

Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:
EBE

Verantwortliche/r:
EBE

Vorlagennummer:
EBE-2/031/2023

Klärwerk Erlangen Neubau 4. Reinigungsstufe (Spurenstoffelimination) Machbarkeitsstudie

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	18.04.2023	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

I. Antrag

1. Die vorliegende Machbarkeitsstudie vom 14.02.2023 in der Qualität Vorplanung zur Errichtung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Erlangen wird beschlossen.
2. Der Entwässerungsbetrieb wird beauftragt, das Vorhaben gemäß DA Bau mit der Entwurfsplanung fortzusetzen.
3. Des Weiteren wird der Entwässerungsbetrieb beauftragt, das bereits begonnene Verfahren für eine Förderung in Höhe von 70 Prozent der Investitionskosten einschließlich regenerativer Energieerzeugung (Brief OBM vom 15.02.2023 an StM Glauber) weiter zu betreiben.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

Anthropogene Spurenstoffe wie z. B. Arzneimittel, hormonell aktive Substanzen, Stoffe aus Industrie und Gewerbe sowie Haushaltschemikalien und Wirkstoffe aus der Körperpflegeindustrie gelangen u. a. über kommunale Kläranlagen in den Wasserkreislauf und stellen einen wesentlichen Eintragspfad in die Oberflächengewässer dar.

Die Qualität des eingeleiteten Abwassers aus dem Klärwerk Erlangen in die Regnitz wird durch die Errichtung einer 4. Reinigungsstufe weiter über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehend verbessert.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

(Was soll getan werden, um die Ergebnisse bzw. Wirkungen zu erzielen?)

Am 26. Oktober 2022 veröffentlichte die Europäische Kommission ihren Legislativvorschlag für die Überarbeitung der kommunalen Abwasserrechtlinie (91/217/EWG). Die Kommission möchte die vierte Reinigungsstufe bis 31.12.2035 verpflichtend für alle Kläranlagen größer oder gleich 100.000 EW einführen.

In Bayern wurden im Rahmen der Spurenstoffstrategie Schwerpunktregionen definiert. Als Schwerpunktregionen wurden hierbei die Ballungsräume Nürnberg, Augsburg und München, das Main-Einzugsgebiet sowie die Bodenseeregion identifiziert. Der Standort des Klärwerks Erlangen liegt innerhalb der Schwerpunktregionen.

Nach der Optimierung der vorhandenen Nachklärbecken konnte der im Klärwerk Erlangen be-

stehende Sandfilter außer Betrieb genommen werden und steht seitdem für eine Umnutzung zur Spurenstoffelimination zur Verfügung.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Im Vollzug des energiewirtschaftlichen und wasserrechtlichen Ausbaukonzepts 2030 wurde eine Machbarkeitsstudie zur Errichtung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Erlangen erstellt. Die Verfahrensauswahl, die Vordimensionierung sowie die Möglichkeiten der technischen Umsetzung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Erlangen sind Gegenstand der vorliegenden Machbarkeitsstudie.

Die Spurenstoffelimination wird für einen Teilstrom von max. 850 l/sec. ausgelegt, der Anteil der behandelten Jahresabwassermenge beträgt somit 89,9 % des betrachteten Zeitraums.

Nachfolgende Varianten wurden untersucht:

Variante 1: Kombinationsverfahren aus Tuchfiltration, Ozonung und Sandfilter.

Variante 2: Kombinationsverfahren aus Tuchfiltration, Ozonung und BAK-Filter.

Variante 3: Kombinationsverfahren aus Ozonung und BAK-Filter, jedoch ohne separate Vorfiltrationsstufe über Tuchfiltration.

Variante 4: Kombinationsverfahren aus Ozonung, Sandfilter und BAK-Filter, jedoch ohne separate Vorfiltrationsstufe über Tuchfiltration. Sand- und BAK-Filter werden in einer Reihenschaltung berücksichtigt.

Die Variante 4 ist die wirtschaftlichste Lösung und wurde als Vorzugsvariante definiert. Durch die Reihenschaltung von Sandfilterzellen und nachgeschalteten BAK-Filterzellen wird die Standzeit der granulierten Aktivkohle wesentlich erhöht und der Energiebedarf reduziert. Die Verfahren Ozonung und Aktivkohle ergänzen sich und stehen nicht in Konkurrenz.

Zur Minimierung des Flächenverbrauchs wird die Ozonung an den bestehenden Abwasserfilter angebaut. Für die Abwasserhebung wird das bestehende Hebewerk genutzt. Die Ableitung aus dem Hebewerk in die neue Ozonung erfolgt über neue, gedückte Abwasserleitungen, die im bestehenden Abwasserfilter installiert werden.

6 Filterzellen im bestehendem Abwasserfilter werden weiter als Sandfilter betrieben, 8 Filterzellen werden als BAK-Filter umgerüstet. Für die Reihenschaltung von Sand- und BAK-Filterzellen wird ein neues Abwasserpumpwerk im KG des Abwasserfilters geplant.

Der aktuell gesicherte Status des energieneutralen Klärwerks Erlangen wird durch die Errichtung und den Betrieb der 4. Reinigungsstufe nicht gefährdet oder verschlechtert. Das energiewirtschaftliche Gesamtkonzept sieht vor, die erforderliche elektrische Energie zu 100 % regenerativ zu erzeugen. Als erster Baustein wird eine Photovoltaikanlage in Form eines Solarfaltdaches über den Nitrifikationsbecken und Denitrifikationsbecken errichtet. Für die geplanten Maßnahmen zur regenerativen Stromerzeugung für die 4. Reinigungsstufe wurden Emissionseinsparungen in Höhe von 610 tCO₂/a ermittelt.

Für die Energiespeicherung werden zwei neue Niederdruckgasbehälter mit jeweils 5000 m³ geplant.

Für den Wärmebereich stehen mit den im Rahmen der Klärschlamm-trocknung errichteten Wärmespeicher ($V = n \cdot 8 \cdot 107 \text{ m}^3 = 856 \text{ m}^3$) ausreichend Dämpfungs- und Speichermöglichkeiten für Schwankungen zwischen Abwärmeerzeugung im Ozongenerator und Verbrauch im Wärmeverbund des Klärwerks (Optimierung Lastmanagement) zur Verfügung.

Das Verfahren ermöglicht eine Elimination von Mikroverunreinigungen, sowie eine Verbesserung der mikrobiologischen Belastung in Abhängigkeit der betrieblichen Ozondosierung. Dies gilt auch für antibiotikaresistente Keime.

Die 4. Reinigungsstufe unterstützt die bereits in Umsetzung befindlichen Maßnahmen zur P-Reduzierung nachhaltig und vervollständigt das Gesamtkonzept des Phosphormanagements für das Klärwerk Erlangen.

Die Machbarkeitsstudie wird als Power-Point-Präsentation in der Sitzung des BWA am 18.04.2023 vorgestellt.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

- ja, positiv*
- ja, negativ*
- nein

*Wenn ja, negativ:
Bestehen alternative Handlungsoptionen?*

- ja*
- nein*

**Erläuterungen dazu sind in der Begründung aufzuführen.*

Falls es sich um negative Auswirkungen auf den Klimaschutz handelt und eine alternative Handlungsoption nicht vorhanden ist bzw. dem Stadtrat nicht zur Entscheidung vorgeschlagen werden soll, ist eine Begründung zu formulieren.

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Die Kostenschätzung ergibt Gesamtherstellungskosten in Höhe von 31.331.000,- € brutto incl. Baunebenkosten sowie Betriebskosten in Höhe von 1.420.000,- € pro Jahr.

Der Freistaat Bayern unterstützt den Bau vierter Reinigungsstufen mit Zuwendungen gemäß dem Sonderförderprogramm „AWVIER“ vom 12.01.2023. Antragsberechtigt sind die Betreiber von 13 Kläranlagen in Bayern der ersten Priorität. Die Zuwendungshöhe beträgt 50 % der zuwendungsfähigen Kosten bei Inbetriebnahme im Jahr 2026 oder später.

Die 4. Reinigungsstufe bedingt eine Erhöhung der Schmutzwassergebühr von 0,272 € pro Kubikmeter Schmutzwasser (0,124 €/m³ aus Kapitalkosten + 0,148 €/m³ aus Betriebskosten).

Haushaltsmittel

- Die Kosten werden in den kommenden Wirtschaftsplänen berücksichtigt.
- sind vorhanden auf IvP-Nr.
bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
- sind nicht vorhanden

Anlagen:

III. Abstimmung
siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang