

Pahren Agrar Kooperation
eine Thüringer Unternehmensgruppe

Biogas-Fachtagung
03/2012

**Ökonomische Fragen der
Wärmenutzung bei
Gasturbineneinsatz**

Dr. Albrecht Broßmann,
Geschäftsführer
der Pahren Agrar GmbH & Co. KG

06.11.2012



1

Düngemittelproduktionsanlage Muntscha
400 kW_{el.}

Eigentümer:

VELARO GmbH

Standort:

Gelände der Pahren Agrar
mit 180 Milchkühen

und

110 Mutterkühen plus Nachzucht

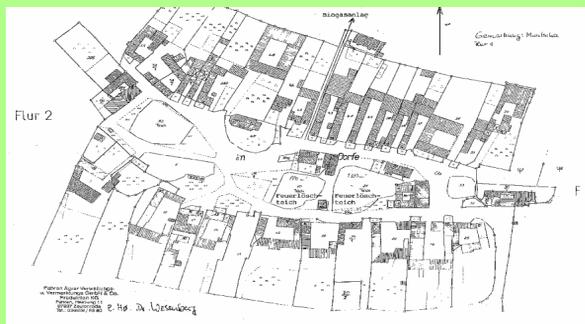
2

Prüfung von Wärmeverwertungskonzepten vor Investitionsbeginn

3

1. Anschluss Ortslage Muntscha durch Fernwärme

Fragen:



- Lange Wege zwischen Einzelabnehmern
- Alternative Heizungsarten (Holz) vorhanden
- Dauer der Gebäudenutzung durch den demographischen Wandel instabil

4

2. Gewerbegebiet Wenigenauma durch Gasleitung und Satelliten BHKW 3 km Entfernung

- Wärmebedarf Gewerbe
55 kW Heizungsbedarf
- Trocknungswärme für Getreide (sporadisch)
- ev. 2 – 3 Eigenheime

5

3. Schulstandort in Auma durch Gasleitung mit Satelliten BHKW 4 km Entfernung

Fragen:

- Wärmebedarf 150 kW
- wie lange bleibt Schulstandort bestehen
- ev. Anschluss anderer Wärmeverbraucher
(nur zum Teil geprüft)
- Standort BHKW (Lautstärke)

6

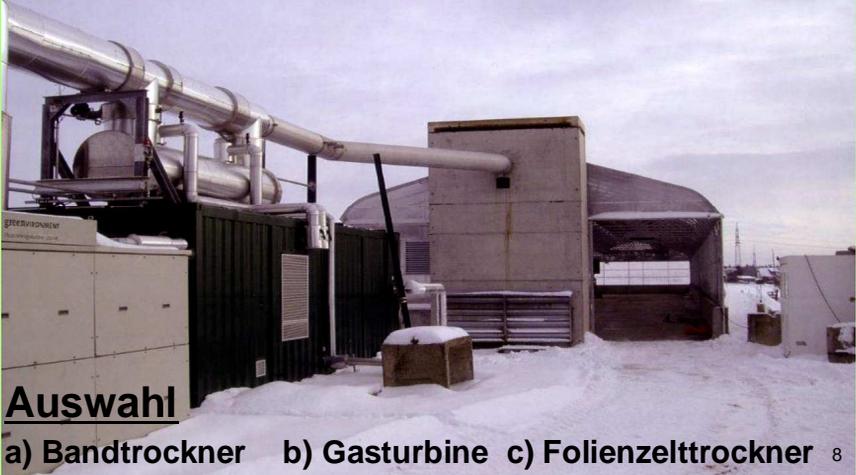
Wärmeverwertung vor Ort

- a) Wärmeentsorgung über Notkühler
- b) Wärmebedarf Stallanlage 500 – 600 MWh/a
- c) Gärresttrocknung

7

Ziel

Gärresttrocknung zur Herstellung von Naturdünger



Auswahl

- a) Bandtrockner
- b) Gasturbine
- c) Folienzelttrockner

8

1. Installation von 2 Gasturbinen à 200 kW_{el.} in 2010

Mehrkosten der Investition zu BHKW
ca. 250 T€

Refinanzierung über Technologiebonus
= 57.000 € im Jahr 2011

(gleicht langfristig auch niedrigeren Wirkungsgrad aus)

9

2. Bau eines Folienzelttrockners im Vergleich zum Bandtrockner

Mehrkosten für Investition 150 T€

Einsparung Betriebskosten 25 T€/a

10

3. Einsatz von Wärme in Trocknungsanlage

2011 = 2.220.000 kWh

Rechnerisch = 1 kWh = 1 l Wasserverdunstung

2011

Input ≈ 1.900 t Gärrest

Output ≈ 400 t Dünger

11

Eingesparte Lagerkapazität

Tatsächlich 1.500 t x 10 €/t
½ Jahr = 7.500 €

Eingesparte Ausbringungskosten / m³
1.500 t oder m³ x 3 €/m³
= 4.500 €

= 12.000 €/a

12

Ökonomische Betrachtung der Düngerproduktion 2011

| | |
|-------------------------------|----------------|
| a. Einnahmen aus KWK - Bonus | 65,0 T€ |
| b. Einsparung Lagerung | 7,5 T€ |
| c. Einsparung Ausbringung | <u>4,5 T€</u> |
| Nutzen insgesamt | 77,0 T€ |
| <u>Aufwand für die Anlage</u> | |
| Abschreibungskosten | 40,0 T€ |
| Betriebskosten | <u>10,0 T€</u> |
| Gesamtaufwand | 50,0 T€ |

13

Kennzeichnung gemäß Düngemittelverordnung (Auszug aus Deklaration)

Getrocknete Biogasgülle

Organischer NPK-Dünger (fest) 20,3 – 4,08 – 6,43 mit
Spurennährstoffen unter Verwendung von tierischen
Nebenprodukten und pflanzlichen Stoffen.

Nebenbestandteile

| | |
|--|--|
| 20,30 % Gesamtstickstoff (N) | 1,65 % Ammoniumstickstoff (NH ₄) |
| 4,08 % Gesamtphosphat (P ₂ O ₅) | 68,10 % Org. Substanz (OS) |
| 6,43 % Kaliumoxid (K ₂ O) | 4,27 % Basisch wirksame Stoffe (CaO) |
| | 1,78 % Magnesium (MgO) |
| | 7,80 % Schwefel (S) |

14

Weitere Betrachtungen zu Vor- und Nachteilen des Betriebssystems

1. Der Anlagenlieferer und der Service der Gasturbinen ist zurzeit instabil.
2. Die Investition erfolgte im Rahmen des verarbeitenden Gewerbes.
3. Der Einsatz des Düngers im ökologischen Landbau wird geprüft.
4. Im Rahmen zu erwartender Einschränkungen der Gülleausbringung im Herbst (NH_4) erhöht sich der Nutzen aus geringen Lagerhaltungskosten.
5. Günstigere Ausbringungskosten bei Hof-Feldentfernung (> 6 km) durch Transporteinsparung und geringere Ausbringmengen bei gleichen N-Einsatz/ha.

15

Blick auf Pahren im Thüringer Vogtland



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!