

Beschlussvorlage

Geschäftszeichen:
EBE

Verantwortliche/r:
EBE

Vorlagennummer:
EBE-2/018/2021

Klärwerk Erlangen

Weitere Optimierung der biologischen Reinigung bezüglich Energieeffizienz sowie bezüglich Stickstoff- und Phosphorabbau Betriebsumstellung Denitrifikation

Beratungsfolge	Termin	Ö/N	Vorlagenart	Abstimmung
Bauausschuss / Werkausschuss für den Entwässerungsbetrieb	30.11.2021	Ö	Beschluss	

Beteiligte Dienststellen

I. Antrag

Der Betrieb der Denitrifikation ist umzustellen. Es sind Belüftungseinrichtungen nachzurüsten, die einen intermittierenden Belüftungsbetrieb ermöglichen. Der EBE wird beauftragt, die erforderlichen Planungen einzuleiten und das Vorhaben umzusetzen.

II. Begründung

1. Ergebnis/Wirkungen

(Welche Ergebnisse bzw. Wirkungen sollen erzielt werden?) Die in Bemessung und Anlagenkonzeption enthaltenen Leistungsreserven der biologischen Reinigung sind nahezu aufgebraucht. Die Ablaufgrenzwerte des Klärwerks Erlangen müssen auch künftig bei Belastungsspitzen und weiter sinkenden Einleitgrenzwerten sicher eingehalten werden.

2. Programme / Produkte / Leistungen / Auflagen

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

Mit der Betriebsumstellung der Denitrifikation wird der Energieeinsatz reduziert und der Stickstoff- und Phosphorabbau verbessert.

3. Prozesse und Strukturen

(Wie sollen die Programme / Leistungsangebote erbracht werden?)

Die Umrüstung des Klärwerks in eine einstufige biologische Anlage in den Jahren 2004 bis 2008 wurde für eine Ausbaugröße von 270.000 EW ausgelegt.

Seit Inbetriebnahme der einstufigen biologischen Reinigungsstufe im Jahr 2008 steigt die Klärwerksbelastung stetig an. Mit Wasserrechtsbescheid vom 18.12.2017 wurde die Ausbaugröße des Klärwerks Erlangen auf 350.000 EW festgelegt.

Derzeit ist an der Einleitungsstelle in die Regnitz eine Konzentration von 1,0 mg/l Phosphor gesamt einzuhalten. Im Hinblick auf das Gewässerbewirtschaftungskonzept zur Begrenzung der Phosphoreinträge ist mit einer Absenkung des Einleitgrenzwertes auf 0,5 mg/l Phosphor zu rechnen.

Das bestehende Nitrifikationsbecken besteht aus 4 Straßen mit jeweils 3 Kaskaden. Zur Erhöhung der Anlagenverfügbarkeit wurde bereits in 2017 die Betriebsweise in den jeweils ersten Kaskaden des Nitrifikationsbeckens auf intermittierende Denitrifikation umgebaut.

Das bestehende Denitrifikationsbecken besteht ebenso aus 4 Straßen mit jeweils 3 Kaskaden. Durch einen Langzeitversuch im Jahr 2020 in der 3. Kaskade der Straße 4 wurde bestätigt, dass durch eine Betriebsumstellung des Denitrifikationsbeckens eine wesentliche Verbesserung der biologischen Reinigung erreicht werden kann.

Hierfür werden in den Kaskaden 2 bis 3 des Denitrifikationsbeckens Belüftungseinrichtungen nachgerüstet, die einen intermittierenden Belüftungsbetrieb ermöglichen.

Die Druckluftversorgung ist aus der bestehenden Turboverdichterstation möglich. Da sich die Wassertiefen von Nitrifikationsbecken und Denitrifikationsbecken um rund 1 m unterscheiden, sind die unterschiedlichen Druckverhältnisse auszugleichen. Eine baulich getrennte, zusätzliche Verdichterstation für das Denitrifikationsbecken wird aus ökologischen und ökonomischen Gründen nicht weiter verfolgt.

Die Rezirkulation ist von der Kaskade 1 an die Kaskade 2 des Denitrifikationsbeckens anzubinden.

Durch die Umstellung der Denitrifikationsbecken auf intermittierende Belüftung wird die vorhandene, externe Rezirkulation nur noch in geringem Umfang erforderlich. Der elektrische Energiebedarf der Rezirkulationspumpen verringert sich entsprechend. Insgesamt wird durch die Maßnahme eine Steigerung der Energieeffizienz für die biologische Reinigungsstufe erzielt.

Die Steuerung der biologischen Reinigungsstufe ist auf die neue Betriebsweise anzupassen und durch den ergänzenden Einsatz von zusätzlichen Online-Messgeräten zur Erfassung der biologischen Reinigungsleistung zu optimieren.

4. Klimaschutz:

Entscheidungsrelevante Auswirkungen auf den Klimaschutz:

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

Wenn ja, negativ:

Bestehen alternative Handlungsoptionen?

- ja*
- nein

5. Ressourcen

(Welche Ressourcen sind zur Realisierung des Leistungsangebotes erforderlich?)

Die Gesamtkosten einschließlich 19 % Umsatzsteuer und 20 % Baunebenkosten betragen 1.370.000,- € (Kostenschätzung).

Die Kosten sind im Rahmen des Wirtschaftsplans gedeckt.

Anlagen:

III. Abstimmung
siehe Anlage

IV. Beschlusskontrolle

V. Zur Aufnahme in die Sitzungsniederschrift

VI. Zum Vorgang