



## Gewerbebetrieb



Die ökologische Vernunft:

### Heiz-Kraft-Anlage mit Brennwertnutzung

Ein Unternehmen demonstriert ökologisch orientiertes, unternehmerisches Handeln

Seit 1993 wird von der Firma PUREN das neue Verwaltungsgebäude mit „fast“-Passiv-Hausqualität genutzt. Mit in dieser Ausführung wohl einzigartiger Konzeption wurde ein Energiebedarf von 33 kWh/m<sup>2</sup> und Jahr erreicht. Seit August 1998 hilft eine DACHS HKA dem Unternehmen, zusätzlich Strom und Wärme „aus eigener Produktion“ zu nutzen.

Durch die angeschlossene Autowaschstraße sowie Produktion wird der erzeugte Strom fast vollständig für den Eigenbedarf genutzt und auch der ganzjährig benötigte Warmwasserbedarf abgedeckt. Als Vorreiter für neue Technologien wurde der HKA ein Keramik-Wärmetauscher nachgeschaltet (Zwei-Kreis-System), um das energetische Nutzungspotential des Primärenergieträgers Öl bestmöglich auszunutzen. Dieses der Brennwerttechnik für Heizungsanlagen

entnommene Prinzip kann bei HKA ein noch höheres Nutzungspotential erreichen. Die durch diese Technik verbleibenden Verluste liegen bei optimalen Anlagen

Hersteller:

**SENERTEC**  
KRAFT · WÄRME · ENERGIESYSTEME  
Carl-Zeiß-Straße 18 · 97424 Schweinfurt  
Tel.09721/651-0 · Fax 09721/651-203

nur noch bei ca. 2-4% des theoretisch nutzbaren Brennwertes des Primärenergieträgers.

Da die Abgastemperatur nur noch 40°C bis 70°C beträgt, konnte eine preiswerte Abgasleitung aus PP an der Außenfassade des PUREN-Gebäudes verwendet werden. Ein teurer Kamin entfiel. Da die Vorlauftemperatur ganzjährig 75°C beträgt, waren kleine, preiswerte Heizkörper realisierbar. Die Einsparung an Heizkörperflä-

che lag gegenüber einem Heizkreis von 55°/45°C bei ca. 300,- DM pro kW.

Dazu kamen direkte ökologische Vorteile:

Der keramische Wärmetauscher verhindert im Gegensatz zu metallischen nicht nur den sonst üblichen Metallionen-Abtrag (der letztlich unser Grundwasser belastet), sondern er ist auch korrosiv unbedenklich mit entsprechend langer Lebensdauer. Dies drückt sich schon in der 5jährigen Garantiezeit aus. Zudem wird der CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringert und Verbrennungssäuren vermieden.

Die HKA mit Brennwerttechnik stellt somit für PUREN die beste derzeit verfügbare Technik zur Erzeugung von thermischer und elektrischer Energie dar.

Die Geschäftsleitung von PUREN ist überzeugt, daß dies nicht nur ökologisch sinnvoll ist, sondern auch ökonomisch rentabel.

## SenerTec Heiz-Kraft-Anlage

# Beispielrechnung zur Wirtschaftlichkeit der DACHS HKA

**Einsatzobjekt:** PUREN Schaumstoff GmbH  
88662 Überlingen

Wärme- und Strombedarf für Bürogebäude und PKW-  
Waschstraße

## Eckdaten zur Amortisationsrechnung (1998/99)

Betriebsstunden HKA	6.000 Bh/Jahr
Heizölpreis	0,430 DM/ltr
Wärmepreis	0,055 DM/kWh
mittlerer Strompreis*	0,171 DM/kWh
Rückerstattung Mineralölsteuer	6,800 MWh (H <sub>o</sub> )
Stromsteuer	0,025 DM/kWh
Eigennutzung des erzeugten Stromes	100 %

\* Wert ergibt sich aus Arbeitspreis (ST, HT, NT) und dem Leistungspreis



## Jährliche Bilanz

Gutschriften	kW	Bh	DM/kWh	DM/a
Strom - Eigenverbrauch	5,3	6.000	0,171	5.438,-
Wärme	10,4	6.000	0,055	3.432,-
AWT <sup>1)</sup> (Brennwertnutzung)	2,5 <sup>2)</sup>	6.000	0,055	825,-
Rückerstattung Mineralölsteuer	17,9	6.000	0,012	1.289,-
Stromsteuer	5,3	6.000	0,025	795,-
<b>Einsparung gesamt</b>				<b>11.779,-</b>
Kosten				
Heizöl (Heizwert!)	17,9	6.000	0,43	4.324,-
Instandhaltung				1.154,-
<b>Kosten gesamt</b>				<b>5.478,-</b>
<b>Jährlicher Überschuß</b>				<b>6.301,-</b>

### Energieeinsparung - Vergleich zu Kraftwerk/Kessel

Einsatz Kraftwerk f. Strom 31,8 MWh/34% = 93529 kWh  
Einsatz Kessel f. Wärme 77,4 MWh/88% = 87955 kWh  
Einsatz HKA+AWT f. Wärme u. Strom = 113.806 kWh  
**somit Energieeinsparung: = 67.678 kWh**  
entspricht 6400 Liter Öl pro Jahr

### Reduzierung Verbrennungssäure

Kraftwerk Strom 93529 x 0,1 = 9353 Liter  
Kessel Wärme 87955 x 0,1 = 8796 Liter  
HKA+AWT: 113806 x 0,1 - 7.500 = 3880 Liter  
**Einsparung Säure: 14269 Liter/a**

### CO<sub>2</sub>-Reduktion:

CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
Kraftwerk f. Strom 93,53 x 31,8 kg/MWh = 29.743 kg  
Kessel f. Wärme 87,96 x 267 kg/MWh = 23.485 kg  
HKA f. Wärme+Strom 113,8 x 267 kg/MWh = 30.385 kg

**CO<sub>2</sub>-Einsparung: 22.843 kg**

### Energiegewinn durch AWT:

**15.000 kWh** entsprechen 37,5 m<sup>2</sup> Sonnenkollektorfläche

### CO<sub>2</sub>-Einsparung durch AWT:

**4.000 kg** entsprechen 0,7 ha Waldfläche

**Red. Verbrennungssäure durch AWT: 7.500 l**

Alle Wirkungsgrade sind auf Brennwert (H<sub>o</sub>) bezogen!

Stand 01/00

<sup>1)</sup> AWT=Abgas-Kondensationswärmetauscher

<sup>2)</sup> Rücklauftemperatur im Mittel 20°C

**Ihr SenerTec-Partnerbetrieb**