



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Wie lässt sich der Einsatz von Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen steigern ?

Dr. Dederer Manfred

Biogas Infotage 2024

31.01 + 01.02. in Ulm

Herausforderung



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

- In Baden – Württemberg werden etwa 30 % des (theoretisch verfügbaren) Potentials genutzt
- Das entspricht rund 45 MW, bzw. 13 % der Anlagenleistung im Land
- Das ungenutzte Potenzial reicht aus für eine inst. el. Leistung von 100 MW, davon sind aber nur ein Teil technisch/praktisch nutzbar
- Politisches Ziel bis zu 70 % nutzen (THG-Minderung)
- Der größte Teil stammt aus der Rinderhaltung

3

Möglichkeiten um die genannten Ziele zu erreichen:



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

- **Abgabe / Aufnahme in bestehende Biogasanlagen**
- **Neubau von Biogasanlagen (verschiedene Konzepte)**
 - ❖ Güllekleinanlagen
 - ❖ Gemeinschaftsanlage güllebetont
 - ❖ Beteiligung von Kommunen, Gemeinden erfordert in neuen Modellen denken

4

Abgabe/ Aufnahme an bestehende Biogasanlage



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Kann für folgende Betrieb interessant sein:

- Keine Lagerbehälter bauen (6/8 Lösung für Lager)
- keine Abdeckung für vorhanden Behälter in Zukunft (TA Luft)
- Betrieb kann moderne emissionsmindernde Ausbringung in Anspruch nehmen
- arbeitswirtschaftlicher Vorteil
- Optimierung des Tier Bestandes möglich ohne Lagerraum bauen zu müssen
- Gülle und Festmist ersetzen Biomasse

5

Herausforderungen bei Mehreinsatz von Wirtschaftsdüngern



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Fermentervolumen

Lagerraum für Gärreste

Nährstoffverteilung

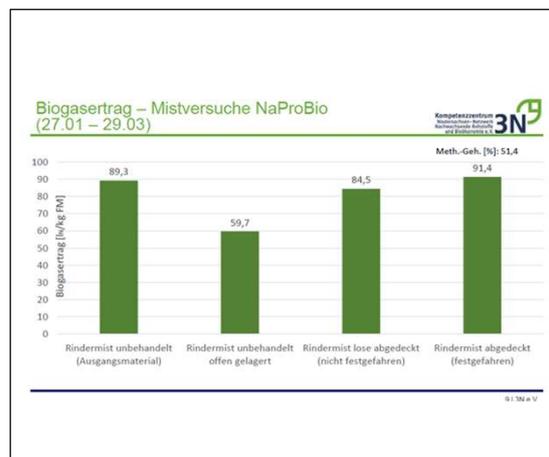
Logistik

Potentielle Störstoffe bei Festmist und hohem Strohanteil

Einsatz von Wirtschaftsdüngern aus Fremdbetrieben erfordert veterinärrechtliche Zulassung

Gülle, Festmist sollte möglichst frisch sein

Preisfindung und Verträge



6

Neue Biogasanlage bauen



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Erstellen eine Gemeinschaftsanlage (güllebetont)

- Nicht genügend Wirtschaftsdünger und pflanzliche Reststoffe vorhanden um auf dem Betrieb eine eigen Anlage bauen zu können,
- Im Umkreis von wenigen km, mehrere Betriebe die zusammengefasst die nötigen Rohstoffe haben

7

Neue Biogasanlage bauen



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Beteiligung von Kommunen, Gemeinden, örtliche Industrie

- Gemeinschaftsanlage oder Einzelanlage mit viele Wirtschaftsdünger liefert Strom, Wärme oder Rohbiogas an Abnehmer (Gemeinde, Industrie) dadurch ist eine Versorgungssicherheit gegeben.
- Vorteile für die Landwirtschaft (Standort, Verkehrswege, Stromeinspeisung, Netzanschluss)

8

Wirtschaftlichkeit



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Substratmenge, Investition

	30 KW		75 KW		150 KW		500 KW	
		Anteil		Anteil		Anteil		Anteil
Gülle	3300	90%	4000	75%	8000	77%	14500	67%
Festmist	150	4%	300	6%	600	6%	2350	11%
Biomasse	200	5%	1000	19%	1800	17%	4850	22%
Summe (t)		3650		5300		10400		21700
Invest		850.000 €		1.100.000 €		1.500.000 €		3.500.000 €

KTBL 2023

9

Umfrage bei Betreibern

Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

- Wie stehen die Betreiber zu zusätzlichen WD Aufnahme und welche Änderungen an der Anlage müssen durchgeführt werden bzw. welche Hemmnisse gibt es ?
- Ergebnisse

10

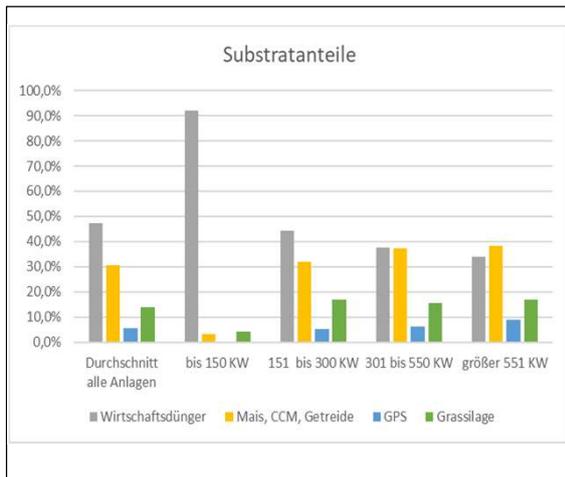
Welche Betriebe können zusätzlich Wirtschaftsdünger aufnehmen ?

Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie



- Tendenziell Anlagen über 150 KW
- Schwankungsbreite 30 % bis 100 % bei Anlagen bis 300 KW
- Bei Anlagen über dieser Leistung liegt die Schwankungsbreite bei 3 % bis 87 %

11

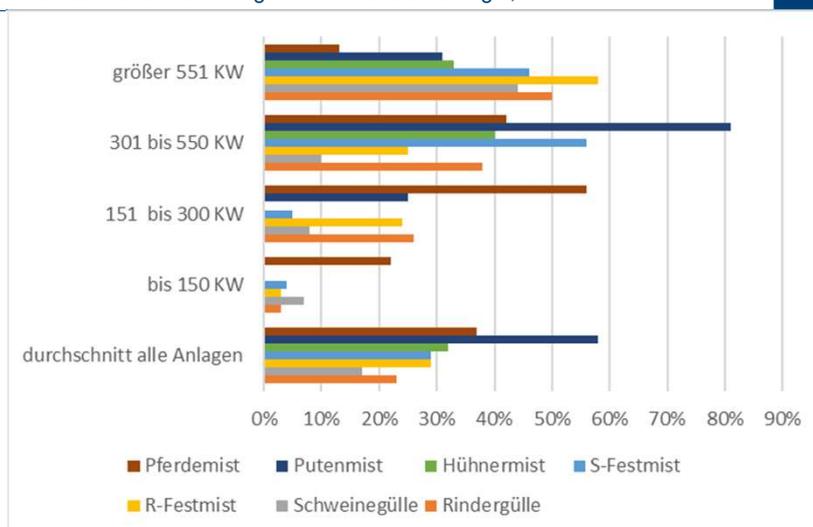
Substratzusammensetzung beim Einsatz – Fremdanteil

Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie



12

Zusätzliche Aufnahme von Wirtschaftsdüngern und pflanzlichen Reststoffen

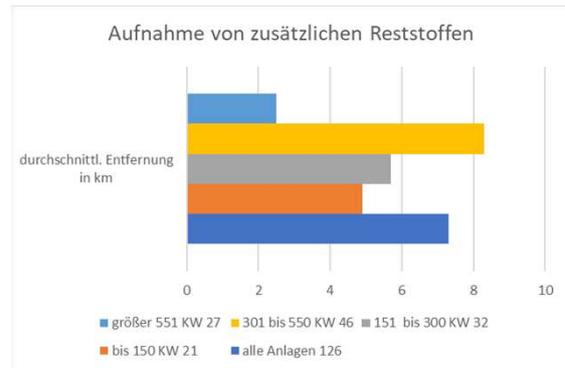
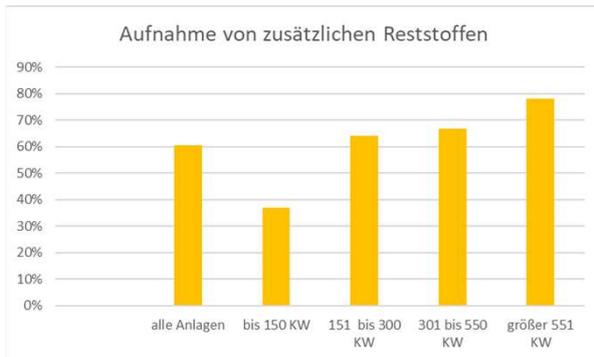
Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Aussage/ Einschätzung von Betreibern



Zusätzliche Substrataufnahme im Umkreis von 7 km

13

Maßnahmen und Hemmnisse

Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Welche Änderungen müssen an der Anlage durchgeführt werden, damit mehr Gülle, Festmist, pflanzl. Reststoffe eingesetzt werden können ?



14

Maßnahmen und Hemmnisse

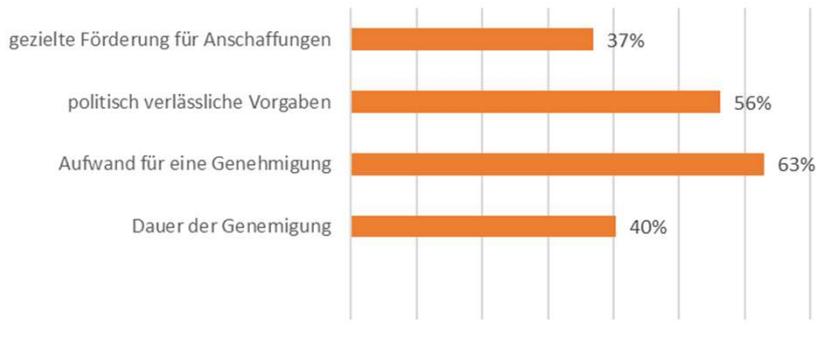
Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Was muss sich aus ihrer Sicht rechtlich ändern,
damit Sie Änderungen an ihrer Anlage
durchführen (bzw- weiter investieren)



15

Erschließung zusätzlicher Energieabnehmer

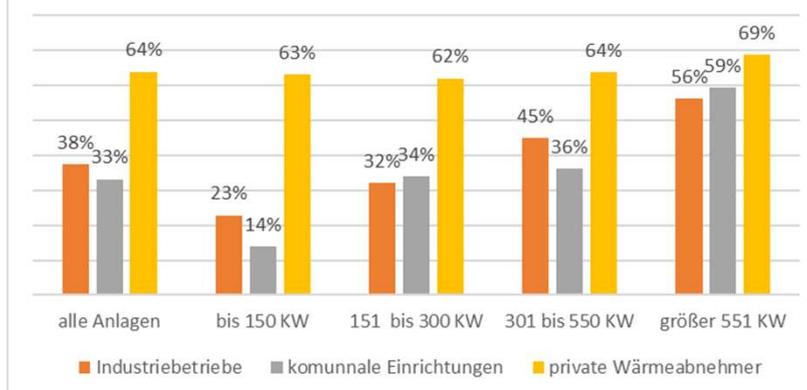
Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Energieabnehmer sind im Mittel in einer
entfernung von 2,1 km vorhanden



16

Sonderauswertung 75 KW Güllekleinanlagen

Umfrage durch die Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie, Uni Hohenheim



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

• Beispiel – 75 KW-Anlagen nehmen eine Verdoppelung der Einsatzstoffe vor

Verweilzeit im Fermenter mindestens 40 Tage,
Verweilzeit im gasdichten System mindestens 150 Tage

38 % der Anlagen müssten einen Fermenter bauen (1000 m³)

Alle Anlagen müssen Lager bauen zwischen 1200 m³ und 6800 m³

Investitionen für Behälter schwanken zwischen 200.000 € und 680.000 €

17

Zwischenfazit



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

- Die Investitionskosten für Lagerbehälter in den Betrieben könnten im Rahmen gehalten werden, wenn bestehende Güllelager(-behälter) für Gärprodukte zugelassen würden.

• Auch können Güllelager im Rahmen eines Förderprogramms durch die FNR gefördert werden, wenn mehr Gülle in der Biogasanlage eingesetzt wird.

- Derzeit nicht möglich

18

Zwischenfazit



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

- 50 % der an der Umfrage teilgenommen Betriebe haben sich dahingegen geäußert, dass sie jetzt schon mehr Wirtschaftsdünger haben oder auch aus dem näheren Umkreis aufnehmen könnten.
- **Es müsste nur noch die Voraussetzung geschaffen werden, dass die bestehenden Güllekleinanlagen aus den Jahren ab 2012 die Möglichkeit bekommen in das EEG 2023 zu wechseln mit den Vergütungen und dadurch die Möglichkeit haben bis zu 150 KW zu produzieren.**

Treibhausgaseinsparung durch Biogasanlagen

Berechnet mit dem Modell der LK Niedersachsen –Programm TEKLa



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Sonderauswertung 75 KW – Güllekleinanlagen

		eine 75 KW	alle 75 KW die an der Umfrage beteiligt waren	alle 75 KW - Anlagen in Ba-Wü
Gesamte Biomass	t	6.777		
Rindergülle		80,3%		
Schweinegülle		5,6%		
R-Festmist		9,6%		
Schweinefestmist		0,9%		
Pferdemist		0,6%		
Biomasse		3,0%		
BML		71 KW		
THG Einsparung gegenüber				
Braunkohle	t CO2e/Jahr	753	21.254	146.440

	alle 75 kW	alle 75 kW
Biomasse	6.777	6.777
Rindergülle	5.441	5.441
Schweinegülle	378	378
R-Festmist	648	648
Schweinefestmist	81	81
Pferdemist	406	406
Biomasse	305	305
BML	71	71
THG Einsparung gegenüber Braunkohle	753	753
Braunkohle	21.254	21.254
THG Einsparung gegenüber Braunkohle	21.254	21.254
THG-Einsparung gegenüber Braunkohle	146.440	146.440

Treibhausgaseinsparung durch Biogasanlagen

Berechnet mit dem Modell der LK Niedersachsen –Programm TEKLa



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Alle Anlagen aus der Umfrage bzw. Baden-Württemberg

Treibhausgasemission aus Biogas			
Einsparung an Treibhausgasemissionen für Anlagen in Baden-Württemberg			
Treibhausgaseinsparung gegenüber Braunkohle bei den untersuchten Anlagen	t CO2e/Jahr	209 Anlagen	557.270
Baden Württemberg hat	1000 Anlagen	4,8	2.6 Mio. t pro Jahr

21

Treibhausgaseinsparung durch Biogasanlagen

Berechnet mit dem Modell der LK Niedersachsen –Programm TEKLa



UNIVERSITÄT HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

		IST	IST
Gesamte Biomass	t	18.250	18.250
Rindergülle		80,0%	80,0%
R-Festmist		20,0%	20,0%
Maissilage		0,0%	0,0%
BML		150 KW	150 KW
THG Einsparung gegenüber Braunkohle	t CO2e/Jahr	1639	1738

Verbesserung

- Abdeckung des Gärproduktlagers von bisher 20 % auf 80 %
- mehr Wärme nutzen ?

22

Treibhausgaseinsparung durch Biogasanlagen



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Berechnet mit dem Modell der LK Niedersachsen –Programm TEKLa

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

- Ist Situation Biomasse, R-Gülle, R-Festmist, Pferdmist, Mais
geringe Wärmenutzung 10 %
- Variante I – Biomasse Mais durch Wirtschaftsdünger ersetzen,
bei gleicher Leistung,
Wärme verkaufen 70 %
- Variante II - Biomasse, R-Gülle, R-Festmist, Pferdmist, Mais
steigende Leistung um 100 %,
Wärme verkaufen 70 %

23

Treibhausgaseinsparung durch Biogasanlagen



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Berechnet mit dem Modell der LK Niedersachsen –Programm TEKLa

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

		IST	Var I	Var II
Gesamte Biomass	t	10.235	19.785	24.685
Rindergülle		24,5%	65,7%	53%
R-Festmist		22,0%	11,4%	9%
Pferdemist		19,9%	15,3%	12%
Maissilage		33,7%	7,6%	26%
BML		318 KW	317 KW	617 KW
THG Einsparung gegenüber				
Braunkohle	t CO2e/Jahr	2642	3123	5899

24

Zusammenfassung Umsetzungsvorschläge



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

- Voraussetzung schaffen, dass bestehende Güllekleinanlagen aus den Jahren ab 2012 die Möglichkeit bekommen in das EEG 2023 zu wechseln um dann bis 150 KW produzieren zu können.
- Änderung der Genehmigung- leerstehende Güllebehälter müssen die Zulassung erhalten, als Gärproduktlager betrieben werden zu können
- Planungssicherheit bei der Vergütung
- Vereinfachte, kürzere Genehmigungsdauer bei Erweiterungen, z.B. Bau eines Gärproduktlagers
- CO2 Zertifikate für Strom und Wärme und nicht nur für Kraftstoff

25



UNIVERSITÄT
HOHENHEIM

Landesanstalt für Agrartechnik und Bioenergie

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

26