

Ahaus, 01.09.2021

Beratungsfolge

Ausschuss für Verkehr und Umwelt

21.09.2021 TOP Ö 11

Beratungsgegenstand

Möglichkeiten zur Energieoptimierung auf der städtischen Kläranlage

Beschlussvorschlag

Der Ausschuss für Verkehr und Umwelt nimmt die Ausführungen der Verwaltung zum Stand der Energieoptimierung auf der städtischen Kläranlage zur Kenntnis.

Weitere Informationen zum Energiebedarf, zur Energiegewinnung und der bereits praktizierten Energieoptimierung auf der Kläranlage sollen im Rahmen eines Ortstermins auf der Kläranlage den Ausschussmitgliedern vorgestellt werden.

Sachdarstellung

Mit dem Ausbau des Ahauser Zentralkläwerkes im Jahr 1991 auf eine weitergehende und gesicherte Stickstoff- und Phosphatelimination war auch eine Erhöhung der Betriebskosten, insbesondere der Energiekosten, verbunden. Klärschlamm Entsorgungskosten, Personalkosten und Energiekosten sind die größten Kostenanteile für den Betrieb einer Kläranlage. Insgesamt lag der Energiebedarf der Kläranlage nach dem Ausbau bei ca. 1,5 Mio. Kilowattstunden (kWh). Neben der Eigenstromerzeugung, mit den bereits im Jahr 1989 installierten Blockheizkraftwerken in Höhe von ca. 600.000 kWh, mussten somit noch ca. 900 000 kWh vom Energieversorgungsunternehmen (EVU) bezogen werden.

Das Zentralkläwerk hat neben dem Energiebedarf aller städtischen Gebäude und der Straßenbeleuchtung auch heute noch den drittgrößten Energiebedarf der Stadt.

Das Land NRW hat bereits mit der Herausgabe des Handbuches „Energie in Kläranlagen“ Ende 1990 die ersten Weichen zu einer energieoptimierten Abwasserreinigung gestellt. Auf der Grundlage einer Grobanalyse und anschließender Feinanalyse mit Hilfe von Kennzahlen (Benchmarking) konnten Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz aufgezeigt werden. Die Stadt Ahaus hat im Jahr 2001 eine solche Energieanalyse erstellt. Hierbei wurden sowohl in der Schlammbehandlung als auch in der biologischen Stufe energetische Defizite aufgezeigt.

Als erste Maßnahme zur Energieoptimierung wurde in den Jahren 2003 und 2004 die Schlammbehandlung durch den Einbau eines Rührwerkes im Faulturm umgerüstet. Ebenfalls erfolgte mit dieser Maßnahme ein Ersatz der Heizschlumpumpen durch effizientere Aggregate.

In den Jahren von 2007-2010 erfolgte dann der energetische und verfahrenstechnische Umbau der Kläranlage mit gleichzeitiger Erweiterung von 60.000 auf 85.000 Einwohnerwerte. Da insbesondere der biologische Anlagenteil ca. 60% des Gesamtenergiebedarfs der Kläranlage benötigt, wurde dieser im Zuge der Erweiterung verfahrenstechnisch optimiert. Durch den Umbau auf eine Kaskadenbelebung mit vorgeschalteter, intermittierender Denitrifikation und alternierender Belüf-

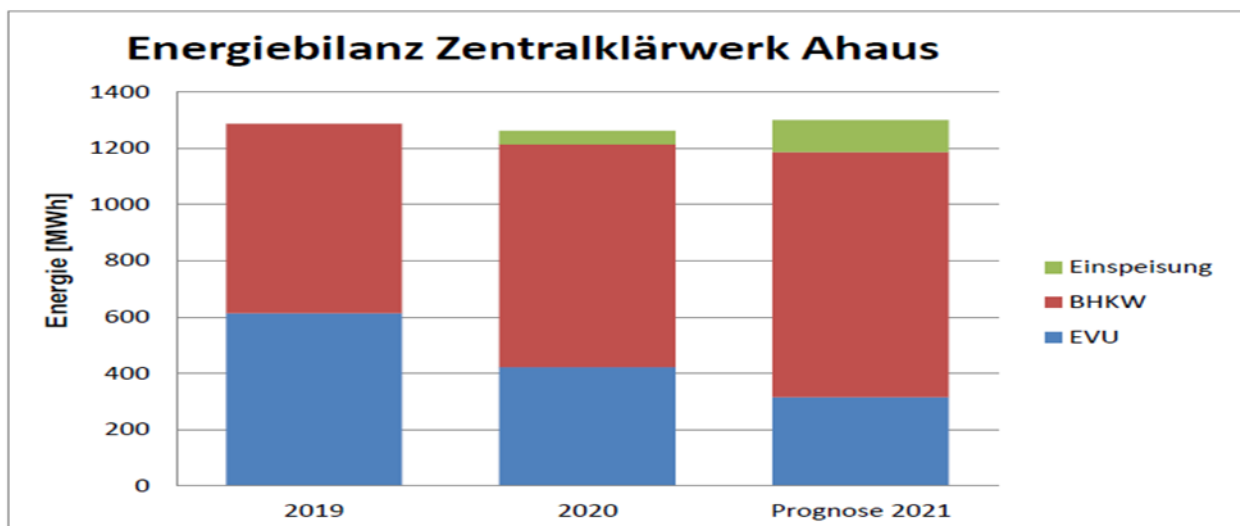
tung konnte die Effizienz des biologischen Reaktors nochmals erheblich gesteigert werden. Durch den zusätzlichen Einbau eines Prozessleitsystems mit intelligenter Steuerung erfolgt der Sauerstoffeintrag nun in Abhängigkeit der Zulaufbelastung bedarfsorientiert.

Die Umsetzung solcher Energiesparmaßnahmen darf die Reinigungsleistung der Kläranlage nicht mindern. Dies erfordert von dem für den Betrieb verantwortlichen Personal eine Kombination aus guter Kenntnis der Anlage und gleichzeitigem Wissen über die techn. bzw. programmierungstechn. Möglichkeiten zur Optimierung der Belüftungstechnik. Beides ist auf der Kläranlage vorhanden.

Allerdings kann die Energieoptimierung nicht primäres Ziel der Abwasserreinigung sein. Die Gewährleistung einer sicheren Einhaltung von Grenzwerten im Kläranlagenablauf und die Aufrechterhaltung eines geordneten Betriebes hat auch aufgrund der staatlichen Überwachung durch die Obere Wasserbehörde eindeutig Vorrang.

An der Aufgabe zur Energieoptimierung hat der Eigenversorgungsgrad durch Nutzung bzw. Verstromung des bei der Abwasserreinigung gewonnenen Faulgases durch Blockheizkraftwerke (KWK-Anlagen) einen erheblichen Anteil. Hierdurch wird der noch notwendige Fremdenergiebezug in erheblichem Maße reduziert. Mit dem Austausch der vorh. Anlagentechnik zur Gasverstromung durch den Einbau von hocheffizienten Gasmotoren in den Jahren 2020/2021 konnte die Eigenenergieerzeugung deutlich gesteigert werden.

Die Grafik zeigt, dass im Jahr 2019, bei alter Anlagentechnik, noch ca. 50% des Gesamtenergiebedarfes durch das EVU gedeckt werden musste. Durch die Inbetriebnahmen eines BHKW in 2020 und aus förderungstechnischen Gründen eines weiteren in 2021 verändern sich die Anteile. Gemäß Prognose wird bei gleichzeitiger Verringerung des Gesamtenergiebedarfes nur noch ca. 25% des Gesamtstroms vom EVU bezogen.



Trotz eines vorh. Gasspeichers und einer intelligenten lastabhängigen Zu- und Abschaltung der BHKW ist die Einspeisung von erzeugter überschüssiger Energie unvermeidbar.

Inwieweit die Installation einer PV-Anlage oder einer Windkraftanlage die Energiebilanz weiter verbessern kann ist derzeit offen, wird aber seitens der Verwaltung geprüft. Zur Information über den Stand der bereits praktizierten Energieproduktion und weiterer Möglichkeiten und Potentiale zur Energiegewinnung, lädt die Verwaltung die Ausschussmitglieder zu einem Ortstermin auf der Kläranlage ein.

Energieoptimierung als kontinuierlicher Prozess ist und bleibt integraler Bestandteil der Instandhaltung und Modernisierung auf der Ahauser Kläranlage.

Finanzielle Auswirkungen

☐ Ja ☒ Nein

Prüfung der Umwelt- und Klimarelevanz

☐ keine ☒ positiv ☐ teils/teils ☐ negativ

Alternativen / Optimierung:	
☐	keine
☐	folgende Optimierungsmaßnahmen werden berücksichtigt:
☐	werden aus folgenden Gründen nicht vorgeschlagen:

Anlagen

Anlage 01: Antrag der Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen zur Energieoptimierung auf der städtischen Kläranlage