

Gemeinde Havixbeck
Fachbereich III
Herr Haschke
Willi-Richter-Platz 1
48329 Havixbeck

Münster, den 05.10.2012

◆ Ihr Ansprechpartner:
Tobias Neumann
Tel: -178 Fax: -260
tobias.neumann@e-b-m.de

BHKW Wirtschaftlichkeitsberechnung

Sehr geehrter Herr Wientges,

gemäß Ihrer Beauftragung, haben wir anhand der uns zur Verfügung gestellten Unterlagen eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung für eine BHKW Anlage im Nahwärmezentrum der Gesamtschule Havixbeck erstellt.

Im Rahmen der Bearbeitung, wurden die relevanten Daten in der Anlage 1 aufbereitet. Der Gesamtwärmebedarf liegt im Mittel bei 2.775.636 kWh/a. Der Stromlastgang weist einen Stromverbrauch der Gesamtschule von 574.322 kWh/a aus. Der Höchstwert lag im Jahr 2011 bei 242 kW.

Im Zuge eines Eingabefehlers in unser Wirtschaftlichkeitsprogramm, sind die Varianten neu berechnet worden. Die Betrachtung der Förderzeiten lt. dem KWKG sind entsprechend angepasst worden.

Die Förderungen für BHKW Anlagen stellen sich wie folgt dar.

Für KWK-Anlagen bis 50kW_{el}, 5,41 Cent/kWh für 10 Jahre ab Erstaufnahme des Dauerbetriebs.

Für KWK-Anlagen über 50kW_{el}: für den Leistungsanteil bis 50 kW_{el} 5,41 Cent/kWh, für den Leistungsanteil über 50 bis 250 kW_{el} 4,0 Cent/kWh über 30.000 Vollbenutzungsstunden (Vbh) ab Erstaufnahme des Dauerbetriebs.

Es wurden 6 Varianten berechnet, Varianten 1-5 sind als BHKW Anlagen mit Synchronmotoren ausgestattet. In der 6. Variante wurde ein BHKW betrachtet das mit einem Asynchronen Motor ausgestattet ist. Die Markttendenz geht zu synchronen Anlagen da diese einen besseren Wirkungsgrad besitzen.

Variante 1:	BHKW 70 kW elektr./109 kW therm. ohne Netzersatzbetrieb
Variante 2:	BHKW 70 kW elektr./109 kW therm. mit Netzersatzbetrieb
Variante 3:	BHKW 240 kW elektr./365 kW therm. mit Netzersatzbetrieb
Variante 4:	BHKW 50 kW elektr./100 kW therm. ohne Netzersatzbetrieb
Variante 5:	BHKW 50 kW elektr./100 kW therm. mit Netzersatzbetrieb
Variante 6:	BHKW 50 kW elektr./100 kW therm. ohne Netzersatzbetrieb mit Asynchronmotor

◆ EBM Ingenieurgesellschaft mbH
Weseler Straße 593
48163 Münster
Telefon: 0251 9716-0
Telefax: 0251 9716-160
◆ E-Mail: info@e-b-m.de
Internet: www.e-b-m.de

◆ Bankverbindungen:
Sparkasse Westmünsterland
Konto-Nr. 35 077 700, BLZ 401 545 30
Deutsche Bank AG Dülmen
Konto-Nr. 231 414 400, BLZ 400 700 24
Commerzbank AG Münster
Konto-Nr. 0 623 264 400, BLZ 400 800 40

◆ Amtsgericht Münster HRB 9780
Geschäftsführende Gesellschafterinnen:
Ulrike Hahues-Rath, Margit Telohe

Die Varianten wurden berechnet um festzustellen in wie weit sich eine BHKW Anlage lohnt. Als Investitionssummen, wurden marktgerechte Preise für BHKW Aggregate der Firma Viessmann angenommen. Es liegen zur Vergleichbarkeit Preisanfragen diverser Hersteller für BHKW-Anlagen vor. Nicht enthalten in den Investitionssummen ist ein Abgaswärmetauscher zur Wärmerückgewinnung der Wärmeenergie die in den Abgasen enthalten ist. Die Kosten für einen Abgaswärmetauscher betragen ca. 6.500,00 € zzgl. der gesetzl. Mehrwertsteuer. Die Amortisationszeit beträgt ca. 2,5 – 3 Jahre. Wir empfehlen grundsätzlich den Einsatz eines Abgaswärmetauschers, da dieser sich in relativ kurzer Zeit amortisieren wird und somit die Gesamtbetrachtung in der Realität positiver ist als dieser theoretische Ansatz.

Die Variante 3 ist nicht wirtschaftlich und wird daher nicht weiter verfolgt.

Zusammenfassend werden die wichtigsten Ergebnisse der Berechnungen hier aufgeführt.

	Invest (€)	Bh	Ausgaben (€) (15 Jahre)	Einnahmen (€) (15 Jahre)	Amortisation (a)	Kapitalwert (€)
Variante 1 (BHKW 70kW elektr./109 kW therm.)	140.156	6.717	2.117.993	2.225.520	5,97	58.627
Variante 2 (BHKW 70kW elektr./109 kW therm.)	148.156	6.717	2.125.993	2.225.520	7,11	50.627
Variante 4 (BHKW 50kW elektr./ 100kW therm.)	130.731	6.731	1.560.513	1.878.127	4,39	209.764
Variante 5 (BHKW 50kW elektr./ 100kW therm.)	136.731	6.731	1.566.513	1.878.127	4,61	203.764
Variante 6 (BHKW 50kW elektr./ 100kW therm.)	108.500	6.731	1.538.282	1.878.127	3,61	231.995

Grundlagen für die Berechnungen wurden wie folgt festgelegt:

Alle Kosten sind Nettopreise

Kapitalzinssatz: 4%

Preissteigerung für Energiekosten: 4%/a

Preissteigerung für Wartungskosten: 1%/a

Investitionskosten: Schätzkosten aufgrund von marktgerechten Erfahrungswerten

Wir hoffen, ihnen mit unserer Ausarbeitung geholfen zu haben. Für weitere Fragen zu unserer Arbeit etc. stehen wir selbstverständlich zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Tobias Neumann