

Gemeinde Viereth-Trunstadt Potentialstudie für Kläranlage und Mischwasserbehandlung

Veranlassung

Die bestehende Kläranlage der Gemeinde Viereth-Trunstadt ist seit 1976 als mechanisch-biologische Anlage mit separater aerober Schlammstabilisierung in Betrieb und wurde im Jahr 2000, sowie im Jahr 2013 erweitert und saniert. Die zuletzt ausgeführten Sanierungsmaßnahmen umfassten die Erneuerung der Steuerungstechnik, den Austausch der Belüfterplatten, sowie den Neubau der Fällmitteldosierstation.

Dennoch haben erste Untersuchungen gezeigt, dass die Energieeffizienz trotz der zuletzt ausgeführten Verbesserungsmaßnahmen erheblich zu steigern ist. Aus diesem Anlass hat die Gemeinde Viereth-Trunstadt festgelegt, eine Energieanalyse gemäß DWA - Arbeitsblatt 216 durchzuführen.

Ergänzend zu den Inhalten der A216 wurde zudem eine Schmutzfrachtsimulation mit dem Ziel durchgeführt, das Potential für eine Kanalnetzsteuerung zu untersuchen, um, sofern möglich, den Kläranlagezulauf durch Stauraumvolumennutzung zu vergleichmäßigen und damit die energetische und auch frachtbezogene Belastung der Kläranlage zu verringern.

Zudem unterliegt die Gemeinde dem politischen Druck die regionale landwirtschaftliche Klärschlammasbringung zu beenden und die Klärschlamm Entsorgung anderweitig sicherzustellen. Die dafür in Frage kommenden Möglichkeiten sollten im Rahmen der Potentialstudie unter den Gesichtspunkten der Wirtschaftlichkeit, aber auch insbesondere des Emissionsausstoßes betrachtet werden.

Da die Auslastung der Kläranlage an der Kapazitätsgrenze liegt, wurden zukünftige Ausbau- und Erweiterungsvarianten auf Wirtschaftlichkeit und Treibhausgasemissionen untersucht.

Die vorgenannten Untersuchungen wurden im Rahmen der „**Kommunalrichtlinie**“ (Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten im kommunalen Umfeld) durch das Büro GAUL INGENIEURE GmbH, Bamberg erstellt.

Die Potentialstudie soll im Sinne des Klimaschutzes aufzeigen, wie die Treibhausgasemissionen und Energiekosten der Abwasserreinigung kurz-, mittel- und langfristig gesenkt werden können. Die Studie wurde vom Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich mit 50 % gefördert.

Untersuchungen

1. Energieanalyse
2. Simulationsberechnung für eine Stauraumbewirtschaftung
3. Klärschlamm Entsorgungskonzept
4. Kläranlagenerweiterung

Variante 1: 2. Ausbaustufe, aerobe Schlammstabilisierung

Variante 2: Ertüchtigung ohne Schlammstabilisierung

Variante 3: Umstellung auf anaerobe Schlammstabilisierung (Faulung)

Variante 4: SBR-Anlage für Teilstrombehandlung zur aeroben Schlammstabilisierung

Variante 5: Anschluss an die Kläranlage Bamberg

Variante 6: Zusammenschluss der Kläranlagen Viereth-Trunstadt und Oberheid, anaerobe Schlammstabilisierung (Faulung)

Ergebnisse

1. Energieanalyse

Die Kläranlage Viereth-Trunstadt weist im aktuellen Bestand einen spezifischen Energieverbrauch von 53,6 kWh/a pro Einwohnerwert (entspricht ca. 295.000 kWh/a) auf. Durch die in der Potentialstudie aufgezeigten kurzfristigen Maßnahmen lässt sich eine Energieeinsparung von ca. 95.000 kWh/a erzielen. Hierdurch sinkt der spezifische Verbrauch auf ca. 36,5 kWh/EWa.

2. Simulationsberechnung für eine Stauraumbewirtschaftung

Im Mischwassernetz bestehen lediglich im Zulaufsammler zur Kläranlage Reserven. Es könnten ca. 80 m³ genutzt werden, um Frachtspitzen in den Mittagsstunden zu puffern und in den Nachtstunden dann der Kläranlage zuzuführen. Hierdurch kann bei Trockenwetter die Kläranlage frachtmäßig um 25% entlastet werden. Dies bedeutet gleichzeitig eine Reduzierung des Stromverbrauchs um ca. 13.600 kWh/a.

3. Klärschlamm Entsorgungskonzept

Die kurzfristige Realisierung einer stationären Schneckenpresse und die Entsorgung des nicht stabilisierten Klärschlammes im Kraftwerk ist am zielführendsten.

Da eine landwirtschaftliche Ausbringung des Klärschlammes aufgrund von Lagerkapazität und Fruchtfolgen ab Herbst 2021 nicht mehr möglich sein wird, sind die Maßnahmen umgehend umzusetzen.

Mittelfristig kann die „Nachrüstung“ einer solaren Klärschlamm Trocknung, sowie eine gemeinsame Trocknung mit Schlamm aus der Kläranlage Oberhaid sinnvoll werden. Hierfür sind rechtliche Rahmenbedingungen und eine entsprechende Entsorgungssicherheit zu berücksichtigen. Ebenso sind die weiteren Schritte des Landkreises und der Stadt Bamberg in die mittelfristigen Planungen einzubeziehen.

4. Kläranlagenerweiterung

Aufgrund der Planungstiefe und der Genauigkeit der Kostenermittlung sind die beiden Varianten 2 und 6 bezüglich ihrer Wirtschaftlichkeitsberechnung als gleichwertig anzusehen.

Die Gemeinde Viereth-Trunstadt entscheidet sich für die kurzfristige Realisierung der Ertüchtigungsmaßnahmen der Variante 2 mit dem Neubau einer stationären Schneckenpresse und die Entsorgung des nicht stabilisierten Klärschlammes im Kraftwerk.

Mittel- und langfristig kann nach Abklärung weiterer Gesichtspunkte der Zusammenschluss mit der Gemeinde Oberhaid (Variante 6) dennoch in Betracht kommen. Notwendige Schritte wären hierfür:

- Strukturanalyse und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung aus Sicht der Gemeinde Oberhaid.
- Weitere Entwicklung und Planungssicherheit im landkreisweiten Klärschlamm Entsorgungskonzept.
- Politischer Wille und verwaltungstechnische Vorbereitung für den Zusammenschluss mit Oberhaid.

CO₂-Äquivalente

Angesichts der steigenden Diskussion um Klimaschutz und CO₂-Verbrauch werden ergänzend die für die Kläranlage Viereth-Trunstadt ermittelten Energieverbräuche und die potenziellen Einsparungen hinsichtlich ihrer Klimawirksamkeit bewertet.

Für die mit der Abwasserreinigung verbundenen Treibhausgasemissionen wurden CO₂-Bilanzen auf der Basis der Gutschriftenmethode aufgestellt. Die wesentlichen klimarelevanten Emissionen (direkt bzw. indirekt über Stoff- und Energieinputströme) werden in CO₂-Äquivalente umgerechnet und akkumuliert als Jahres-CO₂-Emission angegeben.

Analog zu den strombezogenen CO₂-Äquivalenten können für die untersuchten Varianten der Klärschlammbehandlung/-entsorgung sowie der Kläranlagenerweiterung CO₂-Äquivalente betrachtet werden.

Aufgrund der Nährstoffverwertung durch Ausbringung von Klärschlamm auf landwirtschaftliche Flächen erzielt die Kläranlage Viereth-Trunstadt mit dem bestehenden Abwasserreinigungsverfahren und der landwirtschaftlichen Klärschlamm Entsorgung eine Gutschrift von ca. -16.591 t CO₂/a. Im Bereich strombezogener CO₂-Emissionen schneidet die Bestandsanlage allerdings am schlechtesten unter den Varianten ab.

Mit ca. -3.787 t CO₂/a stellt emissionsbezogen zukünftig die Variante 2 die günstigste Alternative zur Bestandsanlage dar. Dies bedeutet, bezogen auf die Treibhausgasemissionen verschlechtert sich die Gemeinde Viereth-Trunstadt zwar durch den politisch vorgegebenen Weg des Ausstiegs aus der landwirtschaftlichen Klärschlamm Entsorgung. Mit der Variante 2: Ertüchtigung der Kläranlage, sowie Entwässerung und Verbrennung des nicht stabilisierten Klärschlammes wird allerdings die Alternative mit den zukünftig günstigsten CO₂-Äquivalenten gewählt.