



# Biogas und nachhaltige Grünlandnutzung

Lothar Braun-Keller  
Biogasanlage  
Naturenergie  
Bäumlehof GmbH

# Betriebsspiegel Biogasanlage Bäumlehof

## Gliederung:

- Historie und Entwicklung
- Technische Ausstattung
- Substrate und Herkunft
- Gärreste und Verwertung
- Sauter-Berieselungssystem
- Kennwerte und Leistung
- Herausforderungen und Vorteile
- Ausblick und Zukunftsperspektiven

# Historie

1995

Erste Anlage für Mutterkuhherde (100 GV), BHKW 45 kW

2000

Erweiterung auf 120 kW, Integration Kleegras

2006

Ausbau auf 250 kW, erstmals Zukauf von Partnerbetrieben

2011

Erstes Nahwärmenetz Leibertingen, Satelliten-BHKW

2014

Leistung 500 kW, Umstellung auf Sauter-Berieselungssystem

2019

Zweites Nahwärmenetz Kreenheinstetten

# Aktuelle technische Ausstattung

## Hofstelle Bäumlehof

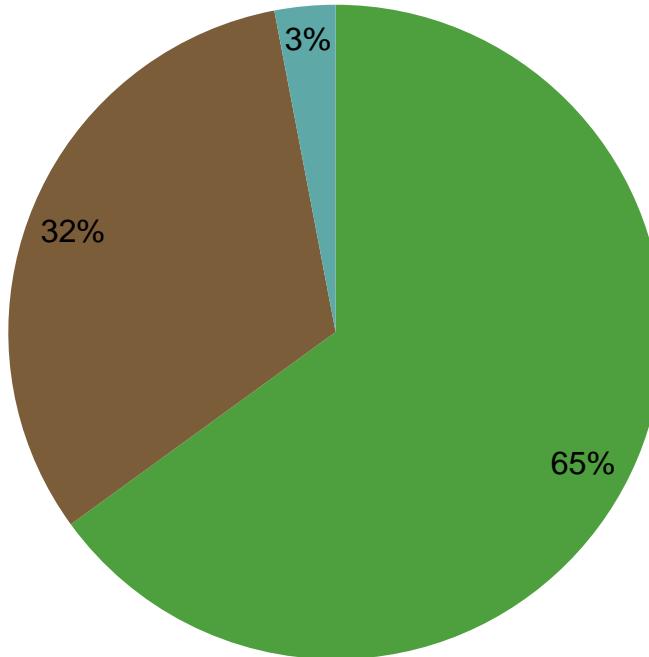
- Biogasanlage: Fermenter 4.000 m<sup>3</sup> mit Sauter-Berieselungssystem
- 2 BHKW à 250 kW elektrisch
- 2 Hackschnitzelkessel à 350 kW thermisch
- Versorgung Nahwärmenetz Kreenheinstetten (65 Haushalte, 1,2 km) und Wärmenetz Hofstelle Bäumlehof

## Satelliten-BHKW Leibertingen

- 360 kW elektrisch
- 1,6 km Mikrogasleitung
- Versorgung von 116 Haushalten

# Fütterung der Biogasanlage

Bilanz 2023: 13.889 Tonnen



- Gras und Kleegras (65%)
- Mist (32%)
- Silphie, GPS, Sonstiges (3%)

**65%**

Gras und Kleegras

**32%**

Mist

**3%**

Silphie, GPS, Sonstiges

**Bioanteil: 87%**

# Herkunft der Futtersubstrate

## Eigener Betrieb

160 ha Grünland

90 ha Ackerland

**Für die BGA:** 100 ha Grünland, 28 ha Kleegras, Mist von ca. 80 GV  
Mastrindern

## Lieferanten und Abnehmer Gärrest

**25**

Biobetriebe

Gras, Mist, GPS, Getreide

**6**

Konventionelle Betriebe

Gras, Mist, Silphie

# Gärreste

100% Separation für optimale Verwertung

## Gärrest aus Fermenter: 14–16% TS-Gehalt

- Vollständige Separation des flüssigen Gärrests
- Teilweise Rezirkulation der flüssigen Phase

### Gärrest Flüssig

TS-Gehalt:	<b>9%</b>
Stickstoff (N):	<b>6,80%</b>
Phosphor (P):	<b>2,10%</b>
Kalium (K):	<b>8,00%</b>

### Gärrest Fest

TS-Gehalt:	<b>28%</b>
Stickstoff (N):	<b>7,20%</b>
Phosphor (P):	<b>3,10%</b>
Kalium (K):	<b>6,80%</b>

# Sauter-Biogas-Berieselungssystem

Technik für langfaserige Substrate

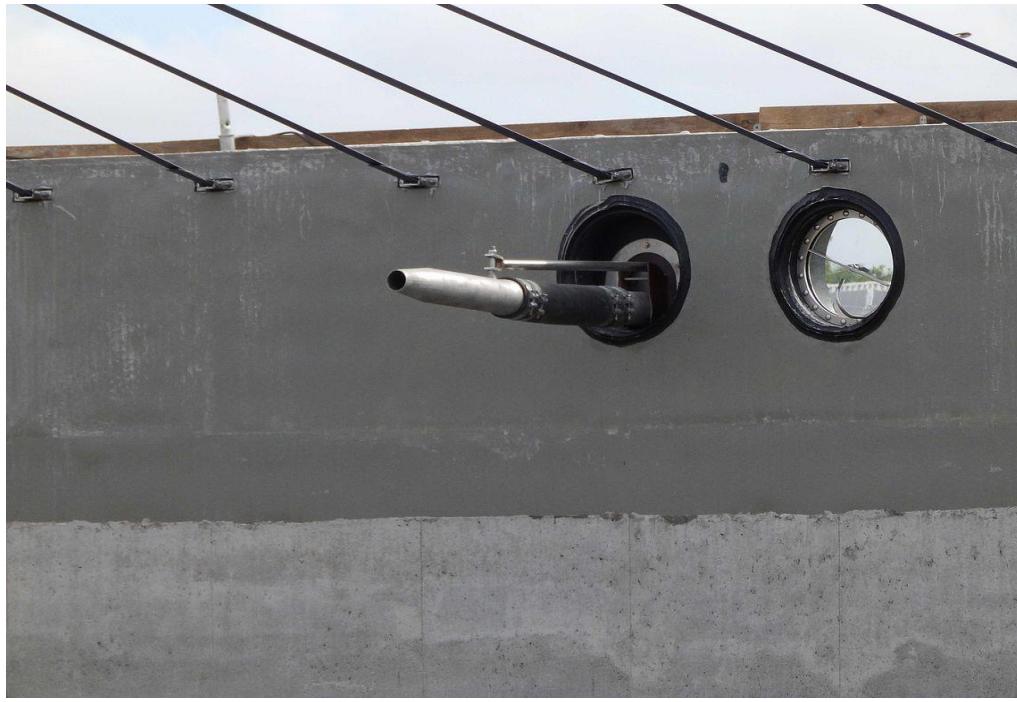
## Vorteile des Systems

- Optimiert für langfaserige Stoffe (Gras, Mist)
- Selbstauflösung von Schwimmdecken beim Berieseln
- Hydrolyse-Zone für besseren Aufschluss
- Geringerer Eigenstromverbrauch

### Schnelle Fütterung:

Alle Substrate werden innerhalb einer Stunde gefüttert

# Berieselungssystem in Betrieb



# Technikcontainer und Einbringtechnik



# Sonstige Kennwerte

Gaszusammensetzung

**51%**

Methangehalt

BHKW

**42%**

Elektrischer  
Wirkungsgrad

**44%**

Thermischer  
Wirkungsgrad

Elektrische Leistung

**2,1 kWh/m<sup>3</sup> Biogas**

Arbeitskraftbedarf

**1 Vollzeitkraft**



# Herausforderungen

- Zunehmende Bürokratie und gesetzliche Auflagen
- Höhere Preise für Biosubstrate ohne bessere Vergütung
- Schwierigkeit: Flexbetrieb und Wärmebedarfsdeckung gleichzeitig
- Verstopfungen durch Fremdkörper (Steine, Netze, Holz)
- Ungewisse Zukunft nach EEG-Einspeisungsende
- Reparaturanfälligkeit technischer Einrichtungen

~~-EDD 16. III~~

GESTATTEN!  
ICH BIN DIE  
STATISTISCHE  
WAHRSCHEIN-  
LICHKEIT!



SEHR ERFREUT!,  
ICH BIN DAS  
RESTRISIKO!



# Vorteile

## Weniger Nährstoffverluste

Geschlossene Kreisläufe schonen Ressourcen

## Wertvoller Biodünger

Mehr Ertrag und bessere Qualität

## Positive Humusbilanz

CO<sub>2</sub>-Bindung, bessere Bodenfruchtbarkeit, stabile Erträge

Quelle: Studie Prof. Dr. Hans-Jürgen Hülsbergen

# Ausblick: Eigener Betrieb

## Energetische Verwertung aller Biomasse

Geringere Stickstoffverluste, bessere Ernte, höhere Qualität

## Einkommensmöglichkeit & Energieautarkie

10% Eigenverbrauch (el. + th.) • 90% Verkauf elektrisch • 75% Verkauf thermisch

## Ausbau Flex-Betrieb

Erweiterte Fermenter- und Güllelagerkapazität, höhere Betriebssicherheit und keine Aufbringung der Gärreste im Herbst

## Klimabilanz verbessern

Humusanreicherung durch Gärrestdüngung

# Ausblick: Ökologischer Landbau

## Nährstoffkreislauf schließen

Betriebe liefern bisher ungenutzte Biomasse und erhalten vergütete, bio-zertifizierte Nährstoffe zurück

## Bündler-Funktion

Ökogas-Anlagen sammeln regional nicht genutzte Biomasse, verwerten sie energetisch und stellen bio-zertifizierte Dünger für Gemüsebetriebe bereit

# **Biogastechnik soll der Landwirtschaft dienlich sein!**

Fachausschuss Erneuerbare Energien, Bioland

**Teller vor Tank!**

Hubert Miller

**Vielen Dank**