

# Herzlich Willkommen zum 11. Krankenhaus – Umwelttag NRW

Helmut Ahrweiler  
Leiter der techn. Abteilung  
im KKH Grevenbroich

Telefon 02181 / 600-5800  
Email: [helmut.ahrweiler@kkh-ne.de](mailto:helmut.ahrweiler@kkh-ne.de)





**KREISKRANKENHAUS**  
*Grevenbroich St. Elisabeth*

**Die Energie aus dem Untergrund**







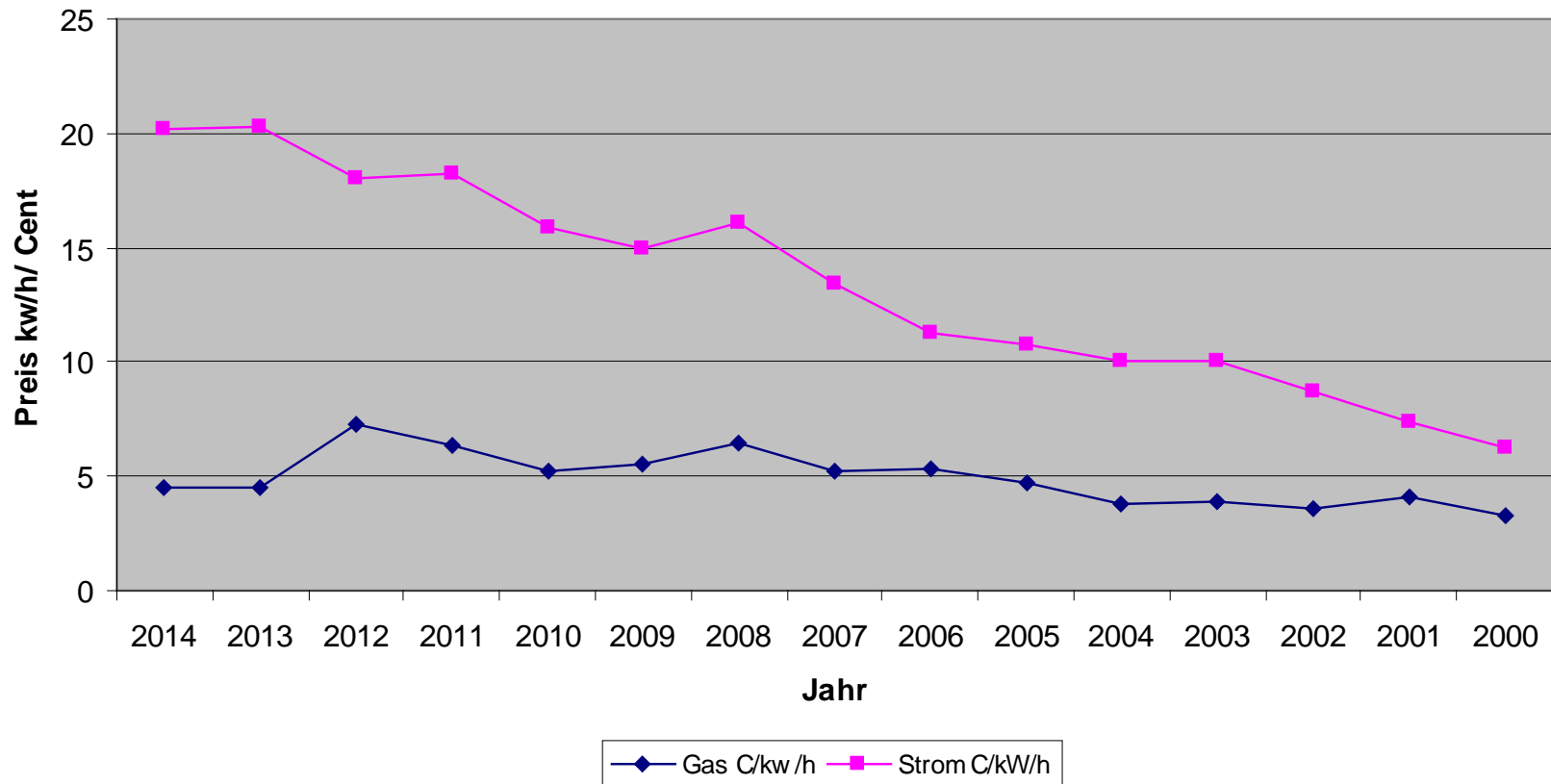
## Leistungszahlen

- **Träger des Hauses** ist der
- **Rhein-Kreis Neuss** mit 347 Betten
- 6 Hauptamtliche Fachabteilungen
  - - Chirurgie
  - - Anästhesie / Intensivmedizin
  - - Radiologie
  - - Gynäkologie / Geburtshilfe
  - - Medizinische Klinik 1
  - - Medizinische Klinik 2 mit Geriatrie
- **in 2014**
  - - 12.352 Stationäre Patienten
  - - 1.559 Nachstationäre Patienten
  - - 1.987 Vorstationäre Patienten
  - - 18.810 Ambulante Patienten
- Insgesamt 90.408 Behandlungstage bei einer
- durchschnittlichen Verweilzeit von 7,32 Tage



## Kostenentwicklung

Entwicklung Energiebezugspreise





DONNERSTAG, 15. OKTOBER 2015

# Wirtschaft

RP-ONLINE.DE/WIRTSCHAFT

B1

## GESAGT

„Die Inbetriebnahme des Flughafens BER im zweiten Halbjahr 2017 ist und bleibt das Ziel.“  
Flugfahrgesellschaft Berlin Brandenburg

## Börse

DAX	9916	Euro	1,141	Gold	1177
Umsatzenote	0,42	0,00 %			
Kuh-Oleum	1,141	0,00 %			
Euro Stoxx 50	3102	0,02 %			

## Kunden drohen höhere Strompreise

Die Umlage zur Förderung des Ökostroms steigt 2016 moderat an. Die starke Wind- und Solarstromproduktion und der niedrige Börsenstrompreis steigern die Kosten. Die Wirtschaft setzt sich für ein komplett neues Fördersystem ein.

VON BIRGIT MARSHALL

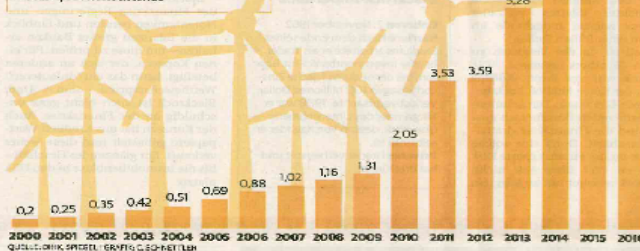
**BERLIN** Die von privaten Stromkäufern und Unternehmen zu entrichtende Ökostrom-Umlage wird im kommenden Jahr auf ein neues Rekordniveau steigen. Pro Kilowattstunde entfallen ab Januar 6,354 Cent auf die Umlage nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), wie gestern bekannt wurde. Im laufenden Jahr liegt die Umlage bei 6,17 Cent. Für einen durchschnittlichen Drei-Personen-Haushalt mit einem Jahresverbrauch von 3600 Kilowattstunden Strom bedeutet dies 2016 einen Anstieg der jährlichen Stromkosten um 7,70 Euro. Angesichts der höheren Kosten drängt die deutsche Wirtschaft auf ein komplett neues Fördersystem für den Ökostrom.

Betreiber von Wind- und Solaranlagen erhalten eine auf 20 Jahre festgelegte garantierte Vergütung, ihr Strom wird an der Börse gehandelt und verkauft. Die Differenz zwischen Börsenstrompreis und garantierter Vergütung wird durch die EEG-Umlage ausgeglichen. Durch die starke Wind- und Solarstromproduktion ist der Börsenstrompreis weiter gesunken – und vor allem deshalb steigt paradoxerweise die EEG-Umlage. Verbraucherverbände kritisieren seit Langem, dass die Stromkonzerne die Vorteile, die sie durch den günstigeren Stromerwerb an der Börse gewinnen, kaum an ihre Kunden weitergeben.

Der Deutsche Industrie- und Handelskammertag (DIHK) drängt angesichts der höheren EEG-Umlage, die auch die Unternehmen belastet, auf ein neues Fördersystem:

### EEG-Umlage

In Cent pro Kilowattstunde



Statt wie bisher nur auf der Angebotsseite soll es auch auf der Nachfrageseite des Marktes ansetzen. „Trotz aller politischen Ankündigungen steigt die EEG-Umlage wieder an und bringt neue Milliardenlasten für Unternehmen und Bürger“, sagte Achim Dercks, Vize-Hauptgeschäftsführer des DIHK. Ein Grund dafür seien fehlende Vermarktungsalternativen von Ökostrom. „Der EEG-Strom kann heute nicht direkt als Grünstrom an unsere Unternehmen verkauft werden, sondern wird an der Strombörse gehandelt oder besser gesagt: vermarktet.“ Der DIHK schlägt daher einen „zweiten Weg“ vor: „Anlagen erhalten keine EEG-Förderung

mehr, bekommen dafür aber Grünstromzertifikate“, so Dercks. „Für diesen Strom entfällt zudem für den Abnehmer die EEG-Umlage.“ Nachfrage in der Wirtschaft nach Ökostrom sei genügend vorhanden. Der DIHK stützt sich auf eine aktuelle Verbandsumfrage, wonach mehr als ein Drittel oder 37 Prozent der befragten Unternehmen bereit wären, mehr Geld für den Bezug von Ökostrom aus Deutschland auszugeben, wenn dieser als solcher gekennzeichnet, zertifiziert und damit als Werbebotschaft auch verwendbar wäre. Neun Prozent der Unternehmen würden einen Preisaufschlag von bis zu fünf Prozent gegenüber dem Standardtarif akzeptieren, zwei Prozent von bis zu zehn Prozent und vier Prozent sogar noch höhere Aufschläge. Bisher wird deutscher Ökostrom aber nicht zertifiziert. Deshalb beziehen viele Unternehmen ihren Ökostrom lieber aus dem Ausland, etwa von skandinavischen Wasserkraftanlagen.

„Jedoch jedes dritte Unternehmen ist bereit, mehr für ein deutsches Grünstromprodukt zu bezahlen, wie unsere Umfrage zeigt“, sagte Dercks. „Die Bundesregierung sollte die im EEG angelegte Möglichkeit für eine alternative Grünstrommarktmarkierung rasch nutzen und dadurch den weiteren Ausstieg der EEG-Umlage in den kommenden Jahren dämpfen.“



## REGIERUNGSPROGNOSE

### Gabriel erwartet 2016 1,8 Prozent Wachstum

**BERLIN** Trotz der zuletzt schwächeren Konjunktursignale bleibt die Bundesregierung optimistisch. Sie erwartet für 2015 ein Wachstum von 1,7 und für 2016 von 1,8 Prozent gegenüber dem Vorjahr, erklärte Wirtschaftsminister Sigmar Gabriel (SPD) gestern in Berlin. Er korrigierte damit die bisherige Prognose für 2015 leicht um 0,1 Prozentpunkt nach unten. Die Vorhersage für 2016 ließ er unverändert. Geht nach der Konjunktur vom starken privaten Konsum. Die Zahl der Erwerbstätigen stieg 2015 auf 43,3 Millionen, die verfügbare Einkommen um 2,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Infolge des Flüchtlingsanstiegs erhöhte sich die Arbeitslosenquote 2015 um 60,000.

## ENERGIEKONZERN

### Eon verkauft Ölgeschäft in Norwegen an Dea

**HAMBURG/DÖSELDORF** (dpa) Der vom russischen Milliardär Michail Fridman kontrollierte Förderkonzern Dea Deutsche Erdöl AG übernimmt das gesamte Öl- und Gasgeschäft von Deutschlands größtem Energieversorger Eon in Norwegen. Die Transaktion im Wert von insgesamt 1,6 Milliarden Dollar (rund 1,4 Milliarden Euro) umfasst Beteiligungen an 43 Lizenzen mit Fernerbeitstellung an drei produzierenden Öl- und Gasfeldern, teilte Dea mit. Die Gesamtproduktion beläuft sich auf 45.000 Barre Öläquivalente pro Tag, wovon sich die Tagesförderung von Dea in Norwegen auf 75.000 Barre Öläquivalente fast verdoppelt.

## Anzeige

### RP Wellness- & Gesundheitstag

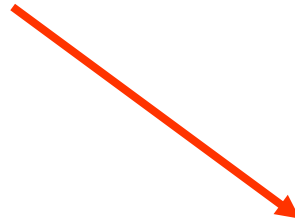
Donnerstag 23.10.2015, 11 - 17 Uhr

Schleswig-Holstein Gesundheit

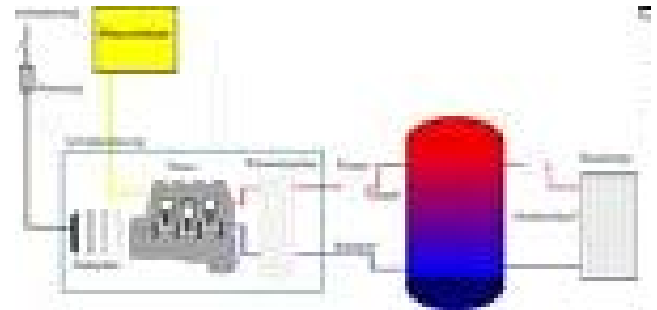
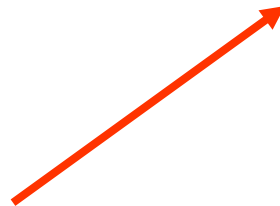




## Die Alternative - KWG Anlage ???



??????

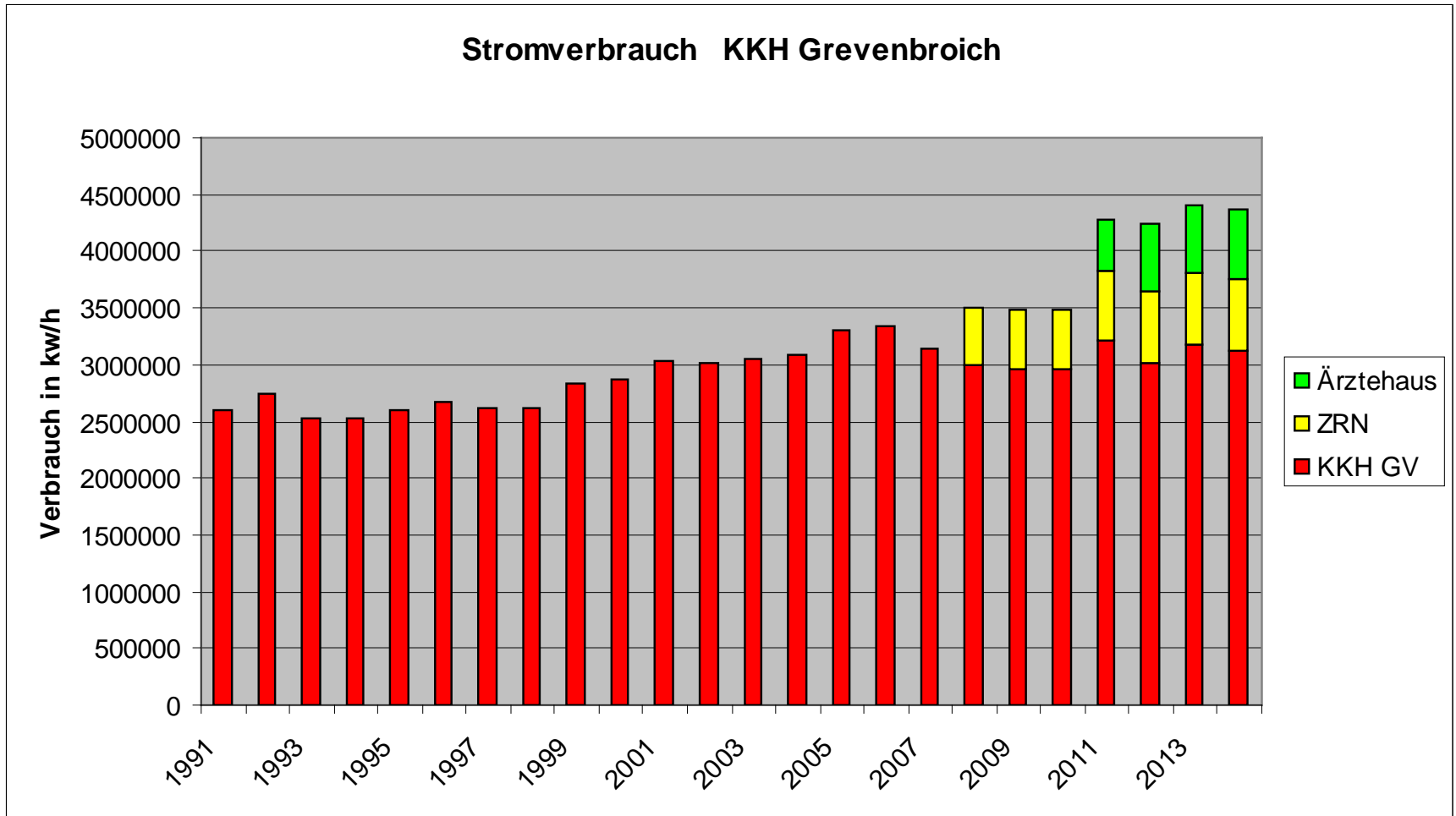








## Stromverbrauch gesamt

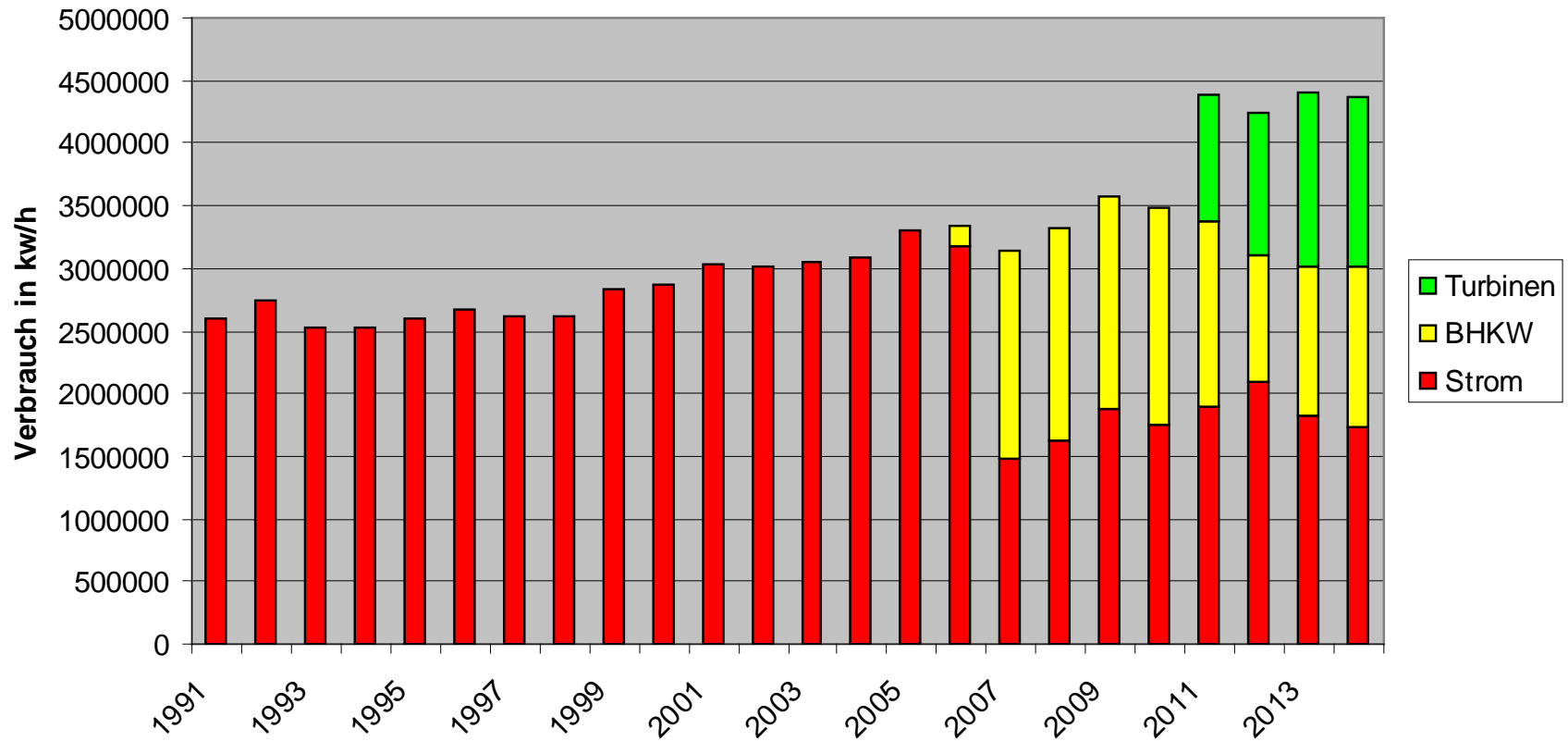






## Energiebedarf

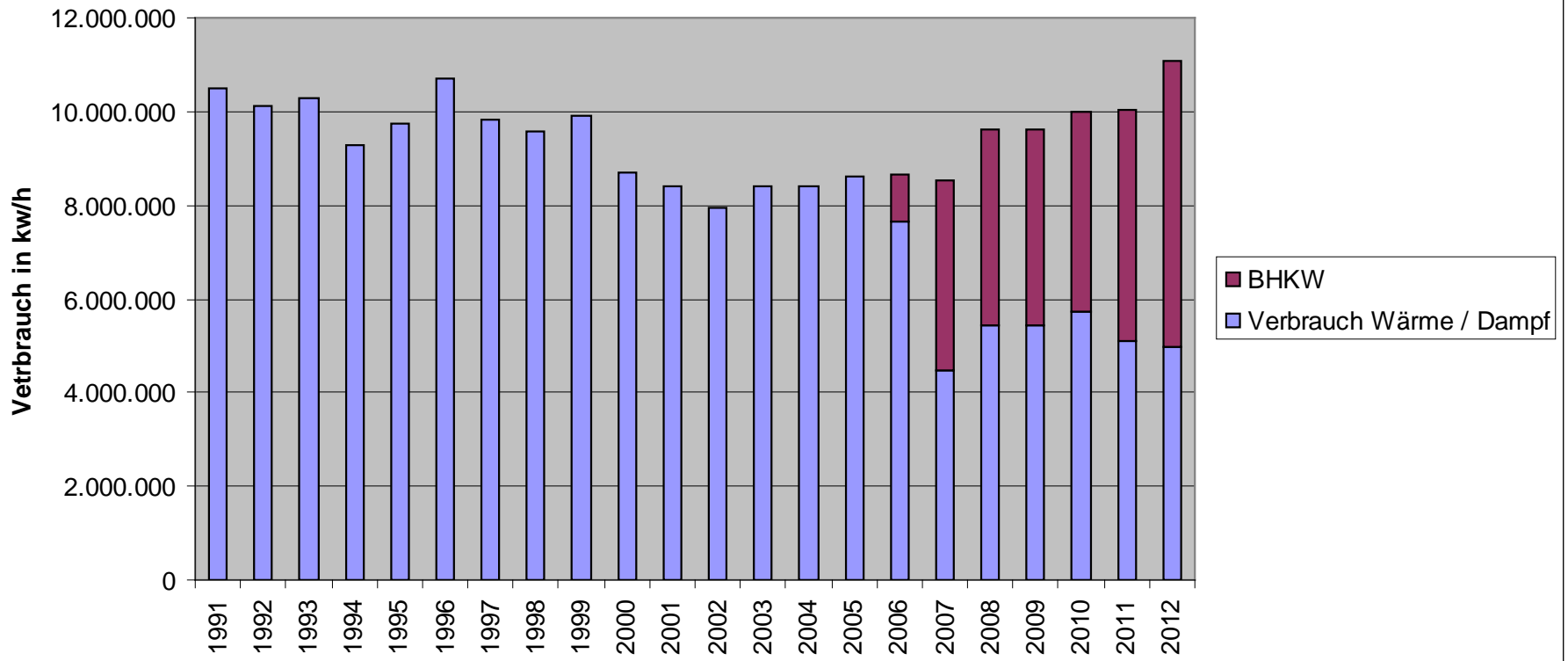
**Strombedarf KKH Grevenbroich**





## Energiebedarf

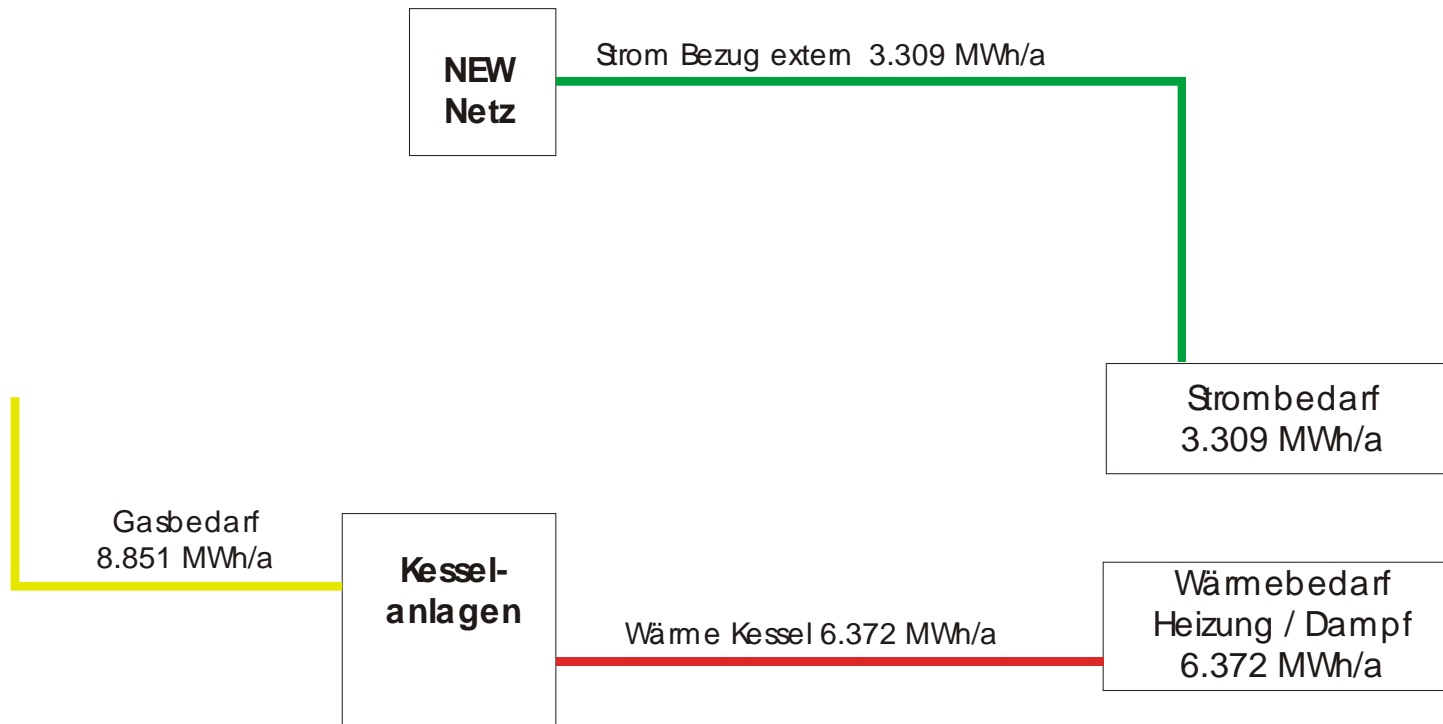
**Gasverbrauch KKH-Grevenbroich**





## Leistungsbilanz

### Leistungsbilanz 2005 KKH - Grevenbroich



#### Energiekosten 2005

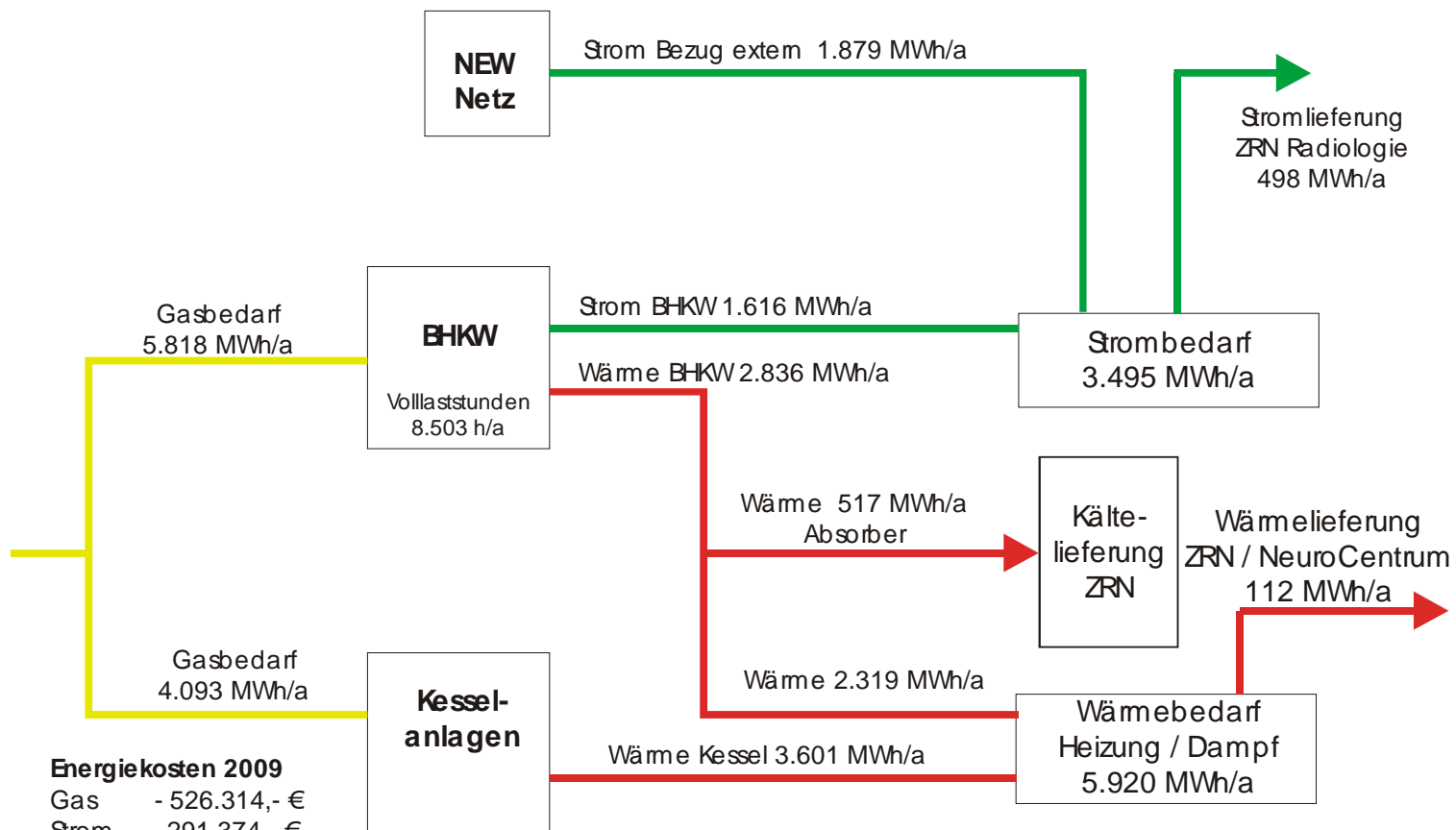
Gas - 406.532,- €  
Strom - 359.403,- €  
Gesamt - 765.935,- €





## Leistungsbilanz

### Leistungsbilanz 2009 KKH - Grevenbroich



#### Energiekosten 2009

Gas - 526.314,- €

Strom - 291.374,- €

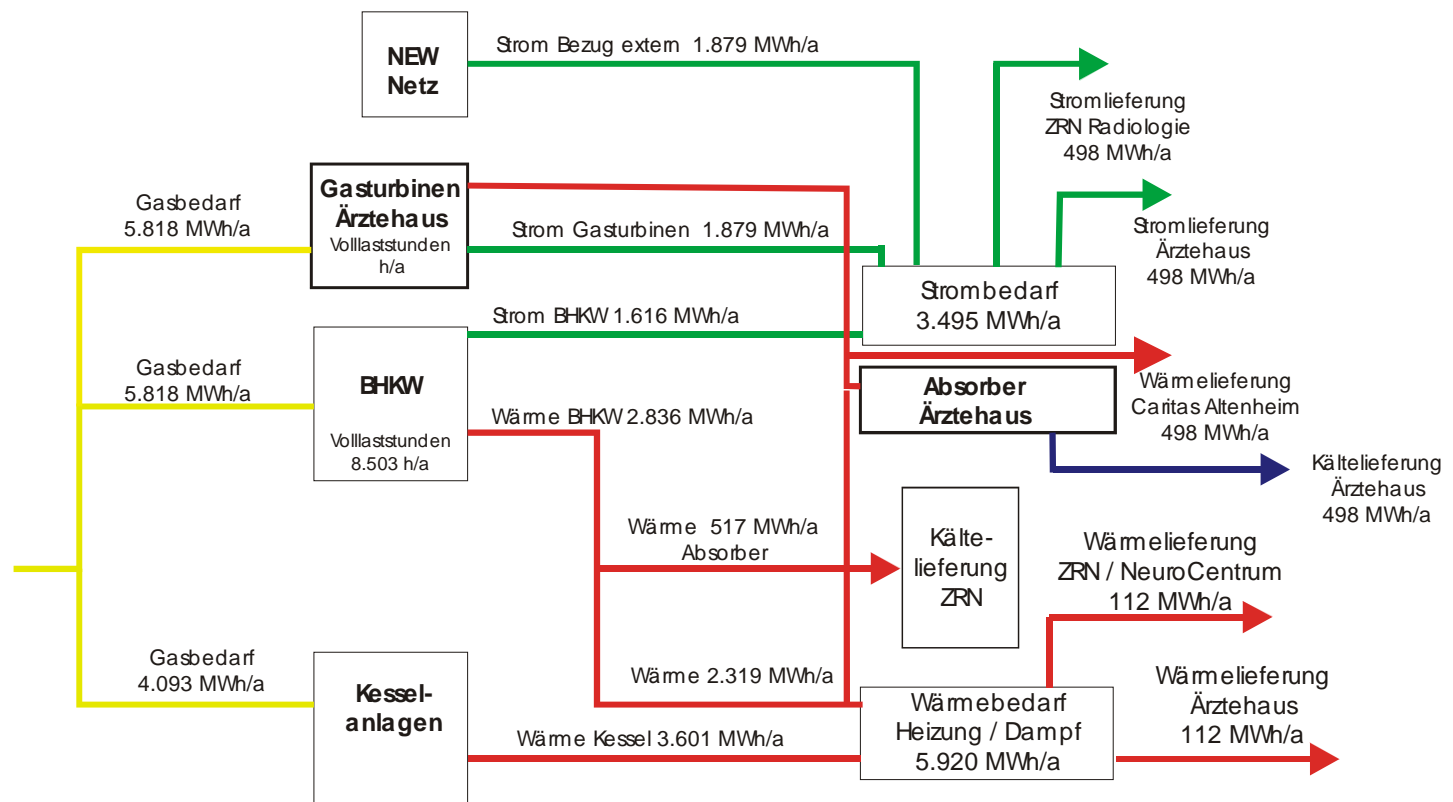
**Gesamt - 817.688,- € ( 683.134,- € )**

*Minus Einnahme Energielieferung*

*134.554,22 € ( ZRN / NeuroCentrum )*

## Leistungsbilanz

### Leistungsbilanz Projekt 2011 KKH - Grevenbroich



#### Energiekosten 2009

Gas - 526.314,- €

Strom - 291.374,- €

**Gesamt - 817.688,- € ( 683.134,- € )**

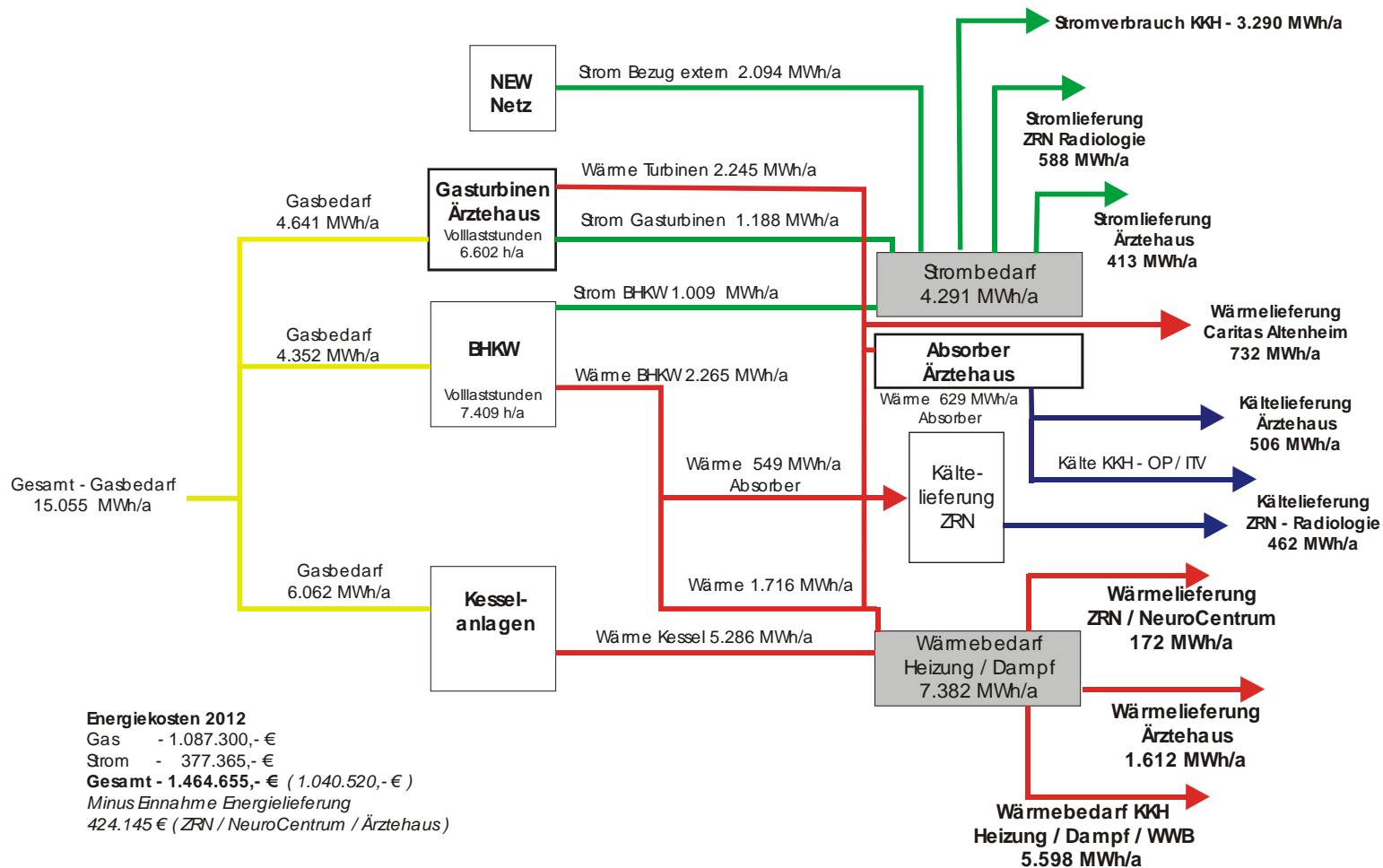
Minus Einnahme Energielieferung

134.554,22 € ( ZNR / NeuroCentrum )



## Leistungsbilanz

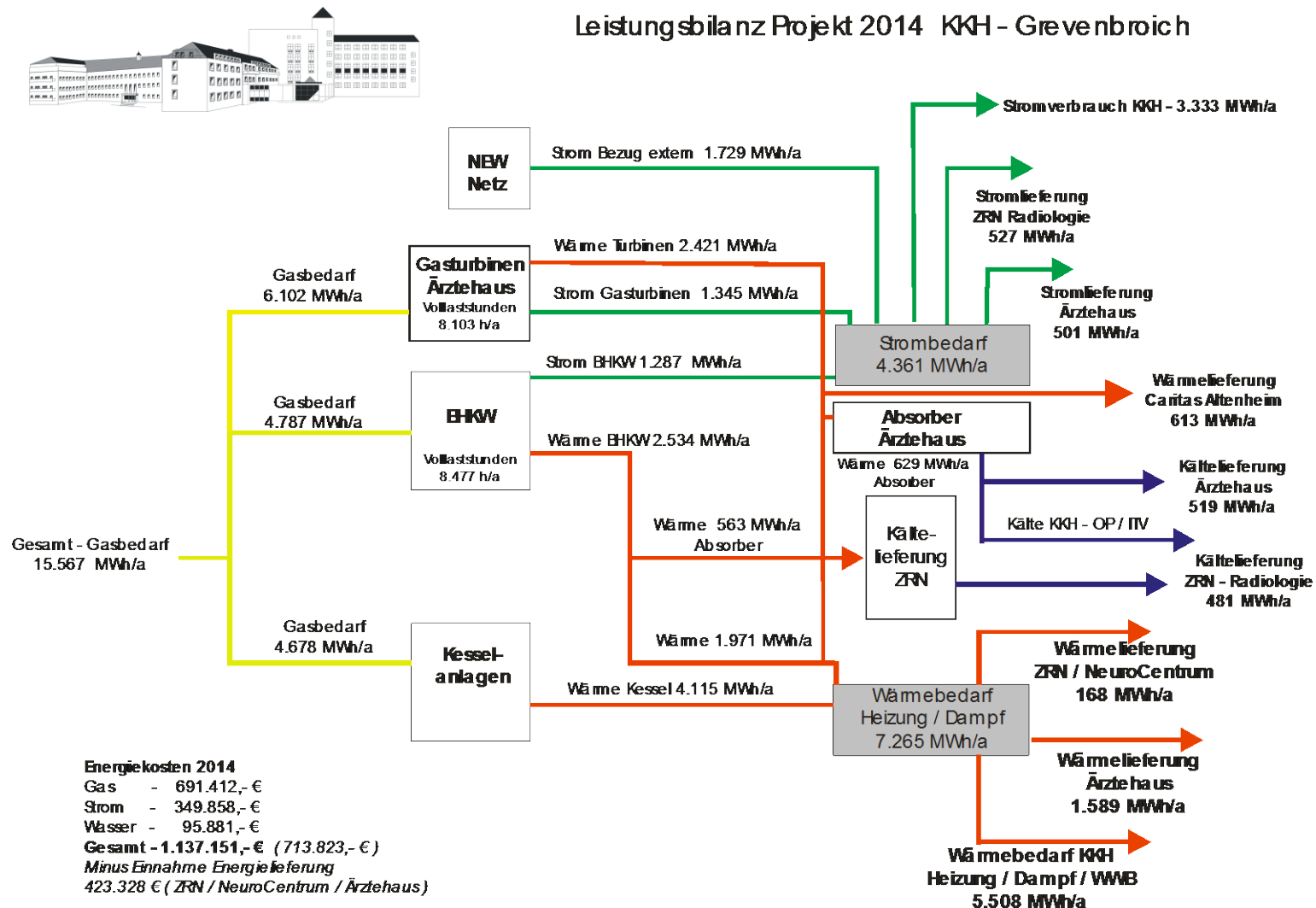
Leistungsbilanz Projekt 2012 KKH - Grevenbroich







## Leistungsbilanz





## BHKW – Block-Heiz-Kraft-Werk

### Leistung

Elektro – 197 kw/h

Thermisch – 305 kw/h

### Wirkungsgrad BHKW

87,3 %

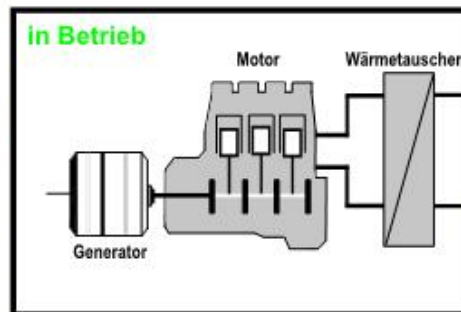




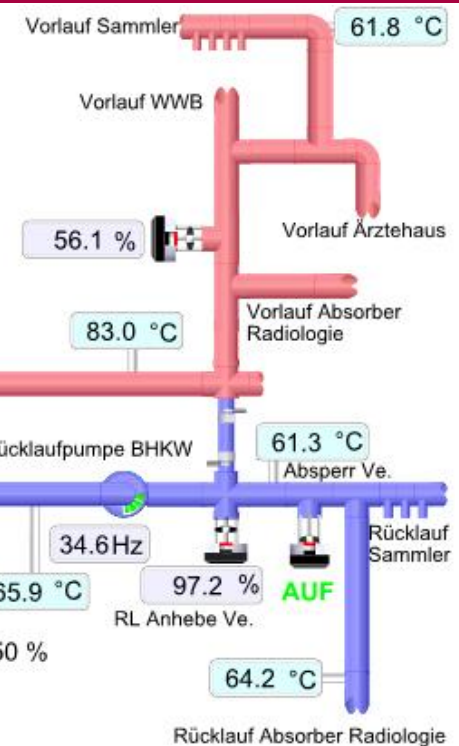
## Block – Heiz – Kraft - Werk

### BHKW

Elektrische Leistung:	192.0 KW
Motorkühlwasser :	78.8 °C
Rücklauftemperatur:	65.9 °C
Vorlauftemperatur:	85.1 °C
Druck Kühlwasser:	1.2 bar
Temperatur vor Kat.:	429.0 °C
Temperatur nach Kat.:	431.0 °C
Starts:	1548
Betriebsstunden:	56171 Std.
Wartungstermin:	56300 Std.
Stunden bis Wartung:	129 Std.
Sammelwartungsmeldung:	
Sammelstörmeldung	
Gaszähler:	Trend: 465068192 m³
Wasserzähler Notkühler:	1548 m³



Rücklauftemp. < 69 °C = BHKW EIN  
Rücklauftemp. > 72 °C = Leistung BHKW 50 %  
Rücklauftemp. > 75 °C = BHKW AUS



Kälteanlage

Nullbezugs-  
regelung

Trend Vorlauftemp.

Startseite

Übersicht  
Brennwertkessel

Übersicht  
Dampfkessel

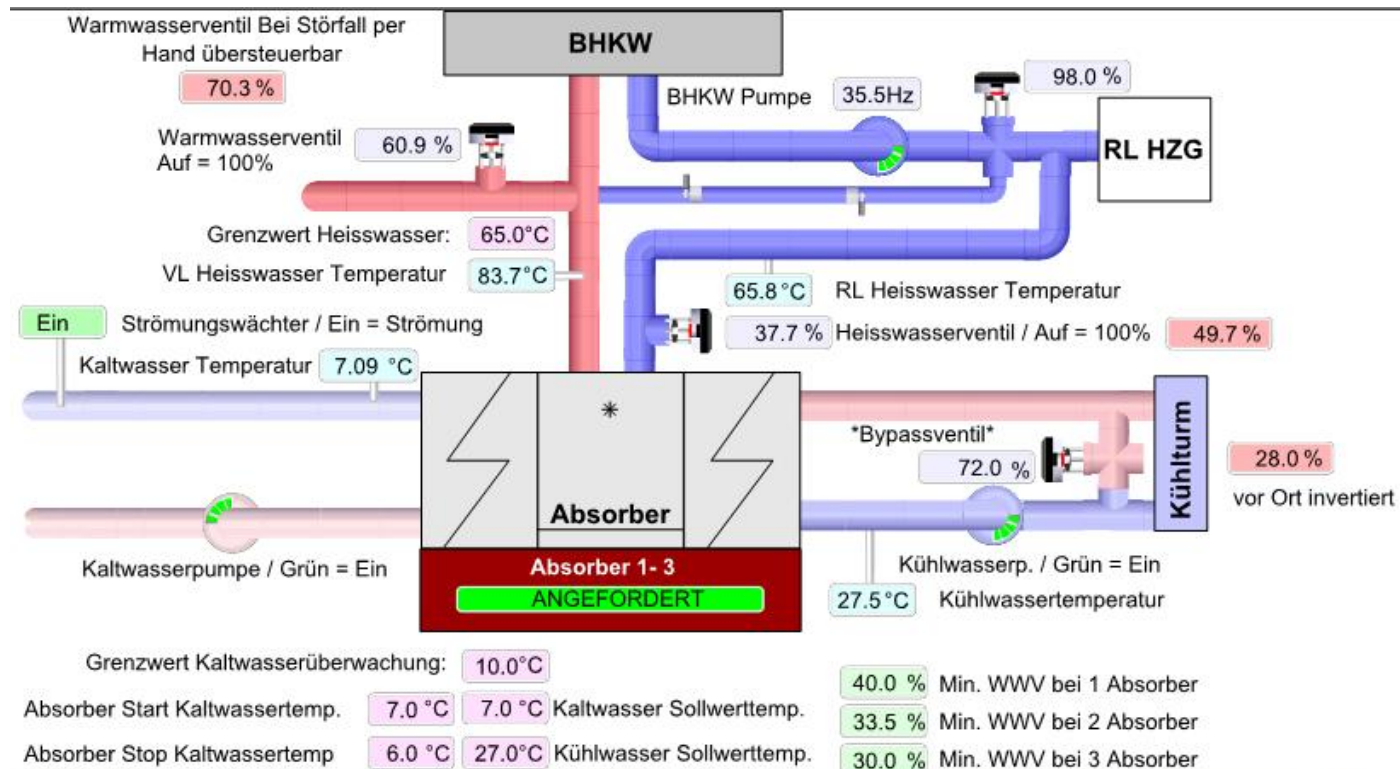
Trend  
Rücklauftemp.

Trend Leistung  
BHKW





## Einbindung BHKW



Kälteanlage und Verteilung

Heisswasser

Kaltwasser

Startseite

Kühlturm

Trendlogs:

Kühlwasser

Absorber

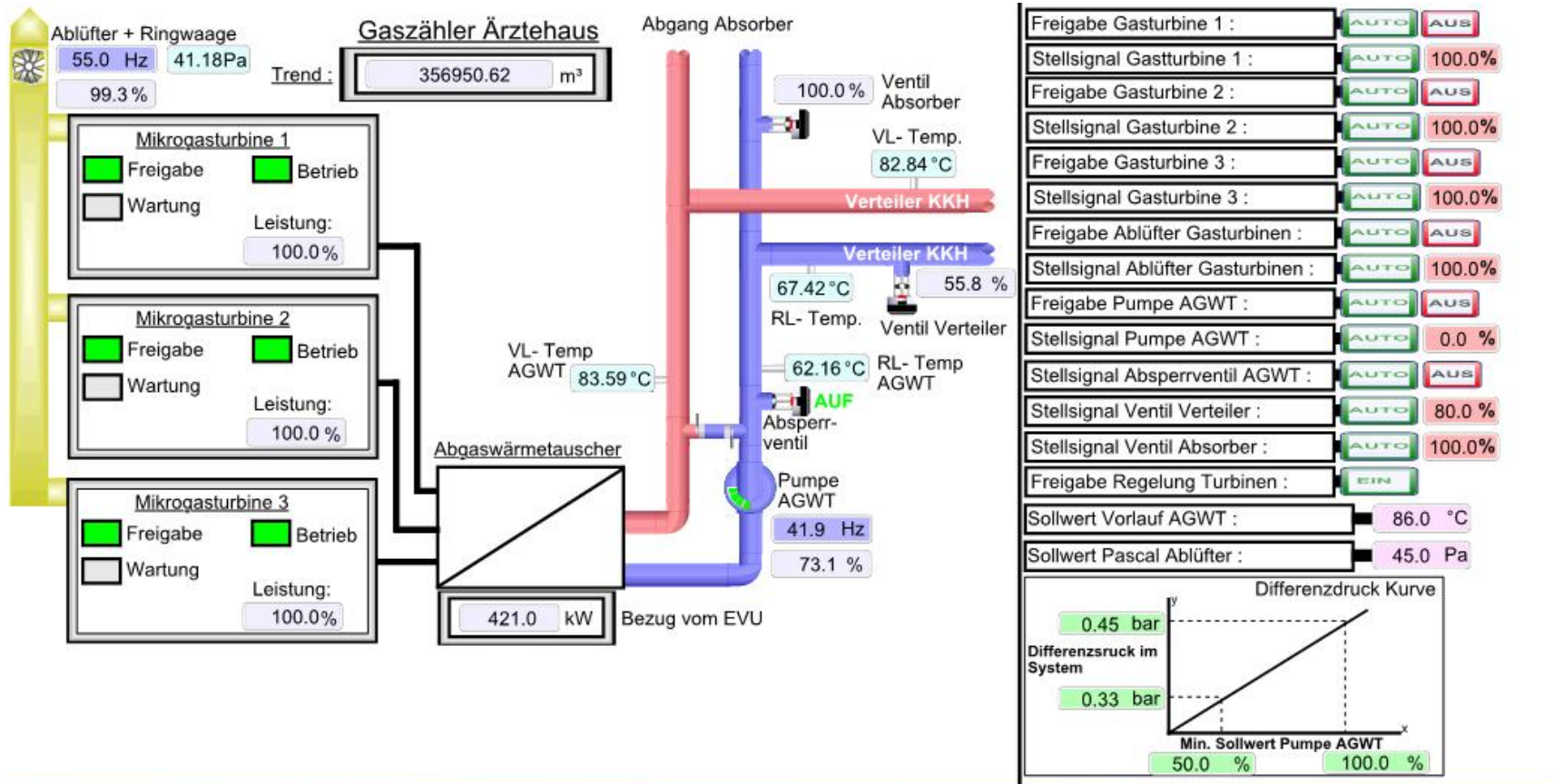
Ausfall der 3 Absorber Kreiskrankenhaus : Das Schalten der Notversorgung bewirkt, dass die Kaltwasserversorgung über den Absorber Ärztehaus gewährleistet ist.

Pumpe Notversorgung Kälte KKH : **AUS**

\*Bypassventil\* : Wenn die Rückmeldung des Ventils 100 % ist, dann ist das Ventil ZU und fährt nur über den Bypass.



## Mikrogasturbinen



Startseite

Energiezentrale  
Kreiskrankenhaus

Nach Störfall  
Mikrogasturbinen anfahren:

Quittieren

Nullbezugs-  
regelung

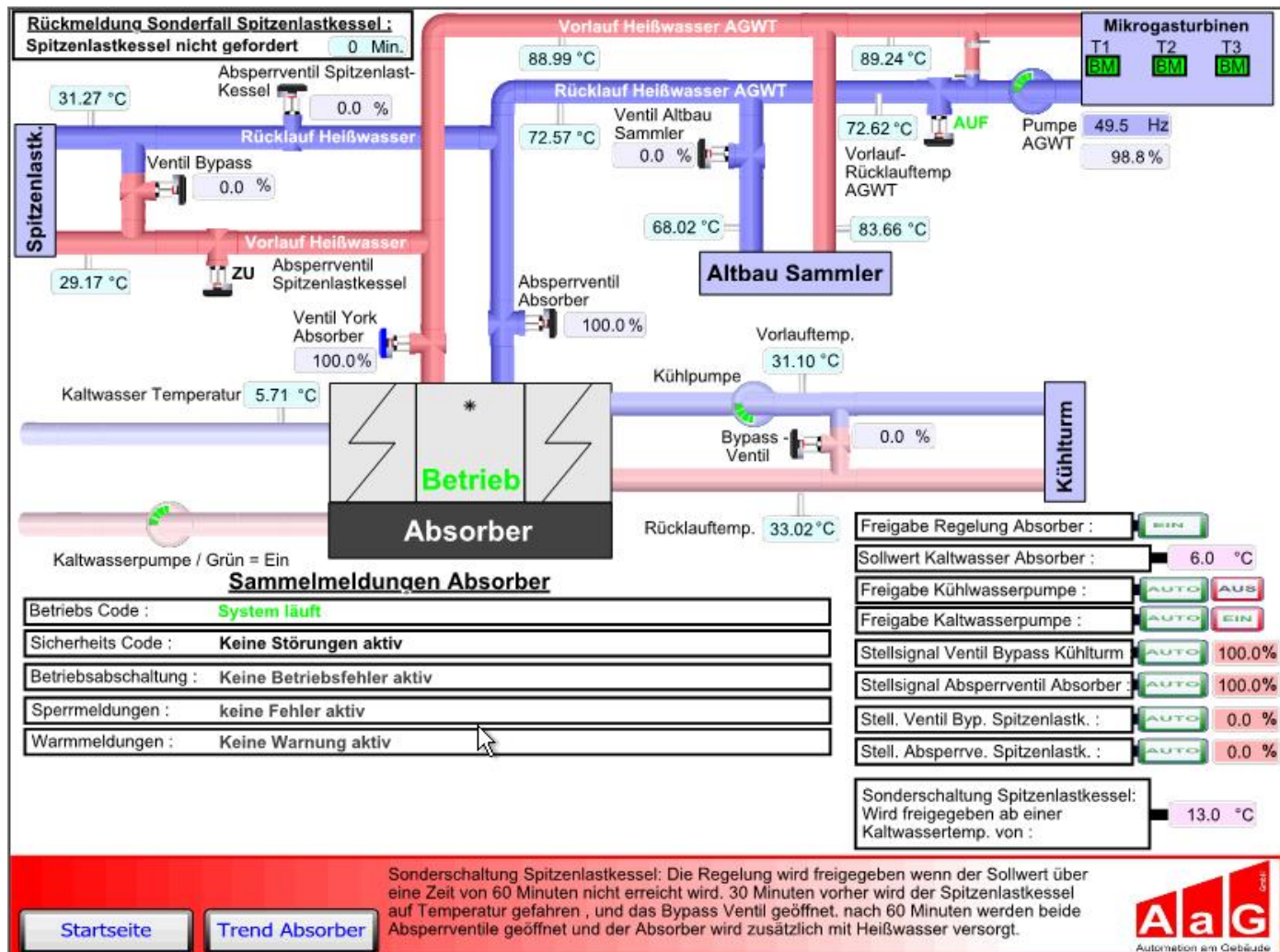
Trend Mikrogast.

Kälteanlage

Turbinen Folge	Führung	Folge 1	Folge 2
Folge ändern <input type="checkbox"/>	Turbine 3	Turbine 1	Turbine 2



## Einbindung Mikrogasturbinen





## Laufzeiten BHKW

- Inbetriebnahme BHKW – November 2006

Jahr	Laufzeit	Nutzung	Gaseinsatz
2006	1.384 h	91,05 %	941 MW/h
2007	8.312 h	94,89 %	5.649 MW/h
2008	8.446 h	96,42 %	5.739 MW/h
2009	8.503 h	97,07 %	5.782 MW/h
2010	8.659 h	98,85 %	5.892 MW/h
2011	7.371 h	84,14 %	5.059 MW/h
2012	7.409 h	84,85 %	5.066 MW/h
2013	8.205 h	93,66 %	5.571 MW/h
2014	8.477 h	96,77 %	4.786 MW/h





## Erzeugte Energie

- Leistungszahlen / Energie BHKW

Jahr	Strom	Wärme	CO <sup>2</sup> -Ersparnis
2006	269 MW/h	415 MW/h	188,3 to
2007	1.620 MW/h	2.535 MW/h	1.134,6 to
2008	1.647 MW/h	2.576 MW/h	1.152,9 to
2009	1.658 MW/h	2.593 MW/h	1.160,6 to
2010	1.689 MW/h	2.641 MW/h	1.182,3 to
2011	1.437 MW/h	2.248 MW/h	1.005,9 to
2012	1.009 MW/h	2.060 MW/h	706,5 to
2013	1.195 MW/h	2.142 MW/h	836,5 to
2014	1.287 MW/h	2.206 MW/h	900,9 to
	<b>11.811 MW/h</b>	<b>19.042 MW/h</b>	<b>8.268,5 to</b>



Leistungsbilanz Mikrogasturbinen

Inbetriebnahme 01.03.2011  
3 Module a 63 Kwh/el

Jahr	Laufzeit in h / anno	Laufzeit in % anno	Erzeugte Strommenge in Kw/h	Gaseinsatz in Mw/h
2011	17.892	81,25	1.001.574	4.352
2012	19.806	75,37	1.146.767	4.641
2013	25.476	96,94	1.398.560	6.387
2014	24.310	92,50	1.345.153	6.101
<b>Gesamt</b>	<b>87.484</b>	<b>86,74</b>	<b>4.892.054</b>	<b>21.481</b>

\* Faktor 3

Jahresstunden 2011 22.020  
Jahresstunden 2012 / 2014 78.840

**100.860**

**Laufzeit Gesamt 86,74%**



### Investitionssumme

BHKW	232.000,- €
Installationskosten	35.700,- €
Planungskosten	40.000,- €
<b>Investition</b>	<b>307.700,- €</b>

### Betriebskosten anno

Wartungskosten	32.000,- €
Betriebskosten	199.930,- €
Neben-/ Personalkosten	10.000,- €
AFA 12,5 %	29.000,- €
<b>Betriebskosten anno</b>	<b>270.930,- €</b>

**Gesamtaufwendung 578.630,- €**



### Betriebskosten Gasverbrauch

5.500 h x 669 KWh x 0,043 €/KWh =  
5.500 h x 335 KWh x 0,043 €/KWh =

5.500 h - Volllast  
2.900 h - Teillast

**199.930,- €**



## Gewinn / Nutzen der Investition

Strombedarf	315.324,- €	➡	1.659.600 KWh x 0,19 €
Wärmebedarf	111.172,- €	➡	2.585.400 KWh x 0,043 €
KWK Vergütung	38.338,- €	➡	50 KW x 0,0541 € x 30.000 h = 81.150 € 189 KW x 0,04 € x 30.000 h = 226.800 €
<b>EEG Befreiung</b>	<b>39.996,- €</b>		
Erdgassteuer	18.600,- €		<b>Gesamt 308.300,- € / 8 Jahre</b>
<b>Gesamt</b>	<b>523.430,- €</b>	➡	<b>pro Jahr 38.337,50 €</b>
		➡	1.659.600 KWh /a x 0,0241 ( 40 % - 0,06025 €)
			<b>Steuerbefreiung 33.996,36 €</b>
			Gesamtgasverbrauch BHKW anno 4.650 MWh x 4,- €
			<b>Steuerbefreiung 18.600,- €</b>



## Amortisation

1. Jahr	523.430,- €	- 578.630,- €	=	- 55.200,- €
2. Jahr	523.430,- €	- 270.930,- €	- 55.200,- € =	215.730,- €
3. Jahr	523.430,- €	- 270.930,- €	=	252.500,- €
4. Jahr	523.430,- €	- 270.930,- €	=	252.500,- €
5. Jahr	523.430,- €	- 270.930,- €	=	252.500,- €
6. Jahr	523.430,- €	- 270.930,- €	=	252.500,- €
7. Jahr	523.430,- €	- 270.930,- €	=	252.500,- €
8. Jahr	523.430,- €	- 270.930,- €	=	252.500,- €

Investition und Betriebskosten

Betriebskosten

Gewinn und Nutzung Energie

Amortisation ~ 14. Monate





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Rhein-Kreis Neuss Kliniken**

Von-Werth-Straße 5

41515 Grevenbroich

Herr Ahrweiler

Telefon 02181 600 1

Telefax 02181 600 5803

[www.kkh-ne.de](http://www.kkh-ne.de)

[info@kkh-ne.de](mailto:info@kkh-ne.de)