

Betreff:

Neubau Bioabfallvergärungsanlage

Organisationseinheit:

Dezernat III
0660 Referat Stadtentwässerung und Abfallwirtschaft

Datum:

31.01.2025

Beratungsfolge

Ausschuss für Mobilität, Tiefbau und Auftragsvergaben (zur Kenntnis)

Sitzungstermin

04.02.2025

Status

Ö

Sachverhalt:

1. Hintergrund

Die bestehende und mittlerweile 27 Jahre alte Vergärungsanlage in Watenbüttel ist erneuerungsbedürftig. Die aktuelle Verwertung des angelieferten Bioabfalls kann aufgrund der baulichen und technischen Substanz und den damit einhergehenden hohen Ausfallzeiten nur zum Teil über die Anlage gewährleistet werden. Durch einen Neubau soll die in die Jahre gekommene und nicht mehr dem Stand der Technik entsprechende Anlage ersetzt werden.

Neben der Vergärungsanlage sind auch die Sozialcontainer für das Personal und die Tankstelle von der Abnutzung betroffen und sollen im Zuge der Umbaumaßnahmen ebenso erneuert werden.

Eine Mitteilung zum Sachstand des geplanten Biomassezentrums wurde zuletzt am 03.11.2023 dem Ausschuss für Mobilität, Tiefbau und Auftragsvergaben (Drs.-Nr. 23-22086) dargelegt.

Die Planungen sind aktuell abgeschlossen, der Bau steht kurz vor der Ausschreibung. Voraussetzung für die Veröffentlichung der Ausschreibung ist neben dem Genehmigungsbescheid nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz die finale vertragliche Vereinbarung zur Gasverwertung mit dem Abwasserverband Braunschweig.

Im Folgenden werden die technischen Daten dargestellt, um den aktuellen Planungsstand vor der geplanten Ausschreibung zu präsentieren.

2. Plandaten

2.1 Bioabfallvergärungsanlage

Durch das Vorhaben soll am Standort Braunschweig Watenbüttel eine neue diskontinuierliche Trockenvergärungsanlage zur Behandlung biologischer Abfälle errichtet und betrieben werden. Die Anlage wird nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut.

Der gesammelte Bioabfall kommt in Fermenterboxen. Dort wird durch Vergärung in einer sauerstofffreien Umgebung zunächst Biogas produziert und somit Energie gewonnen. Die Gärreste aus den Fermentern werden anschließend in die Intensivrotte (Rottetunnel) und danach in die Nachrotte (offene Mieten) gebracht, in denen der Rotteprozess unter Zufuhr von Sauerstoff durchlaufen wird. Das Material wird im Verlauf des Prozesses hygienisiert und als Endprodukt entsteht ein Kompost, der als Dünger in der Landwirtschaft dient.

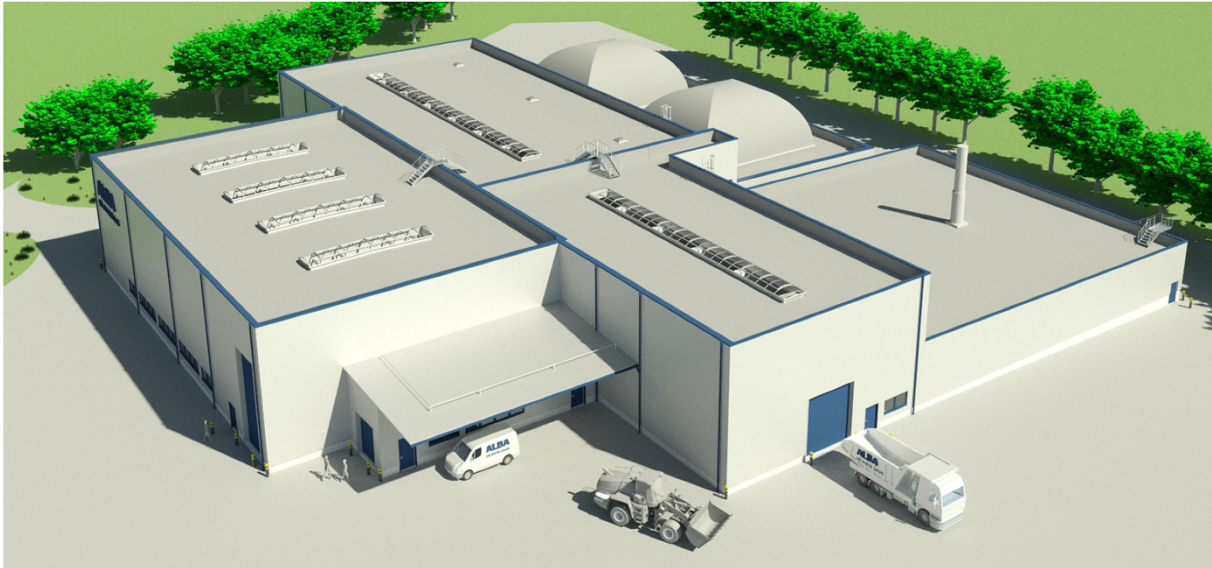


Abbildung 1 Biovergärungsanlage

Geplante Kapazität:

- Vergärungsanlage 30.000 Mg/a

In der Bioabfallvergärungsanlage können die folgend aufgeführten Hauptkomponenten verarbeitet werden. Es wird hierbei eine Auslastung der Vergärungsanlage von 98% angenommen mit folgenden übergeordneten Mengenanteilen:

- rd. 19.000 Mg/a aus der Bioabfalltonne in Braunschweig (kommunale Menge)
- rd. 11.000 Mg/a aus den Drittmengen (außerkommunale Menge aus Drittverträgen, bedarfsgerecht).

Zukünftige Potentiale (welche die Drittverträge ablösen können):

- rd. 5.000 Mg/a Bioabfall aus der Restabfalltonne (perspektivisch)
- Sollten zudem freie Kapazitäten bestehen, können bei Bedarf rd. 20% aus dem Grüngut (4.200 Mg/a) (als „Füllmenge“) hinzugegeben werden.

Erläuterung der angenommenen Mengenangaben:

- Bioabfalltonne: Verwertung von rd. 19.000 Mg/a möglich (gem. aktueller Mengen).
- Bioabfallmengen in der Restabfalltonne und Steigerung der getrennt erfassten Bioabfallmengen: Es befindet sich ein entsprechender Anteil an Bioabfällen in der Restabfalltonne (rd. 33.000 Mg/a). Dieser Anteil wurde über eine aktuelle Restabfallanalyse der Stadt Braunschweig mit einer Größenordnung von rd. 34 % (rd. 11.000 Mg/a) bestätigt. Dieser Anteil geht derzeit dem Vergärungsprozess verloren, da der Inhalt der Restabfalltonne thermisch verwertet wird. Unter anderem durch Öffentlichkeitsarbeit wird angestrebt, den Anteil der Bioabfallmenge in der Restabfalltonne zu reduzieren. Hierbei ist allenfalls lediglich eine anteilige Reduzierung vom maximal 50 % realistisch, sodass nach aktueller Einschätzung langfristig maximal rd. 5.000 Mg/a Bioabfall aus der Restabfalltonne in die Anlage gegeben werden können.

Die Erhöhung der separat gesammelten Bioabfallmengen ist ein erklärtes Ziel des Abfallwirtschaftskonzepts der Stadt Braunschweig. Mit der geplanten Kapazität der Bioabfallvergärungsanlage kann auch zukünftig die hochwertige Verwertung aller

getrennt erfassten Bioabfälle aus dem Stadtgebiet sichergestellt werden – selbst bei einem Anstieg der Mengen.

- Grüngutmengen - innerstädtische Mengen (städtische Fachbereiche, Braunschweiger Bürger, Gewerbebetriebe):

Für die Verwertung der Grüngutmengen ist grundsätzlich die Freiflächenkompostierung vorgesehen. Die Verwertungskosten der Freiflächenkompostierung betragen rd. ein Drittel der Verwertungskosten zur Vergärungsanlage. Das Grüngut sollte bei einer „Nichtauslastung“ der Biovergärungsanlage die Lücke nur tages-/wochen-/monatsabhängig füllen und ggf. als Strukturmaterial zugegeben werden.

Die Gesamtmenge am derzeitigen Grüngut liegt innerhalb der Stadt Braunschweig bei ca. 21.000 Mg/a – nach Auskunft von ALBA. Hieraus ergibt sich schätzungsweise und theoretisch ein Potenzial von maximal 20 % der Gesamtmenge, welche sich vergären ließen bzw. einen Energienutzen hätten. Diese Menge ist jedoch grundsätzlich nicht Bestandteil der Kalkulation zur Kapazitätsfestlegung, da eine Vergärung der Grüngutmengen aufgrund des relativ niedrigen Energiegehaltes und des hohen Faserstoffanteils in der Bioabfallvergärungsanlage nicht in jedem Fall wirtschaftlich ist.

Es ist darauf hinzuweisen, dass sich in der Biotonne zudem aktuell bereits rd. 30% Grüngut/Grünschnitt befinden.

Behandlung von Drittmengen:

- Bis zur vollständigen Auslastung der Bioabfallvergärungsanlage mit eigenen (stadtinternen) Mengen erfolgt eine Behandlung von Drittmengen, wodurch zusätzliche Einnahmen generiert werden können. Für das private Geschäft (Drittmenge) gibt ALBA der Stadt BS pauschal die jährlichen Erlöse weiter, die sich entgeltensenkend auswirken, auf Basis der Angemessenheitsprüfung festgeschrieben für den Zeitraum 2026 bis 2030.

Die Akquise dieser Mengen aus dem Umland erfolgt über die bundesweit tätige ALBA. In der Region BS und den Nachbarkommunen existieren kaum eigene Verwertungskapazitäten. Kommunen wie Gifhorn (12.000 Mg/a), Wolfsburg (12.000 Mg/a) sowie Salzgitter (5.000 Mg/a) schreiben ihre Mengen zur Verwertung aus.

Durch eine bedarfsgerechte Steuerung des Drittmengeschäftes kann sichergestellt werden, dass

- die Anlage optimal ausgelastet ist und
- zukünftige erforderliche Kapazitäten für steigende kommunale Bioabfallmengen vorgehalten werden.

Die Verträge zu Drittmengen sollen bei Vertragsende mit der ALBA von der Stadt Braunschweig bzw. einen nachfolgend beauftragten Dritten übernommen bzw. übergeleitet werden.

Betrachtung der Wirtschaftlichkeit:

- Anlagen mit geringeren Kapazitäten weisen höhere spezifische Kosten auf und sind in der Regel unwirtschaftlicher, dies gilt auch für die hier skizzierte Anlage in Bezug auf die Drittmengen. Die geplante Kapazität entspricht einer für diesen Anlagentyp mit den bestehenden Rahmenbedingungen üblichen Größenordnung.

- Das Risiko einer Unterauslastung – etwa aufgrund begrenzter Bioabfallmengen auf dem Markt – wird durch die bereits vorhandenen Mengen und die Begrenzung auf 30.000 Mg/a reduziert.
- Das Risiko einer Überlastung ist begrenzt, da zusätzliche Optimierungen im Betrieb, wie beispielsweise die Anpassung der Füllhöhen in den Fermentern möglich sind. Zudem besteht grundsätzlich die Möglichkeit die Anlage in der Zukunft baulich im Rahmen der Grundstücksgrenzen zu erweitern.

Die Verwertung des entstehenden Biogases soll zukünftig weiterhin über die BHKWs des Abwasserverbands Braunschweig (AVB) am Klärwerk Steinhof vorgenommen werden. Aktuell erfolgt die Klärung vertraglicher Details (Preise, Laufzeit) zwischen den beiden Parteien (ALBA, AVB). Ein Abschluss ist für Ende des ersten Quartals vorgesehen. Der theoretische Neubau eines eigenen BHKWs würde ca. 1,5 Mio. € kosten. Die Mitbenutzung des vorhandenen BHKWs am Klärwerk Steinhof stellt die wirtschaftlichere Variante unter Nutzung vorhandener Anlagenstrukturen dar.

2.2 Betriebsgebäude und Betriebstankstelle

Vor dem Bau der neuen Vergärungsanlage muss für die Unterbringung der Sozialbereiche und zur Anlagensteuerung ein neues Betriebsgebäude errichtet werden. Hierbei ist unter anderem die arbeitsschutzrechtlich vorgeschriebene Auftrennung in Schwarz-Weiß Bereiche zu berücksichtigen und daher neu zu errichten.

Zudem wurden ein neues Tankstellengebäude, wie in Abbildung 2 dargestellt, sowie Ladesäulen für Elektrofahrzeuge geplant. Die bereits bestehende Tankstelle ist abgänglich, erfüllt die umweltrechtlichen Belange zukünftig nicht mehr und befindet sich aktuell zentral auf der für die Freiflächenkompostierung vorgesehene Fläche. Zur Gewährleistung der zukünftigen Treibstoff- und Energieversorgung der Arbeitsmaschinen (Radlader, Bagger etc.) ist der Neubau zwingend erforderlich. Zudem haben sich die Anforderungen an Tankstellen verschärft.



Abbildung 2 Tankstelle + Betriebsgebäude

2.3 Abbruch bestehender Bioabfallvergärungsanlage

In einem letzten Bauabschnitt nach Fertigstellung der Vergärungsanlage und des Betriebsgebäudes wird der Rückbau der alten Vergärungsanlage durchgeführt (BA 3). Anschließend sollen die frei gewordenen Flächen befestigt und die Außenanlagen finalisiert werden.

2.4 Zeitplan

Die Erteilung des entsprechenden Genehmigungsbescheids wird nach Eintragung von Baulastenvereinbarungen gemäß Aussage des Gewerbeaufsichtsamtes Braunschweig für Februar 2025 erwartet. Gleiches gilt für den parallel laufenden Bauantrag zum Betriebsgebäude inklusive einer Eigenverbrauchstankstelle.

Der geplante Baubeginn wird voraussichtlich Anfang nächsten Jahres erfolgen.
Die Inbetriebnahme der Anlage ist für Ende 2027 vorgesehen.

Der Zeitplan sieht folgende Meilensteine vor:

<i>Beginn Planung</i>	Q3/2022
<i>Einreichung Genehmigungsantrag</i>	Q2/2023
<i>Genehmigungsverfahren</i>	seit Q2/2023
<i>Eintragung Vereinigungsbaulasten</i>	Q4/2024, Q1/2025
Vorlage Genehmigungsbescheid	Q1/2025
Ausschreibung Bauleistungen	Q2/2025
Vergabe Bauleistungen Betriebsgebäude u. Tankstelle (BA0,1)	Q2/2025
Vergabe Bauleistungen Vergärungsanlage (BA2)	Q3/2025
Baubeginn Betriebsgebäude u. Tankstelle (BA0, 1)	Q3/2025
Baubeginn Vergärungsanlage (BA2)	Q1/2026
Fertigstellung Betriebsgebäude u. Tankstelle (BA0, 1)	Q4/2026
Inbetriebnahme Vergärungsanlage (BA2)	Ende 2027

3. Kostensituation

3.1 Entgelte

Die zukünftig an ALBA zu zahlenden Entgelte für die Verwertung von Bioabfall und Grüngut beruhen auf einer von der Wirtschaftsprüfungsgesellschaft BPG durchgeführten Angemessenheitsprüfung vom 17. April 2023. Die mit der Neuinvestition in Verbindung stehenden Kosten sind dabei mit berücksichtigt.

Die Angemessenheit der Entgelte und die darauf beruhenden Vertragsanpassungen wurden in der Vorlage DS 23-21222 thematisiert und am 09. Mai 2023 im VA beschlossen.

3.2. Baukosten

Die Gesamtprojektkosten setzen sich maßgeblich aus den Planungs- und Baukosten im Zusammenhang mit der Errichtung der Bioabfallvergärungsanlage, des Betriebsgebäudes und der Tankstelle, sowie der damit verbundenen Errichtung der Außenanlagen zusammen. Die Baukosten wurden 2023 über eine Kostenberechnung nach DIN 276 von dem Planungsbüro u.e.c. ermittelt, in der neben den Kosten für die technische Anlage auch sämtliche weiteren Kostenpositionen berücksichtigt wurden. Nach dieser Berechnung ergeben sich Baukosten i.H.v. rd. 25 Mio. € (netto).

Darstellung im Lageplan:



Abbildung 3 Lageplan der geplanten Bioabfallvergärungsanlage, Grünabfallkompostierung und Darstellung der vorgesehenen Bauabschnitte

Leuer

Anlage/n: