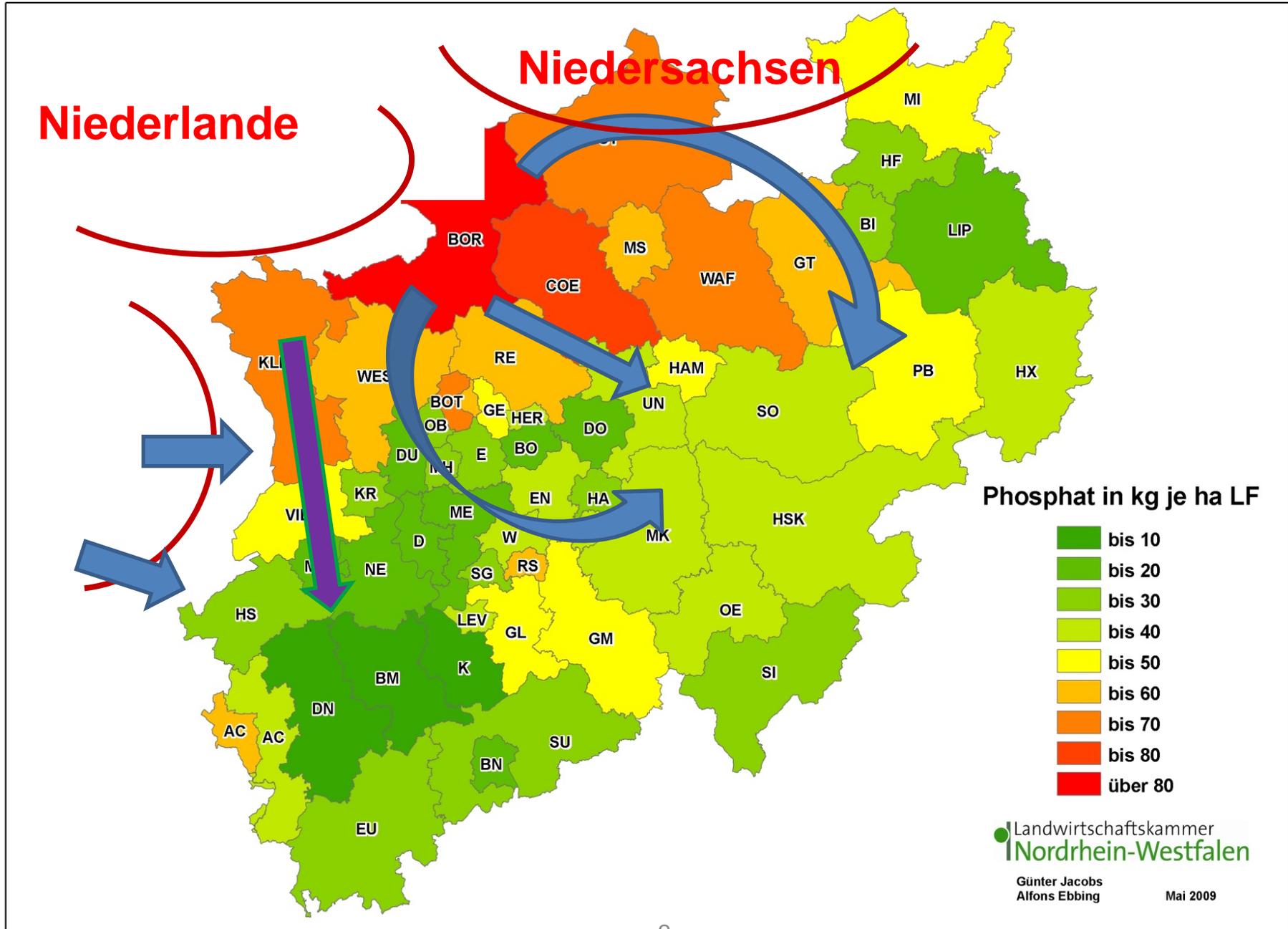


# Nährstoffausgleich in und zwischen den Regionen – Strategien für NRW

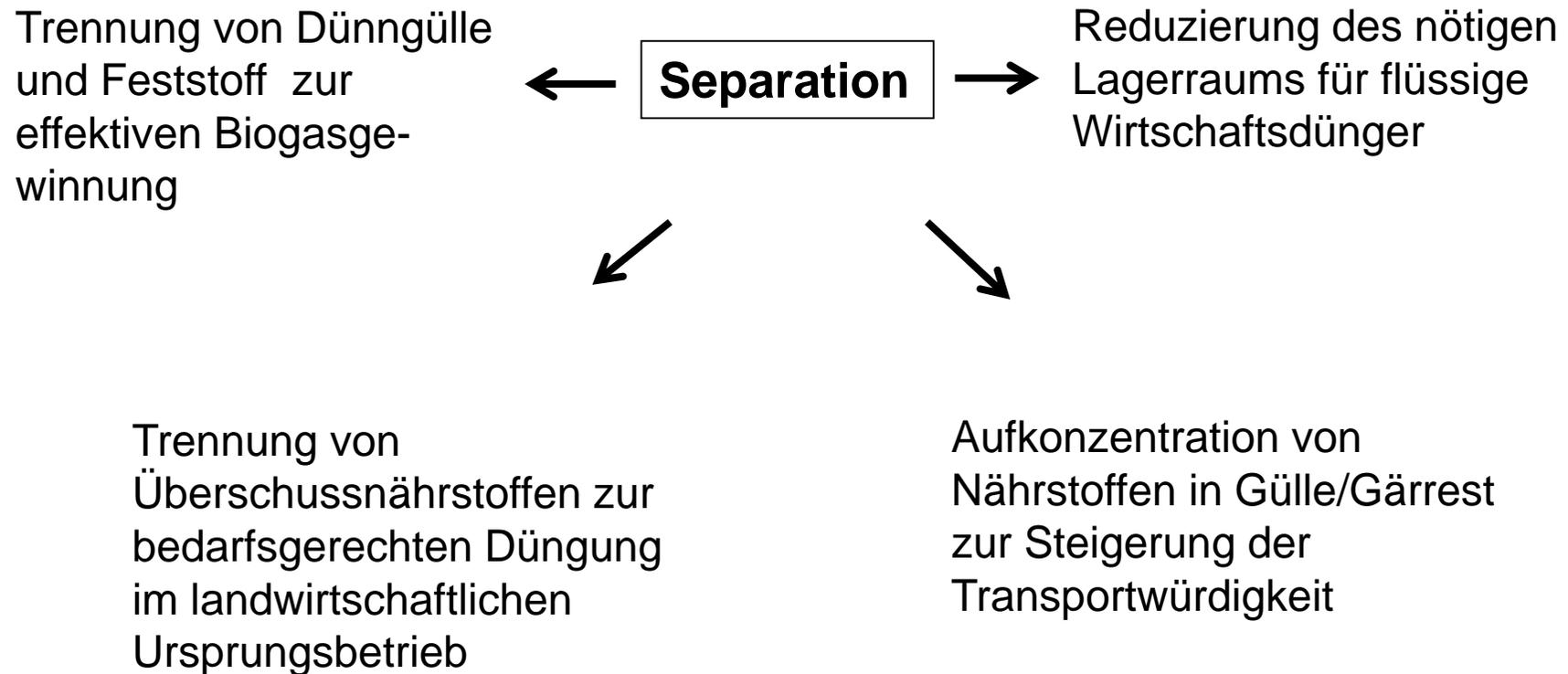
## **Transport und Export von Gülle – Ökonomische Konsequenzen für den Betrieb**

Beratungsregion Rheinland Nord; Gerhard Hartl  
Beratungsregion Münsterland-Nordost; Herbert Piepel  
Fachreferenten Stefan Leuer und Dr. Ludger Laurenz

# P-Anfall aus Tierhaltung (Basis: Viehzählung 2007)

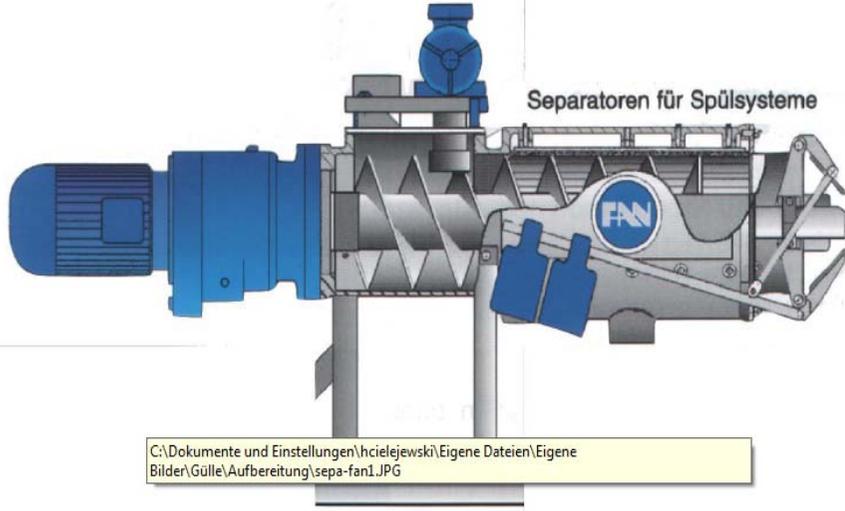


# Bedeutungen der Separation flüssiger Wirtschaftsdünger



# Pressschneckenseparator

# Separierung in Haus Riswick im Juli 2013



Rohgülle



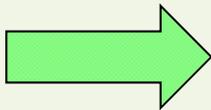
Dünngülle

## Was wird denn so aus separierter Rindergülle ?

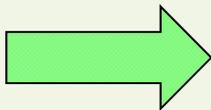
### Analysewerte aus der Separation Rindergülle Haus Riswick

Mai 2013

Merkmal	Rohgülle	flüssige Phase	Feststoff
TS-Gehalt %	9,1	5,2	19,3
org. Substanz % i.FS	7,3	3,6	16,4



**Es erfolgt eine deutliche Trennung in eine flüssige und eine stichfeste Phase**



**Ein Großteil der org. Substanz wandert in die feste Phase (Massenverschiebung)**

## Lohnt die Separierung um Lagerraum zu schaffen ?

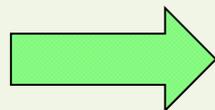
### Analysewerte aus der Separation Rindergülle Haus Riswick

Mai 2013

Merkmal	Rohgülle	flüssige Phase	Feststoff
TS-Gehalt %	9,1	5,2	19,3
Gewicht von 1 m <sup>3</sup> ca.	900 kg	1.000 kg	650 kg
kg TS in 1 m <sup>3</sup>	82 kg	 52 kg	125 kg



Durch die Separation reduziert sich das Volumen je m<sup>3</sup> um ca. 30 kg. Um einen m<sup>3</sup> Feststoff mit 125 kg TS zu erzeugen, muß ich ca. 4 m<sup>3</sup> Rohgülle separieren.



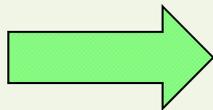
Kostenpunkt: ca. 4 m<sup>3</sup> mal 1,80 €/m<sup>3</sup> gleich 7,20 €/m<sup>3</sup>

## Was bringt die Nährstoffreduktion ?

### Analysewerte aus der Separation Rindergülle Haus Riswick

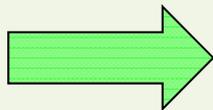
Mai 2013

Merkmal	Rohgülle		flüssige Phase	Feststoff
N kg/m <sup>3</sup>	4,03	- 5,7 %	3,80 kg/m <sup>3</sup>	4,51 kg/to.
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/m <sup>3</sup>	2,02	- 21 %	1,60 kg/m <sup>3</sup>	2,19 kg/to.



In einem Tankzug mit 27 to. Rindergülle befinden sich:  
 $27 / 0,9 * 4,03$  gleich 121 kg N

In einem LKW mit 27 to. Feststoff befinden sich:  
 $27 * 4,51$  gleich 122 kg N



Für Rindergülle ergibt die Separation keine nennenswerte N-Verschiebung in den Feststoff

## Nährstoffexport aus einer Viehhaltungsregion



## Interesse eines aufnehmenden Ackerbaubetriebes

- ➔ **Nährstoffverhältnis im Wirtschaftsdünger**
- ➔ **technische Qualität (fest/flüssig)**
- ➔ **Verfügbarkeit und Einsatzzeitpunkt in der Vegetation**
- ➔ **Kosten der Düngung im Vergleich zur Mineraldüngung bzw. anderen etablierten organischen Düngern**

# Vorzüglicher Volldünger eines landw. Betriebes - Einflüsse

## Entzüge

Kulturart	Etrag dt/ha	Gesamtentzug			Nährstoffverhältnis		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Silomais	500	320	94	265	6,81	2	5,64
Raps	42	273	104	221	5,25	2	4,25
Winterweizen *	90	284	94	155	6,04	2	3,30
Wintergerste *	80	229	81	143	5,64	2	3,53
Winterroggen *	85	239	91	204	5,24	2	4,48
Wintertriticale *	88	264	91	187	5,61	2	3,98

(\* inkl. Stroh)

## weitere wichtige Einflüsse:

Bodenversorgungen

Erntereste

Mineraldüngeräquivalenz

Düngungszeitpunkt

**N : P : K**  
**6 : 2 : 4**

# Steigende Kosten für Gülleexport

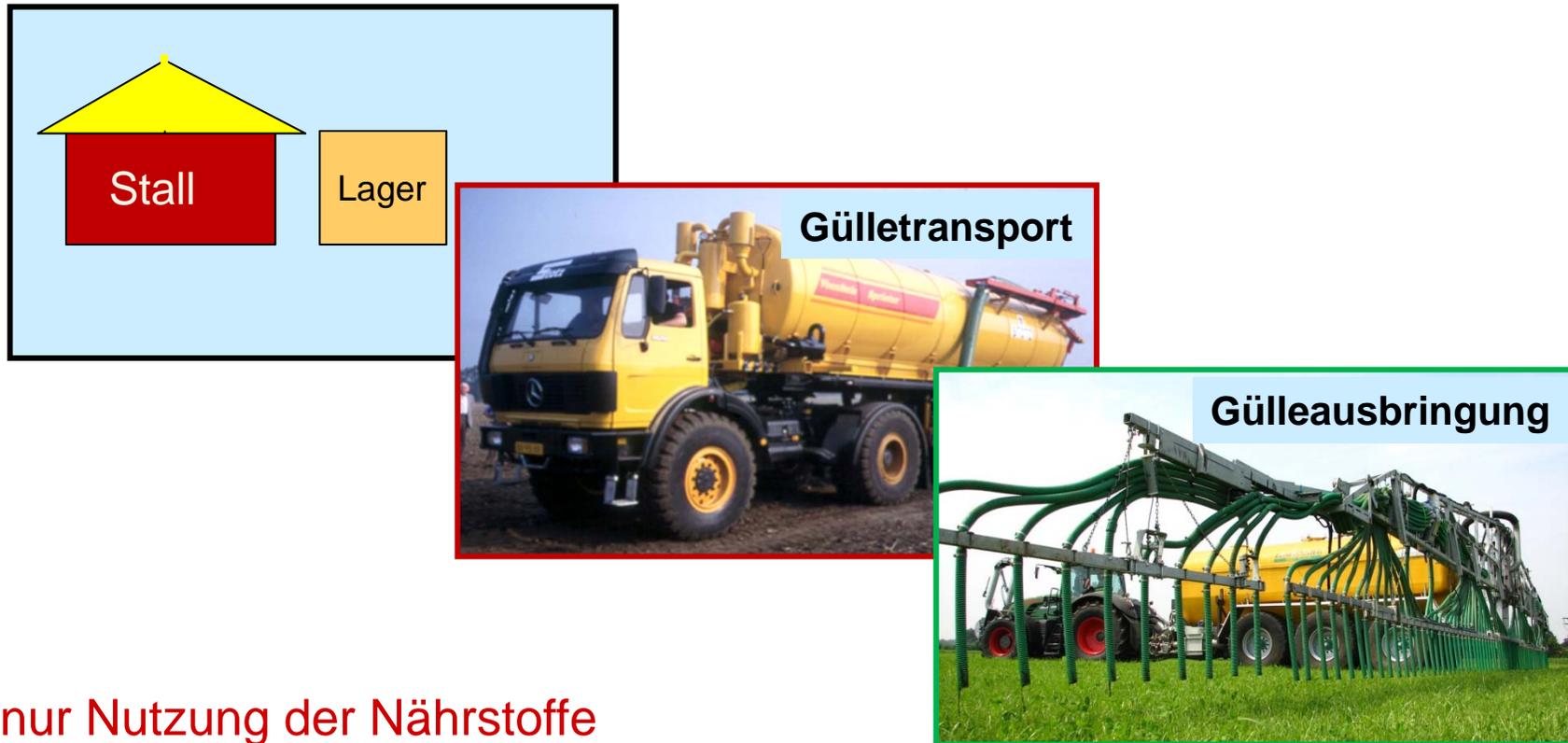
€ je m<sup>3</sup> Gülleabgabe

Kreis	2006	2010	2013	2015 <i>geschätzt</i>
BOR	3	8	11	15
COE	1	6	9	13

**Wenn der Abgeber 10 €/m<sup>3</sup> Gülleabgabe zahlt, kann die Gülle so weit transportiert werden:**

**siehe folgende Folien**

## Gülleverfahren



nur Nutzung der Nährstoffe



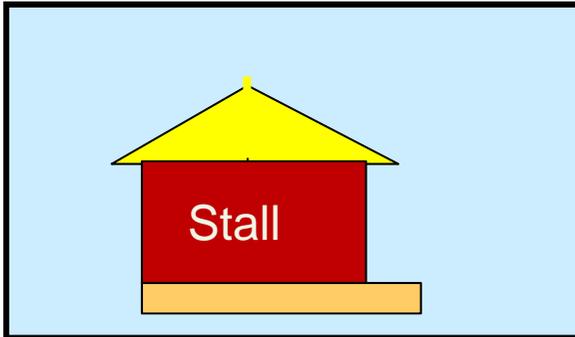


27 to. Gülle



27 to.  
Getreide

## Gülle - Biogasverfahren

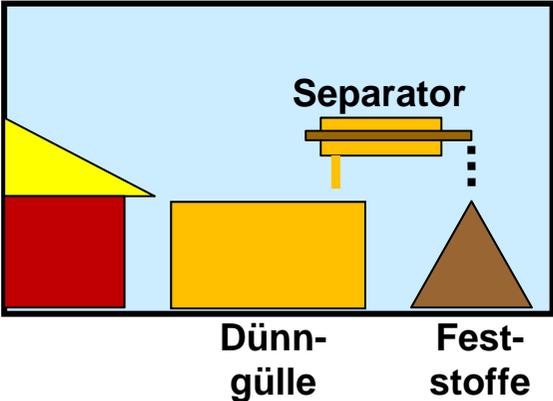


Nutzung der Nährstoffe +  
Nutzung der Energie  
ohne und **mit** Bonus

40 km/ 120 km Entfernung



# Feststoff - Biogasverfahren



Volumenreduzierung +  
Nutzung der Nährstoffe +  
Nutzung der Energie

190 km / 300 km Entfernung

Veredlungs-region



Ackerbau-region

	90 Kühe	180 Kühe	360 Kühe
vorhandene Lagerkapazität cbm	1.678	1.678	1.678
erforderliche Lagerkapazität cbm	1.678	3.482	8.305
erforderlicher Neubau	000	1.804	6.627
Gülleanfall im Jahr	3.356	5.970	12.457

Ein Teil des Güllelagerneubaues könnte auch in einer Gülleaufnahmeregion stehen – oder nicht ?

- Baurecht
- längerfristige Bindungen eingehen
- organisatorisch / logistische Herausforderungen

	90 Kühe	180 Kühe	360 Kühe
Nährstoffüberschuß in kg N	000	7.075	29.317
Nährstoffüberschuß in kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	000	733	10.479
Nährstoffüberschuß in cbm Rindergülle	000	1.814	7.517
benötigte ha LN für den Nährstoffüberschuß	000	42	172

## Nährstoffüberschußkosten

bei 10 €/ m <sup>3</sup> Gülleabgabe	100 €/ Kuh	200 €/Kuh
max. Pachtpreiserhöhung €/ha bei 4 ,- €/ m <sup>3</sup> Ausbringungskosten	260 €/ ha	260 €/ha

## Das kostet die Lagerung von Gülle (in € bei 5.000 m<sup>3</sup>)

	Investition	Afa + Zins	Reparatur	Versicherung	Kosten/m <sup>3</sup>
Lager	200.000	14.190	1.000	240	3,09
Abdeckung	50.000	4.817	250	60	1,03
Rührwerke	30.000	3.885	300	36	0,84
Strom- aggregat	20.000	2.590	200	24	0,56
<b>Summe</b>	<b>300.000</b>	<b>25.483</b>	<b>1.750</b>	<b>360</b>	<b>5,52</b>
Stromver- brauch				1.000	0,20
Kosten /Jahr					<b>5,72</b>
2 Befüllun- gen/Jahr					<b>2,98</b>

## Bewertung organischer Nährstoffe

Nährstoffe / Anrechnung	TS- Gehalt	N 70 %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 100 %	K <sub>2</sub> O 100 %	Mineral. Düngewert €/m <sup>3</sup> /t
Milchviehgülle	8 %	3,20	1,70	4,90	<b>5,35</b>
Mastschweine- gülle	5,5 %	3,69	3,19	2,04	<b>4,78</b>
Gärsubstrat	9 %	7,61	2,93	5,7	<b>9,50</b>
Hühner- troddenkot	60 %	20	18	15	<b>33,53</b>
Mineraldünger €/kg Nährstoff Nettopreise		<b>0,74</b>	<b>0,50</b>	<b>0,55</b>	

## Rechnet sich die org. Düngung für den Ackerbauern

Bei Lagerkosten für flüssige organische Düngemittel von:

3,00 – 4,00 € m<sup>3</sup> für den Lagerbehälter

3,00 – 4,00 € m<sup>3</sup> für die Ausbringung

und Nettodüngerwerten von um die 5,00 €/m<sup>3</sup> bei Rinder- und Mastschweinegülle wird es bei den derzeitigen niedrigen Mineraldüngerpreisen schwierig

bei 8,00 – 9,00 €/m<sup>3</sup> Düngerwert in Gärresten die mit Nawaro´s und oder Putenmist bzw. Hühnertrockenkot aufgewertet wurden, sieht es besser aus

die jeweiligen Transportkosten zum Ackerbaubetrieb verbleiben auf jeden Fall beim Tierhaltungsbetrieb

## Fazit zum Nährstoffausgleich zwischen den Regionen

1. Schaffung fester langfristiger Beziehungen zum Interessenausgleich (Wind-Hund-Verfahren)
2. Bestimmung der Separations- und Transportverfahren unter ggf. Einbeziehung der Biogasnutzung und Rücktransporten zur Steigerung der Wertschöpfung
3. Separatoren: Abscheide-/Trennergebnisse z. Z. nicht standardmäßig zu planen
4. Verlagerung von N in den Feststoff findet bei Pressschnecken-separatoren fast nicht statt. Bei Rindergülle daher nur eine Massenverschiebung aber keine Nährstoffverschiebung bei dem begrenzenden Faktor Stickstoff

## Fazit zum Nährstoffausgleich zwischen den Regionen

5. Wenn bei betrieblichem Wachstum ein Güllelager gebaut werden muss, könnte dieses auch in einer Gülleaufnahmeregion stehen (zumindest teilweise)
6. Bei 91 kg N-Ausscheidung netto je Kuh in 20 m<sup>3</sup> Gülle bzw. 37,4 m<sup>3</sup> Gülle/ha und 10 € Abgabekosten sind dies 200 €/Kuh bzw. 374 €/ha. Diese Kosten sind bei Wachstumsplanungen zu berücksichtigen
7. Bei hohen Investitionskosten, hoher Arbeitsbelastung und langjährigen Vertragsbeziehungen, ist die Unterstützung und sind Dienstleistungen von Nährstoffbörsen und Lohnunternehmen einzubeziehen

# Auf dem Weg zum „individuellen Volldünger“: Zukunftsmusik??



Überschussbetriebe

## VAN-Control im Gülletankwagen



NIR-Messkopf mit Sensor

Schutzdeckel

Ventil zur Probenentnahme

### Messungen:

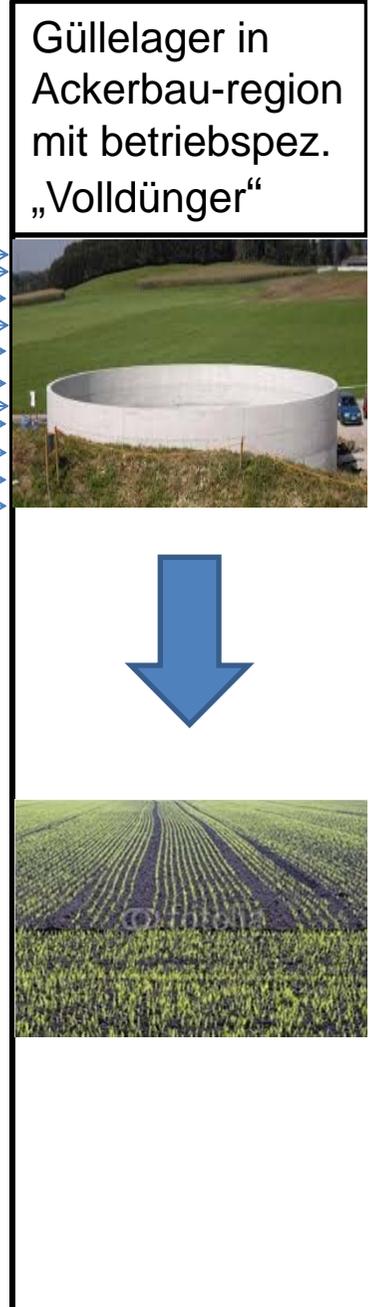
Beim Befüllen  
Beim Rühren  
Beim Ausbringen



### Ergebnis der online – Messung:

Stickstoff N + Nmin

Trockenmasse TM + Phosphat P + Kali K



Güllelager in Ackerbau-region mit betriebspez. „Volldünger“

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit,  
bleiben Sie entspannt...



... und haben Sie immer genügend Fläche unter den Füßen.