

Unterlage zur Sitzung im öffentlichen Teil

Gremium	am	TOP
Ausschuss Umwelt, Gesundheit und Grün	27.08.2009	

Anlass:

Mitteilung der Verwaltung

Beantwortung von Anfragen aus früheren Sitzungen

Beantwortung einer Anfrage nach § 4 der Geschäftsordnung

Stellungnahme zu einem Antrag nach § 3 der Geschäftsordnung

CO₂-Minderung bei den StEB durch Eigenstromerzeugung und Energieeinsparung

Die Stadtentwässerungsbetriebe Köln, AöR (StEB) haben in 2007 für den Strombezug von ca. 49.374.309 KWh ca. 4.200.000 € aufgewendet. Der Anteil der erneuerbaren Energie an diesem Strombezug beträgt 22,6 %. Der anhaltend starke Anstieg der Energiekosten ist für Betreiber von Abwasseranlagen Anreiz genug, eine optimale Energienutzung zu verwirklichen. Neben diesem rein wirtschaftlichen Argument, führen Faktoren wie Rohstoffknappheit und damit die Frage nach einer langfristigen Versorgungssicherheit sowie die Belange der Ökologie - der sich die StEB besonders verpflichtet fühlen - zu der Motivation, der Energiekonzeption besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Da 92% des Strombedarfs auf die Abwasserreinigung entfällt, stehen die Klärwerke im besonderen Fokus.

Für eine verantwortungsvolle und zukunftsgerechte Energiekonzeption sind folgende Aspekte relevant:

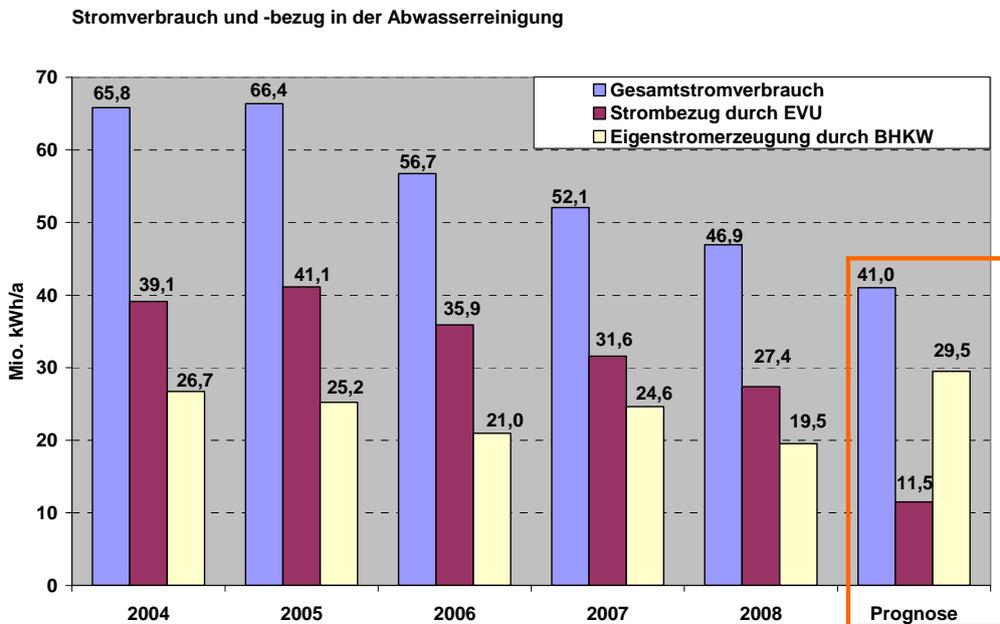
- Erkennung und Ausschöpfen der Potenziale zur Energieeinsparung (vornehmlich Strom)
- Maßnahmen zur Erhöhung der Energieerzeugung (Strom und Wärme)

Erkennen und Ausschöpfen der Potenziale zur Energieeinsparung - Methodik des Energiecontrollings - am Beispiel des GWs Köln-Stammheim

Ende der neunziger Jahre wurden für alle Kölner Klärwerke Energieanalysen entsprechend dem Energiehandbuch NRW durchgeführt und die dort benannten Maßnahmen umgesetzt. Nach Abschluss dieser Arbeiten stellte sich die Frage, ob mit dieser Umsetzung bereits alle Potenziale sinnvoll ausgeschöpft werden konnten. Aus der langjährigen Energiebetrachtung wurde deutlich, dass nicht durch eine einmalige Energieanalyse langfristige Erfolge zu erzielen sind. Um gezielter Verbrauchsentwicklungen prognostizieren zu können und auf Grundlage dieser Prognosen frühzeitig Veränderungsprozesse einzuleiten, wurde ein differenziertes Energiecontrolling entwickelt und umgesetzt. Dieses Energiecontrolling führte in den vergangenen Jahren zu erheblichen Einsparungen.

Die hohe Energieeffizienz der Kölner Kläranlagen soll jedoch in den nächsten Jahren noch weiter vorangetrieben werden. In den nächsten Jahren steht bei allen Kölner Kläranlagen ein quasi kompletter Austausch der elektrischen und mechanischen Anlagen an. Dieser alterungsbedingte Austausch bietet die Möglichkeit, in diesem Zuge besonders energieeffiziente Verfahren und Anlagen einzusetzen. Ziel ist es, die für den jeweiligen Verfahrensschritt energieeffizienteste Technik einzusetzen. Hierdurch soll der Energieverbrauch der Kölner Kläranlagen bis zum Abschluss des Austauschs aller Anlagen im Jahr 2018 um mindestens 6 Mio kWh/a reduziert werden.

Damit ergibt sich dann folgende Entwicklung des Energieverbrauches:



Maßnahmen zur Erhöhung der Energieerzeugung

Bei den meisten größeren Kläranlagen wird das beim Faulungsprozess entstehende Klärgas in Kraftwerken zur Eigenenergieerzeugung verwertet. Hierbei werden Verfahren der Kraftwärmekopplung (überwiegend Blockheizkraftwerke) angewendet. Sämtliche Kläranlagen der Stadtentwässerungsbetriebe Köln sind hiermit ausgestattet. Im Klärwerk Rodenkirchen wird seit März 2000 erfolgreich eine Brennstoffzelle betrieben. Die übrigen Blockheizkraftwerke der Stadtentwässerungsbetriebe Köln sind mittlerweile 15 bis 20 Jahre alt. Bei der anstehenden Ersatzinvestition verfolgen die StEB das Ziel, die für die sich rasant ändernden Randbedingungen des Energiemarktes geeigneten Technologien einzusetzen. Aufgrund der besonderen Anforderungen wurden 3 namhafte Ingenieurbüros parallel beauftragt, die für die Klärwerke bestmögliche technische Lösung zu entwickeln.

Alle drei Studien kommen zu einer ähnlichen Bewertung der Energienutzungstechnologien. Hiernach zeichnen sich die Verfahren zur Klärgasaufbereitung durch eine hohe Umweltverträglichkeit aus, sind jedoch aufgrund ihrer fehlenden Marktreife und Verfügbarkeit entsprechender Technologien derzeit noch nicht wirtschaftlich. Bei den konventionellen Wärmekopplungstechnologien führen moderne Gasmotoren mit möglichen elektrischen Wirkungsgraden von 40% zur günstigsten Gesamtbewertung. Demgegenüber ist bei Gasturbinen mit einem geringeren Wirkungsgrad zu rechnen. Brennstoffzellen führen noch zu deutlich höheren Wirkungsgraden von über 50%. Diese Technologie ist jedoch aufgrund fehlender Marktreife derzeit wirtschaftlich noch nicht verfügbar.

Auf Grundlage dieser Ergebnisse werden für alle Kölner Klärwerke moderne Gasmotor-Blockheizkraftwerke realisiert. Dabei kommen für die Klärwerke Weiden, Langel und Wahn kostengünstige Standardmodule in Containerbauweise zur Ausführung.

Im GWK Stammheim wird die vorhandene Anlage durch neue Gasmotoren ersetzt. Neben einer Erhöhung des elektrischen Wirkungsgrades, kann eine Steigerung der Eigenstromerzeugung auch durch eine verbesserte Gasproduktion, z. B. durch Kofermentation erzielt werden. Eine entsprechende Umsetzung für das GWK Stammheim befindet sich zurzeit im Genehmigungsverfahren. Um diesen Möglichkeiten Rechnung zu tragen, beinhaltet die Konzeption der BHKW-Anlage ausreichende Reserven für eine moderat erhöhte Gasproduktion. Zusätzlich wird eine Ausbaureserve für einen weiteren Gasmotor planerisch berücksichtigt.

Es ist Zielsetzung, durch die Erneuerung der Energieerzeugungsanlagen den Eigenstromanteil von derzeit 19,5 Mio. kWh/a auf 29,5 Mio. kWh/a zu erhöhen. In Kombination mit den beschriebenen Reduzierungen der Stromverbräuche erhöht sich hierdurch der Anteil der Eigenenerzeugung am Gesamtstrombedarf für alle Anlagen von derzeit 50% auf über 70%. Berücksichtigt man den Anteil der erneuerbaren Energien am gelieferten Strom mit einem Anteil von derzeit 22,6 %, so werden zurzeit schon über 60% und zukünftig fast 80% des Strombedarfs der StEB durch regenerative Energien gedeckt und somit die bei der städtischen Stromauschreibung vorgegebenen CO₂-Einsparziele deutlich übertroffen.

Diese ehrgeizigen Ziele sind jedoch nur realisierbar, wenn nicht in Zukunft weitergehende Reinigungsanforderungen (z. B. zur Reduzierung von gefährlichen Stoffen) gestellt werden. Die Erneuerung der BHKW aller Klärwerke mit einer Gesamtinvestition von 12 Mio. € wird bis 2012 umgesetzt sein.

Die Energieoptimierungsmaßnahmen haben einen wesentlichen Einfluss auf die CO₂-Emissionen. Die CO₂-Emissionen wurden durch die bereits umgesetzten Maßnahmen in den letzten 5 Jahren um ca 25 % reduziert, bei vollständiger Umsetzung des Energiekonzeptes werden gegenüber den Werten von 2004 23.600 t CO₂-Emissionen pro Jahr eingespart, das bedeutet eine Reduzierung um ca 44 %.

CO₂ - Emissionen durch Energiebereitstellung und -verbrauch



Der Ausschuss wird um Kenntnisnahme gebeten.

gez. Dr. Walter-Borjans