

Eitorf, den 11.11.2013

Amt 81 - Gemeindewerke -Ver- und Entsorgungsbetriebe-
Sachbearbeiter/-in: Rainer Breuer

Bürgermeister

i.V.

Erster Beigeordneter

MITTEILUNGSVORLAGE
- öffentlich -

Sitzungsvorlage

Betriebsausschuss

27.11.2013

Tagesordnungspunkt:

Wirtschaftlichkeit BHKW auf der Kläranlage Eitorf
hier: Jahresvergleich 2007 - 2019

Mitteilung:

Ausgangssituation

Die Betriebsleitung hat unter dem Punkt 5 - Bekanntgaben den Betriebsausschuss in seiner Sitzung am 15.07.2013 umfassend über den kapitalen Motorschaden am BHKW-Aggregat auf der Kläranlage und die in diesem Zusammenhang erforderliche weitere Vorgehensweise unterrichtet.

Im Rahmen dessen regten die Ausschussmitglieder Liene und Gräf (beide FDP-Fraktion) an, „...eine wirtschaftliche Betrachtung des Zeitraumes seit der Inbetriebnahme bis jetzt vorzunehmen und die entsprechenden Echt-Kosten den Echt-Einsparungen gegenüber zu stellen. Gleiches könne man dann perspektivisch, unter Annahme der aktuellen Parameter, für das neue Aggregat und die Laufzeit von 10 Jahren berechnen“ (Zitat aus der Sitzungsniederschrift).

Es wurde um Vorlage der Berechnung bis Ende 2013 gebeten.

Die Vorgehensweise entspricht aus Vergleichbarkeitsgründen der des Ingenieurbüros John Becker Ingenieure aus 2006 und ist nachfolgend näher erläutert:

Grundsätzliches:

Zur besseren Übersicht wurden Diagramme erstellt.

Das erste Diagramm zeigt die Linien der **jährlichen Kosten** der Varianten...

- ohne BHKW als Prognose der Werke auf Basis durchschnittlicher Daten der Jahre 2007 bis 2012/2013, die für die Jahre 2013/2014 bis 2019 hochgerechnet wurden,
- mit BHKW als Prognose von John Becker Ingenieure (Prognose auf Basis der vorliegenden Angebote nach Submission, die Grundlage für die Vergabe durch den WA in seiner Sitzung am 30.08.2006 war),
- mit BHKW unter Verwendung der Ist-Zahlen,
- als Differenz der BHKW-Ist-Zahlen zu den Prognose Zahlen der Werke ohne Bau des BHKW in seiner letztlich umgesetzten Form.

Das zweite Diagramm zeigt die **jährlich kumulierten Kostenvorteile** als Differenz der Ist-Zahlen der Varianten „BHKW“ und „ohne BHKW (Prognose Werke)“ und mit der zweiten Linie in der entsprechenden Prognose von John Becker Ingenieure aus 2006 (siehe oben).

Abgebildet wurden innerhalb der einzelnen Datenreihen - sofern problemlos quasi auf den ersten Blick erschließbar bzw. zuordenbar - die sich aus der Finanzbuchhaltung ergebenden Jahreskosten bzw. -erträge für die Zeit von Oktober 2007 bis Ende 2019.

Ungefähr ab Oktober 2007 war das BHKW in das System eingebunden. Die Jahre 2018 und 2019 sollen noch zwei Jahre im Anschluss an die erneute Revision des BHKW-Motors abbilden.

Weitere Datengrundlagen waren die Mitte Juli 2013 vorgelegten Angebote der bisherigen Wartungsfirma Firma Kuntschar + Schlüter zur Motorrevision bzw. die zwischenzeitlich vorliegenden Eckkosten des Motortauschs.

Die Prognosen ab Anfang 2013 bzw. spätestens zweitem Halbjahr 2013 wurden aus dem tatsächlich vorhandenen Datenmaterial abgeleitet oder anhand von Erfahrungswerten geschätzt.

Ermittlung der Eckdaten:

Ausgehend vom Aufbau der Berechnungen durch John Becker Ingenieure in 2006 wurden die verarbeiteten Jahreskosten in Blöcke eingeteilt, nämlich in...

- Energiekosten,
- Wartungs-, Reparatur- und sonstige Kosten sowie
- Kapitalkosten.

Energiekosten:

Strom

Die Stromzukaufmengen und -preise zwischen 2007 und 2013 entsprechen den tatsächlichen.

Gleiches gilt für die durch das BHKW produzierten Strommengen, die mit denselben Preisen bewertet wurden wie die Preise der Zukaufmengen.

Im Schnitt wurden für die Prognosen ab 2013/2014 gleichbleibende Jahresgesamtmengen zu Grunde gelegt, basierend auf den Echtzahlen der vergangenen Jahre (insgesamt 1.390.000 kWh/a, ermittelt aus durchschnittlichen Zukaufmenge von 750.000 kWh/a und Produktionsmengen von 640.000 kWh/a). Die in der Vergangenheit gewährten KWK-Zuschläge bzw. Einspeisevergütungen wurden kostenmindernd berücksichtigt.

Die Ausfallzeit des BHKW wegen des Motordefektes wurde ab Juli 2013 für insgesamt 2 Monate ebenfalls berücksichtigt.

Die Stromzukaufmengen und -kosten 2007 bis 2013 im Rahmen der Prognose „ohne BHKW“ entsprechen zwar dem „BHKW-Ist“, die Kosten dürften allerdings tendenziell wegen der bedeutend größeren Zukaufmengen geringer gewesen sein.

Als Stromzukaufpreise für die Prognosen ab 2013/2014 wurden die durchschnittlichen Preise 01 bis 06/2013 zu Grunde gelegt, sowohl für die BHKW- als auch für die Variante ohne BHKW, und jeweils leichte Stromkostenerhöhungen eingerechnet. Die Stromkosten pro kWh entsprechen dabei den für den Wirtschaftsplan 2014 und dessen Finanzplanung bis 2017 verwendeten.

Gas

Die Gaszukaufmengen und -preise entsprechen denen der Jahre 2011 und 2012, da in dieser Zeit Optimierungen an der Anlage vorgenommen wurden.

Im Schnitt wurden für die Prognosen ab 2013/2014 gleichbleibende Jahresgesamtmengen zu Grunde gelegt, basierend auf den Echtzahlen dieser Jahre (insgesamt 1.420.000 kWh/a, ermittelt aus durchschnittlichen Zukaufmenge von 690.000 kWh/a und Klärgasmengen von 730.000 kWh/a). Die in der Vergangenheit gewährten Energiesteuerentlastungen und gewährten Kommunalrabatte zur Netznutzung wurden kostenmindernd berücksichtigt.

Die Ausfallzeit des BHKW wegen des Motordefektes wurde ab Juli 2013 für insgesamt 2 Monate ebenfalls berücksichtigt.

Die Gaszukaufmengen und -kosten 2007 bis 2013 im Rahmen der Prognose „ohne BHKW“ wurden auf ein Minimum reduziert, da davon auszugehen ist, dass bei Beibehalten der beiden Heizungsanlagen Erdgas nur in geringen Mengen hätte zugekauft werden müssen. Bestätigt hatte sich das in den Jahren 2004 bis 2006, in denen durchschnittliche Kosten von ca. 7.000 €/a anfielen. Es wurden in dieser Variante daher in jedem Jahr pauschale Gasbezugskosten von 10.000 € angesetzt, in den Monaten des Motordefektes in 2013 allerdings die Eckkosten.

Wartungs-, Reparatur- und sonstige Kosten:

Der Kostenblock entspricht für die Jahre 2007 bis Mitte 2013 in der Variante „BHKW“ den tatsächlichen Kosten. Ab 12/2013 ist der Abschluss eines Wartungsvertrages für den neuen Motor (über 32.000 Betriebsstunden), basierend auf einem vorliegenden Angebot, eingearbeitet. Die daran anschließende Großrevision ist ebenfalls auf Basis eines aktuellen Angebotes für 08/2017 prognostiziert. Für die restliche Betrachtungszeit wurde wiederum der Abschluss eines Wartungsvertrages mit fortgeschriebenen Kosten angesetzt.

Daneben sind ab 2014 pauschal Kosten von 500 €/a für eventuelle Probleme an Peripherie-Geräten des BHKW eingearbeitet (z.B. am Generator), die bisher allerdings noch keine Verschleißerscheinungen zeigten.

Bei der Variante „ohne BHKW“ wurden für die Betrachtungsjahre bis 2013 die tatsächlichen Wartungs- und Reparaturaufwendungen für die weiterhin vorgehaltene und in Betrieb befindliche Heizungsanlage auf die durch das BHKW entfallene Heizungsanlage übertragen. Beide Heizungen wurden zusammen installiert und spätestens Anfang 1993 in Betrieb genommen, so dass von jeweils gleichen Belastungen ausgegangen werden kann.

Für die Jahre ab 2013/2014 wurde hierzu ein Durchschnitt gebildet und pauschal auf 1.700 €/a aufgerundet.

Ein Austausch der Heizungsanlage ist in die Berechnungen nicht eingeflossen. Ebenso wenig wurden erhebliche Reparaturen integriert. Hintergrund ist, dass die Anlage in der Vergangenheit problemlos funktionierte und dies auch für die Zukunft prognostiziert wird.

Die Verfahrensweise in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung entspricht damit auch dem Verfahren zum BHKW.

In beiden Varianten wurden laufende eigene Personalkosten (z.B. für tägliche Funktionskontrollen, Verbrauchs- und Produktionserfassungen) außer Acht gelassen. Tendenziell dürfte allerdings der Personalaufwand für die Variante „BHKW“ höher sein.

In beiden Varianten wurden keine Versicherungsbeiträge berücksichtigt, da diese nur schwer abzuschätzen sind. Auch hier dürfte tendenziell allerdings der Aufwand für das BHKW wegen seiner größeren Komplexität höher sein.

Kapitalkosten:

Abschreibungen

Die Abschreibungen für das BHKW entsprechen dem tatsächlichen Jahresaufwand. Hier wurde anteilig der Abgang des defekten Motors in 2013 ebenso berücksichtigt wie die Abschreibung des neuen Motors über 10 Jahre ab August 2013 (Basis: tatsächliche Gesamtkosten). Daneben sind die Investitionskostenbeteiligungen der Stadt Hennef entsprechend berücksichtigt.

Die Abschreibung des restlichen BHKW-Aggregates läuft per 31.12.2017 aus, so dass auch dies für die beiden letzten Folgejahre im Betrachtungszeitraum eingearbeitet wurde.

Zinsen

Zur direkten Finanzierung des BHKW wurde in 2007/2008 kein eigenständiges Darlehn aufgenommen. Das für die Investition des BHKW benötigte Kapital war allerdings langfristig einer anderweitigen Verwendung entzogen, so dass entsprechende Aufwendungen für Fremdkapital anzusetzen waren. Zur Ermittlung der (fiktiven) Aufwendungen wurde daher hilfsweise auf ein für Zwecke des Versorgungsbetriebes am 15.12.2007 aufgenommenes Darlehn zurückgegriffen (Gesamtkapitalbedarf: 443.154,76 €, Zinsen 3,93 % p.a., gleichmäßige halbjährliche Tilgungsraten ab 30.06.2008 für die Dauer von 10 Jahren).

Für den neuen Motor wurde keine Darlehnsneuaufnahme berücksichtigt, wenngleich auch dies als Annahme berücksichtigt werden könnte.

Bei der Variante „ohne BHKW“ wurden für den Betrachtungszeitraum keine Kapitalkosten berücksichtigt, da die Heizungsanlage mit der Klärwerkserweiterung in 1993 in Betrieb ging und bereits per 28.01.2007 abgeschrieben war.

Fazit:

Die Schaubilder verdeutlichen, dass der Bau des BHKW von der Kosten- und Ertragsseite her das gewünschte Ziel bis heute noch nicht erreicht hat.

Entgegen der Prognose des Ingenieurbüros in 2006, die bis 2010 bei Kumulierung der Kostenvorteile bzw. -nachteile ausschließlich höhere Kosten als bei Beibehalten der Heizungsanlage sahen und ab

2011 sich jährlich weiter aufbauende Kostenvorteile für das BHKW, hat der Bau des BHKW bis 2013 (noch) keine Vorteile gegenüber der Variante ohne BHKW gebracht.

Die Differenz zwischen den Jahreskosten „BHKW (Ist)“ und den Jahreskosten „ohne BHKW (Prognose)“ schwankt mit Ausschlägen zwischen 16,6 T€ zugunsten des BHKW und -11,3 T€ zulasten des BHKW um den Nullpunkt. Auch die kumulierten jährlichen Kostenvorteile verdeutlichen das.

Hintergrund ist der Komplettausfall des Motors, der nunmehr eine Neuanschaffung erforderte.

Erst ab 2014, also ebenfalls im Rahmen einer Zukunftsprognose, werden erhebliche Vorteile zugunsten des BHKW gesehen. Diese ergeben sich im Energiebereich.

Die hohen Kosten der Energiewende, die in 2006 so nicht abzusehen waren, schlagen hier zu Buche. John Becker Ingenieure rechnete ab 2011 mit gleichbleibenden Strombezugskosten von rund 17 Ct./kWh. Tatsächlich waren in 2011 bereits 19,7 Ct./kWh zu zahlen. Die Prognose der Werke sieht ab 2014 sogar rund 23 Ct./kWh mit steigender Tendenz.

Hierdurch können sich in der Zukunft (hohe) Kostenvorteile für das BHKW ergeben, wenn die getroffenen Annahmen so eintreten und sich keine kapitalen Schäden am Aggregat einstellen.

Zudem wird nach Wiederinbetriebnahme des BHKW ein erneuter Antrag auf Zulassung der Anlage nach dem aktuellen KWKG gestellt. Die Förderung für das bestehende BHKW ist nach mehrfachen Änderungen des KWKG nur für die Jahre 2009 und 2010 gewährt worden.

Ob einem Antrag stattgegeben wird, ist zur Zeit zwar noch nicht absehbar, wird aber im Erfolgsfalle für einen begrenzten Zeitraum zusätzliche Kostenvorteile für das BHKW generieren.