



Wie geht's mit der Gülle?

Düngermanagement und Wiesennutzung

13.09.2013, Rennweg, Kärnten

Walter Starz | Bio-Institut | www.raumberg-gumpenstein.at

Festmist und Gülle

Festmist

- Gemisch aus Kot und Stroh (etwas Harn)
- bei der Lagerung hauptsächlich Rotte
- kohlenstoffreich

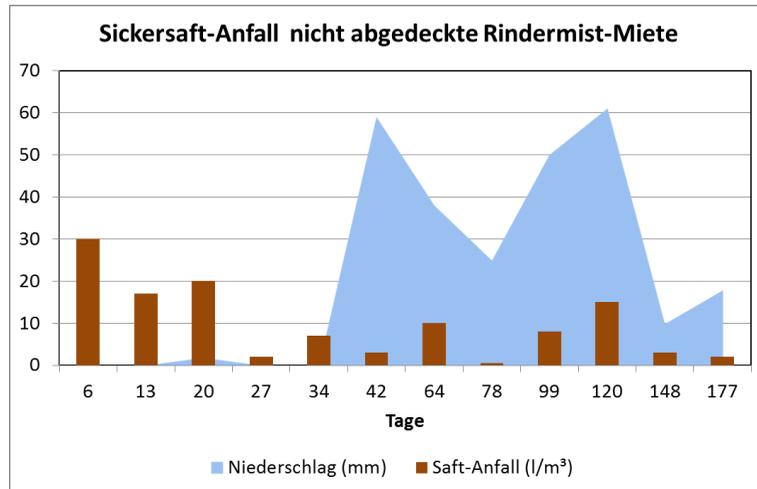


Gülle

- Gemisch aus Kot und Harn
- bei der Lagerung hauptsächlich Gärung
- kohlenstoffarm



Sickersaft Mist



Kompostierung und Ausbringung



Image der Gülle

- hat mit schlechten Image in Bio zu kämpfen
- kann ein wertvoller und guter Düngerstoff sein
- wichtig ist die oftmalige Ausbringung in kleinen Gaben mit max. 15 m³ je ha
- Probleme können während der Lagerung entstehen
- meisten Güllen sind mit Wasser verdünnt, was günstig während der Lagerung und Ausbringung ist

Gülle im Bio-Grünland

- Grünlandböden haben höhere Humusgehalte als Ackerböden
- Im Schnitt bei 10 %
- Kohlenstoffeintrag zum Überwiegenden Teil durch Bestandesabfall
- Stickstoffeintrag durch die Gülle fördert das Bodenleben
- „*Humus Aktivierung*“ ist die Aufgabe der Düngung im Bio-Grünland

Düngerplanung

- kostengünstiges Planungselement
- rasche Übersicht über WD-Situation am Betrieb
- einfache Berechnung der verfügbaren Düngermenge
- Beschäftigung mit den eigenen Betriebsressourcen
- bessere Planung und Aufteilung der Stoffflüsse

Düngerplanung

Stück	Kategorie	System	m ³ in 6 M.	N kg/Tier	m ³ /J	kg N/J	
30	Milchkühe	Gülle	11,8	71,3	708	2139	
7	Kälber bis 1/2 J	Tiefstall	1,7	9,5	24	67	
8	Jungvieh 1/2-1J	Tiefstall	3,9	25,8	62	206	
6	Jungvieh 1-2 J	Tiefstall	6,2	34,1	74	205	
5	Kalbinnen	Tiefstall	8,2	44,1	82	221	
					Summe Gülle	708	2139
					Summe Mist	243	698
Halbe Menge abzüglich Weide					Summe Gülle	708	1070
Gülle 1:1 mit Wasser verdünnt					Summe Mist	121	349

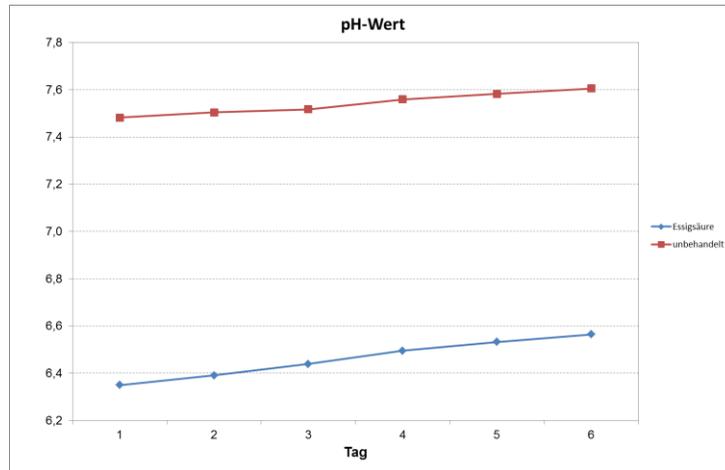
Düngerplanung

25 ha GL	Voll- weide	Gülle in m ³			Gülle/Mist in m ³	Gülle		Mist		
		Frühling	1. Schnitt	2. Schnitt		3. Schnitt	Herbst	N kg gesamt	N/ha	N kg gesamt
9	Dauerw- eiden	15					204	23	0	0
7	4-Schnitt	15	15	15	15	10	740	106	0	0
5	3-Schnitt		10	10		15	151	30	216	43
4	2-Schnitt					10	0	0	115	29

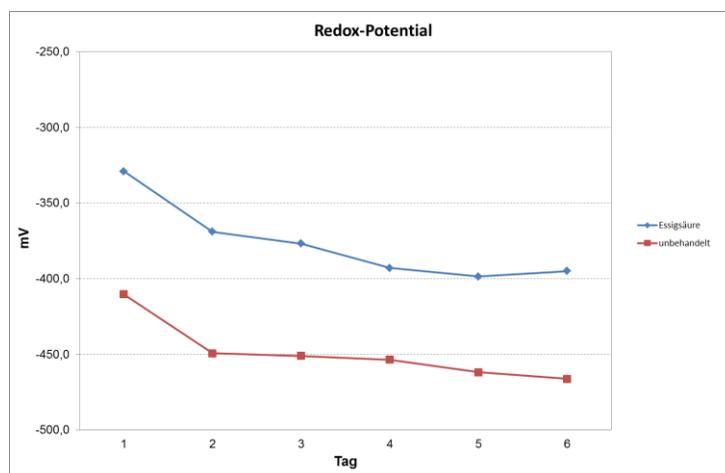
Lagerung von Gülle

- pH-Wert hat großen Einfluss auf N-Emissionen
- bis pH 7 kaum Emissionen, da N als NH_4^+ vorhanden
- über pH 7 Umwandlung in NH_3 , das gasförmig entweichen kann
- je höher die N-Konzentration, der pH-Wert und die Temperatur der Gülle, desto höher die N-Emission

pH-Wert

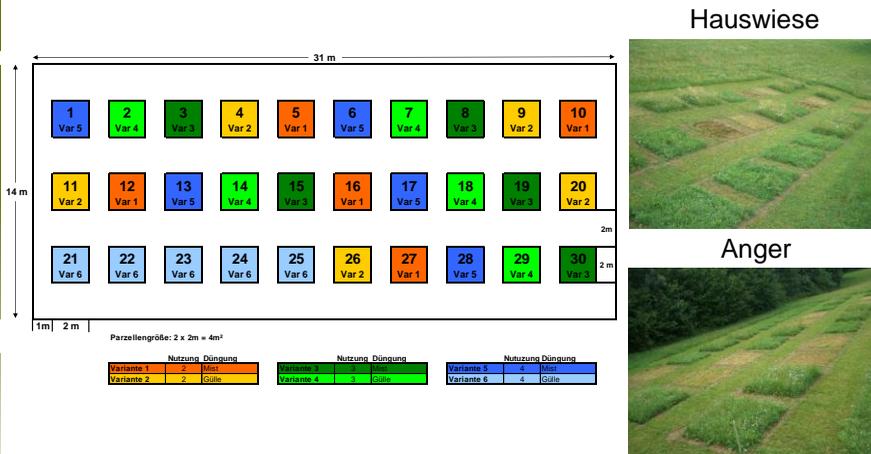


REDOX-Potential



Versuchsergebnisse Düngung

- Nutzungseinfluss auf eine montane Wiese



Bio-Grünland Kärnten | Bio-Institut | Wie geht's mit der Gülle?



Versuchsergebnisse Düngung

- Standort Möderbrugg
- 2009, 2010 und 2011
- 980 m Seehöhe und 850 mm Niederschlag

Parameter	Einheit	Nutzungsintensität					Düngerart			
		*2 niedrig	3 mittel	4 hoch	SEM	p	Mist	Gülle	SEM	p
TM-Ertrag	kg/ha	12.298 ^a	11.563 ^b	12.731 ^a	245	0,0003	11.871 ^b	12.524 ^a	215	0,0060
XP-Gehalt	g/kg TM	125 ^c	139 ^b	153 ^a	1	<0,0001	139 ^a	139 ^b	1	0,4496
NEL-Gehalt	MJ/kg TM	5,69 ^c	5,81 ^b	6,01 ^a	0,01	<0,0001	5,85 ^a	5,82 ^b	0,01	0,0500

*2 Schnitte/Jahr + simulierte Herbstweide



Bio-Grünland Kärnten | Bio-Institut | Wie geht's mit der Gülle?



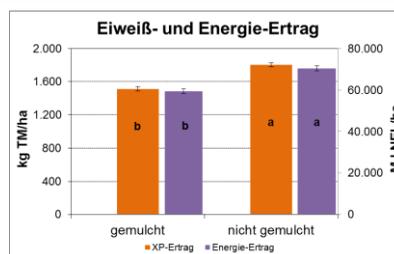
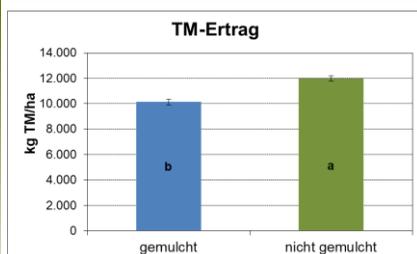
Versuchsergebnisse Mulchung

Optimierung der Güllödüngung durch Einbringung von Grünland-Mulch

- Durch Mulchung des letzten Aufwuchses sollen zusätzliche organische Stoffe dem Bodenleben bereitgestellt werden
- Das mehr an organischen Düngerstoffen soll zu einer Erhöhung der Erträge in den folgenden Jahren führen

Erträge

Parameter	Einheit	Variante						Faktor Mulch			
		3SMB	3SM	4SB	4S	SEM	p	mit	ohne	SEM	p
Ertrag	kg TM/ha	10.447	9.820	11.916	12.063	261	0,087	10.133	11.990	213	<0,0001
XP-Ertrag	kg/ha	1.551	1.477	1.794	1.814	34	0,122	1.514	1.804	27	<0,0001
Energie-Ertrag	MJ NEL/ha	60.995	57.634	69.869	71.018	1.477	0,074	59.315	70.444	1.213	<0,0001



Mulchgut

Parameter	Einheit	Faktor Güllebehandlung				Jahr				
		mit SM	ohne SM	SEM	p	2009	2010	2011	SEM	p
Mulchmenge	kg/ha	1235	1274	82	0,6486	532	1415	1816	83	<0,0001
N aus Mulch	kg/ha	34,5	34,7	3,2	0,9382	17,5	40,7	45,6	3,1	<0,0001
P aus Mulch	kg/ha	5,9	6,2	0,3	0,4118	2,8	6,8	8,5	0,3	<0,0001
K aus Mulch	kg/ha	24,3	22,3	1,7	0,3238	9,7	28,9	31,3	1,8	<0,0001

Schlussfolgerungen

- Obwohl über das Mulchgut große NST-Mengen eingebracht wurden, führte dies zu keinem Mehrertrag in den Folgejahren
- Die hohen Erträge auf dem Standort und die hohen Humusgehalte im Dauergrünland dürften eine weitere Ertragssteigerung kaum möglich machen
- Ökologisch und Ökonomisch wäre es sinnvoller den letzten Aufwuchs als Herbstweide über die Wiederkäuer zu nutzen

Standortsbedingungen

- Bodenzustand entscheidend für die Intensität der Nutzung im Grünland
- Regelmäßige und ausgewogene Wasserversorgung ist eine Grundvoraussetzung für eine intensivere Nutzung
- Konsequenz daraus ist eine standortangepasste bzw. abgestufte Grünlandnutzung
- Somit erreicht der Betrieb eine hohe Artenvielfalt auf Betriebsebene

Wasserstufen



trocken



frisch

Wasserstufen



feucht bis wechselfeucht



nass

Pflanzenbestand und Nutzung

- Nutzung hat einen sehr großen Einfluss auf die Artenzusammensetzung
- Nicht nur die Anzahl der Schnitte im Jahr sondern gerade der Zeitpunkt des 1. Schnittes haben einen Effekt
- Unterschiedliche Nutzungsintensitäten stellen auch unterschiedliche Grundfutterqualitäten zur Verfügung, je nach Leistungsstadium des Tieres

Extensive Wiesen



Bio-Grünland Kärnten | Bio-Institut | Wie geht's mit der Gülle?



Intensive Wiesen



Bio-Grünland Kärnten | Bio-Institut | Wie geht's mit der Gülle?

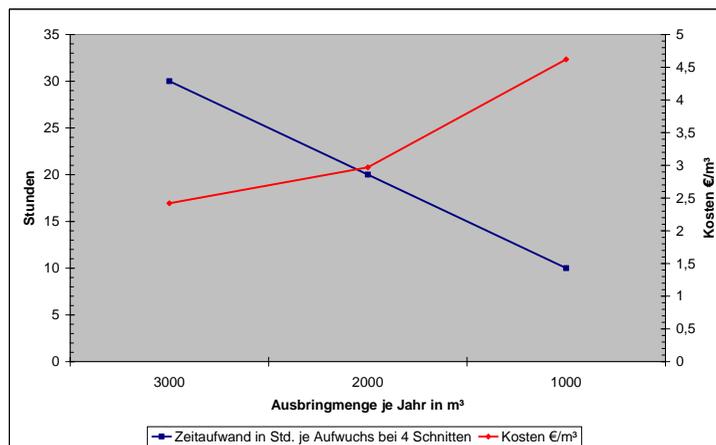


Kosten Gülleausbringung

- Haupteinflussfaktoren:
 - jährliche Ausbringungsmenge
 - Hof-Feld-Entfernung
 - jährliche Einsatzzeit
- Kalkulationsgrundlagen:
 - 10 m³ Fass mit Breitverteiler
 - 116 PS Traktor
 - Arbeitskraft

Pöllinger und Huber, 2010

Kosten Gülleausbringung

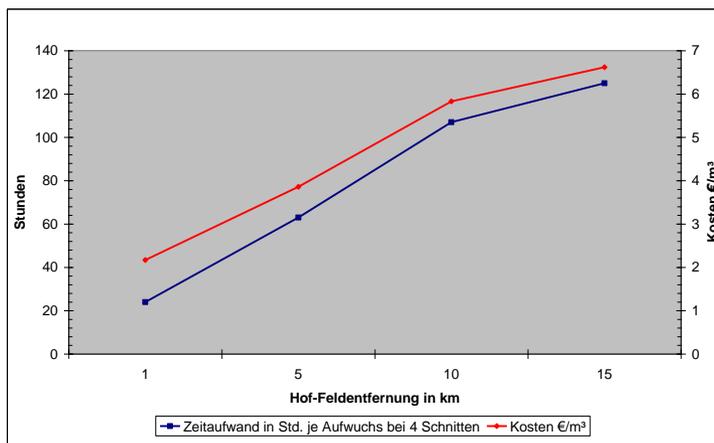


Einfluss von unterschiedlichen Auslastungen auf die Ausbringkosten (Pöllinger und Huber, 2010)

Kosten Gülleausbringung

- Beispiel:
 - 1.000 m³ Auslastung/Jahr
 - 10 Stunden je Schnitt
 - Mehrkosten von 2,2 €/m³
- im Vergleich zu:
 - 3.000 m³/Jahr und 30 Stunden je Schnitt, bei 4 Schnittnutzung

Kosten Gülleausbringung



Einfluss der Hof-Feldentfernung auf die Ausbringkosten (Pöllinger und Huber, 2010)

Kosten Gülleausbringung

- Differenz von 1-15 km entfernten Flächen betragen 4,75 €/m³
- Ab ca. 7 km bräuchte ein absetziges Verfahren Vorteile
- Sowohl auf der Kostenseite als auch beim Zeitaufwand

Kosten Gülleausbringung

- Kostengünstige Gülleausbringung nur mit angepasster Technik und entsprechender Maschinengröße
- Große Maschinen, wie Schleppschlauchverteiler rentieren sich erst ab 3.000 m³ Ausbringungsmenge
- Bei geringer Auslastung Alternativen überlegen:
 Maschinenring, gebrauchte Geräte oder
 Maschinengemeinschaft

Zusammenfassung

- Werden die Grundsätze einer ordnungsgemäßen und bedarfsgerechten Düngung beachtet ist die Gülle ein wertvoller Wirtschaftsdünger am Dauergrünland.
- Die Aktivierung des Humus steht im Bio-Grünland im Vordergrund.
- Bei der Lagerung der WD sollte Fäulnis vermieden werden.
- Die Technik der WD-Ausbringung muss an die Betriebsgegebenheit angepasst sein.

Danke für die Aufmerksamkeit

