

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**
 - **Bundesmittel für Energieeffizienzmaßnahmen nach Schleswig-Holstein lenken**

▶ Projektorientierte Initialberatung

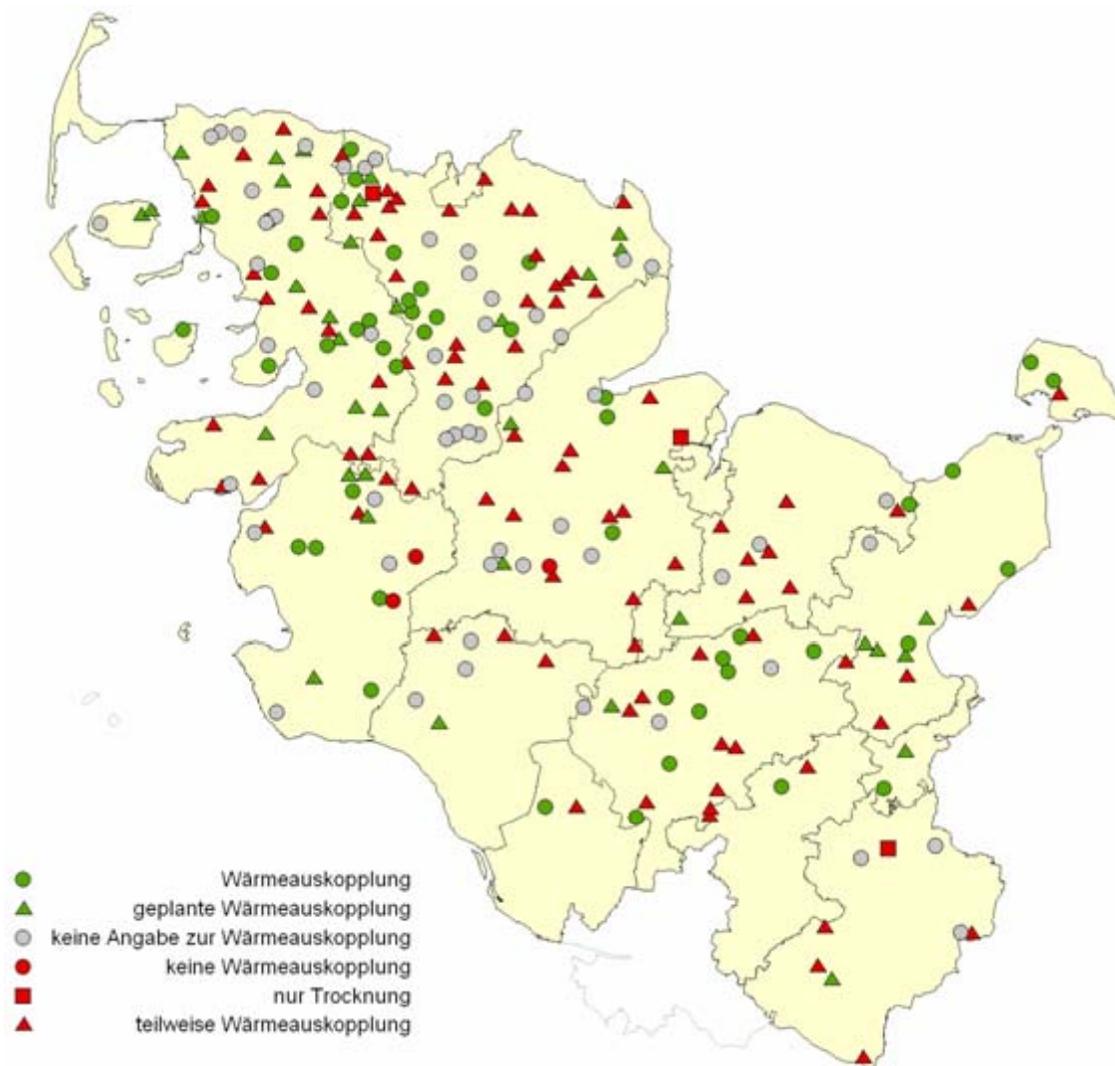
- **Biogas- / Wärmeauskopplung aus bestehenden Biogasanlagen**
- **KWK-Initiative (Objekt-BHKW, Arealversorgung)**
- **Initialberatung KMU**

▶ Kommunikationsmedien

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

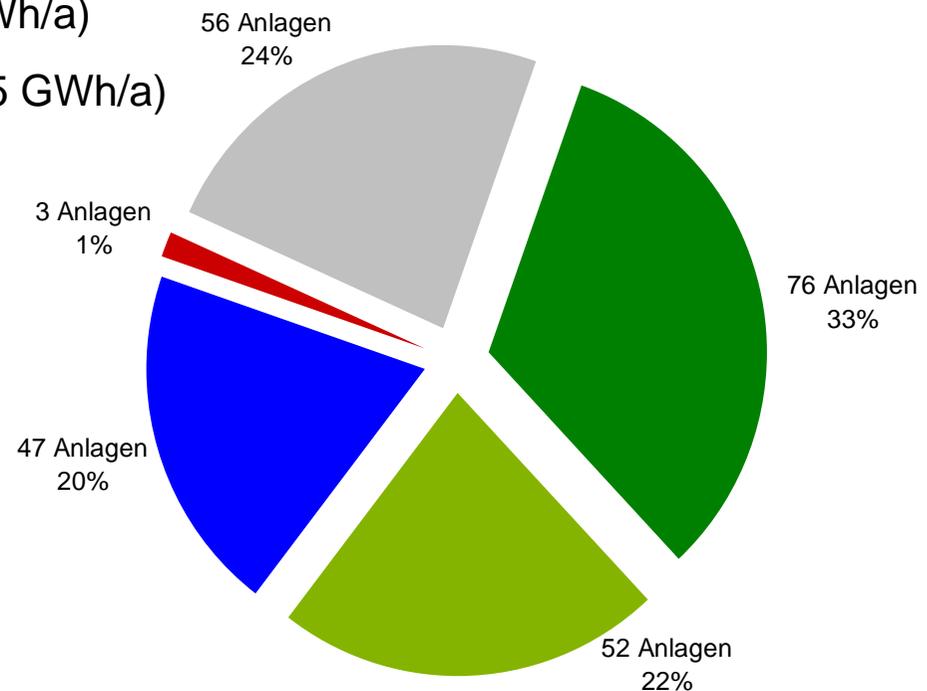
- ▶ Gesamtstrommenge in Schleswig-Holstein: 13,5 TWh/a
 - ▶ In Schleswig-Holstein sind derzeit ca. 240 Biogasanlagen in Betrieb
 - ▶ In 2007 betrug der aus Biomasse erzeugte und ins Netz eingespeiste Strom rund 0,4 TWh (ca. 3%)
 - ▶ Die Untersuchung machte deutlich, dass die Stromproduktion aus Biomasse 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)



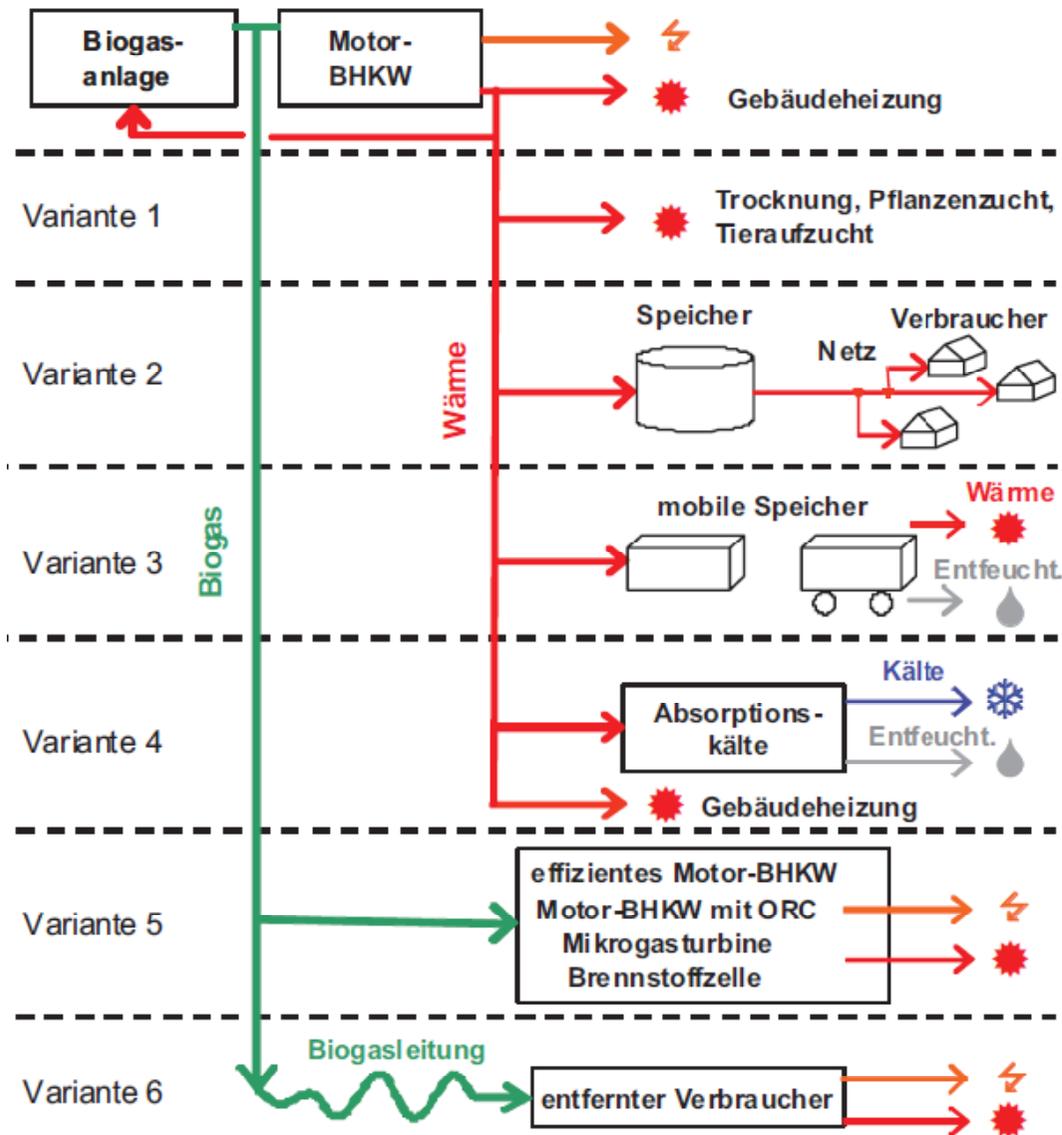
Verwertungsmöglichkeiten von Wärmeüberschusspotentialen aus Biogasanlagen

► Verwertungsmöglichkeiten von Wärmeüberschusspotentialen

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

Abwärmennutzung aus Biogasanlagen

Varianten der Abwärmennutzung in SH



Bioenergienutzung (1) in Schleswig-Holstein - Versorgung eines Gewächshausbetriebes mit Wärme und CO₂

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_{el}/1,628 kW_{th}

Leistung Holzkessel: 7.700 kW_{th}

Leistung ORC-Turbine (geplant): 1.400 kW_{el}

Inbetriebnahme: 2005/2008

Bioenergienutzung in Schleswig-Holstein - Versorgung eines Gewächshausbetriebes mit Wärme und CO₂

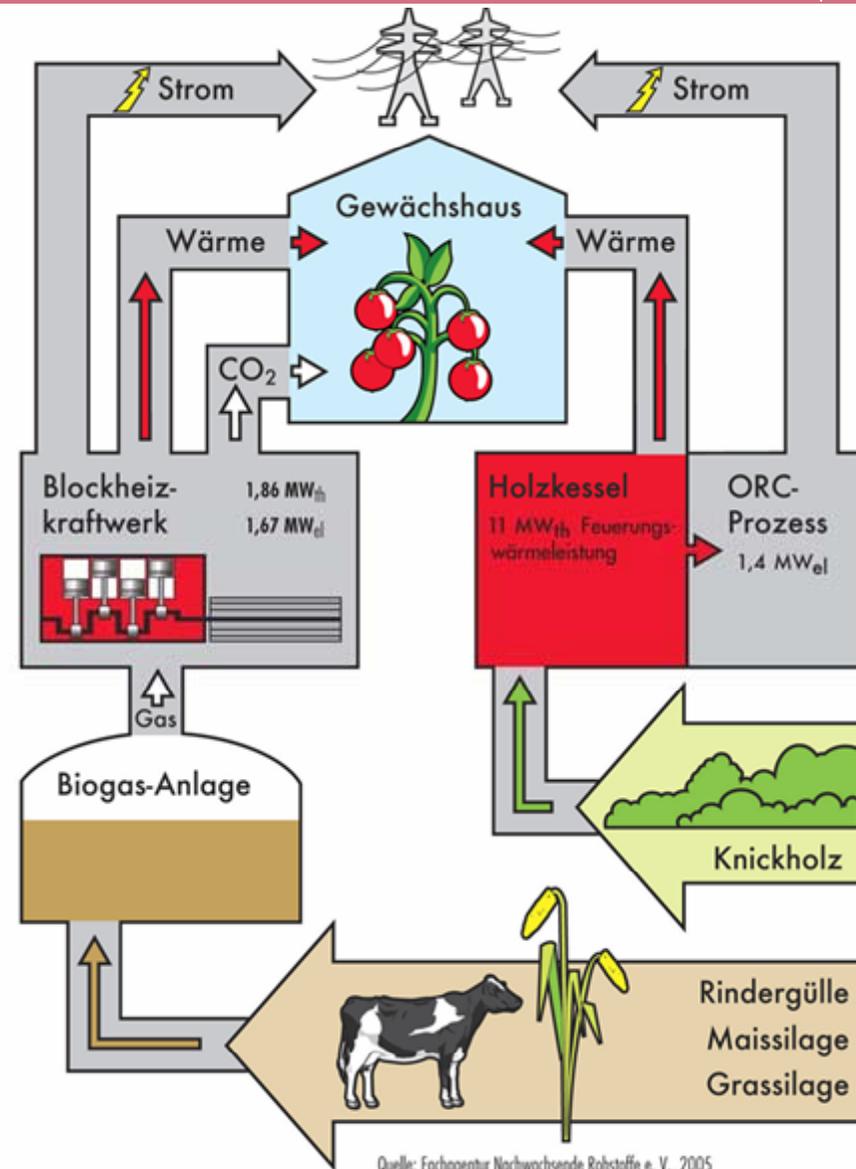


Tomatenzuchtbetrieb und Energieerzeugung am Standort Hennstedt

Bioenergieanlage Hennstedt

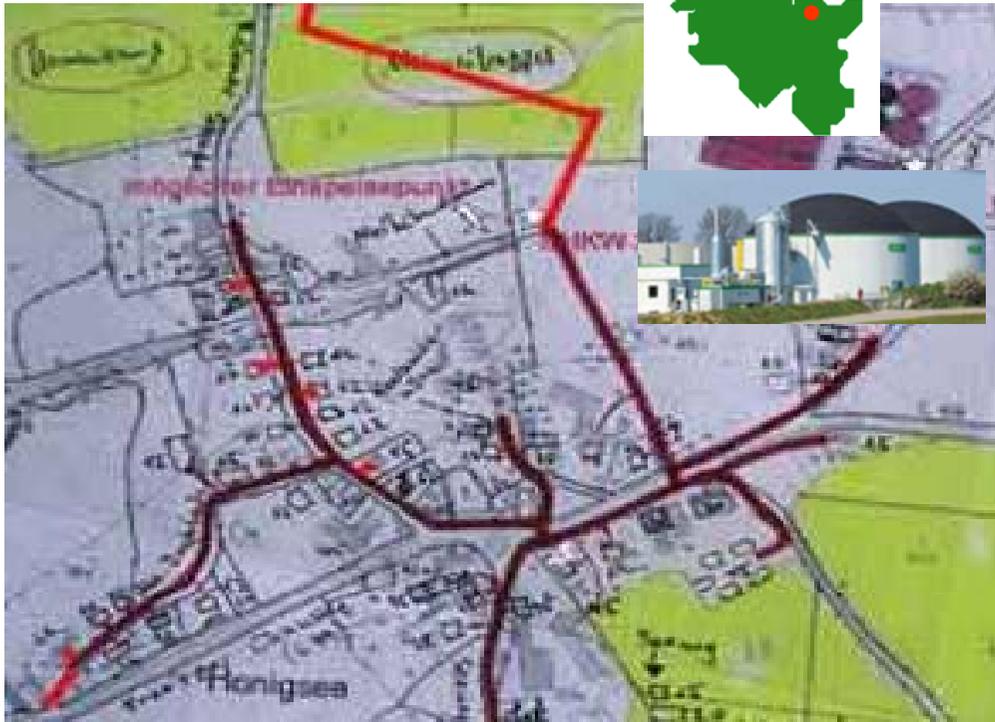
Versorgung eines Tomatenzuchtbetriebes mit Wärme und CO₂

- ▶ Stoff - und Energieströme des Anlagenkonzeptes



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

Biogasanlage Honigsee



Anzahl der Hausanschlüsse	38
Angeschlossene Einwohner	ca. 200
Wärmequelle Biogas-BHKW	Leistung 500 kW elektrisch 560 kW thermisch
Trassenlänge Fernwärmeleitung	ca. 3.000 m
Länge Hauptleitung	ca. 2.200 m
Länge Hausanschlussleitungen	ca. 800 m
geplantes Investitionsvolumen	628.100 Euro
tatsächliche Kosten	579.580 Euro
Förderung durch Land S-H	100.000 Euro
Verminderung CO₂-Ausstoß	ca. 300 t / a



Quelle: 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_{elektrisch}

2 x 218 kW_{thermisch}

Wärmecontainer (4x)

Speichermedium: Natriumtriacetat

Füllgewicht: 14 t

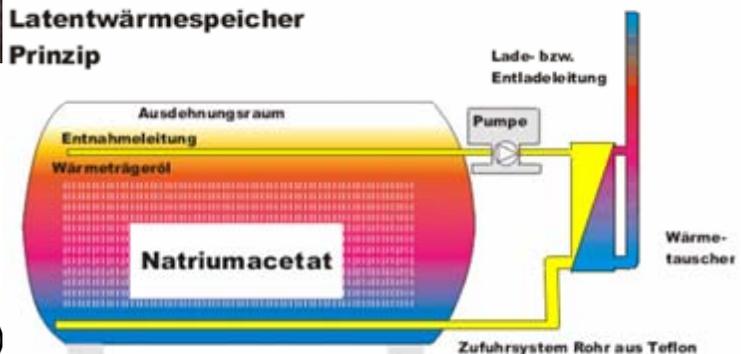
Wärmeinhalt: ca. 1,4 MWh

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.

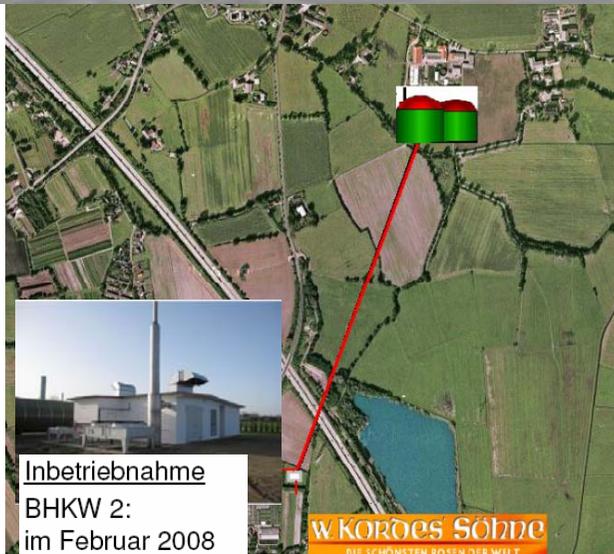
Bioenergienutzung (4) in Schleswig-Holstein – Wärmeversorgung eines Rosenzuchtbetriebes und gemeindlicher Einrichtungen mittels Satelliten-BHKW

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_{el}, entspricht:

rd. 15.000 kWh pro Tag

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

thermisch:

670 kW_{th}, 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 m³

► 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

