabenspezifischen Baubeschluss vorzubereiten, welchen sie entsprechend zu gegebener Zeit selbstständig fassen kann und
 - das Vorhaben in eigener Zuständigkeit zu realisieren.

Finanzielle Auswirkungen	Ja ☒ Nein ☐	
☒ Investition ☐ Konsumtive Maßnahme	Gesamtkosten: ca. 1.700.000 Euro Jährliche/r Budgetbedarf/Folgekosten: ca. 150.000 Euro (kalkulatorische Kosten)	Gesamteinzahlung: Jährlicher Ertrag: Die Kosten sind gebührenfähig
Finanzierung ☒ bereits vollständig budgetiert ☐ teilweise budgetiert ☐ nicht budgetiert	Gegenfinanzierung durch ☐ Mehrerträge/-einzahlung ☐ Wegfall bestehender Aufgaben ☐ Umschichtung innerhalb des Dezernates	Die Gegenfinanzierung ist im Erläuterungsteil dargestellt.

CO ₂ -Relevanz: Auswirkung auf den Klimaschutz Bei Ja: Begründung Optimierung (im Text ergänzende Erläuterungen)	Nein ☒	Ja ☐	positiv ☐ negativ ☐	geringfügig ☐ erheblich ☐
IQ-relevant	Nein ☒	Ja ☐	Korridor Thema:	
Abstimmung mit städtischen Gesellschaften	Nein ☒	Ja ☐	abgestimmt mit	

Erläuterungen

1. Kurzbeschreibung des Bauvorhabens und der Leistung

Das Klärwerk betreibt zur Verwertung des aus der Abwasserreinigung entzogenen Klärschlammes eine Schlammbehandlung mit zwei Verbrennungslinien.

Die Verbrennungslinien werden über jeweils ein Prozessleitsystem gesteuert. Das System fungiert als digitales Gehirn der verfahrenstechnisch hochkomplexen Verbrennungsanlagen. Das Prozessleitsystem misst kontinuierlich über diverse Sensoren wichtige Prozessgrößen und regelt automatisch die entsprechenden Anlagekomponenten bei Abweichungen nach. Sämtliche Prozessdaten werden an die zentrale Leitwarte übertragen, wodurch die Anlage für das Betriebspersonal visualisiert und steuerbar wird.

Während die Verbrennungslinie 2 kürzlich modernisiert wurde, basiert die Steuerung der Verbrennungslinie 1 noch auf speicherprogrammierbaren Steuerungen der Produktreihe Simatic S5 von Siemens. Diese Steuerungen wurden vom Hersteller bereits im Jahr 2003 abgekündigt. Da im Klärwerk die ständige Einsatzbereitschaft mindestens einer Verbrennungslinie garantiert sein muss, konnte die Ertüchtigung der Verbrennungslinie 1 erst nach dem erfolgreichen Übergang der Verbrennungslinie 2 in den stabilen Dauerbetrieb starten.

Da die Verbrennungslinie 1 noch ca. 10-15 Jahre weiterbetrieben werden soll, ist eine Modernisierung der Steuerungstechnik unbedingt notwendig. Für die bestehende Technik sind Ersatzteile auf dem freien Markt nahezu nicht mehr verfügbar und im Beschaffungsfall extrem kostenintensiv.

Das Leitsystem der Kläranlage beziehungsweise der Verbrennungslinie 2 wurde bereits auf ein aktuelles System mit der Bezeichnung Simatic PCS 7 umgestellt. Durch die Ertüchtigung der Verbrennungslinie 1 auf Simatic PCS 7 würden beide Verbrennungslinien auf denselben Stand gebracht werden. Dadurch wird die Steuerung der Verbrennungslinien erheblich vereinfacht, da ein einheitliches System für beide Linien verwendet werden kann. Außerdem reduziert dies den Wartungsaufwand und die notwendige Ersatzteilverhaltung. Durch das Vorhaben wird der notwendige Stand der Technik in der Verbrennungslinie 1 erreicht.

Eine Ablehnung der dargestellten Variante hätte zur Folge, dass die beschriebenen Vorteile nicht realisiert werden können. Dadurch wäre der sichere Weiterbetrieb der Verbrennungslinie 1 gefährdet. Fällt die Verbrennungslinie 2 im Rahmen von Wartungen oder Störungen aus, würde der fehlende betriebsbereite Zustand der Linie 1 zu einem unmittelbaren Entsorgungseingpass führen. In diesem Fall müsste kurzfristig eine externe Firma mit einer kostenintensiven mobilen Vorentwässerung sowie dem Abtransport des Klärschlammes zu Fremdverbrennungsanlagen beauftragt werden. Die Kosten hierfür würden ca. 200.000 Euro pro Woche (Stand 2023) betragen.

Eine ausführliche konzeptionelle Darstellung des Vorhabens kann der Anlage entnommen werden.

Erläuterungen zu finanziellen Auswirkungen

2. Kosten der Maßnahme

Die Leistungsphase 2 (Vorentwurfsplanung) ist abgeschlossen. Auf Grundlage der daraus erarbeiteten Kostenschätzung beläuft sich der Gesamtaufwand für die Überführung der Prozessleittechnik von Simatic S5 auf Simatic PCS 7 auf ca. 1.700.000 Euro inklusive Mehrwertsteuer, Baupreissteigerungen und Unvorhergesehenem.

Kostenschlüssel (DIN 276)	Kostenschätzung
200 Herrichten und Erschließen	0 Euro
300 Bauwerk – Baukonstruktion	0 Euro
400 Bauwerk - Technische Anlagen	1.000.000 Euro
500 Außenanlagen	0 Euro
Summe Baukosten 200-500	1.000.000 Euro
700 Baunebenkosten ca. 20%	200.000 Euro
700 Bauverwaltungskosten	80.000 Euro
Gesamt 200 - 700	1.280.000 Euro
Baupreissteigerung ¹	90.000 Euro
Unvorhergesehenes / Aufrundung	330.000 Euro
Gesamtaufwand	ca. 1.700.000 Euro

¹jährliche Baupreissteigerungen von 7 %/Jahr bis zum geplanten Vergabezeitpunkt (1 Jahr).

Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt voraussichtlich in 2027. Zu diesem Zeitpunkt ist vorgesehen, dass die Stadtentwässerung in einen Eigenbetrieb überführt wurde und dadurch im Sondervermögen des städtischen Haushalts geführt wird. Die Realisierung des Vorhabens wird daher voraussichtlich über den Wirtschaftsplan des zukünftigen Eigenbetriebs Stadtentwässerung Karlsruhe finanziert werden und nur im Sondervermögen den städtischen Haushalt betreffen.

Gemäß der Richtline Bauprozesse unterschreitet das Vorhaben die einschlägigen Projektwertgrenzen, sodass die Vorlage eines Baubeschlusses im Bauausschuss nicht vorgesehen ist.

Die erforderlichen Mittel und Verpflichtungsermächtigungen stehen beim Projekt 7.740220 (Klärschlammverbrennung (VEB I und VEB II)) zur Verfügung.

2.1 Suffizienzstrategie

Durch eine umfassende Bestandsaufnahme wird sichergestellt, dass während der Umrüstung der Prozessleittechnik gleichzeitig Optimierungspotentiale der verfahrenstechnischen Prozesse berücksichtigt werden.

Durch die Integration moderner Hard- und Softwarekomponenten werden Betriebs- und Wartungsprozesse vereinfacht sowie Diagnose- und Überwachungsmöglichkeiten verbessert, um eine höhere Betriebsstabilität zu erzielen.

Außerdem wird durch die weitere Nutzung vorhandener Anlagenteile und die gezielte Erneuerung ausschließlich der technisch überholten Automatisierungskomponenten Materialeinsatz, Entsorgungsaufwand und Investitionskosten minimiert.

Die Messeinrichtungen werden größtenteils aus dem bisherigen Bestand übernommen.

2.2 Ausführungszeitplan

Veröffentlichung der notwendigen Ausschreibungen: 1. Quartal 2027

Beginn der Ausführung: 2. Quartal 2027

Inbetriebnahme: 1. Quartal 2028

3. Bewertung der SPC

Die vorgelegte Kostenschätzung basiert auf den Erfahrungswerten des beauftragten Ingenieurbüros. Die ermittelten Gesamtkosten bewegen sich im Bereich vergleichbarer Vorhaben.

Im weiteren Planungsverlauf ist die Kostenermittlung entsprechend dem fortschreitenden Planungsstand zu differenzieren und zu konkretisieren. Hierbei ist insbesondere der Ansatz für Unvorhergesehenes entsprechend dem zunehmenden Detaillierungsgrad der Planung zu überprüfen und anzupassen.

4. Klimarelevanz

CO₂-Relevanz:

Auswirkung auf den Klimaschutz	Nein ☒	Ja positiv ☐ negativ ☐	geringfügig ☐ erheblich ☐
--------------------------------	--	--	--

Begründung/Optimierung:

Das Vorhaben hat nur indirekt eine positive Auswirkung auf den Klimaschutz. Die modernere Prozessleittechnik ermöglicht eine präzisere Steuerung der technischen Anlagen wodurch ein ressourceneffizienterer Betrieb ermöglicht wird.

Außerdem kann die Ersatzteilverhaltung reduziert werden, da zukünftig gemeinsame Ersatzteile für die Prozessleitsysteme der beiden Verbrennungslinien verwendet werden können.

Anlagen

- Anlage 1 konzeptionelle Darstellung
- Anlage 2 Risikobewertung

Beschluss:

Der Bauausschuss:

1. nimmt das Vorhaben in der Gesamtkonzeption gemäß den dargelegten Ausführungen hinsichtlich
 - des Beschriebs und der Darstellung,
 - des vorgesehenen Ausführungszeitplans,
 - des Gesamtkostenrahmens,
 - der Folgekosten und der Bewertung der möglichen Risiken zur Kenntnis und
2. beauftragt die Verwaltung mit der weiteren Planung des Vorhabens gemäß dargestellter Variante.
3. Die Verwaltung wird auf dieser Grundlage (gemäß der Wertgrenzen der Richtlinie Bauprozesse) ermächtigt,
 - das Notwendige zu veranlassen, um den jeweiligen vorhabenspezifischen Baubeschluss vorzubereiten, welchen sie entsprechend zu gegebener Zeit selbstständig fassen kann und
 - das Vorhaben in eigener Zuständigkeit zu realisieren.