



## Beschlussvorlage Nr. 2013/027

21.03.2013

**Federführend:** Stadtentwässerung

**Beteiligt:**

### Tagesordnungspunkt:

### Energetische Optimierung der Kläranlage Kiebingen durch die Einführung des EssDe®-Verfahrens

---

#### Beratungsfolge:

Betriebsausschuss SER	07.03.2013	Vorberatung	nicht öffentlich
Gemeinderat	19.03.2013	Entscheidung	öffentlich

---

#### Stand der bisherigen Beratung:

#### Beschlussantrag:

Siehe Ziff. 7 der Beschlussvorlage getrennt für den Betriebsausschuss SER und den Gemeinderat

#### Anlagen:

Erläuterung EssDe®-Verfahren

---

Stephan Neher  
Oberbürgermeister

---

Silvia Seeliger  
Für die Übereinstimmung des Ausdrucks  
mit dem Original

**Finanzielle Auswirkungen:**

HHJ	Haushaltsstelle	Planansatz
2013		000.000.00 EUR 000.000.00 EUR EUR
Summe		<hr/> EUR

Inanspruchnahme einer Verpflichtungsermächtigung		Bereits verfügt über	EUR
ja nein		Somit noch verfügbar	EUR
- in Höhe von	EUR	Antragssumme lt. Vorlage	EUR
- Ansatz VE im HHPI.	EUR	Danach noch verfügbar	EUR
- apl/üpl.	EUR	Diese Restmittel werden noch benötigt ja nein	
		Die Bewilligung einer überplanmäßigen / außerplanmäßigen Ausgabe ist notwendig in Höhe von	EUR
		Deckungsnachweis:	

**Jährliche Folgekosten/-kosten nach der Realisierung:**

**Sichtvermerk, gegebenenfalls Stellungnahme der Stadtkämmerei:**

## **Begründung:**

### **1. Ausgangssituation:**

Die Kläranlage Kiebingen reinigt einen Großteil der im Einzugsgebiet der Stadt Rottenburg a. N.

anfallenden Abwässer und weist eine Ausbaugröße von 45.800 EW (Einwohner-Werte) aus. Die Anlage arbeitet derzeit nach dem Abwasserreinigungsprinzip der simultanen Klärschlammstabilisierung, welches aufgrund der stark angestiegenen Energiepreise zu vermeidbaren hohen Betriebskosten führt.

Als Ergebnis eines Ingenieurwettbewerbs aus dem Jahre 2008 befindet sich derzeit eine Verfahrensumstellung in der Umsetzung, welche unter anderem ein langfristiges Konzept zur Energie- und Betriebskostenreduktion vorsieht.

Der gesamte Stromverbrauch und somit der Fremdstrombezug beträgt derzeit rd. 1.400.000 kWh/a.

Dieser kann durch die bisher vorgesehene und in Umsetzung befindliche Erstellung einer Schlammfaulungsanlage deutlich verringert werden. Es wird durch diesen Umbau möglich, über die Kraftwärmekopplung mit einem Faulgasblockheizkraftwerk rd. 500.000 kWh in Eigenstrom zu erzeugen.

Parallel zur Umsetzung des ersten Bauabschnittes wurde seitens des Ingenieurbüros Dr.-Ing. W. Götzelmann + Partner in einer Studie zur energetischen Optimierung auch die Einführung eines neuen, unter dem Begriff „EssDe®-Verfahren“, patentierten Abwasserreinigungsverfahrens untersucht und zur Umsetzung empfohlen. Die Universität Stuttgart wurde bei der Studie mit einbezogen.

Da im Zusammenhang mit der Umsetzung des ursprünglich geplanten Umbaus der biologischen Stufe ohnehin Anpassungen und Umrüstungsarbeiten an den Belebungsbecken notwendig sind, ergibt sich an der Kläranlage Kiebingen die Chance, das neue EssDe®-Verfahren im bestehenden Bau- bzw. Beckenvolumen zu integrieren und umzusetzen.

### **2. Kurzbeschreibung**

EssDe steht als Abkürzung für den Betrieb einer energieautarken Kläranlage (Energy self sufficient by Demon) auf der Grundlage des sogenannten Demon®-Verfahrens.

Zusammenfassend und vereinfacht ausgedrückt bietet dieses Verfahren durch die Anreicherung und Züchtung einer speziellen Bakterienart (Planctomyceten) in der biologischen Stufe zwei wesentliche Vorteile gegenüber dem konventionellen Verfahren:

- Die biologische Stufe einer Kläranlage benötigt zum Sauerstoffeintrag bis zu 70 % des Gesamtstrombedarfs. Dieser Strombedarf kann durch das EssDe®-Verfahren nahezu halbiert werden.
- Durch die Verfahrensumstellung werden größere Kohlenstoffmengen aus dem Abwasser in den Faulurm geführt, was mit einem deutlichen Anstieg der Faulgasproduktion und einer Verringerung des Klärschlammaufkommens einhergeht.

Das Verfahren ist bisher lediglich auf den Kläranlagen Strass (Österreich) und Glarnerland (Schweiz) im Einsatz und derzeit in einer Kläranlage in Norddeutschland sowie einer der größten Kläranlagen der Welt, Washington DC, zur Umsetzung geplant.

Als Ergebnis der durchgeführten Studie zur Umsetzung des EssDe®-Verfahrens auf der Kläranlage Kiebingen kann festgehalten werden, dass die Stromeigenproduktion durch vermehrte Klärgaserzeugung sowie die Einsparung im Bereich der Belüftung der biologischen Stufe den Fremdstrombezug um weitere rd. 450.000 kWh/a reduziert. Dies bedeutet gegenüber dem heutigen Betrieb eine Stromeinsparung von insgesamt rd. 950.000 kWh pro Jahr.

Im Vergleich zur derzeitigen Technologie reduziert sich, entsprechend dem Klimaschutzziel, die CO<sub>2</sub>-Belastung um 525 t pro Jahr.

Auch nach Einführung des EssDe®-Verfahrens darf davon ausgegangen werden, dass die Grenzwerte bzw. Abwasserreinigungsleistung der Kläranlage eingehalten werden können und der Gesamtstickstoff sogar verbessert wird.

In Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart wurden noch diverse Versuche mit Abwasser aus der Kläranlage Kiebingen durchgeführt, um zu überprüfen, inwieweit Hemmstoffe im Abwasser vorhanden sind, die sich negativ auf das neue EssDe®-Verfahren auswirken.

Nach dem vorliegenden Ergebnis können die Versuche der Universität Stuttgart als positiv bewertet werden.

### **3. Kosten**

Die ursprüngliche Investitionssumme für den Umbau der Kläranlage Kiebingen betrug 4.750.000 €. Durch die Einführung des EssDe®-Verfahrens ergeben sich Mehrausgaben von rd. 1.550.000 €.

Aufgrund des neuen Verfahrens müssen aus abrechnungstechnischen Gründen zwei Abschnitte gebildet werden, die sich wie folgt gliedern:

**EssDe®-Verfahren KA Kiebingen**

	Gesamtkosten BA 1 + BA 2	Gesamtkosten Rottenburg am Neckar	Gesamtkosten Neustetten	Darin enthalten Förderung Anteil Rottenburg
<b>BA1</b>	4.010.160,58 €			
Kostenanteil Neustetten			214.543,59 €	
Kostenanteil Rottenburg am Neckar		3.795.616,99 €		927.116,30 €
<b>BA2</b>	2.289.839,42 €			
Kostenanteil Neustetten			122.506,41 €	
Kostenanteil Rottenburg am Neckar		2.167.333,01 €		478.259,43 €
	<b>6.300.000,00 €</b>	<b>5.962.950,00 €</b>	<b>337.050,00 €</b>	<b>1.405.375,73 €</b>

Im Wirtschaftsplan 2013 ist eine Gesamtinvestition i. H. v. 6.100.000 € eingeplant. Deshalb sind noch 200.000 € im Wirtschaftsplan 2014 nachzufinanzieren.

**4. Zuwendung des Landes**

Für den ersten Bauabschnitt beträgt der Fördersatz 26,4 %. Die ursprüngliche Förderung betrug rd. 1.131.000 €.

Für den zweiten Bauabschnitt (EssDe®-Verfahren) wird eine Förderung mit 24,2 % in Aussicht gestellt.

Bei der Beantragung des zweiten Bauabschnittes wurde bereits die neue Investitionssumme berücksichtigt.

**5. Restrisiko**

Da es sich beim neuen Verfahren um ein Pilotprojekt handelt und dieses bis jetzt nur erfolgreich auf den Kläranlagen Strass (Österreich) und Glarnerland (Schweiz) betrieben wird, ist ein Restrisiko auf der Kläranlage Kiebingen - trotz umfangreicher Studie vom Ing. Büro Dr. Götzelmann und Partner und Untersuchungen der Universität Stuttgart - gegeben.

Das Restrisiko besteht darin, dass im Zusammenhang mit der Zusammensetzung unseres Abwassers gegenüber den Anlagen in Österreich und der Schweiz die immissionsseitig erforderliche Einhaltung der Einlaufgrenzwerte für Ammonium und Nitrit nicht gewährleistet werden kann.

Im ungünstigsten Fall wäre mit einem Investitionsverlust von insgesamt 1.000.000 € zu rechnen.

Nach eingehender kritischer Überprüfung des neuen EssDe®-Verfahrens sind wir sehr zuversichtlich, dass das Verfahren erfolgreich auf der Kläranlage Kiebingen umgesetzt werden kann.

## **6. Zukünftige Stromeinsparung**

Dem Restrisiko steht, bei der Umsetzung des EssDe®-Verfahrens, die große Chance gegenüber, weitere rd. 450.000 kWh – gegenüber den bisherigen Planungen – pro Jahr zusätzlich einzusparen.

Beim derzeitigen Strompreis entspricht dies einer Kostenreduzierung von ca. 95.000 € pro Jahr.

## **7. Beschlussantrag für den**

### **a) Betriebsausschuss Stadtentwässerung Rottenburg am Neckar**

Der Betriebsausschuss empfiehlt dem Gemeinderat die Einführung des EssDe®-Verfahrens auf der Kläranlage Kiebingen und den damit verbundenen Mehrausgaben in Höhe von 1.550.000 € (unter Berücksichtigung der Landeszuweisung und dem erhöhten Kostenersatz der Gemeinde Neustetten = 1.195.000 €).

Im Wirtschaftsplan 2013 ist bereits eine Gesamtinvestitionssumme von 6.100.000 €. Die fehlenden 200.000 € werden im Rahmen des Wirtschaftsplans 2014 nachfinanziert.

### **b) Gemeinderat**

Der Gemeinderat stimmt der Einführung des EssDe®-Verfahrens auf der Kläranlage Kiebingen und den damit verbundenen Mehrausgaben in Höhe von 1.550.000 € (unter Berücksichtigung der Landeszuweisung und dem erhöhten Kostenersatz der Gemeinde Neustetten = 1.195.000 €) zu.

Im Wirtschaftsplan 2013 ist bereits eine Gesamtinvestitionssumme von 6.100.000 €. Die fehlenden 200.000 € werden im Rahmen des Wirtschaftsplans 2014 nachfinanziert.