



Stadt **CHEMNITZ**

Datum	07.05.2007
Nr. ¹⁾ :	5 / 77 / 2007

Anfrage von Stadtratsmitgliedern

(gemäß § 28 Abs. 5 SächsGemO in Verbindung mit der Geschäftsordnung für den Stadtrat der Stadt Chemnitz)

Fragesteller: Zschocke, Volkmar, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
Name, Vorname

Frage:

Energienutzungspotential des Klärwerkes Chemnitz-Heinersdorf

Am 29. Januar 2007 fand im Umweltbundesamt ein Fachgespräch zur Steigerung der Energieeffizienz auf kommunalen Kläranlagen statt:

www.umweltbundesamt.de/wasser-und-gewaesserschutz/abwasser/fg-energie.htm

Dabei wurden verschiedene Energienutzungspotenziale in kommunalen Kläranlagen vorgestellt und bewertet.

1. Welche Energienutzungspotentiale zum Beispiel hinsichtlich der Wasserkraftnutzung, der energetischen Klärschlamm- und Faulgasverwertung oder der Wärmerückgewinnung wurden für die Kläranlage Chemnitz-Heinersdorf bisher untersucht?
2. In welcher Größenordnung erfolgt die Nutzung dieser Potentiale bereits (z.B. Faulgas), ist diese geplant (z.B. Wasserkraftnutzung am Ablauf) bzw. ist aus welchen Gründen nicht geplant?

id. AFW
Unterschrift

¹⁾ wird von der Geschäftsstelle des Stadtrates ausgefüllt

Dezernat 2

Kämmerei, Kasse, Steuern, Liegenschaften,
Offene Vermögensfragen



Stadt **CHEMNITZ**

Stadt Chemnitz • Dezernat 2 • 09106 Chemnitz

Dienstgebäude Bahnhofstraße 53
09111 Chemnitz

Datum 13.06.2007

Unser(e) Zeichen/Az
Durchwahl
Auskunft erteilt
Zimmer
Datum & Zeichen
Ihres Schreibens
E-Mail

Stadtrat der Stadt Chemnitz
Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
Fraktionsvorsitzenden
Herrn Volkmar Zschocke

Ihre Stadtratsanfrage Nr. s/77/2007 Energienutzungspotential des Klärwerkes Chemnitz-Heinersdorf

Sehr geehrter Herr Zschocke,

auf der Grundlage einer Zuarbeit des Entsorgungsbetriebes der Stadt Chemnitz möchte ich Ihre Anfragen zum Energienutzungspotential des Klärwerkes Chemnitz-Heinersdorf wie folgt beantworten:

Die Kläranlage Chemnitz-Heinersdorf wurde 1998 als einstufige Belebungsanlage mit vorgeschalteter Denitrifikation und biologischer Phosphoreliminierung in Betrieb genommen. Aufgrund der Gefällesituation ist im Zulaufbereich der Kläranlage ein Abwasserpumpwerk und durch die Nähe zur Wohnbebauung der Betrieb von 2 Abluftbehandlungsanlagen erforderlich. Sie ist mit einer Ausbaugröße von 400.000 Einwohnerwerten eine Kläranlage der Größenklasse 5 und entsprechend der Bemessung ausgelastet.

Die Betreibung erfolgt entsprechend der gesetzlichen Rahmenbedingungen aus Wasserhaushaltsgesetz, Sächsischem Wassergesetz, der Abwasserverordnung und dem Abwasserabgabengesetz.

Die wirtschaftliche Betriebsweise der Kläranlage, ist neben der gesetzeskonformen Betreibung Hauptziel der Partner des Konzessionsvertrages. Neben anderen betrieblichen Optimierungen wurden eine Vielzahl von Maßnahmen als Energieoptimierungsmaßnahmen geplant, technisch und wirtschaftlich bewertet und nach abgeschlossener positiver Bewertung umgesetzt. Der durchschnittliche Energieverbrauch einer Kläranlage der GK 5 liegt bei ca. 32 kWh pro EW und Jahr. Der spezifische Energieverbrauch der Kläranlage Chemnitz lag im Jahr 2006 bei 28 kWh pro EW und Jahr.

Der spezifische Energiebezug für die Kläranlage Chemnitz lag im Jahr 2006 auf 17 kWh pro EW und Jahr. Das Ergebnis wurde mit folgenden Maßnahmen erreicht.

1. Nutzung dynamische Simulation und E-Monitoring

Über den Stand der Technik hinaus, wurde mit Neubau der Kläranlage ein innovatives Optimierungsverfahren auf Basis einer dynamischen Simulation auf der Kläranlage errichtet. Dieses System, ursprünglich ausschließlich zur verfahrenstechnischen Optimierung gedacht, ermöglicht eine online an den Reinigungsprozess gekoppelte mathematische Modellabbildung der Kläranlage.

Telefon 0371 488-1920
Fax 0371 488-1992
E-Mail d2@stadt-chemnitz.de
Internet www.chemnitz.de

kein Zugang für
elektronisch signierte
sowie für verschlüsselte
elektronische Dokumente

Erreichbarkeit
Bus und Straßenbahn
Haltestelle: Zentralhalte-
stelle

Wirtschaftsregion
Chemnitz - Zwickau

Dadurch ist es möglich, in Echtzeit verfahrenstechnische Vorschläge zur Anlageneinstellung auszugeben, die den Reinigungsprozess verbessern.

In einem zweiten Schritt wurde dieses System dazu genutzt Energiebilanzen und Leistungskennzahlen aller Reinigungsstufen der Kläranlage zu bilden. Die in den Reinigungsstufen aktuell benötigte Energiemenge wird dann online mit diesen Leistungskennzahlen verglichen. Daraus werden ggf. Vorschläge zur Veränderung von Leistungsparametern abgeleitet, die zur Verbesserung der Energieeffizienz beitragen können. Vor Umsetzung sind diese aber mit der verfahrenstechnischen Simulation zu prüfen, um eine Gefährdung des Reinigungsprozesses zu vermeiden.

2. Faulgasnutzung

Die Kläranlage Chemnitz verfügt über zwei Faultürme mit einem Nutzinhalt von je 7.000 m³. Das bei der Faulung anfallende Faulgas wird über einen Gasspeicher geführt und über spezielle Verdichter zwei BHKW-Motoren zugeführt. Die BHKW-Motoren des Fabrikates Deutz verfügen über eine elektrische Gesamtleistung von $2 * 469 \text{ kW}_{el}$ und einer thermischen Gesamtleistung von $2 * 508 \text{ kW}$. Die erzeugte Energie wird im Klärwerk selbst genutzt, die erzeugte Wärme wird über eine Wärmesammelschiene für die Beheizung des Faulraumes und die Beheizung der Bauwerke der Kläranlage eingesetzt. Die eigenerzeugte Energie ist in das Notstromkonzept der Kläranlage eingebunden und wesentlicher Bestandteil des Havariekonzeptes.

3. Steigerung der Gasausbeute

Um den spezifischen Gasertrag einer Faulung zu erhöhen gibt es unterschiedliche Ansätze. Für die Kläranlage Chemnitz wurden die Möglichkeit der Covergärung von Bioabfällen der Stadt (braune Tonne) und die Ultraschallintegration über externe Studien untersucht. Nach technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Bewertung wurde die Entscheidung getroffen den Gasertrag über die Ultraschallintegration zu steigern. Die Maßnahme befindet sich derzeit in der Realisierung.

4. Regelmäßige Wartung

Insbesondere im Bereich der biologischen Abwasserreinigung wird über die Belüftung ein prozentual hoher Anteil an Energie verbraucht. Die regelmäßige Wartung der Gebläse und der Belüfter selbst ist ebenfalls Bestandteil der Energieoptimierung. Die Belüftungselemente werden zweimal wöchentlich durch Spülung gereinigt, so dass sich Beläge nicht ansetzen und zu einem Druckanstieg im System führen können. Weiterhin werden die Belüftungselemente einmal jährlich labortechnisch untersucht, um einen Verschleiß der Membranen rechtzeitig festzustellen und um ggf. einen Tausch einzuleiten.

5. Klärschlamm

Entsprechend der Regelungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (Verwertung vor Entsorgung) wird die Klärschlammverwertung der Kläranlage Chemnitz regelmäßig europaweit ausgeschrieben, um unter den derzeit gültigen gesetzlichen Regelungen den wirtschaftlichsten Anbieter für die Klärschlammverwertung zu finden. Eine Klärschlamm Trocknung findet derzeit nicht statt. Der Klärschlamm geht in Kombination von landwirtschaftlicher Verwertung und Kompostierung in eine stoffliche Verwertung, dies insbesondere unter der Berücksichtigung des Nährstoffgehaltes des Klärschlammes. Dabei geht es nicht nur um pflanzenverfügbares Phosphat sondern auch um Kalzium und andere Spurenelemente. Unter der Berücksichtigung der bereits stattfindenden Klimaveränderungen ist

Klärschlamm auch ein wesentlicher Beitrag zur Verbesserung der Bodenstruktur und der Humusbilanzen. Die Klärschlammverordnung befindet sich derzeit in der Bundesrepublik und europaweit in der Verbändediskussion. Auch verschärfte Grenzwerte nach BMU-Eckpunkt Papier sind mit dem Chemnitzer Klärschlamm einzuhalten, so dass aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten an der stofflichen Verwertung festzuhalten ist. Weiterhin wurden folgende Möglichkeiten zur Steigerung der Energieeffizienz betrachtet:

6. Wärmenutzung aus Abwasser

Die Wärmenutzung aus Abwasser ist ein Schritt auf dem Weg, Energie- und Klimaziele zu erreichen. Die Voraussetzungen für die Nutzung dieser Technik wurden in den letzten 1 bis 2 Jahren wesentlich verbessert. Sie eignet sich insbesondere in Schmutzwasserkanalisationen mit hoher Wasserführung und ideal dazu liegenden Gebäudestandorten für die Wärmenutzung. Das Kanalnetz der Stadt Chemnitz ist eine Mischkanalisation und die durchschnittliche Temperatur des Abwassers in den Wintermonaten liegt bei ca. 6 bis 8° C. Für einen optimalen Reinigungsprozess sollte die Abwassertemperatur bei 10 bis 15° C im Winter liegen, das heißt, aus wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkten ist gerade in den Monaten, in denen die Wärmerückgewinnung einen Beitrag zur Gebäudeheizung leisten könnte, die Abwassertemperatur deutlich zu niedrig.

7. Wasserkraftnutzung auf der Kläranlage

Die Gewährleistung der Betriebssicherheit von Kläranlagen erfordert eine entsprechende Anordnung oberhalb des Hochwasserspiegels. Die Folge kann ein erhebliches hydraulisches Gefälle zwischen dem Kläranlagenablauf und dem Mittelwasserstand im Vorfluter sein, welches mittels einer Wasserturbine zur Stromerzeugung genutzt werden kann. Innerhalb der Reinigungsstufen der Kläranlage Chemnitz existiert kein Absturzschaft oder Absturzbauwerk mit der erforderlichen Höhendifferenz. Damit besteht technisch keine Möglichkeit zur Einbindung einer Wasserkraftnutzung in die bestehende Anlage.

Bei Um- oder Neubau der Kläranlage kann die Integration einer Wasserkraftanlage technisch und wirtschaftlich geprüft werden.

Das Abwasser verlässt die Kläranlage mit einer Wasserspiegellage von 279,24 m. Es ergibt sich ein Potential von ca. 3 m Höhendifferenz zur ca. 1,5 km entfernten Chemnitz. Das Gefälle ist für die Überwindung der Entfernung nicht geeignet einen ausreichenden Sohlprung einzubauen. Das kartierte Überflutungsgebiet reicht außerdem unmittelbar bis an die nördliche Umzäunung der Kläranlage. Eine Errichtung einer Turbine in diesem Bereich wurde als nicht sinnvoll angesehen.

Ich hoffe, Ihre Fragen damit umfassend beantwortet zu haben.

Mit freundlichen Grüßen



Nonnen
Bürgermeister