



KLEEGRAS & CO FÜR DEN
GEBÄUDESEKTOR VIELFALT IM
ACKERBAU MIT BIOGAS

Apfelstädt | Paul Alvermann | 08.11.2023





DAS SIND WIR:



1. GREEN PLANET ENERGY EG

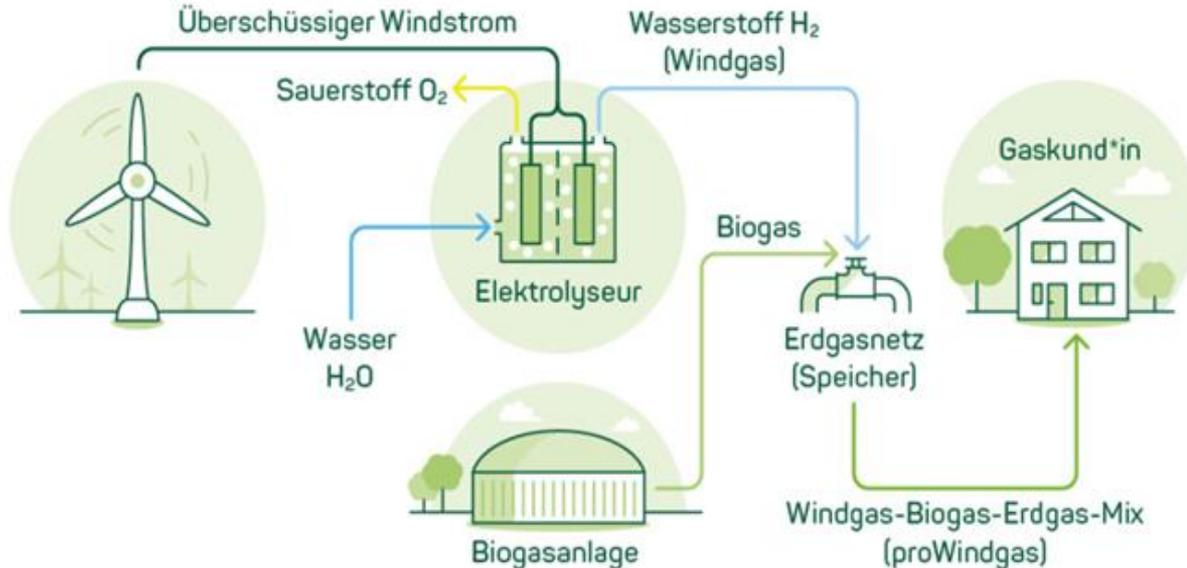
- Gegründet im Jahr 1999 als Ökoenergiegenossenschaft
 - über 200.000 Kund:innen Strom & Gas
 - Ca. 25.000 im Gastarif
- ca. 35.000 Genossenschaftsmitglieder

2. GREEN PLANET PROJECTS

- 100-%ige Tochter von Green Planet Energy, gegründet 2001
- projektiert, baut, finanziert & betreibt Erneuerbare Energien Kraftwerke
- 100 MW inst. Leistung bei Wind & PV

BIOMETHAN FÜR GREEN PLANET ENERGY AUF DEM WEG ZUR NACHHALTIGKEIT

SO ENTSTEHT UNSER proWINDGAS:



KRAFTSTOFF- VERSUS WÄRMEMARKT

Sogenannte
„fortschrittliche“
Substrate
z.B. Gülle/Mist

Hohes Interesse im
Kraftstoffsektor wegen
Unterquote

THG-Quotenhandel
Doppelanrechnung

**Hohe Preise durch
Quotenerlöse und
politischem Druck**

„Konventionelle“
Substrate
z.B. Nawaros, Klee gras,
etc.

Keine Nachfrage im
Kraftstoffsektor

Bedingt
quotenhandelbar

**Preise basierend auf
Gestehungskosten und
Erdgaspreis**

MÖGLICHKEITEN MIT KLEEGRAS & CO?



Foto: Sandra Mann,
Hochschule Anhalt

SUBSTRATE IM BEREICH „BUNTE BIOMASSE“



Wildpflanzen,
Durchwachsene
Silphie

Landschafts-
pflege
Moorbiomasse

Luzerne-/Klee gras,
Zwischenfrüchte,
Grünland

Wie können ökologisch
wertvolle Substrate
bewertet werden?

BEWERTUNG VON SUBSTRATEN

Quelle: Stinner, W., Rensberg, N., (2011)



Kriterium	Bewertung (--,-,0,+,++)	
Klimaeffekt		
Biodiversität		
Pflanzenbau		
Bodenschutz		
Pestizide		
Flächenkonkurrenz		
Kosteneffekte BGErz.		
Techn. Aufwand Verg.		
Potential		

BEWERTUNG VON SUBSTRATEN

Quelle: Stinner, W., Rensberg, N., (2011)



Silomais

Kriterium	Bewertung (Methanertag: Ganzpflanze – ca. 106 m ³ /t FM)	
Klimaeffekt	0	N-Düngung notwendig (Lachgas), ertragsbezogen niedriger N-Bedarf, Humusabbau
Biodiversität	-	Eher artenarme Frucht, abh. Von regionaler Agrobiodiversität
Pflanzenbau	0	Sehr abh. Von Fruchtfolgen am Standort (in Marktfruchtfolgen positiv; in Futterbauregionen sehr problematisch)
Bodenschutz	--	Prinzipiell sehr erosionsanfällig, starker Humuszehrer, Bodenschadverdichtung bei feuchten Erntebedingungen im Herbst
Pestizide	-	Herbizideinsatz üblich, im Vgl. zu anderen annuellen Früchten eher gering
Flächenkonkurrenz	0	Hauptfruchtfläche, aber hohe Erträge
Kosteneffekte BGErz.	++	Sehr effiziente und kostengünstige Erzeugung
Techn. Aufwand Verg.	++	Relativ leicht mit etablierten Verfahren vergärbar
Potential	0	Weitere Flächenausdehnung in vielen Regionen kritisch

BEWERTUNG VON SUBSTRATEN

Quelle: Stinner, W., Rensberg, N., (2011)



Mehrjähriges leguminosenbasiertes Futterbaugemenge (Klee gras)

Kriterium	Bewertung (Methanertrag Klee gras [Beginn Blüte]: 80 m ³ /t FM)	
Klimaeffekt	+	Keine Stickstoffdüngung notwendig und der fixierte Luftstickstoff kann via Gärrest anderen Kulturen zur Verfügung gestellt werden
Biodiversität	+	Per se höhere Biodiversität; Vorteile für Blütenbesucher
Pflanzenbau	+	Gute Vorfruchtwirkung
Bodenschutz	++	Kombination: tief wurzelnden Leguminosen mit dicht wurzelnden Gräsern
Pestizide	++	Nicht notwendig; Bekämpfung problematischer Wurzelunkräuter (Disteln, Quecken, Ampfer) oder resistenter Unkräuter wie z.B. Ackerfuchsschwanz
Flächenkonkurrenz	-	Hauptfruchtfläche, aber hoher Vorfruchtwert
Kosteneffekte BGErz.	-	Mehrfache Ernte → höhere Bereitstellungskosten
Techn. Aufwand Verg.	-	Aufwändigere Vergärung (Rühr- und Pumptechnik) ggf. hoher Ammoniumgehalt als begrenzender Faktor
Potential	+	Anbauseitig Vorteile und deshalb vor allem durch begrenzt verfügbare Fläche limitiert. Erträge sind aber an den meisten Standorten deutlicher geringer als bei Mais.

BEWERTUNG VON SUBSTRATEN

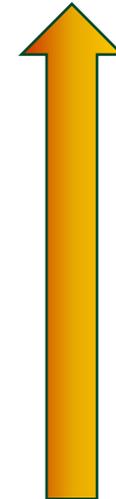
	Klima- effekte	Biodi- versität	Bodenschutz	Einsatz PSM	spezifische Flächenkon- kurrenz	Kosteneffekt auf Biogas- erzeugung	Technolo- gischer Aufwand	Akzeptanz
Silomais	0	-	--	-	0	++	++	-
GPS	0	-	-	--	-	++	++	-
Getreidekörner	-	--	-	--	--	0	++	-
Dauergrünland	+	+	+	+	0	-	-	++
Mehrjähriges Feldgras	0	0	+	++	-	-	-	0
Mehrjährige leguminosenbasierte Futterbaugemenge	+	+	+	++	-	-	-	+
Durchwachsene Silphie	0	?	+	0	-	0	-	+
Wildpflanzenmischungen	0	+	+	++	0	0	-	++
Staudenlupine	+	??	+	+	+	-	-	+
Rumex (Ampfer)	0	??	+	0	-	0	-	0
Steinklee	+	+	+	+	+	-	-	+
Zwischenfrüchte (mit N-Düngung)	0	+	+	++	+	--	-	++
Zwischenfrüchte (ohne N- Düngung; leguminosenbasiert)	+	+	+	++	+	--	-	++
N-arme Koppelprodukte (v.a. Stroh)	+	0	0	++	+	-	-	++
Wirtschaftsdünger	+	0	0	0	+	0	++	++

BEWERTUNG VON SUBSTRATEN

	Klima- effekte	Biodi- versität	Bodenschutz	Einsatz PSM	spezifische Flächenkon- kurrenz	Kosteneffekt auf Biogas- erzeugung	Technolo- gischer Aufwand	Akzeptanz
Silomais	0	-	--	-	0	++	++	-
GPS	0	-	-	--	-	++	++	-
Getreidekörner	-	--	-	--	--	0	++	-
Dauergrünland	+	+	+	+	0	-	-	++
Mehrjähriges Feldgras	0	0	+	++	-	-	-	0
Mehrjährige leguminosenbasierte Futterbaugemenge	+	+	+	++	-	-	-	+
Durchwachsene Silphie	0	?	+	0	-	0	-	+
Wildpflanzenmischungen	0	+	+	++	0	0	-	++
Staudenlupine	+	??	+	+	+	-	-	+
Rumex (Ampfer)	0	??	+	0	-	0	-	0
Steinklee	+	+	+	+	+	-	-	+
Zwischenfrüchte (mit N-Düngung)	0	+	+	++	+	--	-	++
Zwischenfrüchte (ohne N- Düngung; leguminosenbasiert)	+	+	+	++	+	--	-	++
N-arme Koppelprodukte (v.a. Stroh)	+	0	0	++	+	-	-	++
Wirtschaftsdünger	+	0	0	0	+	0	++	++

ÖKOLOGISCH BESONDERS WERTVOLLE SUBSTRATE

	Bewertung
Paludi-Biomasse	+++++
Landschaftspflegematerial	++++
Blühpflanzen, Wildblumen, etc.	+++
Grünland, Luzerne, Klee gras, Zwischenfrüchte	++/+++
Ackergras, Wickroggen	++
Maisstroh	++
Trester, Pulpen, Schlempe	++
Organische Reststoffe	++

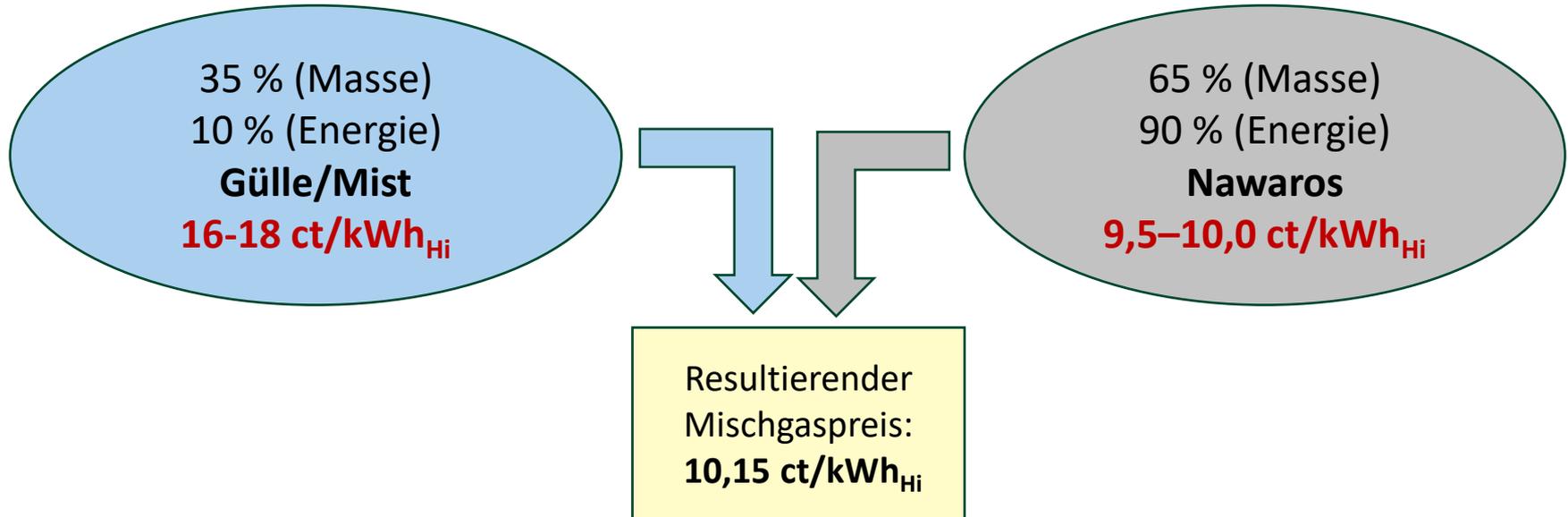


Vorteile bezüglich Ökologie
und Klimaschutz

Höhere Gasgestehungskosten

Freiwillig höhere Vergütung

RESULTIERENDER ABNAHMEPREIS FÜR BIOMETHAN LANDWIRTSCHAFT



OPTIMIERUNGSMÖGLICHKEITEN MIT BILANZIELLER TRENNUNG

30 % (Masse)
10 % (Energie)
Gülle/Mist
16-18 ct/kWh_{Hi}

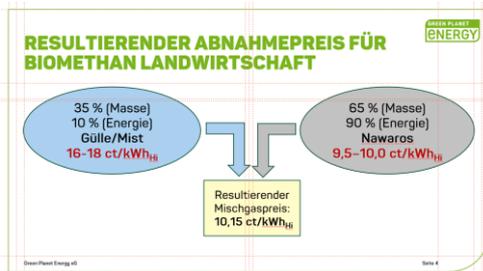
40 % (Masse)
40 % (Energie)
„Bunte Biomasse“
11-14 ct/kWh_{Hi}

30 % (Masse)
50 % (Energie)
Nawaros
9,5-10,0 ct/kWh_{Hi}

Resultierender
Mischgaspreis:
11,15 ct/kWh_{Hi}

110.000 €/Jahr stehen für Ausgleich
höherer Substrat-kosten zu
Verfügung
(bezogen auf ca. 250 m³/h Rohgas)

gegenüber
10,15 ct/kWh_{Hi}



WAS MACHEN WIR:

- ✔ Wir bieten eine langfristige und sichere Abnahme des Biomethans/Biogases
- ✔ Unser Abnahmepreis für Biogas aus bunter Biomasse liegt 20-50 % über dem Marktpreis von Nawaro-Biogas.
- ✔ Wir übernehmen im Bedarfsfall den Bau und Betrieb der Biogasaufbereitung sowie den Netzanschluss
- ✔ Wir liefern das Biomethan an unsere Kund:innen, die einen entsprechenden Fördercent bezahlen.



SCHLUSSFOLGERUNGEN

- ✔ Viele Substrate werden aktuell noch nicht bzw. sehr gering genutzt, da sie gegenüber Mais unwirtschaftlicher sind
- ✔ Durch den, bis zu **50% höheren Abnahmepreis** von Biogas/Biomethan entsprechender Substrate, wird dieser Nachteil abgedeut.
- ✔ Durch die Möglichkeit der bilanziellen Trennung bilden Substrate aus dem Bereich bunter Biomasse im Bereich Biomethan die **optimale Ergänzung** zu Gülle und Mist.
- ✔ **Gleichzeitig erhalten landwirtschaftliche Betriebe die Möglichkeit den Ackerbau zu diversifizieren und vielfältig zu gestalten**

VIELEN DANK FÜR DIE AUFME

Paul Alvermann
Projektentwickler/Projektingenieur
Biogas/Biomethananlagen

Tel.: 040 / 808 110 – 779
Mobil: 0151 / 12119032
paul.alvermann@gpp.de

Green Planet Projects GmbH
Hongkongstraße 10
20457 Hamburg
gpp.de

