

# Entwurfsplanungsbeschluss nach DA Bau

Geschäftszeichen:  
EBE

Verantwortliche/r:  
EBE

Vorlagennummer:  
EBE-1/043/2023

## Klärwerk Erlangen - Neubau 4. Reinigungsstufe (Spurenstoffelimination) Neubau Niederdruckgasbehälter 3+4 Betr.: Zustimmung zum Entwurf gem. Nr. 5.5.3 DA Bau

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	05.12.2023	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen  
Amt 14

### I. Antrag

Im Vollzug der DA Bau wird

- dem aufgezeigten **Entwurf** für den „Neubau Niederdruckgasbehälter 3+4“ im Rahmen des Projekts Klärwerk Erlangen - Neubau 4. Reinigungsstufe gem. Nr. 5.5.3 DA Bau zugestimmt und
- der Entwässerungsbetrieb beauftragt, das Vorhaben mit der Genehmigungs- und Ausführungsplanung fortzusetzen.

### II. Begründung

#### 1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?)

- Fortsetzung des Beschlusses des Bau- und Werkausschusses vom 29.01.2013 mit der Zustimmung zum Vorentwurf der aufgezeigten Projektstruktur zur energiewirtschaftlichen und wasserrechtlichen Ausbaukonzeption bis 2030 für das Klärwerk Erlangen.
- Fortsetzung des Beschlusses des Bau- und Werkausschusses vom 18.09.2018 mit der Beauftragung des EBE zur Umsetzung des zweiten Teilprojektes Optimierung der Klärschlammbehandlung einschließlich Phosphorrückgewinnung unter Berücksichtigung des Protokollvermerkes mit Erweiterung um die Spurenstoffelimination (4. Reinigungsstufe) aus vorgenannter Ausbaukonzeption 2030.
- Fortsetzung des Beschlusses des Bau- und Werkausschusses vom 11.02.2020 mit der Zustimmung zum Vorentwurf zur Optimierung der Klärschlammbehandlung einschl. Phosphorrückgewinnung und Spurenstoffelimination (4. Reinigungsstufe) für das Klärwerk Erlangen gemäß Nr. 5.4 DA Bau.
- Fortsetzung des Beschlusses des Bau- und Werkausschusses vom 18.04.2023 mit der Zustimmung zur Machbarkeitsstudie in der Qualität Vorplanung zur Errichtung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Erlangen.
- Umsetzung des Förderbescheids im Rahmen des Sonderförderprogramms AWVIER vom 26.07.2023 für das Vorhaben Bau einer vierten Reinigungsstufe und energetische Optimierung auf der Kläranlage Erlangen.

## 2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

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

- Erweiterung der Verfahrenstechnik im Klärwerk Erlangen um eine 4. Reinigungsstufe zur Beseitigung von anthropogenen Spurenstoffen, wie Arzneimittelrückstände und hormonwirksamer Stoffe, Stoffe aus Industrie und Gewerbe, sowie Haushaltschemikalien und Wirkstoffe aus der Körperpflegeindustrie, etc.
- Der aktuell gesicherte Status des energieneutralen Klärwerks Erlangen wird durch die Errichtung und den Betrieb der 4. Reinigungsstufe weiterhin beibehalten.
- Hier: Erweiterung der Klärgasspeicherung durch Neubau von zwei Niederdruckgasbehältern 3+4 (Regelenergiespeicher) mit jeweils 5.000 m<sup>3</sup> Speichervolumen.

## 3 Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

In Fortsetzung der Beschlüsse zum Vorentwurf und der Machbarkeitsstudie in der Qualität Vorplanung zur Errichtung einer 4. Reinigungsstufe im Klärwerk Erlangen des Bau- und Werkausschusses vom 11.02.2020 (EBE-1/102/2020) sowie vom 18.04.2023 (EBE-2/031/2023) hat der Entwässerungsbetrieb der Stadt Erlangen zunächst die Entwurfsplanung zum Neubau von zwei Niederdruckgasbehältern 3+4 mit jeweils 5.000 m<sup>3</sup> Speichervolumen im Rahmen des Projekts Klärwerk Erlangen, Neubau 4. Reinigungsstufe, von dem mit der Objekt- und Fachplanung beauftragten Ingenieurbüro Miller, Nürnberg, erarbeiten lassen.

Die nächste DA Bau-Beschlussfassung Entwurfsplanung von Ozonung und GAK-Filter zur Erweiterung der Verfahrenstechnik der 4. Reinigungsstufe ist im BWA im März 2024 vorgesehen. Die hier vorgezogene Beschlussfassung nur der Niederdruckgasbehälter 3+4 ist der gestaffelten Förderquote von 70 % im Jahr 2024, 60 % in 2025 und 50 % ab 2026 geschuldet. Zur betriebswirtschaftlichen Optimierung und Maximierung der Förderung zugunsten der Erlanger Gebührenzahler/innen, werden seitens EBE schneller umsetzbare Maßnahmen wie der Neubau der beiden Niederdruckgasbehälter ausschreibungs- und vergabetechnisch vorgezogen, sodass noch kassenwirksame Mittelabflüsse, auch unter der Gewährung von Vorauszahlungen bis zu 50 % der Auftragssummen, abgesichert durch Bankbürgschaften, im Jahr 2024 mit 70 % Förderung erfolgen können.

Das Klärwerk Erlangen wird um eine 4. Reinigungsstufe zur Spurenstoffelimination erweitert. Um den bisher erreichten energiewirtschaftlichen Ausbau des Klärwerks erhalten zu können, soll der künftige, elektrische Energiebedarf der 4. Reinigungsstufe zu 100% regenerativ gedeckt werden. Der übergeordnete, energiewirtschaftliche Ansatz sieht vor, die Wasserflächen des Nitrifikations- und Denitrifikationsbeckens mit PV-Modulen zu überbauen. Um den Ausnutzungsgrad des erzeugten PV-Stroms zu erhöhen werden zwei zusätzliche Kurzzeitspeicher als Regelenergiespeicher notwendig.

Für den Betrieb der 4. Reinigungsstufe (Ozonung – Sandfilter – GAK-Filter) wird ein elektrischer Energiebedarf in Höhe von rund 1.200.000 kWh/a angenommen. Als erster Baustein werden Photovoltaikanlagen, mit einer installierten Gesamtleistung von 1.300 kWp, die über den Nitrifikationsbecken und Denitrifikationsbecken angeordnet werden, berücksichtigt. Für die neu geplanten PV-Anlagen sind in der vorhandenen Infrastruktur des Klärwerks aktuell keine Dämpfung- und Speichermöglichkeiten vorhanden. Für den Ausgleich der betrieblichen Schwankungen zwischen PV-Stromerzeugung und Stromverbrauch der 4. Reinigungsstufe wird ein Regelenergiespeicher erforderlich.

Der primäre Energieträger im Klärwerk Erlangen ist das in der anaeroben Schlammfäulung erzeugte Klärgas. Dieses wird im Normalbetrieb (Nulllastregelung) in der bestehenden KWK-Anlage in Strom und Wärme umgewandelt. Bei ausreichend großen Klärgasspeichern kann das kontinuierlich anfallende Klärgas tagsüber zwischengespeichert und der Strombedarf der 4. Reinigungsstufe aus den geplanten PV-Anlagen gedeckt werden.

Für die Energiespeicherung werden zwei neue Niederdruckgasbehälter mit jeweils 5.000 m<sup>3</sup> Volumen geplant. Die geplanten Gasbehälter mit dem zusätzlichen Speichervolumen von 10.000 m<sup>3</sup> stellen Regelenergie in Höhe von 64.000 kWh sicher. Mit dem Energieinhalt der geplanten Regelenergiespeicher von rechnerisch 27.500 kWh elektrisch kann die 4. Reinigungsstufe für rund 190 Stunden bzw. 8 Tage unabhängig und ohne externe Energiequelle betrieben werden.

Gegenstand der vorliegenden Entwurfsplanung ist daher die Erweiterung der Klärgasspeicherung im Klärwerk Erlangen durch den Neubau zweier weiterer Niederdruckgasbehälter.

Vorgesehener weiterer Terminplan für den Neubau Niederdruckgasbehälter 3+4:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| • Genehmigungsplanung, -antrag und -bescheid      | Dez. 2023 - April 2024 |
| • Ausführungsplanung, LV-Erstellung               | Januar - April 2024    |
| • Ausschreibung, Submission und Wertung           | April - Mai 2024       |
| • BWA-Vergabe(n) und Beauftragung                 | Juni 2024              |
| • Baubeginn und -ausführung                       | ab Juli 2024           |
| • Fertigstellung und Inbetriebnahme Gasbehälter 3 | bis Sept. 2025         |
| • Fertigstellung und Inbetriebnahme Gasbehälter 4 | bis Juli 2026          |

#### 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.*

Bauaktivitäten haben per se negative Auswirkungen auf den Klimaschutz. Das energiewirtschaftliche Gesamtkonzept sieht jedoch vor, die erforderliche elektrische Energie für den Betrieb der 4. Reinigungsstufe zu 100 % regenerativ zu erzeugen. Zudem stellt die Maßnahme durch die Verringerung des Eintrages von anthropogenen Spurenstoffen eine wesentliche Verbesserung für das Gewässer und die aquatische Umwelt dar.

#### 5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Die geschätzten Gesamtbaukosten für den Neubau der 4. Reinigungsstufe auf dem Klärwerk Erlangen aus der Machbarkeitsstudie in der Qualität Vorplanung betragen 31.331.000,- € brutto inkl. 20 % Baunebenkosten.

Mit der nunmehr vorliegenden Kostenberechnung aus der Entwurfsplanung werden für den Neubau der beiden Niederdruckgasbehälter 3+4 anteilige Kosten in Höhe von 5.563.000,- € brutto inkl. Baunebenkosten ermittelt.

Eine Bewertung der Kostenfortschreibung aus der Kostenberechnung ist erst im Rahmen der DA Bau-Beschlussfassung Entwurfsplanung der Gesamtmaßnahme zur Erweiterung der Verfahrenstechnik der 4. Reinigungsstufe im BWA im März 2024 sinnvoll und vorgesehen.

Die Fortschreibung und Festsetzung des Ingenieurvertrags und -honorars mit der genehmigten Kostenberechnung aus der Entwurfsplanung der Gesamtmaßnahme Neubau der 4. Reinigungsstufe wird anschließend in der BWA-Sitzung im Juni 2024 zur Beschlussfassung eingebracht.

Der Freistaat Bayern unterstützt den Bau der vierten Reinigungsstufe mit stufigen Zuwendungen gemäß dem Sonderförderprogramm AWWIER. Gemäß Förderbescheid vom 26.07.2023 werden für das Vorhaben Bau einer vierten Reinigungsstufe und energetische Optimierung auf der Kläranlage Erlangen staatlichen Zuweisungen in Höhe von bis zu 15.000.000,- € in Aussicht gestellt. Die Zuwendungen können bis zu einer Höhe von 5 Mio. € im Jahr nach Baufortschritt abgerufen werden. Eine Schlussrate in Höhe von 750.000 € wird erst nach Vorlage des Verwendungsnachweises ausgezahlt.

Die erforderlichen Finanzmittel für Planung und Abwicklung der Maßnahme „Neubau 4. Reinigungsstufe“ sind im Wirtschaftsplan 2023 berücksichtigt und werden sukzessive in die Wirtschaftspläne 2024, 2025 und 2026 nach Baufortschritt eingestellt.

#### Haushaltsmittel

- werden nicht benötigt
- sind vorhanden auf IvP-Nr./ Kst. 7001 04  
bzw. im Budget auf Kst/KTr/Sk
- sind nicht vorhanden

#### Einsichtnahme durch das Revisionsamt

Das Revisionsamt hat die Unterlagen zur Entwurfsplanung gemäß Ziffer 5.5.3 DA Bau zur Einsichtnahme erhalten.

**Anlagen:      Lageplan**

III. Abstimmung  
*siehe Anlage*

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang