

AZ: 70

Drucksache Nr.: 0951/2013/DS

=====

Beratungsfolge	Termin	Status	Behandlung
Hauptausschuss	23.05.2017	Ö	Kenntnisnahme
Bau- und Vergabeausschuss	08.06.2017	Ö	Vorberatung
Ratsversammlung	13.06.2017	Ö	Endg. entsch. Stelle

Berichterstatter:

OBM/Stadtrat

Verhandlungsgegenstand:

**Erneuerung technische Ausrüstung
Klärwerk - Prüfauftrag BHKW
(Blockheizkraftwerk)**

A n t r a g :

Die Sperrung des Haushaltsansatzes für das Produkt 53801 – Erneuerung technische Ausrüstung Klärwerk wird aufgehoben.

Finanzielle Auswirkungen:

1.005.000 EUR
davon 530.000 EUR für BHKW
im Haushalt 2017/2018 bereits eingeplant

Begründung:

Veranlassung

Im Rahmen der Haushaltsberatung in der Ratsversammlung vom 13.12.2016 wurde ein Prüfauftrag zur Beschaffung eines neuen BHKW (Blockheizkraftwerk) beschlossen. Die Verwaltung soll prüfen, ob es sinnvoll ist ein neues BHKW zu leasen.

Notwendigkeit des Ersatzes der bestehenden Anlage

Das in der Kläranlage Neumünster anfallende Klärgas wird in einem Blockheizkraftwerk (BHKW) verstromt. Das bestehende BHKW wurde 1996 errichtet. Das BHKW und insbesondere der Motor wurden seinerzeit für die Verstromung von Deponiegas aus der Deponie „Niebüller Straße“ vorgesehen. Nachdem kein Deponiegas in verwertbarer Quantität und Qualität mehr anfällt, wird seit Oktober 2013 das in der Schlammfäulung der Kläranlage entstehende Klärgas verstromt. Im Jahr fallen ca. 1,1 Mio m³ Klärgas an, daraus werden ca. 2,0 Mio kWh Strom erzeugt. Der erzeugte Strom wird komplett in der Kläranlage selbst verbraucht.

Der elektrische Wirkungsgrad der Anlagen hat sich in den letzten 20 Jahren deutlich verbessert, so dass nach Installation einer Neuanlage eine erzeugte Menge von ca. 2,25 Mio kWh sicher zu erwarten ist. Daraus ergibt sich bei einem Strompreis von ca. 0,227 EUR/kWh nach Abzug der EEG-Umlage von ca. 0,022 EUR eine zusätzliche Einsparung durch Eigenerzeugung von rund 50.000 EUR per anno. Von Herstellern werden auch mögliche 2,5 Mio kWh dargestellt.

Die noch mögliche Lebensdauer des bestehenden Aggregates ist fraglich, da Ersatzteile, insbesondere in der elektronischen Steuerung, nur noch schwer erhältlich sind und die notwendigen Wartungen zunehmend kostenintensiv werden. Ein Ersatz der bestehenden Anlage ist daher wirtschaftlich sinnvoll.

Zudem ist die Novelle der TA Luft angekündigt, deren Emissionsgrenzwerte von dem bestehenden Aggregat nicht eingehalten werden können.

Ersatz durch Kauf oder Leasing

Angebote zum Leasen eines BHKW sind für Kläranlagen von öffentlich-rechtlichen Betreibern nicht zu finden. Bei Vorstellung verschiedener Ausgangssituationen für Leasing-Modelle ist entweder der Anfall des Energieträgers (zum Beispiel Biogas) oder die Abnahme der erzeugten Energie (jahreszeitliche Schwankungen bei Wohneinheiten oder Industriekomplexen) nicht gesichert. In einer Kläranlage ist sowohl die Erzeugung des Gases als auch die Abnahme der erzeugten Energie (Strom und Wärme) im Voraus berechenbar und durch den reinen Betrieb der Kläranlage sicher gegeben. Die Verlagerung eines möglichen Risikos auf einen Dritten ist nicht erforderlich. Das Einschalten eines Kreditgebers, also einer klassischen Leasingbank, zur Finanzierung der Anlage kann hier also nur mit zusätzlichen Kosten verbunden sein. Sinnhaft ist dies evtl. noch bei Eigenbetrieben, die Ergebnisse für Bilanzen anders darstellen wollen. Reine Leasing-Modelle werden für Kläranlagen öffentlich-rechtlicher Betreiber daher nicht angeboten, insbesondere nicht in Zeiten niedriger Zinsbelastung für Kreditfinanzierungen. Miet- und Leasingraten können steuerlich nicht in Abzug gebracht werden. Über die Anregung des Leasing hinaus, hat die Verwaltung weitere Modelle geprüft.

Alternative Modelle

Zum Betrieb eines BHKW werden Contracting-Modelle angeboten. Das Wort „Contracting“ an sich ist ein relativ unbestimmter Begriff und erfasst eine Vielzahl von möglichen Konstellationen. Allen Contractingformen gemein ist, dass zwischen zwei Partnern ein Vertrag (engl. contract) über die Erfüllung bestimmter Leistungen bzw. Verpflichtungen geschlossen wird. Der Contractor übernimmt fortan die vertraglich bestimmten Aufgaben und erhält dafür eine ebenfalls vertraglich bestimmte Entlohnung.

Beim **Finanzierungs-Contracting** wird die Anlage vom Contracting-Nehmer in einer Art Leasing betrieben. Dabei steht die Anlage im Eigentum des Contractors und wird durch den Contracting-Nehmer lediglich als Besitzer genutzt. Betriebsführung, Wartung und Reparaturen obliegen in der Regel dem Contracting-Nehmer, welcher für die Bereitstellung und Abnutzung der Anlage eine Leasinggebühr an den Contractor entrichtet. Dies ist eine Form des Leasing mit den oben beschriebenen Nachteilen.

Beim **Betriebsführungs-Contracting** übernimmt der Contractor einen vertraglich bestimmten Aufgabenkreis. Dies wird als Vollwartungsvertrag angeboten. Im Gegensatz zu einem einfachen Wartungsvertrag, welcher lediglich die planmäßigen Wartungsarbeiten, Betriebsstoffe und Verschleißteile abdeckt, sind beim Vollwartungsvertrag auch erforderliche außerplanmäßige Reparaturen abgedeckt. Durch diese versicherungsähnliche Absicherung erhält der BHKW-Betreiber planbare Betriebskosten. Das mögliche Risiko für außerplanmäßige Reparaturen wird hier natürlich in die monatlichen Zahlungen eingepreist.

Miete mit Andienungsrecht

Es werden Mietmodelle mit unterschiedlichen Laufzeiten angeboten. Am Ende der Mietzeit besteht eine Option zum Kauf. Bei Verabredung eines Andienungsrechts entscheidet der Vermieter, ob das Objekt am Ende der Mietzeit vom Mieter gekauft werden muss, ein entsprechender Restwert wird bei Vertragsabschluss fixiert. Die Wartungen und Reparaturen werden durch den Mieter wahrgenommen bzw. veranlasst.

Dem Technischen Betriebszentrum liegt ein konkretes Miet- und Verkaufsangebot vor. Das folgende Rechenbeispiel basiert auf realen Daten.

Anlage: BHKW-Modul 360 kW_{el}
inklusive Steuerung, Kühler, Wärmetauscher, Installation und Inbetriebnahme

Kaufpreis: ca. 315.000 EUR (inkl. Mehrwertsteuer)

Mietdauer: **6 Jahre / 9 Jahre**

Mon. Miete: ca. 4.500 EUR / 3.300 EUR
(inkl. Mehrwertsteuer)

Miete gesamt: ca. 324.000 EUR / ca. 356.400 EUR
(inkl. Mehrwertsteuer)

Zahlung nach Auslösung des Andienungsrechts: ca. 25.000 EUR / 27.000 EUR
(inkl. Mehrwertsteuer)

In einer Barwert-Betrachtung ergibt sich nach Ende der Mietdauer folgendes:

	BHKW-Kauf	BHKW-Miete
Übernahme der Daten aus der Kostenermittlung:		
1	Investkosten	315.000,00 €
2	Miete 6 Jahre	54.000,00 €
3	Miete 9 Jahre	39.600,00 €

Um die zeitlich unterschiedlichen Zahlungen gleich zu gewichten und so verschiedene Alternativen gegenüber stellen zu können, werden die jährlich wiederkehrenden Kosten über die Dauer der geplanten Nutzung von 6 bzw. 9 Jahren mit einem Zinssatz von 1,5 % auf das Jahr der Investition abgezinst.

Die Berechnung für einen **Diskontierungsfaktor** für eine Zahlungsreihe lautet:
 $(1+i)^{-n} - 1 / (i * (1+i)^n)$

4	DFAKR (1,5; 6)	5,6972
5	DFAKR (1,5; 9)	8,3605

Die so errechneten Barwerte stellen je das Äquivalent einer Reihe von Zahlungen als Einmalzahlung zum Bezugszeitpunkt dar:

6	Barwert Kosten Miete (i = 1,5%, n= 6 Jahre)	307.648,10 €
7	Barwert Kosten Miete (i = 1,5%, n= 9 Jahre)	331.076,47 €
8	Restwert nach 6 Jahren	25.000,00 €
9	Restwert nach 9 Jahren	27.000,00 €

Die Berechnung für einen **Diskontierungsfaktor** für eine einmalige Kostengröße lautet: $1 / (1+i)^n$

	DFAKE (1,5; 6)	0,9145
	DFAKE (1,5; 9)	0,8746
10	Barwert Kosten Restwert (i = 1,5%, n= 6 Jahre)	22.863,55 €
11	Barwert Kosten Restwert (i = 1,5%, n= 9 Jahre)	23.613,99 €

Die Summe der Barwerte und der Investition ergibt den

12	Projektkostenbarwert (6 Jahre Miete):	315.000,00 €	330.511,65 €
13	Projektkostenbarwert (9 Jahre Miete):	315.000,00 €	354.690,46 €

Gesamtbeurteilung

Das Ergebnis der beiden berechneten Alternativen zeigt einen so großen Abstand, dass auch bei Ansetzung unterschiedlicher Zinssätze oder Preissteigerungen ein Vorteil zu Gunsten des Kaufs verbleibt. Dies wird umso deutlicher, da die Nutzungsdauer eines BHKW mit 15 Jahren veranlagt wird.

Der Barwertkostenvergleich erfolgt nach den Leitlinien zur Durchführung dynamischer Kostenvergleichsrechnungen (LVR-Leitlinien) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Vergabe

Nach Freigabe der Haushaltsansätze soll die Vergabe sofort eingeleitet werden. Im Rahmen der Vergabe soll ein Vollwartungsvertrag optional abgefragt werden. Aufgrund der Lieferzeiten ist mit Inbetriebnahme des neuen BHKW im Februar 2018 zu rechnen.

Im Auftrag

Dr. Olaf Taurus
Oberbürgermeister

Oliver Dörflinger
Stadtrat