

# Abwärmennutzung aus Biogasanlagen in Schleswig-Holstein - Wind-Fall aus der Biogasverstromung

Wirtschaft

**Immobilien**

Kommunen

Zuschüsse

## "ALTE ZIELE – NEUE WEGE"

11. Symposium Energieinnovation TU Graz 10. - 12. Februar 2010

Dipl.-Ing. Hans Eimannsberger



- ▶ Vorstellung der Energieagentur Schleswig-Holstein
- ▶ Schwerpunkte der Kampagnen und Energieinitiativen
- ▶ Biogasnutzung in Schleswig-Holstein
- ▶ Praktische Beispiele
- ▶ Fazit und Ausblick

# Schleswig-Holstein in Europa und Deutschland





- ▶ Zentrales Förderinstitut des Landes Schleswig-Holstein
- ▶ Bilanzsumme 11,1 Mrd. €
- ▶ Neugeschäftsvolumen 1,7 Mrd. €
- ▶ 460 Mitarbeiter
- ▶ Insgesamt 60 Produkte und Dienstleistungen (Kommunen, Wirtschaft, Immobilien)
- ▶ **Energieagentur**
- ▶ EU-Förderung / Euro Info Centre, INTERREG, ÖPP-Kompetenzzentrum

- ▶ **1991 Gründung der Energieagentur als Teil der Investitionsbank Schleswig- Holstein**
- ▶ **Ziele**
  - Umsetzung des Landes-Energiekonzeptes
  - Rationeller und sparsamer Energieeinsatz
  - Verstärkter Einsatz erneuerbarer Energien
  - Beratung von Kommunen und Unternehmen bei energierelevanten Themen
  - Durchführung von EU-Projekten und Erschließung neuer Märkte (LV, LT, PL, BY, RUS, UA, N, GB, MA ...)
- ▶ **Mitarbeiter**
  - Ingenieure unterschiedlicher Fachrichtungen (TGA, Elektro, Maschinenbau), Agrarwissenschaftler, Geographen etc.

## Energieagentur Schleswig-Holstein



## Die Initiative "Biomasse und Energie" im Rahmen des Zukunftsprogramms ländlicher Raum (ZPLR)

### ▶ Ziele

- Verringerung der Treibhausgasemissionen
- Schaffung zusätzlicher Einkommensperspektiven im ländlichen Raum
- Diversifizierung der Energieversorgung Europas
- Steigerung des Anteils erneuerbarer Energieträger
- Verringerung der Abhängigkeit von Energieeinfuhren

### ▶ Beteiligte

- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume,
- Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr,
- Innovationsstiftung des Landes Schleswig-Holstein,
- EU im Rahmen einer Kofinanzierung
- Zentrale Beratungsstelle Investitionsbank SH Energieagentur

- ▶ Zeitraum: **August 2008 bis Dezember 2010**
- ▶ Auftraggeber: **Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr**
- ▶ Auftragnehmer: **Investitionsbank Schleswig-Holstein, Energieagentur**
- ▶ Zielgruppe: **Kommunen des Landes Schleswig-Holstein**
- ▶ Zielsetzung:
  - **Effizienzpotentiale im Lande lokalisieren und deren Erschließung unterstützen**
  - **Bundesmittle für Energieeffizienzmaßnahmen nach Schleswig-Holstein lenken**



## ▶ Projektorientierte Initialberatung

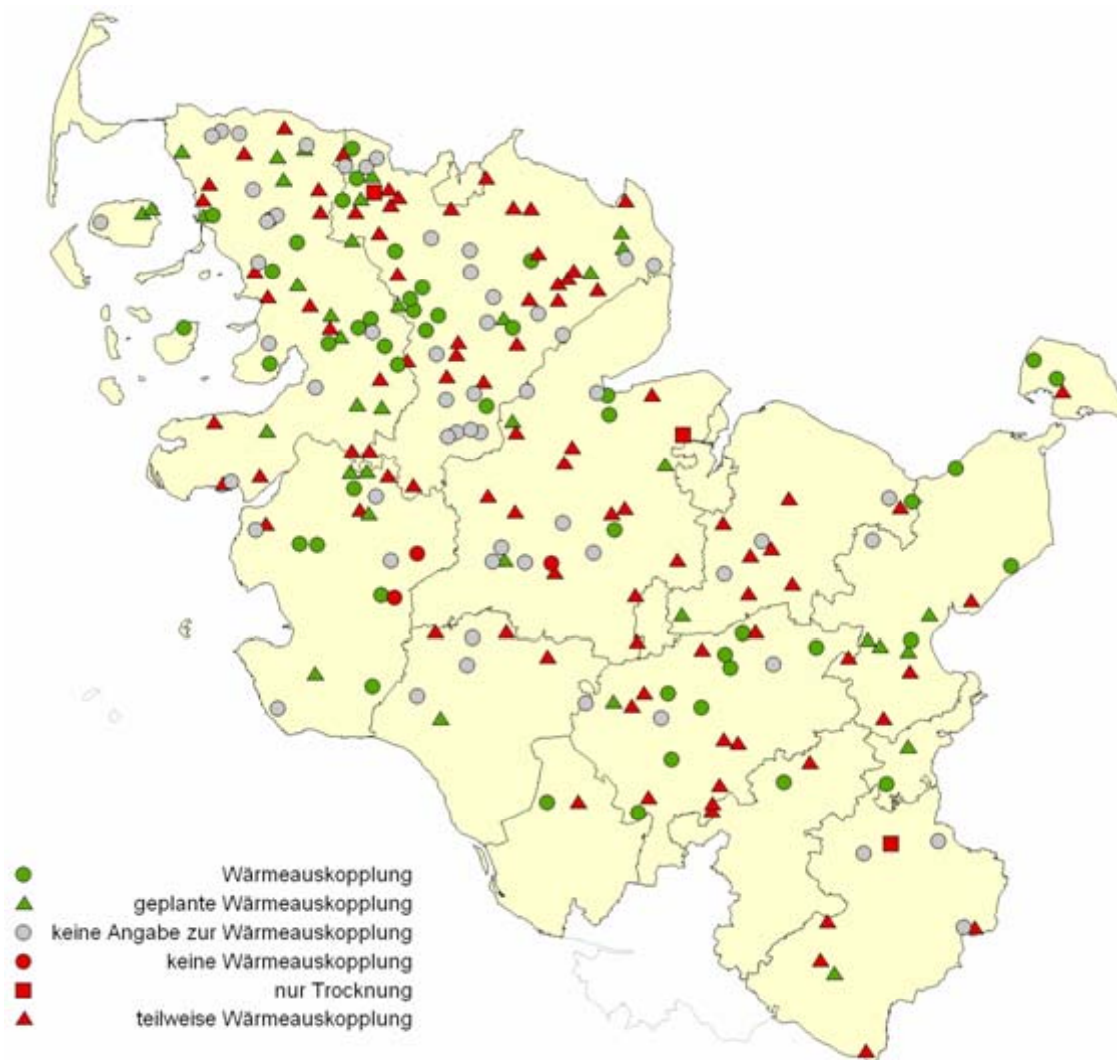
- **Biogas- / Wärmeauskopplung aus bestehenden Biogasanlagen**
- **KWK-Initiative (Objekt-BHKW, Arealversorgung)**
- **Initialberatung KMU**

## ▶ Kommunikationsmedien

- **Durchführung von Workshops**
- **Einzelberatungen zu Objekt-BHKW**
- **Energieeffizienz-Netzwerk für KMU in Schleswig-Holstein**

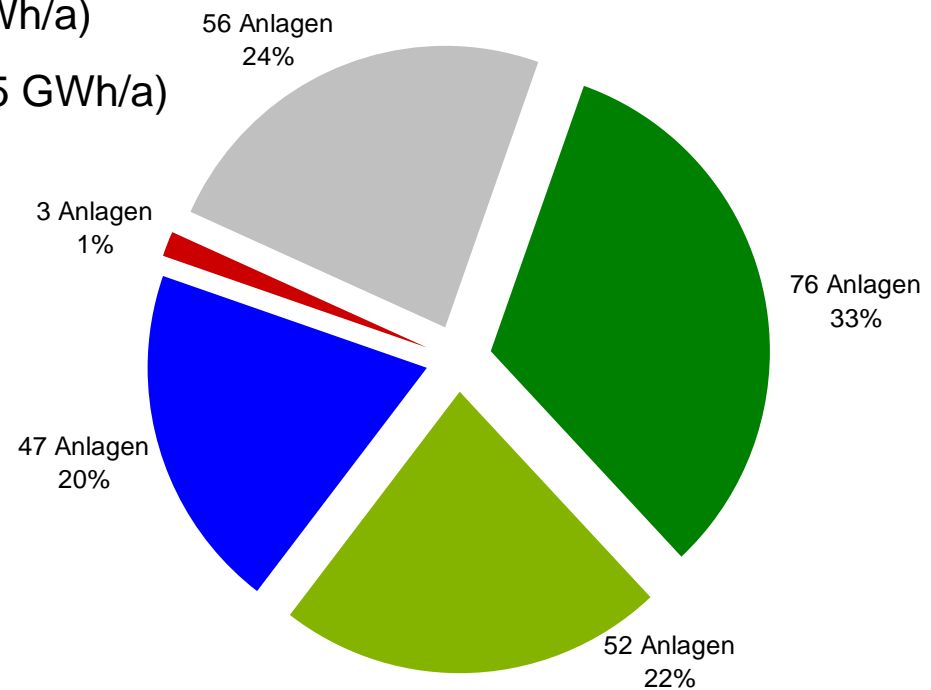
- ▶ Gesamtstrommenge in Schleswig-Holstein: 13,5 TWh/a
  - ▶ In Schleswig-Holstein sind derzeit ca. 240 Biogasanlagen in Betrieb
  - ▶ In 2007 betrug der aus Biomasse erzeugte und ins Netz eingespeiste Strom rund 0,4 TWh ( ca. 3%)
  - ▶ Die Untersuchung machte deutlich, dass die Stromproduktion aus Biomasse gegenwärtig bei 0,8 TWh (ca. 6%) beträgt.
- 
- ▶ Windenergienutzung in SH: 2.570 WE-Anlagen mit ca. 2.500 MW erzeugen rechnerisch ca. 40 % der in SH benötigten Strommenge

# Biogasanlagen in Schleswig-Holstein



## ► Stand 2009: 234 Biogasanlagen in SH am Netz

- el. Leistung: 121 MW (ca. 790 GWh/a)
- therm. Leistung: 128 MW (ca. 835 GWh/a)



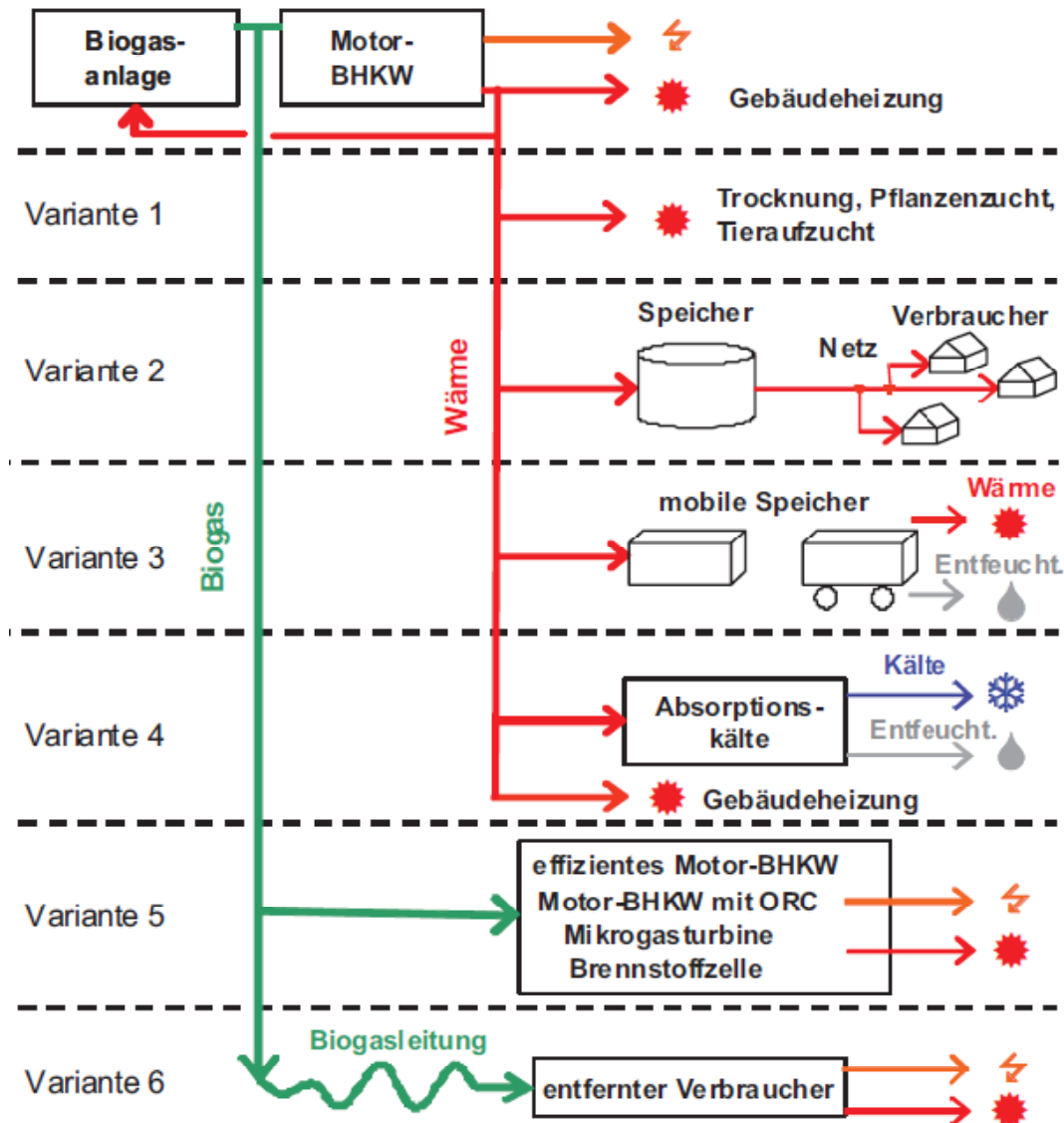
# Verwertungsmöglichkeiten von Wärmeüberschusspotentialen aus Biogasanlagen

## ► Verwertungsmöglichkeiten von Wärmeüberschusspotentialen

als <i>sinnvoll</i> beurteilt	als <i>nicht sinnvoll</i> beurteilt
<ul style="list-style-type: none"><li>- Trocknungsanlagen</li><li>- Gewächshausheizung</li><li>- Aquakulturen</li><li>- Latentwärmetransport</li><li>- Kälteerzeugung</li><li>- Thermische Gärrestaufbereitung</li><li>- Wärmebereitstellung für Wäschereien</li><li>- Frucht- und Gemüsesaftherstellung</li><li>- Milchveredlung</li><li>- ORC-Anlage zur Effizienzsteigerung der Stromproduktion mittels Wärme</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mobiler Kältetransport</li><li>- Bioethanolherstellung</li><li>- Wirkstoffextraktion aus Pflanzen</li><li>- Herstellung bzw. Regeneration von Adsorbentien</li><li>- Fertigerichtherstellung</li><li>Wärmeeinsatz in Röstereien</li></ul>

# Abwärmennutzung aus Biogasanlagen

## Varianten der Abwärmennutzung in SH



# Bioenergienutzung (1) in Schleswig-Holstein - Versorgung eines Gewächshausbetriebes mit Wärme und CO<sub>2</sub>

## Bioenergieanlage - Hennstedt



**Betreiber:** Biokraft Hennstedt GmbH & Co. KG

**Gesamtinvestition:** ca. 12 Mio. €

**Förderung:** ca. 4 Mio. € (33 %)

Land SH, Bund, FNR, EU



**Leistung BHKW:** 1,461 kW<sub>el</sub>/1,628 kW<sub>th</sub>

**Leistung Holzkessel:** 7.700 kW<sub>th</sub>

**Leistung ORC-Turbine (geplant):** 1.400 kW<sub>el</sub>

**Inbetriebnahme:** 2005/2008



# Bioenergienutzung in Schleswig-Holstein - Versorgung eines Gewächshausbetriebes mit Wärme und CO<sub>2</sub>



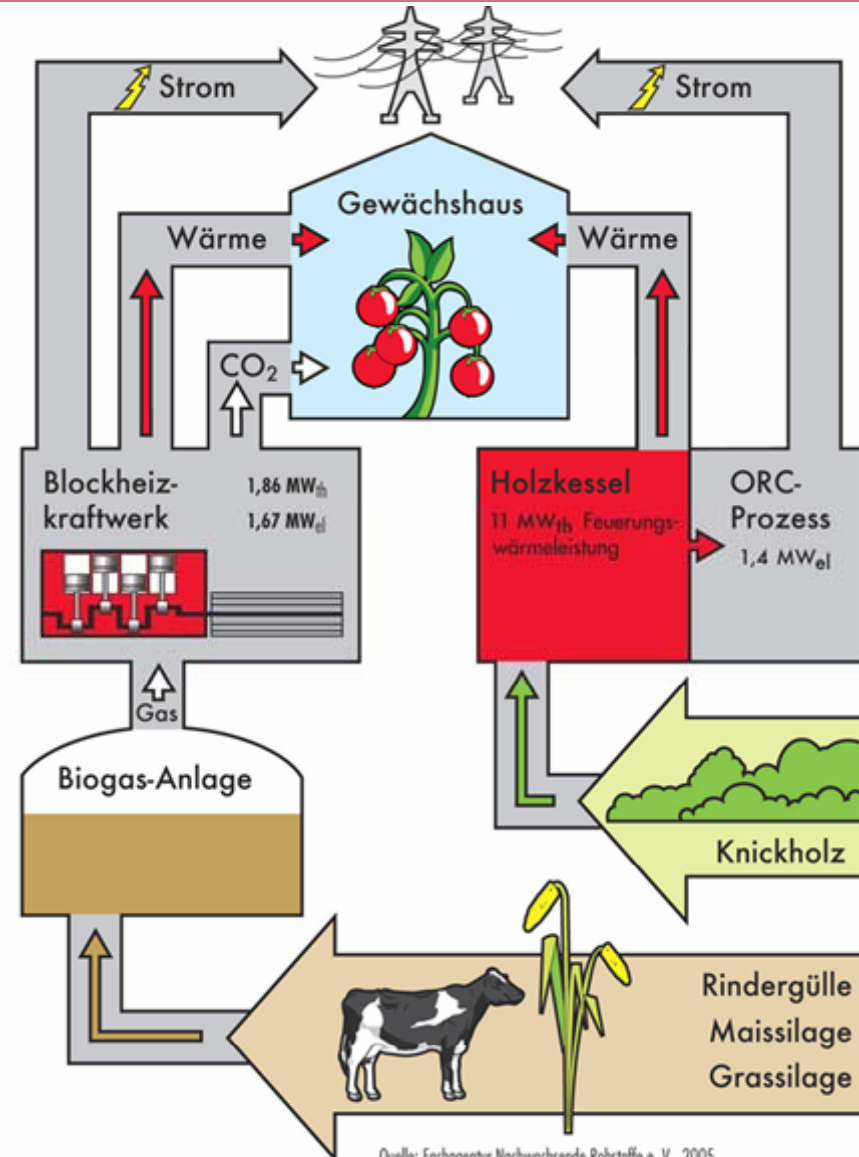
**Tomatenzuchtbetrieb und Energieerzeugung am Standort Hennstedt**



# Bioenergieanlage Hennstedt

## Versorgung eines Tomatenzuchtbetriebes mit Wärme und CO<sub>2</sub>

- ▶ Stoff - und Energieströme des Anlagenkonzeptes



# Bioenergienutzung (2) in Schleswig-Holstein – Wärmeversorgung Gemeinde Honigsee über ein Nahwärmenetz

## Biogasanlage Honigsee



<b>Anzahl der Hausanschlüsse</b>	<b>38</b>
<b>Angeschlossene Einwohner</b>	<b>ca. 200</b>
<b>Wärmequelle Biogas-BHKW</b>	<b>Leistung 500 kW elektrisch 560 kW thermisch</b>
<b>Trassenlänge Fernwärmeleitung</b>	<b>ca. 3.000 m</b>
<b>Länge Hauptleitung</b>	<b>ca. 2.200 m</b>
<b>Länge Hausanschlussleitungen</b>	<b>ca. 800 m</b>
<b>geplantes Investitionsvolumen</b>	<b>628.100 Euro</b>
<b>tatsächliche Kosten</b>	<b>579.580 Euro</b>
<b>Förderung durch Land S-H</b>	<b>100.000 Euro</b>
<b>Verminderung CO<sub>2</sub>-Ausstoß</b>	<b>ca. 300 t / a</b>



Quelle: [www.energieversorgung-honigsee.de](http://www.energieversorgung-honigsee.de)

- \* Netz, Pumpentechnik, Finanzierung, sonstige Kosten (Geno-Verband, IHK, Notar etc) - üblich sind 180 €/m allein für den Bau des Wärmenetzes
- \*\* Umbau der Heizungsanlage, Anschlussgebühr

# Bioenergienutzung (3) in Schleswig-Holstein – Einsatz mobiler Wärmecontainer

## Biogasanlage Olderupfeld



**Betreiber:** Thomas Carstensen - Landtechnisches Lohnunternehmen

**Gesamtinvestition:**

ca. 1,5 Mio. €

**Förderung:**

ca. 230 T€ (15 %)

(Land SH u. EU)



### BHKW (2x)

Zündstrahlmotoren

2 x 265 kW<sub>elektrisch</sub>

2 x 218 kW<sub>thermisch</sub>

### Wärmecontainer (4x)

Speichermedium: Natriumtriacetat

Füllgewicht: 14 t

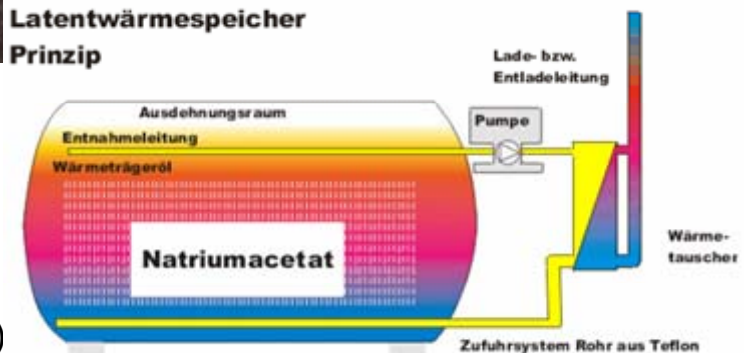
Wärmeinhalt: ca. 1,4 MWh

Ladezeit: 5 h

Entladezeit: 2,5 h (schnellste Entladung)

Temperatur: > 58°C

### Latentwärmespeicher Prinzip



## ► Biogasanlage Olderupfeld

- Der wesentliche Anteil an überschüssiger Wärme dient durch den Einsatz von mobilen Wärmespeichern der Versorgung des Schlachtzentrums Nordfriesland GmbH in ca. 6 km Entfernung.
- Voraussetzung für die wirtschaftliche Umsetzung ist eine ambitionierte logistische Konzeption.
- Grundlage: bestehendes Entsorgungsabkommen von organischen Reststoffen zwischen einem Lohnunternehmen und dem Schlachtzentrum.



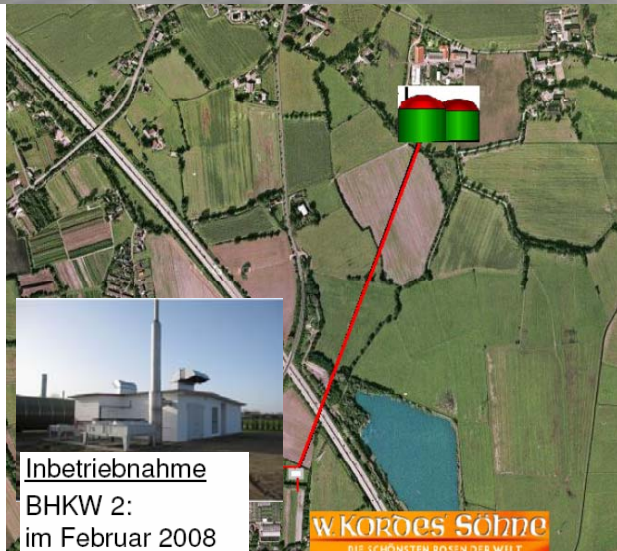
# Bioenergienutzung (4) in Schleswig-Holstein – Wärmeversorgung eines Rosenzuchtbetriebes und gemeindlicher Einrichtungen mittels Satelliten-BHKW

## Biogasanlage Klein Offenseth-Sparrieshoop



Inbetriebnahme

BHKW 1:  
im Dezember 2006  
526 kW elektrisch  
558 kW thermisch



Inbetriebnahme  
BHKW 2:  
im Februar 2008

**W. KORDES SÖHNE**  
DIE SCHÖNSTEN ROSEN DER WELT

### Satelliten-BHKW Leistung:

**elektrisch:**

625 kW<sub>el</sub>, entspricht:

rd. 15.000 kWh pro Tag

rd. 5,2 Mio kWh pro Jahr (95% Auslastung, 8.322 h)

**thermisch:**

670 kW<sub>th</sub>, entspricht

rd. 16.000 kWh pro Tag

rd. 5,6 Mio kWh pro Jahr (95 % Auslastung, 8.322 h)

Bedarf von rd. 230 Einfamilienhäusern, (2.500 l Heizöl)

**Wärmepufferspeicher Kapazität 150 m<sup>3</sup>**

## ► Fazit

- Nahezu 40 % der Biogasanlagen in Schleswig-Holstein werden ohne ausreichendes Wärmekonzept betrieben
- Hohes Potenzial an ungenutzter Primärenergie aufgrund ineffizienter Nutzwärmekonzepte
- EEG, fossiler Brennstoffmarkt und Volatilität der Kosten für Kofermente schaffen Anreize, um Wärmenutzungskonzepte zu entwickeln
- Informationsangebot bezüglich vielfältiger konzeptioneller Möglichkeiten ist weiterhin erforderlich
- Einzelfallbetrachtung mit Wirtschaftlichkeitsberechnung zwingend erforderlich

## ► Perspektiven

- Gasaufbereitung / -einspeisung,
- Mikrogasnetze und Satelliten-BHKW,
- Nahwärmenetze,
- Optimierte Trocknungsprozesse (Düngemittelproduktion, Holzhackschnitzel, Holzpellets)
- Effizienzsteigerung bei der Nachverstromung der Abwärme (ORC-Prozesse)
- Ansiedlungsstrategien wärmeintensiver Unternehmen / Gewerbebetriebe (z.B. Aquakulturen)
- Biogas als Treibstoff

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Hans Eimannsberger**  
Leiter Energieagentur  
Tel. (04 31) 99 05 - 36 60  
hans.eimannsberger@ib-sh.de

**Investitionsbank Schleswig-Holstein**, Fleethörn 29 - 31, 24103 Kiel  
Fax: (04 31) 9905 - 36 52, [www.ib-sh.de](http://www.ib-sh.de)

