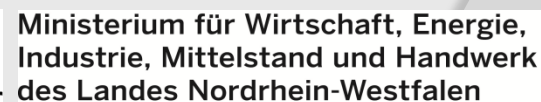
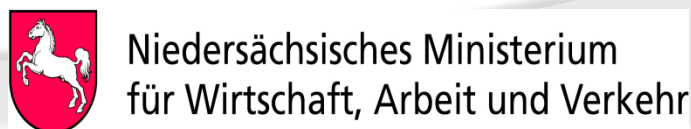




Zie ook onze website:
<http://groengasproject.eu>

Unterstützt durch / Mede mogelijk gemaakt door:



ERSTE ERGEBNISSE DER GÜLLE - UND GÄRRESTAUFBEREITUNG

Bernhard Temmen
Raiffeisen-Warengenossenschaft
Emsland-Süd eG
48480 Lünne

Geplante Testverfahren

- Abpressen von Rindergülle (als Futterersatz) mit Pressschneckenseparatoren
- Separierung von Gülle mit einer Zentrifuge
- Verdampfung und Entwässerung von Gärresten
- Trocknung von flüssigen Gärresten in geschlossenen Anlagen auf ca. 40-50% TS
- Fällung von Phosphor
- Evtl. Vollaufbereitung von Gärresten

Gärrest- und Gülleaufbereitung mit der Zentrifuge

- Erster Test mit einer Zentrifuge von Spalleck 2008 und 2009
 - Geringe Leistung
 - Viele Störungen (Prototyp)
 - Gute Abscheidegrade beim Phosphor, zwischen 65% und 80%
 - Kosten 8-10€ pro m³ (Personal)
 - Zur Verfügung standen 4-6€

Zentrifuge von Huning im Einsatz, Leistung 13 m³/h



Feststoff (28-35% TS)



Beispielbetrieb

- ◎ 2000 Mastplätze RAM
- ◎ 80 ha Mais / Getreide
 - 1. 875m³ Gülleabgabe
 - 2. Aufbereitung durch die Zentrifuge (1320m³)

DVO und Qualifizierter Flächennachweis:

- Bei N max. 170 kg organisch
- Bei P₂O₅ = qualifizierter
Flächennachweis (ca. 85 - 90kg/ha)
- Der Nährstoffanfall bei Mastschweinen
liegt bei einem Verhältnis N / P₂O₅ von
ca. 1,5 / 1,0
- Möglich ist ein Verhältnis von ca. 2 / 1
- Folge: Nur der Phosphor muss weg!

Voraussetzungen beim Landwirt

- Vorgrube und Endlager getrennt, kurze Wege oder feste Gülleleitungen
- Mindestmenge 300m³ (besser 500-1000m³)
- Mastschweinegülle (evtl. auch dicke Ferkelgülle) mit hohen TS-Gehalten, mind. 7%, homogen
- Platz für Tieflader und Zentrifuge

Gülle vor der Zentrifuge

	Befund Frischsubst. kg/m ³
Trockensubstanz	9,8 ‰
Gesamtstickstoff	8,3
Ammoniumstickstoff	4,8
Phosphor (P ₂ O ₅)	4,5
Kalium (K ₂ O)	5,6
Magnesium (MgO)	2,0
Calcium (CaO) bestimmt aus der Analytik von Ca	3,5
Schwefel (S)	0,9
	g/m ³
Kupfer (Cu)	23,2
Zink (Zn)	79

Gülle nach der Zentrifuge

	Befund Frischsubst. kg/m ³
Trockensubstanz	5,3 ‰
Gesamtstickstoff	8,0
Ammoniumstickstoff	4,8
Phosphor (P ₂ O ₅)	1,5
Kalium (K ₂ O)	5,6
Magnesium (MgO)	0,4
Calcium (CaO) bestimmt aus der Analytik von Ca	2,0
Schwefel (S)	0,8
	g/m ³
Kupfer (Cu)	21,8
Zink (Zn)	60

Abscheidegrade:

➤ 50%

➤ 20% (20-30%)

➤ 15%

➤ 75% (65-80%)

➤ 15%

Feststoff:

	Befund i Frischsubst. T kg/m ³
Trockensubstanz	29,0 ‰
Gesamtstickstoff	9,5
Ammoniumstickstoff	2,4
Phosphor (P ₂ O ₅)	16,9
Kalium (K ₂ O)	2,6
Magnesium (MgO)	7,2
Calcium (CaO) <i>bestimmt aus der Analytik von Ca</i>	10,5
Schwefel (S)	1,3
	g/m ³
Kupfer (Cu)	40,8
Zink (Zn)	147

1. Gülleabgabe 875 m³

anfallende Nährstoffmenge

	N	P2O5	K2O
pro Schwein:	7,70	5,1	5,7
2000, 1,5m ³	15400	10200	11400
Nährstoffbedarf	13600	7200	11250
Werte Gülle	5,13	3,43	3,8
875 m³	4492	3000	3325
Fehlmenge	2692	0	3175

2. Zentrifuge 1320 m³

anfallende Nährstoffmenge

	N	P2O5	K2O
pro Schwein:	7,70	5,1	5,7
2000, 1,5m ³	15400	10200	11400
Nährstoffbedarf	13600	7200	11250
Zentrifuge	26%	66%	14%
1320 m ³	1800	3000	465
Fehlmenge	0	0	315

Notwendige Investitionen

- Zentrifuge (Leistung mind. 40 m³/h)
- Stromaggregat
- Zwei Mulden mit ca. 55m³ Ladevolumen + Dollyachse (die Mulden können nicht mehr für Getreidetransport eingesetzt werden)
- Insgesamt ca. 250.000 – 300.000€
- 1 fester Mitarbeiter, 1-2 Aushilfen
- Auslastung mind. 1000 h/Jahr (40.000m³)

Einsatz Testbetrieb, eine Woche, 80h, 2 Schichten, 1100m³, Kosten pro m³:

- Miete Zentrifuge
 - 3,00€ (Festpreis pro Woche)
- Miete Stromaggregat
 - 0,75€ für das Aggregat
 - 0,75€ für Diesel
- Personal (25€/h)
 - 2,00€ bei einer Leistung von 12,5m³/h
 - (0,70€ bei 35m³/h)
- Sonstiges
 - 0,50€ für Auf- und Abbau, Schnecke, Analysen
 - Transport, keine Kosten, Wert des Feststoff trägt den Transport
- Gesamtkosten Einsatz Zentrifuge: 7,00€ pro m³
 - durch den Einsatz einer Zentrifuge mit einer höheren Leistung lassen sich die Kosten noch um mind. 1-2€ optimieren .

Vergleich: Kosten pro m³ Gülle zur Abgabe Feststoff (Zentrifuge)

	N	K2O	P2O5
Vorteil Zentrifuge	2692	2860	0
Wert : N 50% von 1,00	0,50 €	0,50 €	- €
Wert der Nährstoffe	1346,00 €	1430,00 €	
Nährstoffwert	2776,00 €		

Kosten Zentrifuge	1320m ³ x 7,00€	9.240,00 €
Stromkosten	0,00 € / m ³	0,00 €
Gesamtkosten	9.240,00 €	(ca. 7,00€ /m ³)
Kosten Gülleentsorgung	6.562,50 €	(ca. 7,50€ /m ³)
Nährstoffwert	2.776,00 €	
Vorteil Zentrifuge	98,50 €	

Wo bleibt der Feststoff

- Als Futter für Biogasanlagen in Ackerbauregionen oder für größere Biogasanlagen, die über eine Vollaufbereitung verfügen
 - Vorteil, Gasertrag + Güllebonus
- Enge Zusammenarbeit mit der AGRAVIS Raiffeisen AG und ODAS Dorsten GmbH & Co KG
- Kontakte über die GeLa Energie GmbH (vermarktet seit letzter Woche den Strom von über 500 Biogasanlagen)

Einsatz der Pressschnecke von Bauer in Rindergülle



Separierung von Rindergülle mit einer Leistung von ca. 25m³ /h und anschließendem Einsatz als Ersatz für Maissilage in einer Biogasanlage

Pressschneckeneinsatz in Rindergülle

Rindergülle / Separiert / Entzug

	Befund Frischsubst. kg/m ³
Trockensubstanz	10,4 %
Gesamtstickstoff	4,8
Ammoniumstickstoff	2,0
Phosphor (P ₂ O ₅)	2,2
Kalium (K ₂ O)	4,9
Magnesium (MgO)	1,4
Calcium (CaO) <i>bestimmt aus der Analytik von Ca</i>	2,3
Schwefel (S)	0,6
	g/m ³
Kupfer (Cu)	3,3
Zink (Zn)	50

➤3,7 23,0%

➤1,4 37,4%

➤4,5 8,2%

Separation von Gärresten



Separierung von Gärresten an der BGA Twenning mit der Pressschnecke von Huning (Einsatz von Rüben und einer nachgeschalteten Zerkleinerung für Gärsubstrat in der BGA).

Einsatz eines Entwässerungssystems von Regen



Entwässerung im Dauerbetrieb:

- Leistung 1-2m³ / h
- sehr geringer Strombedarf (0,5 KW)

Pressschneckeneinsatz bei Gärresten

Gärrest / Separiert / Entzug

Hauptnährstoffe

		%		
Gesamtstickstoff	N	0,583	➤5,50	5,7%
Ammonium (CaCl ₂)	N	0,237		
Nitrat (CaCl ₂)	N	< 0,001		
verfügbarer Stickstoff	N	0,237		
Phosphor	P ₂ O ₅	0,296	➤2,20	25,7%
Kalium	K ₂ O	0,481	➤4,70	2,3%
Magnesium	MgO	0,136		
Calcium	CaO	0,167		
<i>bestimmt aus der Analytik von Ca</i>				
Schwefel	S	0,045		

Bisher durchgeführte Aktionen

- Einsatz der Zentrifuge auf insgesamt 6 Betrieben
 - In den letzten 4 Monaten bei zwei Einsätzen ca. 4000m³, entspricht einer Gülleentsorgung von 3000m³
- Aufbereitung von Rindergülle mit Pressschnecke
 - ca. 600m³ = ca. 150to Feststoff mit 20-25% TS
 - Als Futter für eine Biogasanlage, 5to ersetzen ca. 2 - 3to Silomais
- Demotag zur Aufbereitung von Gülle und Gärresten am 14.07.14
 - 13.00 Uhr ca. 70 Besucher
 - 18.30 Uhr ca. 50 Besucher



RAIFFEISEN

EMSLAND-SÜD

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



Zie ook onze website:
<http://groengasproject.eu>

Unterstützt durch / Mede mogelijk
gemaakt door:



INTERREG - Grenzregionen gestalten Europa

Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung der Europäischen Union

INTERREG - Grensregio's bouwen aan Europa

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling van de Europese Unie

