

Stadt Reutlingen Stadtentwässerung Reutlingen Gz.: SER-4.3-Ar/Sp		<b>21/046/01</b>		03.02.2021
<b>Beratungsfolge</b>	<b>Datum</b>	<b>Behandlungszweck/-art</b>		<b>Ergebnis</b>
BA SER	09.03.2021	Vorberatung	nichtöffentlich	
GR	30.03.2021	Entscheidung	öffentlich	
<b>Baubeschlussvorlage</b> Maßnahmen auf dem Klärwerk Nord in Reutlingen-Oferdingen Erneuerung und Modernisierung des Klärwerk Nord - Grundsatzbeschluss Modernisierung der Klärschlammmentwässerung - Baubeschluss				
<b>Bezugsdrucksache</b> 20/023/05				

### Beschlussvorschlag

1. Die Stadtentwässerung Reutlingen (SER) bearbeitet, gemäß der abwassertechnischen Gesamtkonzeption 2035 für das Klärwerk Nord, die erforderlichen Maßnahmen weiter.
2. Die Modernisierung der Klärschlammmentwässerung erfolgt auf der Grundlage der Vorplanung des Ingenieurbüros Jedele und Partner GmbH vom 19. Oktober 2020.

### Finanzielle Auswirkungen

HHJ	HHST	Betrag in €	über-/ außerplanm.	Auswirkung	Erläuterung
2021 ff	Wirtschaftsplan SER				Kosten für die Gesamtkonzeption werden im Wirtschaftsplan berücksichtigt

<b>Modernisierung der Klärschlammmentwässerung</b>					
HHJ	HHST	Betrag in €	über- /außerplanm.	Auswirkung	Erläuterung
2021	Wirtschaftsplan SER	100.000			Planungskosten für Modernisierung der Klärschlammmentwässerung.
2022					Baukosten werden im folgenden Wirtschaftsplan berücksichtigt

...

## **Kurzfassung**

### **1. Abwassertechnische Gesamtkonzeption Klärwerk Nord 2035**

Die Erweiterung und Modernisierung der Kläranlage Nord wurde in den 1990er geplant. Mit der Umsetzung wurde 1999 begonnen und 2003 mit der Gesamteinbetriebnahme abgeschlossen. Ein Teil des Anlagenbestandes stammt aus den 1970er Jahren.

Am 12. November 2020 wurde der Betriebsausschuss SER im Rahmen der Beratungen zum Wirtschaftsplan 2021 über die Maßnahmen mündlich informiert. Aufgrund des Alters der Anlage besteht zur Sicherstellung der Betriebsstabilität ein erheblicher Investitionsbedarf in den nächsten 15 Jahren für den Eigenbetrieb SER. Deshalb wurde das Ingenieurbüro Jedele und Partner GmbH beauftragt, eine Gesamtkonzeption anstehender Maßnahmen zur Sanierung und Modernisierung aller Anlagenteile der Kläranlage zu erstellen. Es wurden verschiedene Maßnahmenpakete in einem Zeitplan bis 2035 ausgearbeitet und in kurzfristige, mittelfristige und langfristige Investitionen aufgeteilt. Nach aktueller Kostenschätzung ist bis 2035 mit Kosten in Höhe von ca. 35 Mio. € zu rechnen (brutto, inkl. Nebenkosten). Das in den nächsten Jahren anvisierte Investitionsvolumen berücksichtigt bereits die Kosten für eine 4. Reinigungsstufe (rd. 10 Mio. €). Für die größeren Maßnahmen der Konzeption wird im Rahmen eines VGV-Verfahrens ein Planungsbüro ausgewählt. Dadurch wird eine Kontinuität in der gesamten Planung und Durchführung erreicht.

### **2. Modernisierung der Klärschlamm entwässerung des Klärwerk Reutlingen-Nord**

Das bei der Kläranlage Nord genutzte Entwässerungsaggregat ist eine in den 1970er Jahren gebaute Kammerfilterpresse. Im Zuge der Modernisierung der Kläranlage Anfang der 2000er Jahre, wurde ein Prozessleitsystem etabliert. Die letzten Jahre haben gezeigt, dass sich der Sanierungsbedarf des Entwässerungsaggregats erhöht und Störfälle sich häufen. Deshalb wurden im Jahr 2018 Entwässerungsversuche durchgeführt, die durch das Beratungsbüro „Kläranlagenberatung Kopp“ wissenschaftlich begleitet und ausgewertet wurden. Das Ziel der Untersuchung war es, zu ermitteln, welches Entwässerungsaggregat für den Standort am wirtschaftlichsten ist. Aufgrund eines besseren Entwässerungsergebnisses ist der Einsatz einer Dekanterzentrifuge von Vorteil. Auf Grundlage der Ergebnisse wurde das Ingenieurbüro Jedele und Partner mit der Vorplanung beauftragt. Hierbei wurden verschiedene Aufstellungsvarianten untersucht. Die Vorzugsvariante, die Aufstellung des Dekanters im bestehenden Schlamm entwässerungsgebäude, wird in der Entwurfs- und Ausführungsplanung durch die SAG (Süddeutsche Abwasserweiterreinigungs-Ingenieur GmbH) ausgearbeitet. 2021 werden die Entwurfs- und Ausführungsplanung fertiggestellt, damit die Ausschreibung und die Vergabe durchgeführt werden können. Angestrebt wird eine Vergabe im Oktober/November 2021. Für die Modernisierung ergeben sich Kosten von 1,27 Mio. € (brutto, inkl. Nebenkosten).

## Sachverhalt Langfassung

### 1. Abwassertechnische Gesamtkonzeption Klärwerk Nord 2035

Die Erweiterung und Modernisierung der Kläranlage Nord wurde in den 1990er geplant. Mit der Umsetzung wurde 1999 begonnen und 2003 mit der Gesamtinbetriebnahme abgeschlossen. Ein Teil des Anlagenbestandes stammt aus den 1970er Jahren. Aufgrund des Alters der Anlage besteht zur Sicherstellung der Betriebsstabilität ein erheblicher Investitionsbedarf in den nächsten 15 Jahren für den Eigenbetrieb SER. Um für die zukünftigen Aufgaben gerüstet zu sein und einen langfristigen betrieblichen und wirtschaftlichen Fahrplan zu haben, wurde die Gesamtkonzeption vom Ingenieurbüro Jedele und Partner GmbH erstellt. Die Studie beinhaltet eine Bestandsaufnahme des Klärwerks Nord und eine Ausarbeitung einer priorisierten Liste, wann welche Investitionsmaßnahmen sinnvoll umgesetzt werden können.

Die abwassertechnische Gesamtkonzeption umfasst einen Zeitraum von 15 Jahren (2021 bis 2035) und wird in kurzfristige, mittelfristige und langfristige Maßnahmen unterteilt.

Die kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen Maßnahmen teilen sich in folgende Einzelmaßnahmen auf:

<b>1.</b>	<b>Kurzfristige Maßnahmen (2021-2025)</b>
1.1	Sanierung EMSR-Technik
1.2	Sanierung Mechanik
1.3	Gutachten Betonqualität
1.4	Sanierung Heizsystem
1.5	Konzept Gebäudeumnutzung
1.6	Projekte SER
1.7	Studie 4. Reinigungsstufe
<b>2.</b>	<b>Mittelfristige Maßnahmen (2026-2030)</b>
2.1	Sanierung Belüftung
2.2	Erneuerung BHKW 1 und 2
2.3	Prozesswasserbehandlung (PWB)
2.4	Anschlüsse neuer Gemeinden
2.5	Betonsanierung Teil 1
2.6	Betonsanierung Teil 2
2.7	Betonsanierung Teil 3
<b>3.</b>	<b>Langfristige Maßnahmen (2031-2035)</b>
3.1	Lagebehälter und Dosiertechnik
3.2	Sanierung Faulung inkl. Peripherie
3.3	4. Reinigungsstufe

Eine detaillierte Übersicht der Maßnahmen inkl. Zeitplan und Kosten ist der Anlage zu entnehmen (Anlagen 2 bis 4).

In folgender Tabelle sind die sich ergebenden Kosten für den gesamten Zeitraum 2021 bis 2035 zusammengestellt. Es wird unterschieden zwischen umfangreichen Einzelmaßnahmen, die größere Investitionen erfordern und regelmäßige Sanierungsmaßnahmen und Kontrollen, mit zwar kleineren, dafür aber kontinuierlichen Investitionen. Diese Maßnahmen werden nachfolgend in große Investitionen und „Kleiner Invest“ eingeteilt.

...

Zeitraum Investition in € brutto	kurzfristig 2021-2025	mittelfristig 2026-2030	langfristig 2031-2035	<b>Summe</b> 2021-2035
Große Investi- tionen	9.300.000	5.200.000	17.500.000*	32.000.000*
„Kleiner In- vest“	1.000.000	1.000.000	1.000.000	3.000.000
<b>Gesamtkosten</b>	<b>10.3000.000</b>	<b>6.200.000</b>	<b>18.500.000*</b>	<b>35.000.000*</b>

\*beinhaltet 4. Reinigungsstufe (10 Mio. €)

Im Zeitraum von 15 Jahren ergeben sich aus den aufgelisteten Investitionen, inkl. einer 4. Reinigungsstufe (rd. 10 Mio. €), Kosten von 32 Mio. €. Mit den Kosten aus dem „Kleinen Invest“ von 3 Mio. € ergibt sich eine Gesamtaufwendung von rund 35 Mio. € (brutto, inkl. Nebenkosten von 20 %). Wird die 4. Reinigungsstufe aus der Gesamtsumme ausgeklammert, verbleiben für alle anderen Investitionen rund 25 Mio. €. Davon entfallen auf den „Kleinen Invest“ 3 Mio. €, der jährlich an den realen Sanierungsbedarf angepasst wird.

Abzüglich des „Kleinen Invest“ verbleiben somit für die in der Konzeption aufgelisteten Kernprojekte 22 Mio. €.

Bei der Gesamtsumme von 35 Mio. €, ergibt sich für den betrachteten Zeitraum von 15 Jahren, eine durchschnittliche Investition von 2,33 Mio. €/a.

Die hier vorgelegten Rahmenpläne werden an die sich ändernden Randbedingungen kontinuierlich angepasst. Sie liefern einen „roten Faden“ für die weitere Entwicklung des Klärwerks Nord.

## 2. Modernisierung der Klärschlammwässerung des Klärwerks Nord

Das bei der Kläranlage Nord genutzte Entwässerungsaggregat ist eine in den 1970er Jahren gebaute Kammerfilterpresse. Im Zuge der Modernisierung der Kläranlage Anfang der 2000er Jahre, wurde ein Prozessleitsystem etabliert. Die letzten Jahre haben gezeigt, dass sich der Sanierungsbedarf des Entwässerungsaggregats erhöht und Störfälle sich häufen. Als vorrangige Maßnahme muss deshalb die Schlammwässerung auf den neuesten Stand der Technik gebracht und erneuert werden. Um die betriebstechnisch beste Entwässerungstechnik unter Praxisbedingungen zu finden, wurden im Jahr 2018 Entwässerungsversuche mit einer Dekanterzentrifuge und einer Schneckenpresse durchgeführt, die durch das Beratungsbüro „Kläranlagenberatung Kopp“ wissenschaftlich begleitet und ausgewertet wurden. Das Ziel der Untersuchung war es, zu ermitteln, welches Entwässerungsaggregat für den Standort am wirtschaftlichsten ist.

Aus den Versuchsreihen wurde ermittelt, dass das betriebstechnisch und wirtschaftlich beste Verfahren zur Klärschlammwässerung für das Klärwerk Nord ein Dekanter ist. Die Versuchsergebnisse des Dekanters zeigen, dass mit einer deutlichen Verbesserung des Entwässerungsgrades des zu entsorgenden Klärschlamm gerechnet werden kann. Auf dem Klärwerk West in Betzingen hat sich ebenfalls in den Entwässerungsversuchen aus dem Jahr 2015 ein Dekanter als bestes Entwässerungsaggregat herausgestellt. Ein Dekanter wird seit 2017 zuerst in provisorischer Aufstellung erfolgreich betrieben.

Auf Grundlage der Ergebnisse wurde das Ingenieurbüro Jedele und Partner mit der Vorplanung beauftragt. Hierbei wurden verschiedene Aufstellungsvarianten untersucht. Im

...

Rahmen der Vorplanung wurde geprüft, ob sich durch ein neues Maschinengebäude für die Entwässerung wirtschaftliche und betriebliche Vorteile gegenüber einer Sanierung des vorhandenen Gebäudes ergeben.

Folgende Tabelle zeigt die Kostenaufstellung der beiden Optionen:

	Dekanter und Gebäudesanierung	Dekanter und Neubau Halle
Bezeichnung	Kosten €	Kosten €
Dekanterzentrifuge inkl. Peripherie	560.000	560.000
Gebäudesanierung	560.000	560.000
Neubau Halle	-	575.000
mobile Schlammentwässerung	150.000	-
<b>Gesamtkosten (brutto, inkl. NK)</b>	<b>1.270.000</b>	<b>1.695.000</b>

Das bestehende Gebäude wurde in den 1970er Jahren errichtet. Die Bausubstanz ist somit fast 50 Jahre alt. Deshalb ist eine Sanierung des Gebäudes zur Bestandswahrung in naher Zukunft notwendig. Im Vergleich der beiden Varianten ist die Sanierungsvariante günstiger als der Neubau einer Halle.

Die Aufstellung des Dekanters im bestehenden Schlammentwässerungsgebäude wird in der Entwurfs- und Ausführungsplanung weiter ausgearbeitet.

Für die Aufstellung der erforderlichen Anlagenteile wurden verschiedene Varianten ausgearbeitet. Einen wesentlichen Einfluss auf die Anordnung hat das bestehende Schlammsilo, das von der neuen Entwässerungsmaschine aus beschickt werden muss. Die geplante Lösung mit einer Dickschlammpumpe, anstelle des vorhandenen sanierungsbedürftigen Trogkettenförderers, setzt, um die Leitungsverluste möglichst gering zu halten, eine Anordnung in möglichst gerader Linie der Pumpe zum Silo voraus.

Die festgelegte Aufstellungsvariante ist in der Anlage 6 dargestellt.

2021 werden die Entwurfs- und Ausführungsplanung durch die SAG fertiggestellt, damit die Ausschreibung und die Vergabe durchgeführt werden können. Angestrebt wird eine Vergabe im Oktober/November 2021. Für die Modernisierung ergeben sich Kosten von 1,27 Mio. € (brutto, inkl. Nebenkosten).

gez.

Valin

### Anlage

1. Lageplan Klärwerk Nord
2. Übersicht kurzfristige Maßnahmen
3. Übersicht mittelfristige Maßnahmen
4. Übersicht langfristige Maßnahmen
5. Fotodokumentation bestehende Schlammentwässerung
6. Aufstellungsvariante geplante Schlammentwässerung