

Finanzielle Auswirkungen der neuen Düngeverordnung, Teil 2

Welche Kosten entstehen Marktfrucht- und Biogasbetrieben?

In diesem Artikel werden die Auswirkungen auf Betriebe mit Marktfruchtbau und Biogasbetrieb dargestellt. Wie in Teil 1 (Bauernblattausgabe 31) wird hierbei unterstellt, dass bei Einhaltung der Obergrenzen keine Ertragsminderungen eintreten.

Exemplarisch werden zwei Betriebstypen hinsichtlich der finanziellen Auswirkungen bewertet: Biogaserzeugung ohne Marktfruchtbau und Marktfruchtbau.

Biogaserzeugung ohne Marktfruchtbau – viehlos

Landwirt Hein Energie betreibt eine 600-kWh-Biogasanlage (BGA) auf der Geest. Die Tierhaltung wurde eingestellt. Von den 250 ha Betriebsfläche sind 70 ha absolutes Grünland (DGL), 130 ha werden mit Mais, 50 ha mit Getreide (Roggen/Triticale) bestellt und als GPS geerntet. Die Erträge in Frischmasse (FM) betragen 46 t bei Mais, 38 t Getreide-GPS und 30 t auf dem Dauergrünland (DGL). Die Gärsubstratreste (GS) wurden auch bislang schon bodennah ausgebracht. Gärrestlager ist ausreichend vorhanden. Hein Energie



Gülldirekteinbringung – eine wirtschaftliche Hilfe zur Verminderung von Stickstoffverlusten. Fotos: landpixel

hat zum Erhalt des Güllebonus bislang 5.000 m³ Gülle zu 3 €/m³ frei Hof von Nachbarn übernommen. Es werden 1.500 t Maissilage zugekauft, 15.960 kg Stickstoff (N) aus GS haben die Maislieferanten bis zum 30. Juni 2017 erhalten.

Die Nährstoffbilanz hat für Hein Energie bislang einen Stickstoffanfall von 63 kg organisch aus Tier ergeben, insgesamt organisch 206 kg/ha. Die Nachbarn bieten die Gülle jetzt unentgeltlich frei

Hof an. Damit entfallen Substratkosten von 15.000 €/Jahr, aber die Maislieferanten sind nicht mehr zur Substrataufnahme bereit. Hierdurch erhöht sich der Anfall organischen Stickstoffs auf 270 kg/ha, die 170-kg-Grenze deutlich überschritten.

Die Substratkosten betragen nach Abzug des Güllebonus 496.680 €/a. Es fallen nach Abzug eines „Vergärungsverlustes“ von 5 % 67.463 kg N in der Biogasanlage an (270 kg N/ha).

Hein Energie prüft nun folgende Alternativen:

organische-N-Anfall reduziert sich von 270 auf noch 202 kg/ha.

Austausch der Gülle gegen separierte Gülle

Der Lohnunternehmer bietet separierte Rindergülle mit 24 % TS und 40 m³ Methanausbeute für 15 €/t frei Anlage an.

Aufgrund der eingesparten Maissilage erhöhen sich die Substratkosten nur um 11,91 € gegenüber der Basis in Tabelle 1. Der N-Anfall reduziert sich um 4.655 kg.

Nach gleichem Ansatz vergleicht Hein Energie weitere Einsatzstoffe. Beim Ersatz von Zukaufmais durch Zuckerrüben zu 50 €/t (entsteint und gewaschen) frei Trichter steigen die Substratkosten um 1.300 € bei einer Ersparnis von 1.943 kg N. Auch die Kombination aus Zuckerrüben mit separierter Gülle ist möglich. Bei der Kombination steigen die Substratkosten um 12.300 € bei einem um 5.254 kg N-reduzierten Stickstoffeintrag. In jedem Falle verbleibt ein N-Überschuss.

Verzicht auf den Güllebonus

Durch den Wegfall des Güllezuangs erhöht sich der Maiszukauf um 714 t/Jahr und mit dem entgangenen Güllebonus entfällt ein Ertrag von 83.220 €. Damit steigen die mit dem Güllebonus saldierten Substratkosten um 122.506 €/Jahr. Dem steht eine Einsparung von 17.940 kg Stickstoff gegenüber. Der

Tabelle 1: Substratversorgung

Inputstoffe BGA	Tonnen	Rohprotein	N kg	Methan m ³	Kosten/Tonne	
					Güllebonus	ges.:
Mais eigen	5.980	7	21.432	627.900	55	328.900
GPS	1.900	10	9.728	182.400	50	95.000
Gras	2.100	13	13.978	195.300	35	73.500
Mais Zukauf	1.500	7	5.376	157.500	55	82.500
Güllezugang	5.000		20.500	75.000	(3)	(15.000)
	16.480	abzüglich 5 %	67.463	1.238.100		496.680 €
		kg N-org./ha	270			

Tabelle 2: Verzicht auf den Güllebonus

Inputstoffe BGA	Tonnen	Rohprotein	N kg	Methan m ³	Kosten/Tonne	
					Güllebonus	ges.:
Mais eigen	5.980	7	21.432	627.900	55	328.900
GPS	1.900	10	9.728	182.400	50	95.000
Gras	2.100	13	13.978	195.300	35	73.500
Mais Zukauf	2.214	7	7.936	232.502	55	121.787
Güllezugang	0		0	0	3	0
	12.194		50.420	1.238.102		619.187 €

Tabelle 3: Austausch Rindergülle gegen separierte Gülle

Inputstoffe BGA	Tonnen	Rohprotein	N kg	Methan m ³	Kosten/Tonne	
					Güllebonus	ges.:
Mais eigen	5.980	7	21.432	627.900	55	328.900
GPS	1.900	10	9.728	182.400	50	95.000
Gras	2.100	13	13.978	195.300	35	73.500
Mais Zukauf	462	7	1.656	48.510	55	25.410
sep. Gülle	4.600		19.320	184.000	15	69.000
	15.042		62.808	1.238.110		508.490

Tabelle 4: Gülleabgabe an Dritte

Vergleich der Verfahren	€ Substratkosten	42.500 kg N auf eigener Fläche Überschuß	erforderliche Abgabe in	
			N kg/m ³	m ³
Basis ohne Gülle und Güllebonus	619.187	7.920	5,32	1.489
Inklusive Gülle nach Güllebonus	496.680	24.963	4,64	5.380
Austausch Gülle gegen Separierte Gülle	508.590	20.308	5,08	3.998
Tausch Zukaufmais gegen Zuckerrüben	497.980	23.020	4,68	4.919
Tausch Zukaufmais gegen Zuckerrüben + Separierte Gülle	508.980	19.709	5,01	3.934

Tabelle 5: Grenzkosten der Substratverbringung

	Abgabe m ³ /a	Abweichung zum Bonusverzicht			Vorteil bei Kosten von 10 €/m ³	Vorteil bei Kosten von 15 €/m ³
		Abw. €	Abw./m ³	€/m ³		
Basis ohne Gülle und Güllebonus	1.488					
Inklusive Gülle nach Güllebonus	5.384	122.507 €	3.896	31,44 €	83.547	64.067
Austausch Gülle gegen Separierte Gülle	3.995	110.597 €	2.507	44,12 €	85.527	72.992
Tausch Zukaufmais gegen Zuckerrüben	4.922	121.207 €	3.434	35,30 €	86.867	69.697
Tausch Zukaufmais gegen Zuckerrüben + Separierte Gülle	3.933	110.207 €	2.445	45,07 €	85.757	73.532

Abgabe von Nährstoffen

Da Hein Energie keinen Marktfruchtbaubau auf zusätzlichen Pachtflächen betreiben möchte, ist er gezwungen überschüssige Nährstoffe abzugeben. Er vergleicht daher, bei welchen Inputstoffen, welche Gärrestmenge anfällt.

Bei Verzicht auf Gülle und den Güllebonus ergeben sich Substratkosten von 619.187 €, 1.489 m³ Gärsubstratrest (GS) sind noch abzugeben. Bei Erhalt des Güllebonus steigen die Abgabemengen für GS auf 3.998 bis 5.380 m³ an. Zu beachten ist dabei, dass abhängig von den Inputstoffen der Biogasanlage auch der N-Gehalt des Gärsubstrates zwischen 4,64 und 5,32 kg N/m³ variiert.

Wie hoch die Kosten je Kubikmeter sein dürfen, um das gleiche Ergebnis zu erreichen wie bei Verzicht des Güllebonus, ergibt sich aus der folgenden Übersicht.

Der Verzicht auf den Güllebonus wird erst dann vertretbar, wenn die Entsorgungskosten 31,44 €/m³ bei unveränderten Input-Stoffen übersteigen. Durch Substrate mit besserem Methan/Stickstoff-Ver-



Biogas – der Input bestimmt den Output, auch von Stickstoff und Phosphor.

hältnis steigen die möglichen Entsorgungskosten auf 45,07 €/m³ an. Bei Entsorgungskosten von 10 €/m³ GS, dies entspricht den Transport- und Ausbringungskosten auf eine Entfernung von etwa 40 km, sind die Unterschiede beim Einsatz der gewählten Substrate marginal. Der Vorteil gegenüber dem Verzicht auf den Güllebonus mit 83.547 € bis 86.867 €/Jahr ist praktisch gleich, bei höheren Kosten/m³ werden die Vorteile geringerer GS-Mengen deutlich. Zusätzlich steigt die Nährstoffdichte im Gärsubstrat, was nicht bewertet ist, für den Aufnehmer jedoch Bedeutung hat.

In Tabelle 6 wird der Flächenbedarf zur Entsorgung der Nährstofffracht für je 100 KW elektrische Leistung deutlich. Bei Mais, Rüben und Getreide verbleibt noch eine Ergänzungsmöglichkeit, bei Gras kann der Ernteertrag in Form von Gärsubstrat aufgrund der N-Lieferung nicht vollständig auf der produzierenden Fläche verbraucht werden. Hühnermist oder auch Hühnertrockenkot sind damit den Ackerbauregionen vorbehalten.

In anderen Regionen wie zum Beispiel den Niederlanden, Weser-Ems oder am Niederrhein sind technische Verfahren zur Nähr-

stoffverdichtung in der Umsetzung. Praxiserfahrungen liegen in geringem Umfang vor. Die Verfahrenskosten in großtechnischen Anlagen (100.000 m³/Jahr) bewegen sich nach Auskunft der Landwirtschaftskammer Niedersachsen in einer Größenordnung von 15 bis 20 €/m³, in kleineren Anlagen darüber. Diese Verfahren kommen daher für Schleswig-Holstein nicht in Frage, zumal nach meiner Einschätzung mit dem Auslaufen der EEG-Vergütung der ersten Biogasanlagen ab 2025 sich die Überschussproblematik bei organischem Dünger entschärfen wird.

ZWISCHENFAZIT

Hein Energie wird also Einbußen hinnehmen, Betreiber mit reichlicher Flächenausstattung werden in Abhängigkeit der Lage profitieren. Neben dem Stickstoff kann Phosphor in gleicher Weise wie N begrenzend sein.

Die Ergebnisse im Überblick

● **Biogasanlagen mit Güllebonus:** Hier sind der Feststoffanteil aus separierter Gülle der Feststoffanteil aus separierter Gülle und Zuckerrüben als Substrate aufgrund der geringeren N-Inputmengen in N-Überschussgebieten interessant. Die Reduktion der N-Einträge in betriebseigenen Substraten, insbesondere bei Gras, durch eine angepasste Düngung kann zur Verminderung des N-Anfalls beitragen.

Die Ergebnisse sind von den unterstellten Preisen für die Substrate frei Eintrag abhängig und für jeden Betrieb individuell zu analysieren.

Biogasanlagen in Ackerbauregionen werden abhängig von der geographischen Lage von der Überschussituation profitieren können. Die geforderte Ausbrin-

Tabelle 6: N- und P₂O₅-Anfall je 100 KW installierte Leistung bei verschiedenen Substraten

Annahme 38 % elektrischer Wirkungsgrad, 207.681 Bedarf NH₄ m³

	NH ₄ /Tonne	Bedarf Tonnen	N kg/t	P kg/t	Anfall N	Anfall P ₂ O ₅	Entspricht je ha bei		erforderliche Anbaufläche (ha)
							170 kg N	70 kg P ₂ O ₅	
Maissilage	105	1.978	3,7	0,7	6.952	3.172	41	45	44
Rindergülle	15	13.845	4,1	0,7	53.928	22.204	317	317	
Rinderpressgülle	44	4.720	4,2	1	18.833	10.814	111	154	
Z.-Rüben	94	2.209	2,3	0,4	4.827	2.025	28	29	32
Grassilage	93	2.233	9,6	1,1	20.366	5.847	120	84	64
Hühnermist	48	4.327	26,9	7,5	110.569	74.343	650	1.062	
Roggen	310	670	15,5	3,3	9.865	5.065	58	72	84
Roggen-GPS	92	2.257	5,3	0,9	11.335	4.396	67	63	71

gungstechnik – weitgehend Einarbeitung innerhalb einer Stunde – wird nach Berücksichtigung der geringeren Verluste das Ergebnis nicht nachteilig beeinflussen.

● **Marktfruchtbau:** Der Marktfruchtbau ist durch den auf 50 kg/ha (anfänglich 60 kg) begrenzten Stickstoffüberschuss gefordert, den N-Einsatz zu optimieren. Erleichtert wird die Einhaltung durch den Anbau N-effizienter Kulturen wie beispielsweise Mais, Rüben, die Reduzierung nicht N-effizienter Fruchtfolgeglieder wie Stoppelweizen und erweiterte Fruchtfolgen. Zusätzlich werden die Betriebe mit N-Überschüssen aus der Tierhaltung, Biogasanlagen und kommunale Entsorger organische Düngemittel auf den Ackerbaubetrieben verwenden wollen. Denn organische Düngemittel haben positive Wirkungen auf das Bodenleben sowie die Speicherung von Wasser und Nähr-

stoffen und erhöhen die Ertragsicherheit. Ein Problem ergibt sich aus der geringen Nährstoffdichte und der damit verbundenen physikalischen Belastung durch die Transport- und Ausbringungsfahrzeuge auf Wege und Böden bei ungünstigen Witterungsverhältnissen.

Die Auswirkung geänderter Fruchtfolgen ist bereits im Bauernblatt vom 3. September 2016 beschrieben worden. Demnach können im Ergebnis die positiven phytosanitären Wirkungen die wirtschaftlichen Nachteile meist nicht ganz ausgleichen, zusätzliche Effekte können jedoch aus der besseren Risikoverteilung (Rapsrerträge?) und der Verbesserung der Arbeitserledigung resultieren.

Ackerbaubetriebe können organische Düngemittel einsetzen. Der Wert der Gülle oder des Gärsubstrates beträgt je nach Inhaltsstoffen 4 bis 8 €/m³. Eine Rindergülle

mit 4,1 kg Stickstoff, 1,6 kg P₂O₅ und 4,1 kg K₂O/m³ kann mit etwa 5 € nach Abzug von Stickstoffverlusten bewertet werden. Bei Lieferung frei Feldrand sind Ausbringungskosten von maximal 2 €/m³ anzusetzen. Die Düngung mit 20 m³ Gülle bringt dann eine Ersparnis von 60 €/ha, welche als Puffer für Ertrags- oder Qualitätsrisiken ausreichen sollte.

Die Ackerbaubetriebe werden von der Übernahme organischer Dünger Vorteile haben. Eine generelle Verweigerung der Aufnahme wird dazu führen, dass Viehhalter und Biogasanlagenbetreiber als Konkurrent auf dem Bodenmarkt auftreten, wobei deren Ansatz nicht zwingend die Kostendeckung aus dem Ernteertrag sein wird.

Günter Hartmann
Landwirtschaftskammer
Tel.: 0 43 31-94 53-224
ghartmann@lksh.de

FAZIT

Entscheidend ist in der organischen Düngung die N-Verluste durch optimale Ausbringungstermine und verlustarme Ausbringungstechnik zu minimieren. Ohne diese Maßnahmen wird es zu Bilanzüberschreitungen und massiven Ertragseinbußen kommen. Die finanziellen Einbußen daraus werden die Kosten für Lagerraum und Ausbringungstechnik bei Weitem überschreiten. Die erforderlichen Maßnahmen sind umgehend umzusetzen, da durch die mehrjährige Betrachtung (Stickstoff drei Jahre, P₂O₅ sechs Jahre) anfängliche Verstöße, insbesondere bei Überschreitungen der Phosphorgrenzen nur schwer mittelfristig auszugleichen sein werden.

Rinder aktuell: Futterkamper Erprobung eines Trockenklauenbades

Die Abheilung von Mortellaro natürlich fördern

In vielen Rinderherden ist die Mortellaro-Erkrankung ein stetiges Problem, das bei den Tieren Schmerzen, Lahmheiten und Leistungseinbußen verursacht. Die Ursachen sind vielfältig und liegen vor allem im Bereich der Laufflächen sowie des Stoffwechsels, der die Abwehrfähigkeit der Tiere stark beeinflusst. Auch wenn die klassische Bekämpfung zumeist mit keimabtötenden Mitteln erfolgt, gibt es daneben auch Ansätze die Abwehrfähigkeit der Haut zu unterstützen. Ein solcher Weg wurde im Frühjahr 2018 in der Futterkamper Milchviehherde erprobt, sodass die Ergebnisse an dieser Stelle vorgestellt werden sollen.

Zum Einsatz kam hier das als Futterzusatz zugelassene Produkt Klinofeed der Firma Heforma, Selm.

Vielschichtiges Problem

Die Mortellaro-Erkrankung oder auch Dermatitis Digitalis (DD) wird durch spiralförmige Bakterien, sogenannte Treponemen, verursacht (Gomez et al., 2012). In viele Betriebe wurden sie in den letzten Jahrzehnten eingeschleppt. Nur noch wenige Herden sind wirklich frei



Das zum Zweck der Erprobung durchgeführte Trockenklauenbad wurde in beiden Gängen des Melkstandaustriebs aufgestellt. Foto: Imke Junge

Tabelle: Die Bonitur wurde nach dem von Döpfer et al. (1997) beschriebenen Standardschema durchgeführt

Boniturnote	Beschreibung
M0	Keine Anzeichen für Dermatitis Digitalis
M1	Beginnende Dermatitis Digitalis („Lochfraß“)
M2	Akute Dermatitis Digitalis („Erdbeerartige“ Veränderungen)
M3	Abheilende Dermatitis Digitalis
M4	Chronische Dermatitis Digitalis (mit oder ohne Wucherungen)

davon. Treponemen leben in der äußeren Haut, können dort Gewebe zerstören und in deren tiefere Schichten eindringen. Durch die Wirkung der Erreger kommt es zu einer sehr schmerzhaften Entzündungsreaktion, sodass die Kühe zumindest in der Frühphase der Erkrankung oder bei einem Wiederaufflammen zumeist deutliche Schmerzzeichen wie Lahmheit und unruhiges Anheben der Füße zeigen. Die meisten Probleme treten dabei an den Hinterklauen auf. Aber auch Vorderklauen und die Euterhaut können betroffen sein. Begünstigt wird der Ausbruch vor allem durch Feuchtigkeit und einen hohen Keimdruck in der Umgebung sowie durch eine Abwehrschwäche bei der einzelnen Kuh. Letztere ist vor allem eine Folge von Stoffwechselstörungen nach Hitzestress, Fütterungsmängeln oder Belastungen durch Überbelegung oder Umgruppierungen. An diesen Faktoren sollte jedes Programm zur Minderung eines Mortellaro-Problems immer vorrangig ansetzen. Aber auch die Genetik hat einen Einfluss auf die Empfänglichkeit für Mortellaro und sollte langfristig genutzt werden.

Letztendlich kommt der Feuchtigkeit eine Schlüsselfunktion zu,