

**Kraftwärmekopplung für die
Wohnungswirtschaft**

**Verkauf von KWK – Strom an
die Mieter im Bestand der
STÄWOG Bremerhaven**

-

**Erfahrungen
Wirtschaftlichkeit**

STÄWOG

STÄDTISCHE
WOHNUNGSGESELLSCHAFT
BREMERHAVEN MBH

- verwaltet ca. 5.300 eigene WE
- verwaltet ca. 2.500 VE für die Stadt
- erschließt Grundstücke und baut Straßen
- verwaltet ca. 400 ETW
- verwaltet Spezialimmobilien für die BIS
- leistet Bauleitungsaufgaben z.B. KlimaHaus
- 61 Mitarbeiter, davon 7 Azubis u. 14 Hausmeister

- Bilanzsumme 2008: 162.000.000 EURO
- Umsatz 2008: 26.500.000 EURO
Gegründet 1941

STÄGRUND

STÄDTISCHE
GRUNDSTÜCKSGESELLSCHAFT
BREMERHAVEN MBH

- hat Grundstücke von der Stadt erworben:
Theater, Zoo, VHS, Parkhäuser, Strandhalle,
Museumsbauten
- Bilanzsumme 2008: 83.500.000 EURO
- Umsatz 2008: 2.300.000 EURO
- Gegründet 1996

STÄWOG SERVICE

STÄDTISCHE
ENERGIE-UND
WÄRMESERVICE
BREMERHAVEN MBH
www.stawog-service.de

- erzeugt Wärme und Strom
- verkauft Wärme und Strom an Mieter
- baut BHKW und Solaranlagen
- Gegründet 2007

STÄPARK

STÄDTISCHE
PARKHAUSENTWICKLUNG
BREMERHAVEN MBH

- betreibt Parkhäuser,
Parkplätze, gesamter ruhender Verkehr Parkleitsystem
- Bilanzsumme 2008: 3.200.000 EURO
- Umsatz 2008: 1.950.000 EURO
- Gegründet 2000

Zoo am Meer
Bremerhaven



Beteiligung
zu 50%

- betreibt den
Zoo am Meer Bremerhaven
- Gegründet 2000

Bremerhaven, 01.09.2010

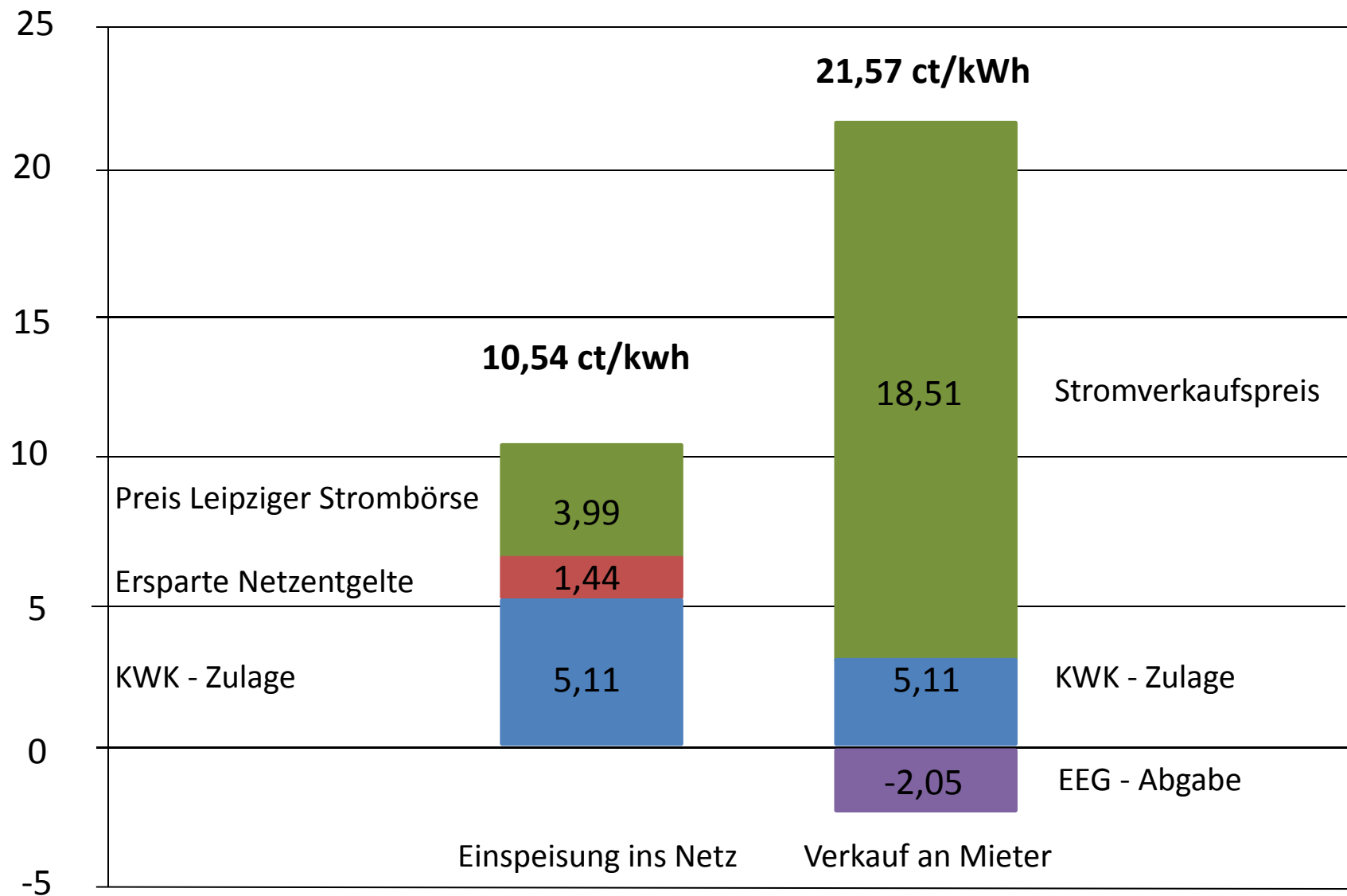
Dipl.-Ing. Sieghard Lückehe, Prokurist Stäwog

STÄWOG SERVICE
www.stawog-service.de

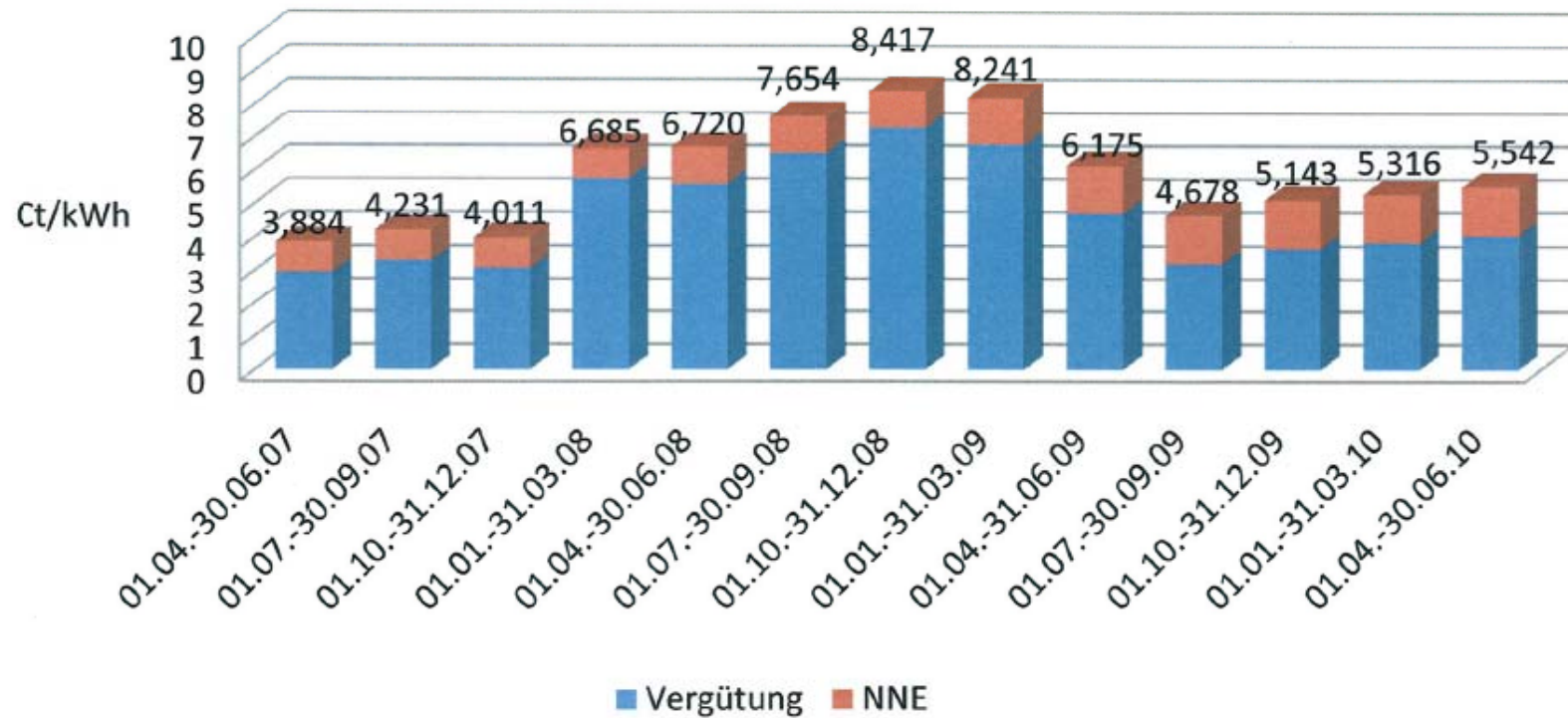
Handlungsstrategien der STÄWOG im Bereich Energieversorgung

1. WärmeContracting mit StäwogService:
108 Zentralheizungen im Betreibercontracting

2. BHKW Nutzung:
- Optimierung durch Stromverkauf an die Mieter



Einspeisevergütung inkl. vermiedene NNE



Objektbeispiel: BHKW Feldstraße 2007/2008



Bremerhaven, 01.09.2010
Dipl.-Ing. Sieghard Lückehe, Prokurist Stäwog

BHKW Feldstraße



Baujahr 1957

Umbau 2007

Anzahl WE alt: 80

Anzahl WE neu: 70

Wohnfläche neu: 3.822 m²

Energiebedarf nach der Sanierung:
74 kWh/m²a



Bremerhaven, 01.09.2010
Dipl.-Ing. Sieghard Lückehe, Prokurist Stäwog

Kalkulation 2006 / Auslegung 2007

- Wohnanlage:	3.822 m ²		
	70 WE		
- Thermischer Spitzenbedarf:	300 KW	/	225 KW
BHKW Auslegung 15%:	45 KW	/	34 KW
- Gewähltes BHKW:			
- thermische Leistung:	47 KW	/	43 KW
- elektrische Leistung:	20 KW	/	20 kW

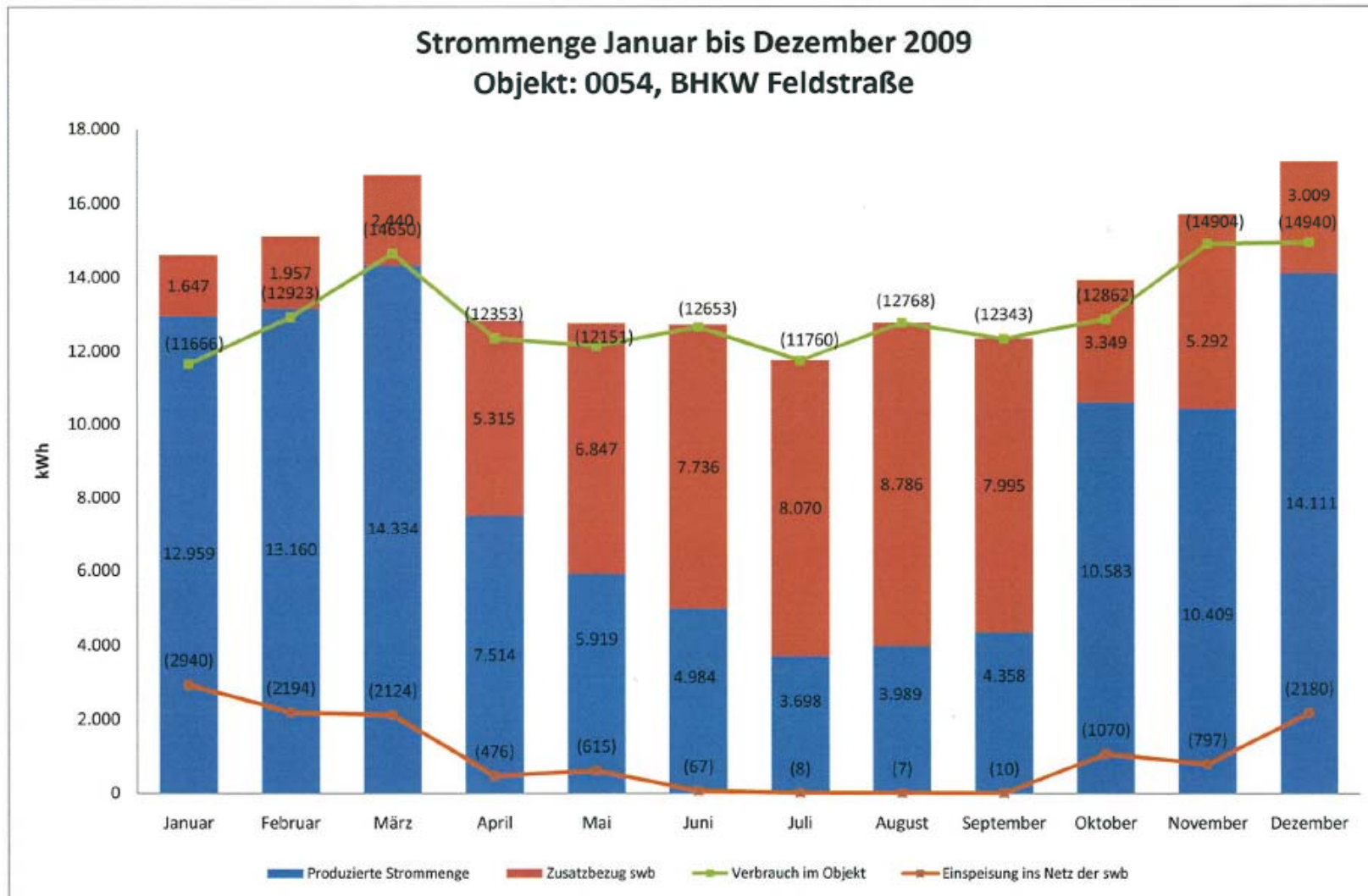
BHKW Feldstraße



Bremerhaven, 01.09.2010
Dipl.-Ing. Sieghard Lückehe, Prokurist Stäwog

Kalkulation 2006 / Erreicht 2009

- Vollbenutzungsstunden: 6.000 h / 5.300 h
Laufzeit: 7.151 h
- Stromerzeugung: 120.000 kWh/a / 106.315 kWh
- Strombedarf Wohnanlage: 143.000 kWh/a / 168.000 kWh

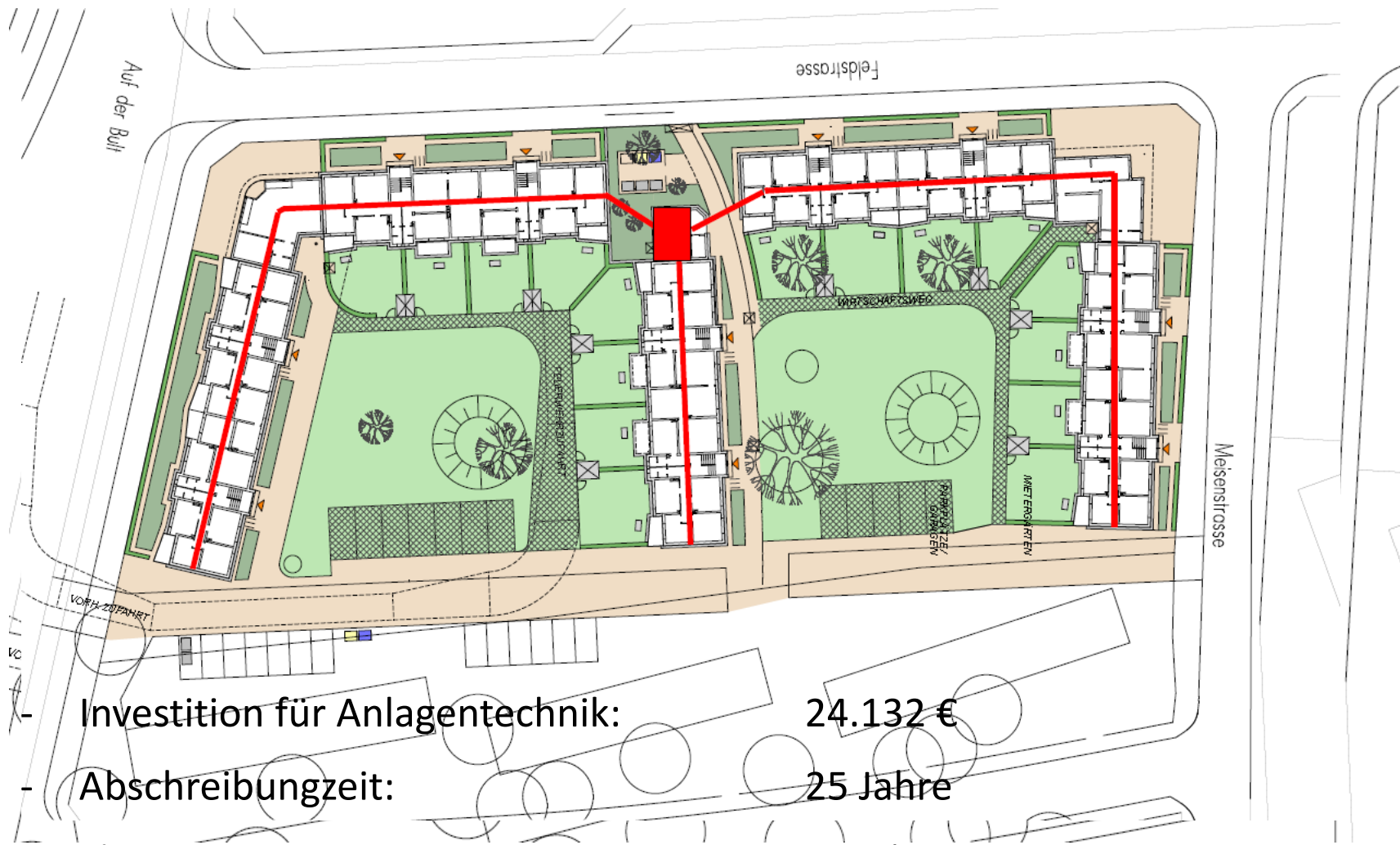


Zusatzbezug swb: 62.443 kWh

Kalkulation 2006

Abrechnung 2009

- Investition:	38.000 €	/	42.090 €
- Abschreibungszeit:	10 Jahre	/	15 Jahre
- Zinssatz:	7,0 %	/	5,5 %
- Annuität:	5.410 €/a	/	4.195 €/a
- <u>Kapitalkosten für BHKW:</u>	<u>4,51 ct/kWh</u>	/	<u>+ 3,95 ct/kWh</u>



- Investition für Anlagentechnik: 24.132 €
- Abschreibungszeit: 25 Jahre
- Zinssatz: 5,5 %
- Annuität: 2.321 €/a
- Erträge aus Zählergebühren bei 70 WE: 3.440 €/a

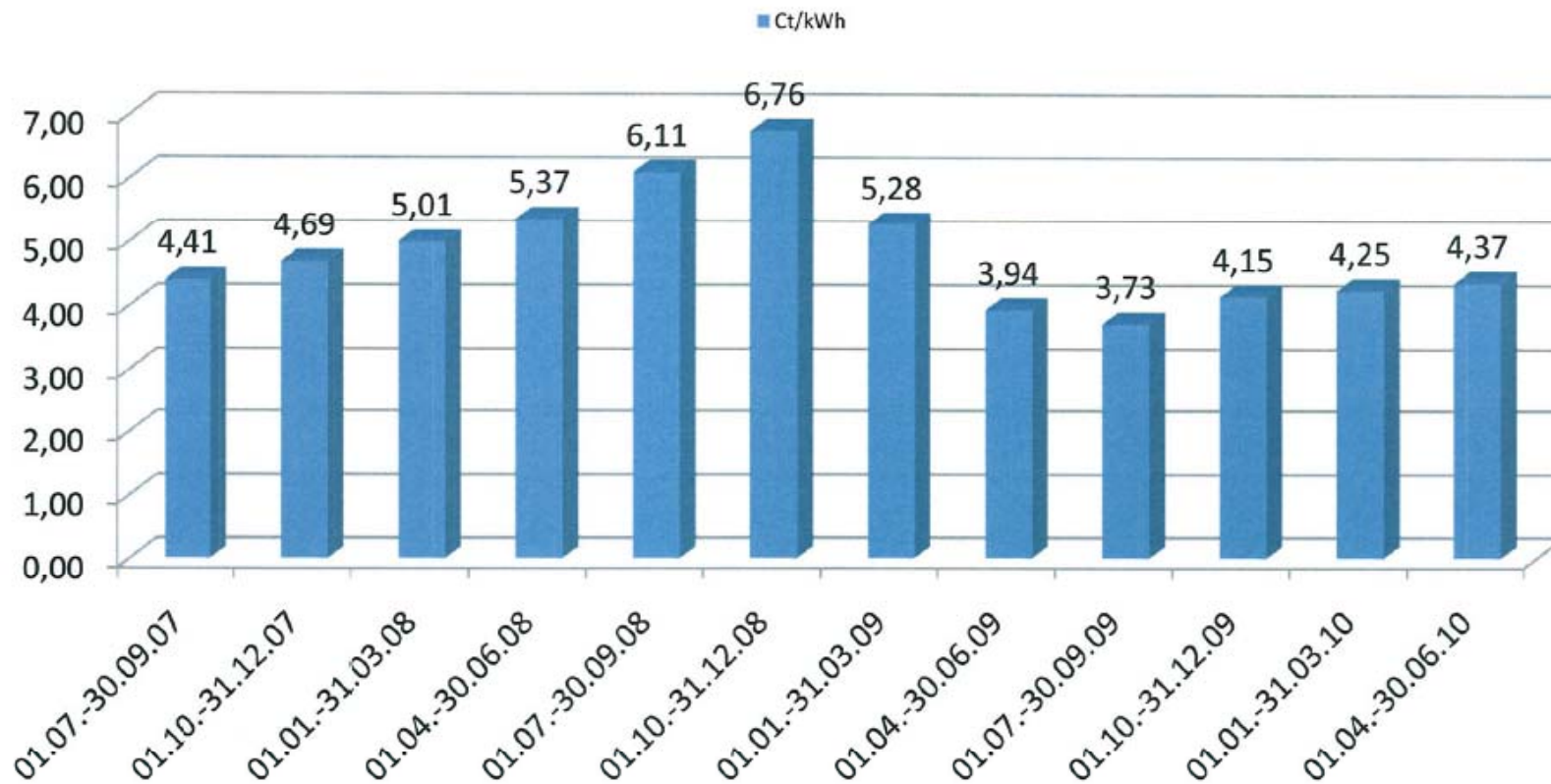
Kalkulation 2006

/

Abrechnung 2009

- Gaspreis:	4,37 ct/kWh	/	4,37 ct/kWh
- Gaskosten/h:	3,15 €/h	/	3,15 €/h
- Wärmegutschrift:	- 2,53 €/h	/	- 2,32 €/h
- Gaskosten zur Stromerzeugung:	0,62 €/h = 3,10 ct/kWh	/	0,83 €/h = 4,15 ct/kWh
- Wartung/Instandhaltung:	+ 2,65 ct/kWh	/	+ 2,85 ct/kWh
- Energiesteuergutschrift:	- 1,98 ct/kWh	/	- 1,98 ct/kWh
- <u>Kapitalkosten für BHKW:</u>	<u>+ 4,51 ct/kWh</u>	/	<u>+ 3,95 ct/kWh</u>
- Stromgestehungskosten:	= 8,28 ct/kWh	/	= 8,97 ct/kWh

Entwicklung Gaspreis netto (BHKW)



Kosten/Erlöse bei Einspeisung ins Netz

alle Angaben netto ohne MWSt.	Preisstand:	April 10	Entwicklung bei		
Gas-Arbeitspreis	Ct/kWh	4,37	5,00	6,00	7,00
Gaskosten	€/h	3,15	3,60	4,32	5,04
Wärmegutschrift (90 % Wirkungsgrad Kessel)	€/h	-2,32	-2,65	-3,18	-3,71
Gaskosten zur Stromerzeugung	€/h	0,83	0,95	1,14	1,33
Gaskosten zur Stromerzeugung	Ct/kWh _{el}	4,15	4,75	5,70	6,65
Wartung/Instandhaltung	Ct/kWh _{el}	2,85	2,85	2,85	2,85
Energiesteuergutschrift	Ct/kWh _{el}	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98
Stromrestkosten	Ct/kWh _{el}	5,02	5,62	6,57	7,52
Kapitalkosten (nur BHKW)	Ct/kWh _{el}	3,95	3,95	3,95	3,95
Stromgestehungskosten	Ct/kWh_{el}	8,97	9,57	10,52	11,47
Einspeisevergütung: üblicher Preis + NNE	Ct/kWh _{el}	5,43	5,43	5,43	5,43
Deckung ohne Zuschlag	Ct/kWh _{el}	-3,54	-4,14	-5,09	-6,04
Jahresbetrag ohne Zuschlag	€/a	-3.764	-4.401	-5.411	-6.421
KWK-Zuschlag	Ct/kWh _{el}	5,11	5,11	5,11	5,11
Deckung mit Zuschlag	Ct/kWh _{el}	1,57	0,97	0,02	-0,93
Jahresbetrag mit Zuschlag	€/a	1.669	1.031	21	-989

Kosten/Erlöse bei Direktverkauf an Mieter

alle Angaben netto ohne MWSt.	Preisstand:	April 10	Entwicklung bei		
Gas-Arbeitspreis	Ct/kWh	4,37	5,00	6,00	7,00
Gaskosten	€/h	3,15	3,60	4,32	5,04
Wärmegutschrift (90 % Wirkungsgrad Kessel)	€/h	-2,32	-2,65	-3,18	-3,71
Gaskosten zur Stromerzeugung	€/h	0,83	0,95	1,14	1,33
Gaskosten zur Stromerzeugung	Ct/kWh _{el}	4,15	4,75	5,70	6,65
Wartung/Instandhaltung	Ct/kWh _{el}	2,85	2,85	2,85	2,85
Energiesteuergutschrift	Ct/kWh _{el}	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98
Stromrestkosten	Ct/kWh _{el}	5,02	5,62	6,57	7,52
Kapitalkosten (nur BHKW)	Ct/kWh _{el}	3,95	3,95	3,95	3,95
Stromgestehungskosten	Ct/kWh_{el}	8,97	9,57	10,52	11,47
Direktverkauf 100 %	Ct/kWh _{el}	16,46	16,46	16,46	16,46
Deckung ohne Zuschlag	Ct/kWh _{el}	7,49	6,89	5,94	4,99
Jahresbetrag ohne Zuschlag	€/a	7.963	7.325	6.315	5.305
KWK-Zuschlag	Ct/kWh _{el}	5,11	5,11	5,11	5,11
Deckung mit Zuschlag	Ct/kWh _{el}	12,60	12,00	11,05	10,10
Jahresbetrag mit Zuschlag	€/a	13.396	12.758	11.748	10.738

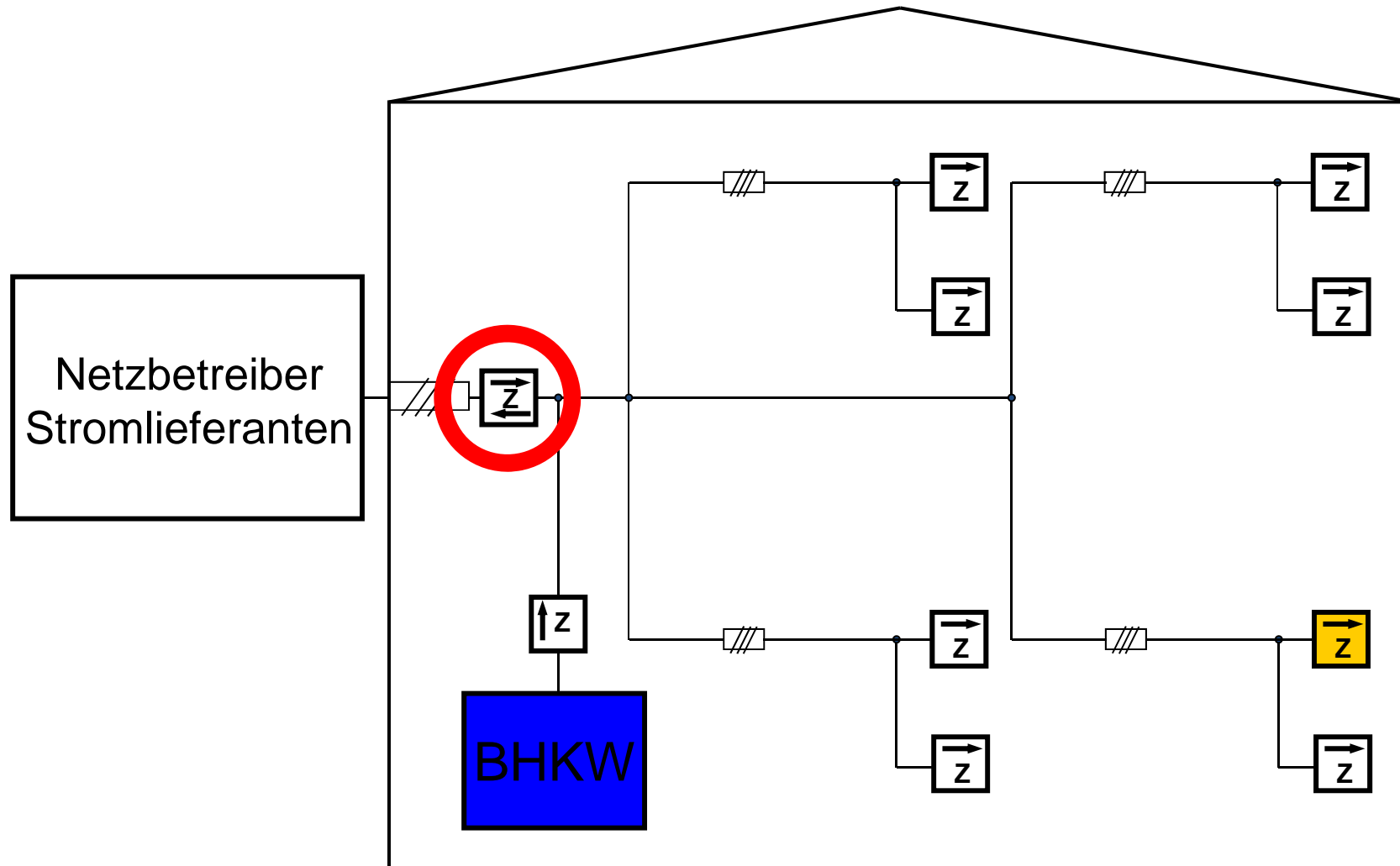
11. Jahr Einspeisung ins Netz

alle Angaben netto ohne MWSt.	Preisstand:	April 10	Entwicklung bei		
Gas-Arbeitspreis	Ct/kWh	4,37	5,00	6,00	7,00
Gaskosten	€/h	3,15	3,60	4,32	5,04
Wärmegutschrift (90 % Wirkungsgrad Kessel)	€/h	-2,32	-2,65	-3,18	-3,71
Gaskosten zur Stromerzeugung	€/h	0,83	0,95	1,14	1,33
Gaskosten zur Stromerzeugung	Ct/kWh _{el}	4,15	4,75	5,70	6,65
Wartung/Instandhaltung	Ct/kWh _{el}	2,85	2,85	2,85	2,85
Energiesteuergutschrift	Ct/kWh _{el}	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98
Stromrestkosten	Ct/kWh _{el}	5,02	5,62	6,57	7,52
Kapitalkosten (nur BHKW)	Ct/kWh _{el}	3,95	3,95	3,95	3,95
Stromgestehungskosten	Ct/kWh_{el}	8,97	9,57	10,52	11,47
Einspeisevergütung: üblicher Preis + NNE	Ct/kWh _{el}	5,43	5,43	5,43	5,43
Deckung ohne Zuschlag	Ct/kWh _{el}	-3,54	-4,14	-5,09	-6,04
Jahresbetrag ohne Zuschlag	€/a	-3.764	-4.401	-5.411	-6.421
KWK-Zuschlag	Ct/kWh _{el}	0,00	0,00	0,00	0,00

11.-15. und folgende Jahre - Direktverkauf Mieter

alle Angaben netto ohne MWSt.	Preisstand:	April 10	Entwicklung bei		
Gas-Arbeitspreis	Ct/kWh	4,37	5,00	6,00	7,00
Gaskosten	€/h	3,15	3,60	4,32	5,04
Wärmegutschrift (90 % Wirkungsgrad Kessel)	€/h	-2,32	-2,65	-3,18	-3,71
Gaskosten zur Stromerzeugung	€/h	0,83	0,95	1,14	1,33
Gaskosten zur Stromerzeugung	Ct/kWh _{el}	4,15	4,75	5,70	6,65
Wartung/Instandhaltung	Ct/kWh _{el}	2,85	2,85	2,85	2,85
Energiesteuergutschrift	Ct/kWh _{el}	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98
Stromrestkosten	Ct/kWh _{el}	5,02	5,62	6,57	7,52
Kapitalkosten (nur BHKW)	Ct/kWh _{el}	3,95	3,95	3,95	3,95
Stromgestehungskosten	Ct/kWh_{el}	8,97	9,57	10,52	11,47
Direktverkauf 100 %	Ct/kWh _{el}	16,46	16,46	16,46	16,46
Deckung ohne Zuschlag	Ct/kWh _{el}	7,49	6,89	5,94	4,99
Jahresbetrag ohne Zuschlag	€/a	7.963	7.325	6.315	5.305
KWK-Zuschlag	Ct/kWh _{el}	0,00	0,00	0,00	0,00

Strombezieher von Drittlieferanten



Bremerhaven, 01.09.2010

Dipl.-Ing. Sieghard Lücke, Prokurist Stäwog

Direktverkauf an 66% der Mieter

alle Angaben netto ohne MWSt.	Preisstand:	April 10	Entwicklung bei		
Gas-Arbeitspreis	Ct/kWh	4,37	5,00	6,00	7,00
Gaskosten	€/h	3,15	3,60	4,32	5,04
Wärmegutschrift (90 % Wirkungsgrad Kessel)	€/h	-2,32	-2,65	-3,18	-3,71
Gaskosten zur Stromerzeugung	€/h	0,83	0,95	1,14	1,33
Gaskosten zur Stromerzeugung	Ct/kWh _{el}	4,15	4,75	5,70	6,65
Wartung/Instandhaltung	Ct/kWh _{el}	2,85	2,85	2,85	2,85
Energiesteuergutschrift	Ct/kWh _{el}	-1,98	-1,98	-1,98	-1,98
Stromrestkosten	Ct/kWh _{el}	5,02	5,62	6,57	7,52
Kapitalkosten (nur BHKW)	Ct/kWh _{el}	3,95	3,95	3,95	3,95
Stromgestehungskosten	Ct/kWh_{el}	8,97	9,57	10,52	11,47
Direktverkauf 66 %	Ct/kWh _{el}	16,46	16,46	16,46	16,46
Deckung ohne Zuschlag	Ct/kWh _{el}	7,49	6,89	5,94	4,99
Jahresbetrag ohne Zuschlag	€/a	5.256	4.835	4.168	3.501
KWK-Zuschlag	Ct/kWh _{el}	5,11	5,11	5,11	5,11
Deckung mit Zuschlag	Ct/kWh _{el}	12,60	12,00	11,05	10,10
Jahresbetrag mit Zuschlag	€/a	8.841	8.420	7.754	7.087

Wohnungswirtschaftliche Voraussetzungen

Personal für:

Kaufmännische Seite:

Abrechnung und Verträge

Rechnungen an Kunden schreiben

Abwicklung mit Drittlieferanten

Mahnwesen

Technische Seite:

Laufzeiten kontrollieren, Optimierungen

Messung installieren und betreiben

Vertragliche Unterstützung:

Stromverträge - VfW

Stromlieferungsvertrag Nr. 0054/0001/09

zwischen
Miet

(nachfolgend Kunde genannt)

und

STÄWOG Service GmbH, Justus-Liebig-Weg 4, 27568 Bremerhaven

(nachfolgend Lieferant genannt)

§ 1 Vertragsgegenstand

(1) Der Kunde ist Mieter der Wohnung

Miesenstr. 7, Erdg. Bf.

mit/dieser Nebenraum

nachfolgend mit Abnahmestelle bezeichnet.

(2) Der Lieferant versorgt die Abnahmestelle mit elektrischer Energie (Leistung und Arbeit), die überwiegend aus unveränderlicher Erzeugung in Blockkraftwerken entweder selbst bereitgestellt oder bezieht.

(3) Die Versorgung erfolgt nach Maßgabe dieses Vertrags, der befristeten Allgemeinen Stromanschluss- und Zählregelung/Vorgaben für Anschlusskundenverträge (Anlage 2).

§ 2 Liefer- und Abnahmestrich

(1) Er wird Dreileitern mit einer Spannung von etwa 400 Volt Wechselstrom mit einer Spannung von etwa 230 Volt zur Verfügung gestellt. Die Frequenz beträgt ca. 50 Hz.

(2) Die bereitgestellte Leistung (Sicherungsstärke) entspricht dem Standard für Wohnungen zum Zeitpunkt des Jahres 2007. Eine Änderung der Anschlusskapazität bzw. der Leistungsbefrei einer besonderen Vereinbarung zwischen Kunden und Lieferant. Winkt der Kunde eine Erhöhung der bereitgestellten Leistung, so wird der dem Lieferant frühzeitig anzeigen, da event. Netzkapazitätsengpässe entstehen und event. eine höhere Netzanschlusskapazität erforderlich werden. Die dadurch verursachten Kosten werden zwischen den Parteien gemäß besonderer Vereinbarung aufgeteilt.

(4) Eine besondere Vereinbarung zwischen dem Kunden und dem Lieferant ist die Verwendung der gelieferten elektrischen Energie zur Beheizung von Warmwasser in Speicher- oder Durchflusssystemen, zur Erzeugung von Raumwärme in Direktheizgeräten, Wärmepumpen oder Speicherheizgeräten sowie für Zusatzheizgeräte (Heizkörper und dergl.) vorgesehen.

(5) Der Lieferant ist verpflichtet, gemäß den Bestimmungen der Anlage 2 zu diesem Vertrag den Kunden zu versorgen. Der Kunde schenkt sich verpflichtet, sich, seinen gesamten Elektrobedarf während der

Laufzeit dieses Vertrags vom Lieferant zu beziehen.

(6) Die elektrische Energie wird dem Kunden an Ausgang der Mittelspannung (Stromzähler) übergeben. Alle Leistungen bis zur Mittelspannung sind verknüpft. Einhalten von elektrischer Energie aus Leistungen vor den Mittelspannungen ist nicht gestattet, ein Mißbrauch wird ausdrücklich verboten.

(7) Der Lieferant ist berechtigt, diesen Vertrag mit allen Rechten und Pflichten auf einen Dritten zu übertragen.

§ 3 Preisbestimmungen

(1) Für die Bereitstellung der Leistung und die Lieferung der elektrischen Energie zahlt der Kunde ein Entgelt an den Lieferant. Dieses Entgelt setzt sich aus den jeweils gültigen Allgemeinen Tarifen und Preisregelungen des Lieferanten zusammen und beinhaltet alle den Lieferant bestehenden Kosten und Steuern der Erzeugung und Beschaffung, der Übertragung, der Verteilung von elektrischer Energie oder der Netznutzung, soweit nicht anders ausdrücklich oder kraft Gesetzes angesetzt.

(2) Finden sich die Grundlagen der Kalkulation, bestehend aus Netznutzungsentgelten, Stromsteuern, EEG- oder EWKG-Umlagen gegenüber dem Standard bei Preisabgabe des jeweils gültigen Tarifplans oder erfolgt die Netznutzung von anderen Stromerzeugern oder anderen Gestaltungs- oder Versorgungsbestimmungen, die die Kosten der Erzeugung, der Beschaffung, der Übertragung, der Verteilung von elektrischer Energie oder der Netznutzung betreffen, ist der Lieferant berechtigt, die Preise entsprechend anzupassen. Entsprechendes gilt bei anderen Änderungen aufgrund von wirtschaftlichen Maßnahmen, die auf die Preise des Tarifplans oder die diesen zuzurechnenden aus wirtschaftlichen Leistungen einbezogen werden. Die Preispassgenauigkeit erst dem Verbraucher, wenn sie dem Kunden schriftlich durch Bekanntgabe des Tarifplans 6 Wochen vor Inkrafttreten mitgeteilt und erklärt wurde. Die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Regelungen sind in Anlage 1 beigefügt.

§ 4 Abrechnung

(1) Die Abrechnung der gelieferten elektrischen Energie erfolgt einmal jährlich. Der Lieferant ist berechtigt, den Abrechnungszustand nach den in Unternehmen

erforderlichen Gesichtspunkten festzulegen. Der Abrechnungszustand darf vom Kalenderjahr abweichen. Teilverträge in angemessener Höhe dürfen als monatliche Abschläge durch den Lieferant aufgeführt werden, erst wenn darüber eine Abschlagsrechnung. Nach dem jeweiligen Abrechnungszustand wird eine Jahresabrechnung für die vorangegangene Periode bezogene Energieverbrauch abgerechnet, in dieser Abrechnung werden die Teilverträge einbezogen.

(2) Sollte durch Änderungen von Tarifen und Preisregelungen während einer laufenden Abrechnungsperiode zu erwarten sein, daß die Jahreskosten der Energielieferung wesentlich von denen in der Abschlagsrechnung geschätzten Kosten abweichen, so kann der Lieferant eine angemessene Anpassung der Abschlagszahlungen verlangen. Der Kunde kann, sofern er seine Vertragsverhältnisse nicht ansonsten ändert, während der laufenden Abrechnungsperiode ebenfalls eine angemessene Anpassung der Vorauszahlungen verlangen.

(3) Zahlungsziele und Erfüllungsort werden in den jeweiligen Rechnungen festgelegt. Bei Zahlungserwartung ist der Vertragspartner, der Zahlung verlangen kann, berechtigt, unabsehbar verfallende Ansprüche Vorauszinsen in Höhe von 5% über dem Basiszinssatz nach § 247 BGB zu verlangen.

§ 5 Vertragsdauer und Kündigung

(1) Dieser Vertrag tritt in dem Tag der ersten Erhaltsleistung elektrischer Energie an dem Netze

Lieferanten und läuft zunächst ein Jahr ab dem Tag der ersten Erhaltsleistung. Wird er nicht 30 Tage vor Ablauf schriftlich gekündigt, so verlängert er sich jeweils um zwei Monate stillschweigend.

(2) Sollte dieser Vertrag erst geschlossen werden, nachdem der Kunde zur dem Netze des Lieferanten elektrische Energie bereits entnommen hat, so gehen die Verpflichtungen aus diesem Vertrag bereits von dem Zeitpunkt der ersten Erhaltsleistung an. Die Vertragsdauer gilt jedoch gemäß Absatz 1 dieser Preisregeln.

§ 6 Schlussbestimmungen

(1) Vertragsänderungen und Ergänzungen sowie Änderungen erfolgen schriftlich. Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Bremerhaven, soweit der Gegenstand anders bestimmt. Die Bestimmungen dieses Vertrags gehen allen gesetzlichen Vorschriften vor, auch solchen, die auf noch in der Zukunft stattfindenden Gesetzesänderungen beruhen, sofern die gesetzlichen Vorschriften absehbar sind. Für den Fall der Unwirksamkeit einzelner Vertragsbestimmungen ist auf den Bestand und die Fortdauer dieses Vertrags kein Einfluß gegeben. Die Vertragspartner verpflichten sich, die vereinbarte Bestimmung durch eine neue, dem wirtschaftlichen Erfolg möglichst nahe kommende Bestimmung zu ersetzen. Bestehen diese Vertrags sind folgende Anlagen:

Anlage 1: Preisangaben und Tarife

Anlage 2: Allgemeine Stromanschluss- und Stromlieferungsbedingungen

Bremerhaven, Ort, Datum

Lieferant Kunde

Widerrufsrecht

Der Kunde ist berechtigt, ohne Vertragsbindung innerhalb von zwei Wochen ohne Angabe von Gründen in Textform (z.B. Brief, Telefax, E-Mail) zu widerrufen. Die Frist beginnt mit dem Zeitpunkt, an dem der Kunde den Vertrag unterschreibt. Der Widerruf ist zu richten an: STÄWOG Service GmbH, Justus-Liebig-Weg 4, 27568 Bremerhaven, Tel. 0471/99431-0, Fax 0471/99431-189

Der Kunde bestätigt hiermit, diese Belehrung vor Unterzeichnung des Energielieferungsvertrages erhalten zu haben.

Bremerhaven, Ort, Datum

STÄWOG Service GmbH - Gesamtanfrage - Stand 01/06/07



Resümee

Der Stromverkauf an die Mieter bietet höhere Deckungsbeiträge als die Einspeisung ins Netz.

Die BHKWs können damit auch über die Förderungshöchstdauer von 10 Jahren hinaus wirtschaftlich betrieben werden.