

Beschlussvorlage
Nr. 013/2021

Federführung	Dezernat III Eigenbetrieb Stadtentwässerung Stengel, Thomas Günther, Thilo
---------------------	---

AZ./Datum:	/11.12.2020		
Gremium	Behandlung	Sitzungsart	Sitzungsdatum
Bau- und Verkehrsausschuss	zur Vorberatung	nicht öffentlich	21.01.2021
Gemeinderat	zur Beschlussfassung	öffentlich	02.02.2021

Kläranlage Erbach- Sanierung der beiden Faultürme
Bezug: ---

Beschlussantrag:

Der Gemeinderat stimmt dem vorgelegten Sanierungskonzept zu und beauftragt die Verwaltung, die Maßnahme zeitnah zu realisieren.

Sachverhalt/Antragsbegründung:

Die bestehenden Faultürme auf der Kläranlage Erbach müssen saniert werden. Die Faultürme aus dem Baujahr 1963/64 sind bereits über 57 Jahre im Betrieb. In den Jahren 1987/88 wurden diese umfangreich saniert. Nach 33 Jahren ist nun eine erneute Sanierung notwendig.

1. Technische Erläuterung zur Faulung

Auf der Kläranlage Erbach fällt jährlich rund 23.000 m³ (ca. 63 m³/d) Rohschlamm an. Der abgesetzte und entnommene Rohschlamm wird **anaerob** (ohne Sauerstoff) stabilisiert, entwässert und zur Klärschlamm-Monoverbrennungsanlage im Klärwerk Mühlhausen transportiert.

Der flüssige Rohschlamm muss erst vorbehandelt bzw. stabilisiert werden. Durch die Stabilisierung der Schlamminhaltstoffe werden die Abbauprozesse weitestgehend gestoppt, sodass der stabilisierte Klärschlamm nicht mehr fault. Die Schlammmenge wird reduziert, sowie eine Geruchsminimierung und eine gute Entwässerbarkeit erreicht. Dabei sind zwei grundlegende Optionen möglich, **aerobe** und **anaerobe** Stabilisierung.

Bei der **aeroben** Stabilisierung (mit Sauerstoff) sind große Belebungsbeckenvolumina und ein hoher Sauerstoffeintrag notwendig, um das erforderliche hohe Schlammalter zu erreichen.

Das Verfahren führt zu höheren Investitions- und Energiekosten. Die Faulgase können bei diesem Verfahren nicht zur Energiegewinnung genutzt werden. Durch den Entfall der Eigenstromerzeugung würde eine zusätzliche CO₂-Belastung in Höhe von ca. 345 t/a. entstehen.

Bei der **anaeroben** Stabilisierung (ohne Sauerstoff im Faulturm) wird im Gegensatz zur vorgenannten Variante das anfallende Faulgas gespeichert und zur Energieerzeugung genutzt.

Die Faulgasproduktion auf der Kläranlage Erbach beträgt pro Jahr ca. 330.000 m³. Mithilfe von zwei BHKW-Modulen werden daraus jährlich ca. 550.000 kWh Strom erzeugt. Damit wird ein Eigenversorgungsgrad von ca. 53 % erreicht, bezogen auf den Gesamtstromverbrauch der KA von ca. 1.030.000 kWh.

Durch die Installation einer Photovoltaikanlage auf dem Betriebsgebäude und der Entwässerungshalle der Kläranlage im Jahr 2020 erhöht sich der Eigenversorgungsgrad weiter. Durch eine systematische Modernisierung der Anlagentechnik wird die Energiebilanz kontinuierlich verbessert.

2. Sanierungskonzept

Bei einer Begehung 2018 wurden etliche Risse am Faulturmkopf festgestellt. Einzelne Rohrdurchführungen waren undicht und wurden provisorisch abgedichtet.

Die Rohrleitungen sind in Normalstahl ausgeführt und weisen unterschiedlich starke Korrosionsschäden auf. Es stellte sich heraus, dass die maschinentechnischen Einrichtungen am Faulturmkopf (Gashaube, Armaturen in den Schächten etc.) ebenfalls erneuert werden müssen.

2020 fand eine ausführliche Betonuntersuchung am Faulturm I statt. Es wurden sowohl die Außen- als auch die Innenseite des Faulbehälters näher untersucht.

Untersuchungsergebnisse – außen:

- vielfach größere zusammenhängende Kiesnester im Wandsockel (unzureichende Verdichtung)
- vielfach freiliegende Bewehrungsstäbe, teilweise korrodiert
- vereinzelt feine Risse
- bereichsweise intensive Ausblühungen unter der Mineralfaserdämmung, die auf Undichtigkeit des Behälters hindeuten
- mit zunehmender Höhe nimmt die Qualität des Betons zu
- keine Kiesnester ab einer Höhe von über 2 m
- Druckfestigkeitsklasse C20/25 nachgewiesen -> Instandsetzung der Faultürme möglich

Verbindungssteg und Schlamm-schächte:

- Geländerpfosten und weitere Aufbauten direkt auf die Beschichtung aufgestellt und im Beton verankert -> Undichtigkeiten der Beschichtung, Korrosion
- Schlamm-schacht FT1: intensive Korrosion am umlaufenden Geländer führt zu Rostläufern an den Betonflächen
- Undichte Betonfuge und Rohrdurchführung im Schlamm-schacht
- Kalkaussinterungen und Dunkelverfärbungen am Beton im Bereich der Rohrdurchführung
- Bewegungsfuge Lauffläche mit Fugendichtstoff verschlossen, Riss in Richtung der Fuge

Untersuchungsergebnisse – innen:

- im Bereich des Gasdoms bereichsweise keine Beschichtung mehr vorhanden
- intensive Kalkaussinterungen und Netzzrisse
- Betonausbrüche und Hohllagen im Wandsockelbereich (erhöhte Sulfatgehalte, poröse Betongefüge)
- Schlammleitungen stark verrostet mit mehreren Löchern

Als Ergebnis wurde festgestellt, dass eine Sanierung der Faultürme zwingend notwendig ist.

3. Geplante Umsetzung

Es sind folgende Maßnahmen geplant:

- Betonsanierung
- Erneuerung Faulturmausrüstung, Schlosserarbeiten und Maschinentechnik
- Erneuerung Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik (EMSR)
- Erneuerung Verkleidung inkl. Unterkonstruktion

Es ist geplant die Sanierung in den Jahren 2021 und 2022 umzusetzen. Die Faultürme werden nacheinander saniert. Die Ausschreibung soll im Frühjahr 2021 erfolgen.

4. Kosten / Finanzierung

Alternativ zu einer Sanierung der bestehenden Faultürme wurde auch der Neubau der Faulanlage untersucht.

Ein Neubau würde Mehrkosten von mind. **1,5 Mio. €** brutto, bedingt durch einen neuen Standort und Abriss der bestehenden Anlagen, verursachen. Die geschätzten Gesamtkosten für einen Neubau würden ca. **3,5 Mio. €** brutto betragen.

Bei der geplanten Sanierung der Faulanlage bleibt ein bewährtes und gut funktionierendes System erhalten. Kontrollen und Wartungsarbeiten können ohne Unterbrechungen der Faulgasanlage stattfinden. Auch unter Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit ist eine Sanierung zu bevorzugen. Die Kosten für die Sanierung betragen ca. **2,0 Mio. €** brutto.

Finanzielle Auswirkungen:

- keine
- einmalige Kosten von 2,02 Mio. €
einmalige Erträge von _____ €
- lfd. jährliche Kosten von _____ €
lfd. jährliche Erträge von _____ €
- bei Bauinvestitionen ab 350.000 € siehe beil. Folgekostenberechnung
- Haushaltsmittel bei Produktsachkonto Produkt 53801 Konto 78720200 Maßnahme 100 vorhanden
- über-/außerplanmäßige Ausgabe von _____ € notwendig
- Sonstiges

gez.
Beatrice Soltys
Bürgermeisterin

gez.
Gabriele Zull
Oberbürgermeisterin

Anlagen:

Übersichtslageplan
Grundriss und Schnitt Faulturm