

Sitzungsvorlage

Drucksachen-Nr.: **BV 17/3247**

Fachbereich	Datum	
Fachbereich 4 - Bauen, natürliche Lebensgrundlagen und Eigenbetrieb WBL	13.03.2017	
Beratungsfolge	Sitzungstermin	öffentlich / nichtöffentlich
Werkausschuss	30.03.2017	Ö

Umbau der Zentralkläranlage Lahnstein/Braubach

Sachverhalt:

Im Zuge der Entwurfsplanung für den Umbau der Gebläsestation der Kläranlage Lahnstein-Braubach stellte sich heraus, dass die zukünftige Gebläseleistung anhand der vorhandenen Gebläseinstallation nicht abgeschätzt werden kann. Der Bedarf für die Belüftung der Belebungsbecken liegt nach Berechnung gemäß des Regelwerks DWA deutlich über der aktuell zur Verfügung stehenden Gebläseleistung. Die vorhandenen Luftleitungen usw. sind hierfür nicht ausgelegt.

In früheren Untersuchungen wurde hingegen für die biologische Abbaustufe keine zusätzliche Gebläseleistung für erforderlich gehalten.

Um eine zuverlässige Berechnung der notwendigen Gebläseleistung für den Umbau der Gebläsestation liefern zu können, wurde daher eine Studie zur Ermittlung der zukünftigen Belastung der Kläranlage in Auftrag gegeben. Hiermit wurde das Büro Leonhard beauftragt, das langjährige Erfahrung in der Planung von Kläranlagen verfügt und zahlreiche Referenzen in gleichartige Projekten nachweisen kann.

Herr Leonhard hat die Betriebsdaten der letzten vier Jahre (2013 - 2016) ausgewertet. Dabei stellte er anhand der ankommenden Schmutzfrachten die tatsächliche Belastung der Kläranlage fest, die heute die Auslegungsgröße von 44.000 EW (Genehmigung zum Ausbau 1997) erreicht hat. Darüber hinaus hat er alle Reinigungsstufen betrachtet und einige Punkte aufgezeigt, die heute nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen und verbessert werden können.

Die vorliegende Studie zeigt auf, dass neben der Erneuerung der Gebläsestation es auch sinnvoll ist andere Anlagenteile umzubauen, damit die Kläranlage so optimiert wird, dass sie in den nächsten 20 Jahren den Belastungen genügt.

Folgende Punkte sollten hierbei beachtet werden:

1. Das bisherige Konzept der Bindung von Biomasse in der Belebung durch Festbetteinbauten und intermittierender Belüftung (zeitlicher Wechsel von Belüftung und Nicht-Belüftung im gleichen Becken) stellt nicht mehr den Stand der Technik dar. Gezielter Stickstoffabbau kann nicht ausreichend sichergestellt werden.
2. Die vorhandenen Festbetteinbauten (Textilvorhänge) haben nach 8 Jahren Betriebszeit deutliche Verschleißspuren und müssen in den kommenden zwei Jahren ebenso wie die Belüfterplatten ausgetauscht werden.
3. Es fehlt eine Prozessleittechnik. Die vorhandenen Aggregate, u.a. die Gebläse, werden zu spät angesteuert und reagieren nicht zeitnah auf Belastungsschwankungen.
4. Teilweise veraltete Maschinen (20 Jahre und älter) sind nicht mehr so leistungsfähig und verbrauchen viel Energie.

Aus dieser Erkenntnis und der Auswertung der Betriebstagebücher der letzten vier Jahre hat Herr Leonhard ein neues Konzept für die Kläranlage aufgezeigt.

Hiernach ist es möglich von einer höheren Gebläseleistung abzusehen, da der eigentliche Reinigungsprozess verändert wird. Gleichzeitig wird es möglich den Stickstoffabbau, wofür die 3. Reinigungsstufe eingerichtet wurde, deutlich zu verbessern. Ein möglicher Umbau kann zudem auf dem bestehenden Anlagengelände durchgeführt werden.

Die Ausrichtung auf den aktuellen Stand der Technik begünstigt für die Zukunft zudem einen optimalen Betrieb der Kläranlage und sichert einen günstigen Stromverbrauch der verschiedenen Aggregate.

Zentrale Punkte eines Umbaus sind:

- a. Reduzierung des Sandfanges auf 50 %: eine Straße des Sandfanges wird nur noch als Umgehung genutzt und die Belüftung des Sandfanges wird deutlich kleiner umgebaut.
- b. Neubau einer Vorklärung: die neue Vorklärung ist als ein Rechteckbecken mit Längsdurchströmung geplant (Standort zwischen vorhandenem Sandfang und vorhandener Vorklärung).
- c. Umbau des vorhandenen Vorklärbeckens zu einer vorgeschalteten Denitrifikationsstufe (keine Belüftung, aber biologischer Abbau).
- d. Umbau der Belebungsbecken von intermittierender Belüftung zu einer Kaskadenbelüftung: alle Festbetteinbauten werden sukzessiv entfernt und neue

- Zwischenwände werden errichtet (Kaskaden) um Zonen mit Belüftung und ohne Belüftung im Wechsel hintereinander zu haben (Biologische Phosphorelimination, Nitrifikation und Denitrifikation).
- e. Erweiterung der Regelungs- und Automatisierungstechnik: die zusätzliche online-Messung von Ammonium steuert den Sauerstoffbedarf gezielter und die neuen Regler sind wesentlich zeitgenauer.
 - f. Umbau der Schlammführung: neuer Voreindicker und neuer Nacheindicker werden hinter der Schlammmentwässerungshalle errichtet. In den Eindickern kann sich der Schlamm besser absetzen und weniger Wasser wird im Kreislauf gepumpt.

Der Umbau der Gebläsestation kann in diesem Konzept so erfolgen, dass statt der ursprünglich geplanten Installation von vier Gebläsen nur eine von drei Gebläsen notwendig wird. Als Reserve wird zusätzlich ggf. auf ein mobiles Leihgebläse zurückgegriffen. Da die vorhandenen Gebläse teilweise wegen mangelnder Ersatzteile nicht mehr repariert werden können, wurden bereits Angebote für Leihgebläse bei zwei Lieferanten angefragt.

Wesentlich für die Funktionsfähigkeit des Umbaus ist die Errichtung einer Prozessleittechnik, die ohnehin bereits im Wirtschaftsplan vorgesehen ist. Im Vergleich zu anderen Kläranlagen gleichen Alters verfügt die Kläranlage Lahnstein-Braubach noch nicht über eine solche Technik, die alle Reinigungsstufen betrifft und Voraussetzung für einen kontinuierlichen und automatisierten Betrieb der Kläranlage ist. Die Steuerung der Stoffströme und die Zufuhr von Luftsauerstoff lassen sich nicht zeitnah halbautomatisch oder händisch bedienen.

Weiter werden an verschiedenen Stellen der Kläranlage Stoffströme umgeleitet, um die Belastungen (Senkung CSB, Nges, und Pges) gezielt abzubauen. Dies betrifft sogenannte Substrat-, Rücklaufschlamm- und Überschussschlammleitungen. Die Mikroorganismen werden so „gefüttert“, dass sie die Abwasserinhaltsstoffe abbauen und die Grenzwerte dauerhaft eingehalten werden können. Nur so können die Überwachungswerte gesenkt und die Abwasserabgabe ggf. reduziert werden.

Bisher wurde davon ausgegangen, dass die Reinigungsziele nur durch einen umfangreichen Erweiterungsbau erreicht werden können. Die vom Büro Leonhard aufgezeigte Lösung stellt hingegen eine Alternative dar, die dies nicht erfordert. Nach einer ganz groben Ermittlung ist von ca. 3,5 Mio. € Gesamtinvestitionen auszugehen. Ein Umbau ist in mehreren Schritten möglich.

Mit der Umsetzung gemäß Studie kann die Kläranlage Lahnstein-Braubach für die nächsten 20 Jahre ertüchtigt und zu einer modernen leistungsfähigen Kläranlage umgebaut werden. Gleichzeitig können die Kriterien für einen energieoptimierten Betrieb erfüllt und die Betriebsaufwendungen langfristig konstant gehalten werden.

Mit der SGD Nord als Aufsichtsbehörde wurde in der Angelegenheit bereits ein Gespräch geführt, um deren Einschätzung zu dem Vorhaben zu erfahren und ggf. auch Fördermöglichkeiten abzustimmen. Eine schriftliche Stellungnahme wird bis zur Werkausschusssitzung erwartet. Die Investitionen können voraussichtlich jedoch nur bei gleichzeitiger Senkung der Parameter Nges und Pges als Überwachungswerte

mit den Ausgaben für die Abwasserabgabe (aktuell: 75T€/a) jeweils über drei Jahre verrechnet werden.

Finanzierung:

Bisher sind im Wirtschaftsplan Mittel für die Erneuerung der Gebläsestation enthalten. Ein Gesamtumbau der Kläranlage ist in den zukünftigen Wirtschaftsplänen zu berücksichtigen.

Beschlussvorschlag:

Die Sanierung und Optimierung der Zentralkläranlage Lahnstein/Braubach wird grundsätzlich beschlossen. Die Verwaltung wird beauftragt, den für den Umbau der Kläranlage Lahnstein/Braubach erforderlichen Planungsauftrag vorzubereiten und zur Beschlussfassung vorzulegen.

(Peter Labonte)
Oberbürgermeister