

## BHKW Auslegungsprogramm

**Projektname :** BHKW Variante 3 (Notstrom, Vollversorg.)  
**Name:** Gemeinde Havixbeck  
**Strasse:** Willi-Richter-Platz 1  
**PLZ:** 48329 Havixbeck

Mittel 3 Jahre Wärmebedarf 2009-2011  
 Gasbezug in kWh/a HO 2.775.636 kWh<sub>th/a</sub>  
 Wärmebedarf in kWh/a 2.359.291 kWh<sub>th/a</sub>  
 Strombedarf in kWh/a 574.322 kWh<sub>el/a</sub>

Heizwert gemäß H<sub>o</sub> (oberer Heizwert) Angabe von Energieversorger

10,2 kWh/m<sup>2</sup>

Heizwert gemäß H<sub>u</sub> (unterer Heizwert)

9,078 kWh/m<sup>2</sup>

Modul: 2G-KWK-240 EG

prognostizierte Jahreslaufzeit :

5045 Bh/anno

Region: Deutschland

### Prozentuale Verteilung der gesamten Wärmeenergie

Monat	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Verteilung in %	19,80	15,98	13,31	5,75	3,48	0,53	0,00	0,23	4,00	8,00	11,62	17,30

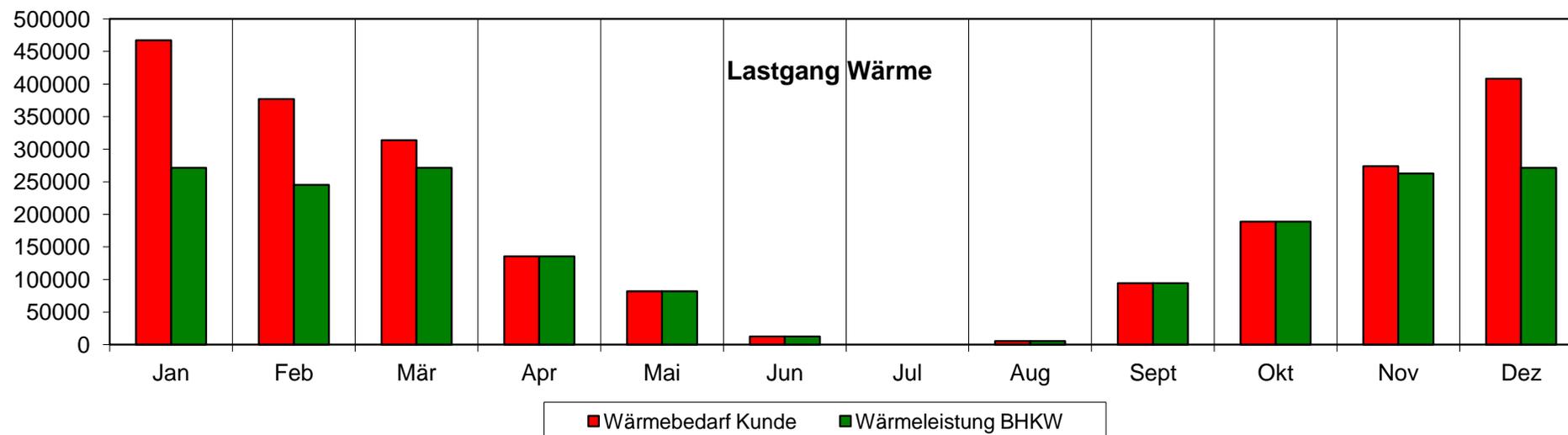
Die Bewertung einer Kraft-Wärme-Kopplung wird durch die EBM Ingenieuresellschaft unter Berücksichtigung der nachhaltigen Konzeptplanung durchgeführt. Lediglich Anwendungen, bei denen Wärme und Strom sinnvoll eingesetzt werden, sind durch die Gesetzgebung nach KWK förderfähig.

## Thermische Auslegung

### Wärmebedarf des Kunden gemäß unterem Heizwert

### Lastgang Wärme nach Gesamtverbrauch verteilt

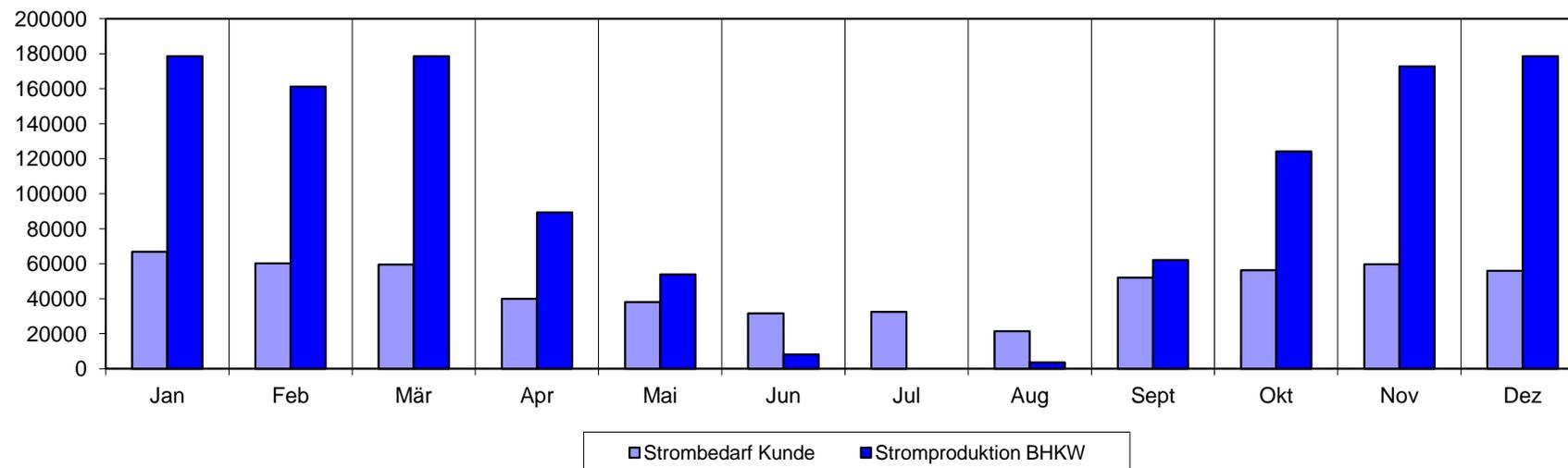
Monat	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärme kWh	467140	377015	314022	135659	82103	12504	0	5426	94372	188743	274150	408157	2359291
mögl. Laufzeit in Std.	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8760
Warmwasser 70/90	467140	377015	314022	135659	82103	12504	0	5426	94372	188743	274150	408157	2359291
-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mod. 1	271560	245280	271560	135659	82103	12504	0	5426	94372	188743	262800	271560	1841568
<b>365</b>	744	672	744	372	225	34	0	15	259	517	720	744	5045



**Projektname :** BHKW Variante 3 (Notstrom)  
**Name:** Gemeinde Havixbeck  
**Straße:** Willi-Richter-Platz 1  
**PLZ:** 48329 Havixbeck

Lastgang Strom gemäß Kundeninformation						Lastgang Strom							
Monat	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	Summe
Strom in kWh	66892	60283	59559	39913	38123	31705	32482	21347	52056	56218	59721	56023	574322
mögl. Laufzeit in Std.	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	8760
theor.-el. Leistung	90	90	80	55	51	44	44	29	72	76	83	75	
Mod. 1	178560	161280	178560	89201	53986	8222	0	3568	62053	124105	172800	178560	1210894
	240	744	672	744	372	225	34	0	15	259	517	720	5045

**Lastgang Strom**



## Zusammenfassung der Energieverbräuche

Wärmebedarf der Liegenschaft per Anno in kWh <sub>th</sub>	2359291 kWh <sub>th</sub> HU
Strombedarf der Liegenschaft per Anno in kWh <sub>el</sub>	574322 kWh <sub>el</sub>
Strompreis Kunde (Durschnittlicher Strompreis)	0,1386 Euro/kWh <sub>el</sub>
Elektrische Leistung des BHKW	240 kW <sub>el</sub>
Thermische Leistung des BHKW	365 kW <sub>th</sub>
Brennstoffeinsatz in kWh HU	666 kWh HU
Elektrischer Wirkungsgrad BHKW gemäß HU	36,0 %
Thermischer Wirkungsgrad BHKW gemäß HU	54,8 %
Gesamtwirkungsgrad BHKW gemäß HU	90,8408 %
Laufzeit per Anno des BHKW	5045 Std./a
Produzierte Wärmearbeit des BHKW in kWh <sub>th/a</sub>	1841568 kWh/a
Produzierte Stromarbeit des BHKW in kWh <sub>el/a</sub>	1210894 kWh/a

### Erläuterung:

Der Liegenschaft wurden in 12 Monaten **2359291** kWh<sub>th</sub> HU Brennstoffleistung zugeführt. Diese Brennstoffleistung wurde sowohl zum Heizen als auch zur Brauchwassererwärmung eingesetzt. Das oben angeführte BHKW leistet wärmegeführt **5045** Betriebsstunden per Anno. Dabei werden **1841568** kWh/a Wärme erzeugt und via Heizwasser in die Heizungsanlage des Kunden eingebracht. Gleichzeitig wird durch das BHKW **1210894** kWh/a Strom produziert. Speziell der Strom, welcher durch den Kunden selber verbraucht wird, ist durch die Novelle zu KWK vom 06.06.2008 besonders wertvoll. Zusätzlich zu der Einsparung der Kosten für den Strom, der bislang bezogen wurde, wird nun auch für den Eigenstrom der KWK-Bonus ausgezahlt. Für Mini-BHKWs bis 50 kW Spitzenleistung (elektrisch) werden 5,11 Cent/kWh gezahlt.

Anlagen von 50 kW bis 2.000 kW erhalten auch anteilig für die ersten 50 kW 5,11Cent, darüber hinaus werden 2,1 Cent pro kWh<sub>el</sub> ausgeschüttet. Dieses wird je nach Laufzeit des BHKW ermittelt.

### Tabelle zur KWK Einspeisevergütung

KWK Bonus für die ersten 50 kW produzierter Leistung	0,0541 € / kWh <sub>el</sub>
KWK Bonus für die Leistung über 50 kW bis 2 MW	0,04 € / kWh <sub>el</sub>
Strompreis des Kunden	0,1386 € / kWh <sub>el</sub>
KWK Einspeisevergütung gemäß EEX Preis	0,045 € / kWh <sub>el</sub>
Vermiedene Netznutzung	0,01 € / kWh <sub>el</sub>
Anteil Eigennutzung des produzierten Stromes	40 %
Anteil des eingespeisten Stromes	60 %

Q1/2012

### Ermittlung der Ertragslage im Verhältnis zu den Aufwendungen

#### Aufwand Heizkosten ohne BHKW

Brennstoffwert gemäß HO	0,0596 € / kWh HO
Brennstoffwert gemäß HU	0,066966 € / kWh HU
Aufwand Heizung	165.428 € / a
Aufwand Strombezug	siehe Unten € / a
Aufwand Nebenkosten	150 € / a
Summe Aufwand ohne BHKW	165578 € / a

Die Summe der Aufwendungen ohne BHKW belaufen sich auf **245179** Euro per Anno.  
**Erträge werden nicht erwirtschaftet.**

Wärmewert des Kunden			
Warmwasser 70/90			-
0,0596 €/kWh <sub>th</sub>	100,00%	0,00%	0,02 €/kWh <sub>th</sub>

#### Aufwand Strombezug ohne BHKW

Bezug Strom in kWh <sub>el</sub>	574322 kWh <sub>el</sub> / a
Kosten Strombezug	79601 € / a
Summe Aufwand ohne BHKW	79601 € / a

#### Ertrag des BHKW per Anno

Produzierter Strom in kWh <sub>el</sub>	1210894 kWh <sub>el</sub>
KWK- Bonus unter 50 kW	13648 € / a
KWK-Bonus über 50 kW	38345 € / a
Eigenstromanteil	67132 € / a
Eingespeister Strom	39959,5 € / a
<b>Summe Stromertrag</b>	<b>159084 Euro/a</b>

#### Betrachtung mit BHKW

##### Aufwand der Betriebsführung BHKW per Anno

Betriebstunden BHKW	5045 Std. / a
Brennstoffbezug	225022 € / a
Wartung pro kWh <sub>el</sub>	0,009917 € / kWh <sub>el</sub>
Wartungskosten	12008 € / a
<b>Summe Aufwand BHKW</b>	<b>237030 Euro / Anno</b>

Produktion Wärme BHKW	1841568 kWh <sub>th</sub>
Wert der Wärme Warmwasser 70/90	1841568 kW <sub>th</sub> 0,0596 € / kW
Wert der Wärme -	0 kW <sub>th</sub> 0,02 € / kW
Summe Wärmegutschrift	109757 € / a
<b>Summe Ertrag BHKW</b>	<b>268842 € / a</b>

### Investitionskosten

Invest BHKW- Modul	173.050 €
Invest, E-Technik	8000 €
Invest Hydraulik	10000 €
Invest Gasanschluss	5000 €
Invest Notkühler	35000 €
Planungskosten	20000 €
<b>Summe</b>	<b>251050</b>

Summe Aufwand BHKW	237030 € / a
Aufwand Kapitaldienst	12460 € / a
<b>Summe Ertrag BHKW</b>	<b>268842 € / a</b>
Steuererstattung Gasbezug	20791 € / a
<b>Überschuß aus BHKW</b>	<b>40143 € / a</b>