



**Bi Institut**  
raumberg-gumpenstein.at/bio-institut

BUNDESMINISTERIUM  
FÜR NACHHALTIGKEIT  
UND TOURISMUS  
HBLFA RAUMBERG-GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

## Dauergrünland in der Biologischen Landwirtschaft

Vorlesung *Ökologische Landwirtschaft*  
3. Dezember 2018

Walter Starz, Bio-Institut – HBLFA Raumberg-Gumpenstein

## Besonderheiten im Bio-Grünland

- **Dichte Grasnarbe** hat für den Bio-Betrieb sehr **hohen Stellenwert**, da keine effizienten Maßnahmen zur Regulierung von Problempflanzen verfügbar sind
- **Leguminosen** werden **gefördert**, damit diese über die **Biologische-Fixierung N** in das System bringen
- **Wirtschaftsdünger** sind **limitiert** und machen eine **Schlagbezogene Düngerplanung** notwendig
- Daraus ergibt sich eine **abgestufte Nutzung** der Grünlandflächen
- **Weidehaltung** gehört **zum System** und ist verpflichtend

## Bedeutung Bio-Grünland in AT

- ca. 60 % der Bio-Fläche in Österreich ist Dauergrünland
- ca. 16.000 Bio-Betriebe halten Wiederkäuer
- hauptsächlich in Ländern mit hohem Anteil an Alpen

Land	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Deutschland	461.500	53	503.300	55	514.300	54	531.100	54	580.416	57	577.000	56
Österreich	323.938	67	329.622	67	342.191	66	343.163	63	338.307	62	336.544	63
Schweiz	95.241	82	95.674	82	93.065	82	95.783	80	97.707	79	99.001	79

Quelle: [FIBL \(2014\)](#)

## Graswachstum und Grünlandnutzung

## Aktuelle Probleme am Dauergrünland



## Was sind die Probleme in den Beständen?

- hauptsächlich **fehlt** die Kulturpflanze **Gras!**
- daher liefern viele Flächen nicht jenen Ertrag, den der Standort bereitstellen könnte
- **moderne Wiesennutzung** erfordert **Kenntnisse** über die wichtigsten **Grasarten** in Mitteleuropa
- alle **Maßnahmen** im Grünland sind **nur nach** einer **Bestandesanalyse** sinnvoll
- ertragreiche und stabile Bestände benötigen eine **regelmäßige Kontrolle** und eine **intensive Pflege** von der Düngung bis zur Nachsaat!

## Optimierung am Grünland als Ziel!



## Warum sind Bestände lückig?

- **Grünlandnutzung** hat sich im 20. Jh. **stark verändert**
- **Schnittanzahlen** wurden **vervielfacht**
- **Verlust** der grünen **Blätter** hat **großen Einfluss** auf die Entwicklung und die Ausdauer der Gräser
- Verschwinden und **Zurückdrängen** der **Gräser** über Jahrzehnte **führte zu** entscheidenden **Veränderungen** in den Grünlandbeständen
- **Nutzung** des Grünlandes im 21. Jh. muss **neu gedacht** und **verstanden** werden!

## Zweischnittige Glatthaferwiese



vor dem ersten Schnitt



nach dem Schnitt



nach einer natürlichen Versamung

## Intensivierte 2-Schnittwiese ohne Übersaat



## Indirekter Lückennachweis

- **regelmäßiges absamen** mit Flugschirmen
- weite Verbreitung und **Keimung nur in Lücken** möglich
- **ständig neu** auflaufende Pflanzen
- **langfristige Verbesserung** nur möglich wenn die **Grasnarbe geschlossen** wird



## Vermeintlich dichter Grasbestand

- **Problemgras Gemeine Rispe**, da eine dichte Grasnarbe vorgetäuscht wird
- **Futterwert** beim ersten Schnitt **gering**, da sehr frühreif
- **ertragswirksam** nur zum **ersten Aufwuchs**



### Spontane optische Veränderungen

- **plötzliches** und **massenhaftes auftreten** einzelner **Arten** hat seine **Ursachen** meist in den **Jahren davor**
- **passen** die **Bedingungen** für eine **Arten** aktuell gut, **setzt sich** die jeweilige **Art durch**
- **massenhaftes auftreten** von **unerwünschten Arten** ist immer nur **möglich**, wenn das wertvolle **Grasgerüst lückig** ist
- **Veränderungen innerhalb** eines **Jahres** im Grünland sind **vielfach optisch** durch **unterschiedliche Entwicklungsstadien** der Pflanzen bedingt

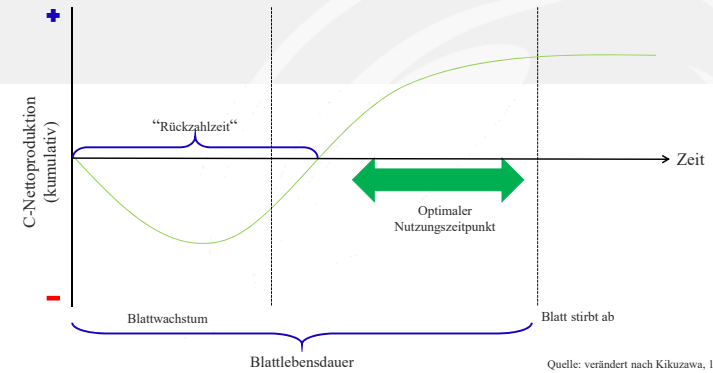


Wiesenschaumkraut



Weiche Trespe

### Blattlebensdauer und Nutzung



Quelle: verändert nach Kikuzawa, 1995

### Triebbildung und Nutzungseinfluss

- Englisch Raygras-Bestand

	Triebzahl je m <sup>2</sup>	Triebe mit Ähren in %	Triebgewichte in g TM/m <sup>2</sup>	Trieblänge in cm	LAI
<b>Schnittnutzung</b>					
1. Schnitt am 07. Juni	8.330	74	548	-	-
4 wöchentliche Schnittnutzung bis 07. Juni	12.097	69	388	-	-
<b>Kurzrasenweide</b>					
3 cm Aufwuchshöhe	43.464	14	44	1,3	1,6
6 cm Aufwuchshöhe	33.765	31	106	3,6	2,3
9 cm Aufwuchshöhe	20.132	47	202	7,1	3,8
12 cm Aufwuchshöhe	14.311	59	333	9,2	4,6

Quelle: verändert nach Johnson and Parson, 1985

### Wirtschaftsdünger-Versuch am Bio-Institut

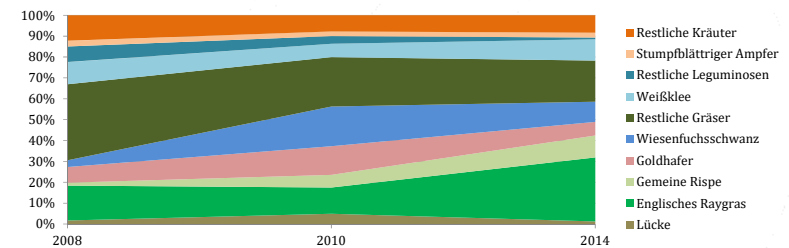
- 2008-2012 WD-Versuch am Bio-Institut
- Umbruch und Neuansaat im Spätsommer 2006 mit einheitlicher Mischung (inklusive Kräuter)
- Versuchsannahme war ein Betrieb mit 1,2 GVE
- Kalkulation als Gülle-, Festmist- und Mistkompost-Betrieb
- zusätzlicher Faktor war Ausbringhäufigkeit als gute oder schlechte Verteilung
- in den Faktor Ausbringhäufigkeit wurde noch eine Behandlung mit Urgesteinsmehl gelegt

## Pflanzenbestand zu Versuchsbeginn



## Entwicklung Pflanzenbestand

- kein Einfluss durch Düngerart oder Düngerbehandlung feststellbar
- Abnahme von Rotklee, Hornklee, W-Fuchsschwanz und Goldhafer
- Zunahme von Engl. Raygras und leicht Gemeine Risp



## Zielkonflikt im Grünland?

- **Wiederkäuergemäße Fütterung** versucht den **KF-Einsatz zu reduzieren** → dazu muss die GF-Aufnahme steigen
- GF-Leistungen von **4.500-5.000 kg Milch pro Tier und Jahr** bzw. **15-17 kg Milch pro Tier und Tag** angestrebt
- um dies zu erreichen sind **beste GF-Qualitäten** von Intensivwiesen mit hohen Energie- und Proteinkonzentrationen notwendig → nur möglich wenn das **Grünland früh genutzt** wird und die Bestände blattreich sind
- Andererseits führen **mehr als 1-2 Schnitte pro Jahr** zu einem deutlichen **Rückgang der Artenvielfalt** am Grünland!

## Nutzung und Futterqualität

- **Alter des Bestandes entscheidet über die Qualität** des Futters
- **hohe Qualität** im Zeitpunkt des **Ähren- und Rispenschiebens**
- Ergebnisse aus Schnittversuchen des Bio-Instituts (2008-2013)

	Parameter	Einheit	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt
<b>3-Schnittwiese</b>	Energie	MJ NEL/kg TM	5,67	5,57	5,8	
	Rohprotein	g/kg TM	110	141	152	
	Rohfaser	g/kg TM	306	290	267	
<b>4-Schnittwiese</b>	Energie	MJ NEL/kg TM	6,13	5,89	5,75	6,14
	Rohprotein	g/kg TM	133	152	155	179
	Rohfaser	g/kg TM	265	255	260	205

## Boden und Standort



trocken

frisch

feucht bis wechselfeucht

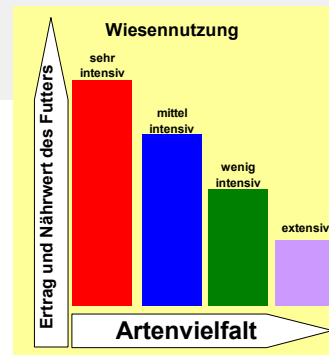
## Boden und Standort am Grünland

- ausgeglichene und **regelmäßige Wasserversorgung** ist für optimales Graswachstum **notwendig**
- für die Bildung von **1 kg TM** werden ca. **600 l Wasser** benötigt bzw. **2-3 l täglich je m<sup>2</sup>**
- unter optimalen Bedingungen **wächst Gras bis zu 2 mm in der Stunde** und bei **Trockenheit** wird das **Wachstum sofort eingestellt**
- wertvolle **Wirtschaftsgräser überdauern die Trockenheit** und **wachsen bei eintretenden Niederschlägen wieder weiter**
- bei **Trockenheit** geht die **Gemeine Rispe** fast komplett **ein** und **vielfach** wird dann oft das **Ausmaß** des Befalles **deutlich**

## Lösung wäre abgestufte Nutzung

- meist **unterschiedlich** tiefgründige **Böden** am Betrieb
  - *Anpassung der Bewirtschaftung an den Standort*
- wegen der **Viehbesätze** in Bio (**1,3 GVE/ha** in Österreich)
  - *zu wenig Wirtschaftsdünger um alle Flächen gleich intensiv zu nutzen und bedarfsgerecht zu versorgen*
- Bereitstellung unterschiedlicher GF-Qualitäten
- Flächen auf eine **Nutzungsintensität einstellen**
- Grünlandbetrieb fördert Artenvielfalt
  - **Grundsatz von Bio!**

## Abgestufte Wiesen-Nutzung



(Quellen: Dietl et al., 1998; Dietl und Lehmann, 2004)



## Wirtschaftsdünger- planung und Düngung



## Düngung am Dauergrünland

- **Düngung** im Dauergrünland hat die Aufgabe den **Boden** zu **aktivieren**
- **Wirtschaftsdünger** sind **optimal**, da sie Nährstoffe und Spurenelemente für Bodenlebewesen und die Grünlandpflanzen bereitstellen
- **Je intensiver** die **Nutzung** des Grünlandes, **desto mehr Wirtschaftsdünger** müssen rückgeführt werden
- Bei **4-5 Schnitten** sind die in Bio erlaubten **170 kg N/ha** notwendig!
- Vielfach nur mit einer **abgestuften Nutzung** möglich

## Beispiele Stoffbilanzen → Gemischter Betrieb

nach Steinwider A. Bio-Institut

- **20 ha** große Betrieb mit **20 Milchkühen** und Nachzucht
- pro Jahr **130.000 kg** verkaufte **Milch**
- 20 Stück Kälber und Jungtiere als Verkaufstiere
- Kalkulation von **3 Varianten**
  - **Variante 1:** **gesamtes Kraftfutter** (ca. 800 kg/Kuh und Jahr) und **Stroh** wird **zugekauft**
  - **Variante 2:** halbe Kraftfuttermenge (ca. 400 kg/ Kuh und Jahr) und Stroh wird zugekauft
  - **Variante 3:** von den 20 ha werden **3 ha als Ackerflächen genutzt, von denen Stroh und Kraftfutter genutzt werden**

## Beispiele Stoffbilanzen → Gemischter Betrieb

nach Steinwider A. Bio-Institut

- Kalkulation der Bilanzen für die drei Varianten

Parameter	Einheit	Variante 1	Variante 2	Variante 3
<b>Zukauf</b>				
Kraftfutter	kg	18.000	9.000	0
Mineralstoffmischungen	kg	400	400	400
Stroh	kg	25.000	25.000	
Grünlandsaatgut	kg	100	100	100
Saatgut Ackerbau	kg	0	0	300
<b>Nährstoff-Import</b>				
Stickstoff	kg/Betrieb	579	359	10
Phosphor	kg/Betrieb	134	101	39
<b>Nährstoff-Export</b>				
Stickstoff	kg/Betrieb	829	829	829
Phosphor	kg/Betrieb	168	168	168
<b>Nährstoffbilanz</b> <small>(ohne Leguminosen N etc.)</small>				
Stickstoff	kg/Betrieb	-212	-432	-814
Stickstoff	kg/ha	-11	-22	-41
Phosphor	kg/Betrieb	-27	-60	-123
Phosphor	kg/ha	-1	-3	-6

## Düngerplanung am Betrieb

- **wichtiges Instrument** zur gezielten Kreislaufwirtschaft auf den Grünlandflächen
- **Nährstoffkreislauf** muss für jede Nutzung **optimal geschlossen** werden
- je höher die gedüngte **Stickstoffmenge**, desto besser das **Graswachstum** und desto höher der **Ertrag**
- Betriebe **unter 2 GVE/ha** müssen **abgestuft nutzen**, da sonst zu wenig Dünger vorhanden
- **Kraft- und Mineralstofffuttermittel** sind am Dauergrünlandbetrieb ein **Düngerzukauf**

## Beispiel-Betrieb hoher Tierbesatz

- Dauergrünlandbetrieb mit 28 ha und einem Tierbesatz von **1,8 GVE/ha**

Stück	Kategorie	System	m <sup>3</sup> /Jahr	kg N/Jahr feldfallend
30	Milchkühe 6.000 kg <sup>2</sup>	Gülle <sup>1</sup>	1.062	1.604
7	Kalbinnen <sup>3</sup>	Tiefstall	58	155
8	Jungvieh 1-2 J <sup>3</sup>	Tiefstall	50	137
9	Jungvieh 1/2-1 J <sup>3</sup>	Tiefstall	56	154
10	Kälber bis 1/2 J <sup>4</sup>	Tiefstall	34	95

<sup>1</sup>Gülle 1:1 Verdünnung mit Wasser

<sup>2</sup>Milchkühe auf Tagesweide (10-12 h) = \*0,75 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Gülle

<sup>3</sup>Jungvieh und Kalbinnen auf Vollweide (24 h) = \*0,5 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Tiefstallmist

<sup>4</sup>Kälber ohne Weidegang

Quelle: Sachgerechte Düngung 7. Auflage 2017

28 ha GL	Nutzung	Gülle 1:1 verdünnt in m <sup>3</sup>				Mist in m <sup>3</sup>		Gülle			Mist		
		Frühling	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	Herbst	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Gülle	N/ha	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Mist	N/ha	
8	4-Schnitt	15	15	15	15	10	725	480	91	219	80	27	
7	3-Schnitt	15	15	15		10	476	315	68	192	70	27	
4	2-Schnitt					12	0	0	0	131	48	33	
9	Dauerweide	15	15				408	270	45	0	0	0	
						<b>Summe</b>	<b>1609</b>	<b>1065</b>		<b>542</b>	<b>198</b>		

## Beispiel-Betrieb niedriger Tierbesatz

- Dauergrünlandbetrieb mit 24 ha und einem Tierbesatz von **1,2 GVE/ha**

Stück	Kategorie	System	m <sup>3</sup> /Jahr	kg N/Jahr feldfallend
18	Milchkühe 6.000 kg <sup>2</sup>	Gülle <sup>1</sup>	637	963
4	Kalbinnen <sup>3</sup>	Tiefstall	33	88
3	Jungvieh 1-2 J <sup>3</sup>	Tiefstall	19	51
4	Jungvieh 1/2-1 J <sup>3</sup>	Tiefstall	25	68
5	Kälber bis 1/2 J <sup>4</sup>	Tiefstall	9	24

<sup>1</sup>Gülle 1:1 Verdünnung mit Wasser

<sup>2</sup>Milchkühe auf Tagesweide (10-12 h) = \*0,75 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Gülle

<sup>3</sup>Jungvieh und Kalbinnen auf Vollweide (24 h) = \*0,5 der in Tabelle 4 kalkulierten m<sup>3</sup> und N aus Tiefstallmist

<sup>4</sup>Kälber ohne Weidegang

Quelle: Sachgerechte Düngung 7. Auflage 2017

24 ha GL	Nutzung	Gülle 1:1 verdünnt in m <sup>3</sup>				Mist in m <sup>3</sup>		Gülle			Mist		
		Frühling	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	Herbst	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Gülle	N/ha	N kg gesamt	m <sup>3</sup> Mist	N/ha	
7	4-Schnitt	15	13	10	10		508	336	73	0	0	0	
6	3-Schnitt	15	10	10			317	210	53	0	0	0	
5	2-Schnitt					17	0	0	0	233	85	47	
6	Dauerweide	15					136	90	23	0	0	0	
						<b>Summe</b>	<b>961</b>	<b>636</b>		<b>233</b>	<b>85</b>		

## Düngerplanung am Betrieb

- **Optimieren** der Nährstoffflüsse auf den Grünlandflächen
- **zielgerichtete Zuteilung** auf die Flächen
- Bewusste **Reduktion** der **Schnittintensität** auf **ausgewählten Flächenstücken**
- Somit **mehr Dünger** für **intensiv** genutzte **Wiesen**
- Gesamtbetrieblich damit **kein** mengenmäßiger **Futtermittelverlust**, sofern Maßnahmen zur Verbesserung des Pflanzenbestandes durchgeführt werden



## Gülle am Bio-Grünlandbetrieb



## Gülle im Grünland

- **Grünlandböden** haben höhere **Humusgehalte** als Ackerböden - im Schnitt bei **10 %**
- **Kohlenstoffeintrag** zum überwiegenden Teil durch **Bestandesabfall**
- Stickstoffeintrag durch die **Gülle fördert** sehr stark das **Bodenleben** und das **Pflanzenwachstum**
- je Gabe sind **10-20 m<sup>3</sup>/ha** ausreichend
- je nach Verdünnung hat **1 m<sup>3</sup> Gülle 2,5-4,5 kg N**
- **Rohgülle besitzt 10 % TM**

## Probleme mit der Gülle

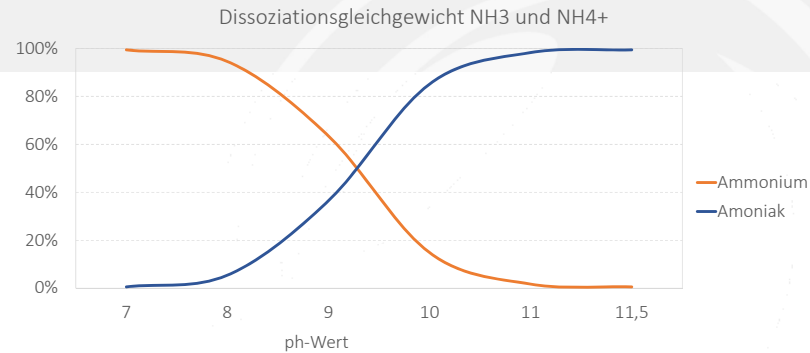
- in erster Linie sind **Emissionen Nährstoffverluste** für den Betrieb
- **gasförmige Emissionen** sind teilweise auch **klimarelevant** (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O) oder verursachen **unangenehmen Geruch** (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, organische Säuren, Alkohole usw.)
- **Harnstoff** aus dem Urin wird rasch **in Ammoniak umgebaut**
- **Gülle auf den Betrieben** ist sehr **unterschiedlich** und daher ist es **schwierig** ein **einheitliches Behandlungsverfahren** für alle zu entwickeln!

## Lagerung von Gülle

- **pH-Wert** hat großen Einfluss auf **N-Emissionen**
- **bis pH 7** kaum Emissionen, da **N als NH<sub>4</sub><sup>+</sup>** vorhanden
- **über pH 7** hauptsächlich Bildung von **NH<sub>3</sub>**, das gasförmig entweichen kann
- je höher die N-Konzentration, der pH-Wert und die Temperatur der Gülle, desto höher die N-Emission



### Einfluss pH-Wert

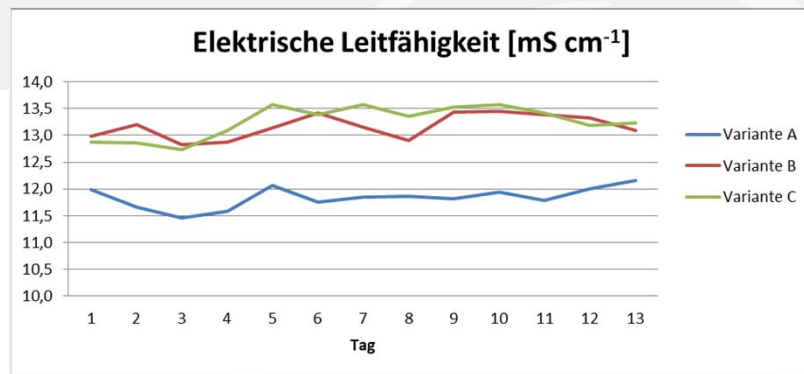


### Einfluss von Rührvorgängen auf Gülle

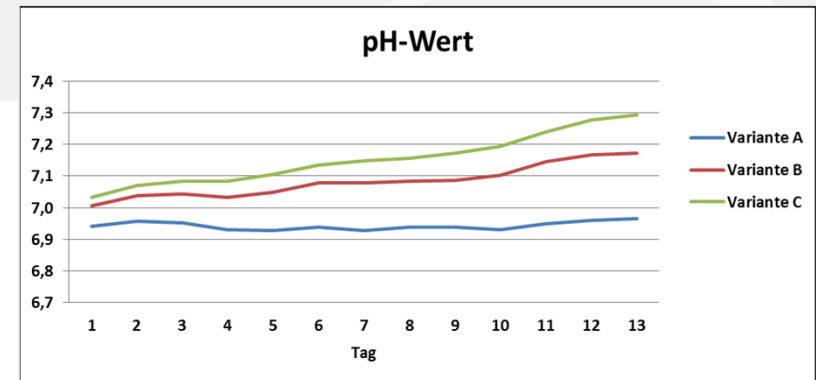
- Baccarbeits, Ehrmann 2014
- Entwicklung von elekt. Leitfähigkeit, pH-Wert und Redox-Potential
- pH-Wert über 7 führt zu verstärkten N-Emmissionen aus Gülle
- Varianten:
  - A: nicht gerührt
  - B: 1-mal pro Tag 60 min gerührt
  - C: 6-mal pro Tag 10 min gerührt



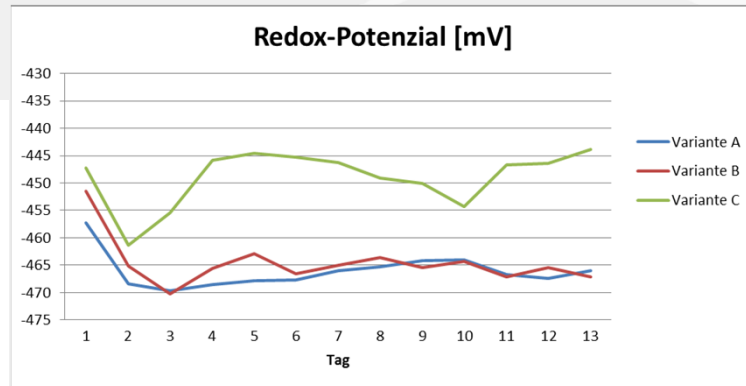
### Elektrische Leitfähigkeit



### pH-Wert

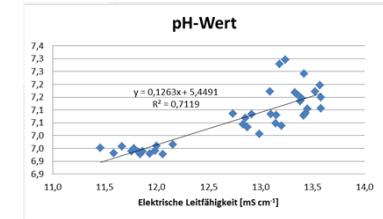


### Redox-Potential



### Schlussfolgerungen

- Rühren bringt Sauerstoff in die Gülle und Mikroben bauen dabei unter anderem organische Säuren ab
- daher dürfte pH-Wert ansteigen
- somit auch mehr Ionen in Lösung weshalb die elekt. Leitfähigkeit auch signifikant höher war
- Dies dürfte Korrelation zwischen elekt. Leitfähigkeit und pH-Wert erklären
- Vor Ausbringung ist Rühren zur Homogenisierung notwendig

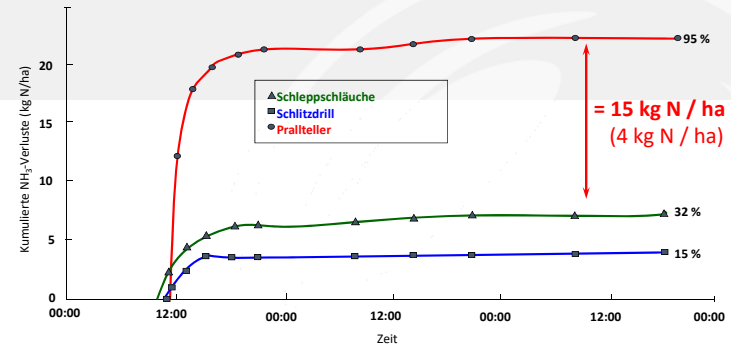


### Ausbringung mit Prallteller

- so bald wie möglich nach der Schnittnutzung
- je verdünnter, desto besser fließt Gülle von den Blättern ab und wird im Boden düngerwirksam



### Mengenverluste



Ausbringung: 29-33 m<sup>3</sup> pro ha auf Kunstwiese; Rindvieh-Vollgülle mit 3,4 % TS und 0,8 kg NH<sub>3</sub>-N pro m<sup>3</sup>  
trockener Boden; Temperatur beim Ausbringen 24 °C; Tänikon, Juli 1994

Quelle: nach R. Frick, FAT Bericht 486

## Bodennahe Ausbringung

- Schleppschuh wäre im Grünland optimal



## Düngung am Grünland optimieren

- Emissionen aus der Gülle werden durch eine Vielzahl von Faktoren bestimmt und die Ausbringung sollte verlustarm erfolgen
- Bereits die Fütterung beeinflusst die Gülle und bei der Lagerung wirken Abdeckung und eine leichte pH-Wert Absenkung positiv
- Bei der Ausbringung haben Wetter und Technik einen großen Einfluss auf die Emissionen
- **Da so viele Bereiche die Gülle-Qualität bestimmen und das Substrat auf jedem Betrieb individuell ist wird es nicht die eine und einzige mögliche Behandlung geben!**

## Weidenutzung



## Pflanzenbestand Weide

- in **weidebasierten Fütterungssystemen** wird die **Fläche zum Futtertisch**
- je **dichter der Bestand** desto **mehr Futter** steht den **Weidetieren** zur Verfügung
- **kontinuierliche Nutzung** führt zu **raschen Änderung** in der Zusammensetzung des **Grünlandbestandes**
- damit die **Veränderung gelenkt** passiert, sind **Übersaaten**, mit an die Weide angepassten Gräsern, das Mittel der Wahl



## Pflanzenbestand – Weide- und Schnittnutzung

Veränderungen im Pflanzenbestand nach 4 Jahren intensiver Kurzrasenbeweidung  
Versuch am Bio-Institut von 2007-2010

Lücke	Flächen-%	Kurzrasenweide	
		1	2
Gräser	Flächen-%	68	78
Englisches Raygras	Flächen-%	20	11
Gemeine Rispe	Flächen-%	5	18
Goldhafer	Flächen-%	2	11
Knaulgras	Flächen-%	3	12
Wieserispengras	Flächen-%	22	7
Leguminosen	Flächen-%	18	8
Kräuter	Flächen-%	12	13
Arten	Anzahl	27	26

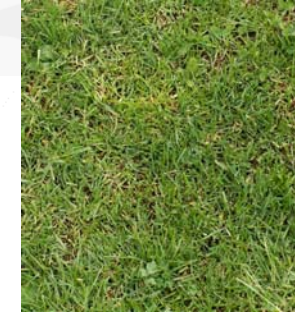
## Wieserispe auf Wiese und Weide



in der Wiese

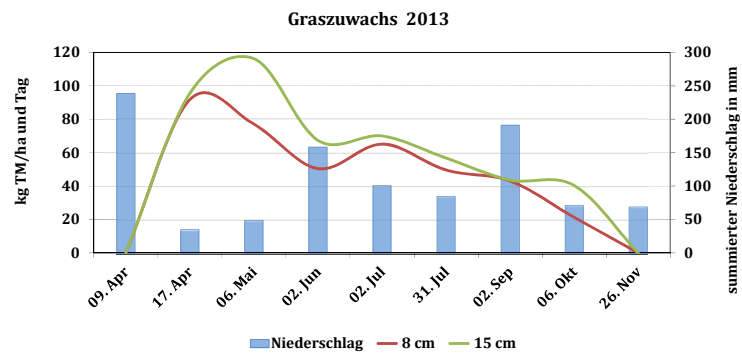


auf der Weide



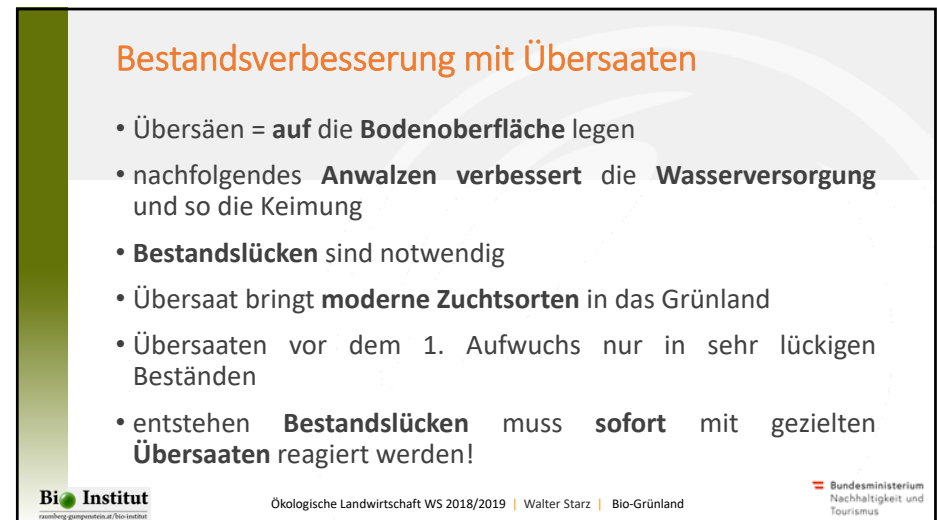
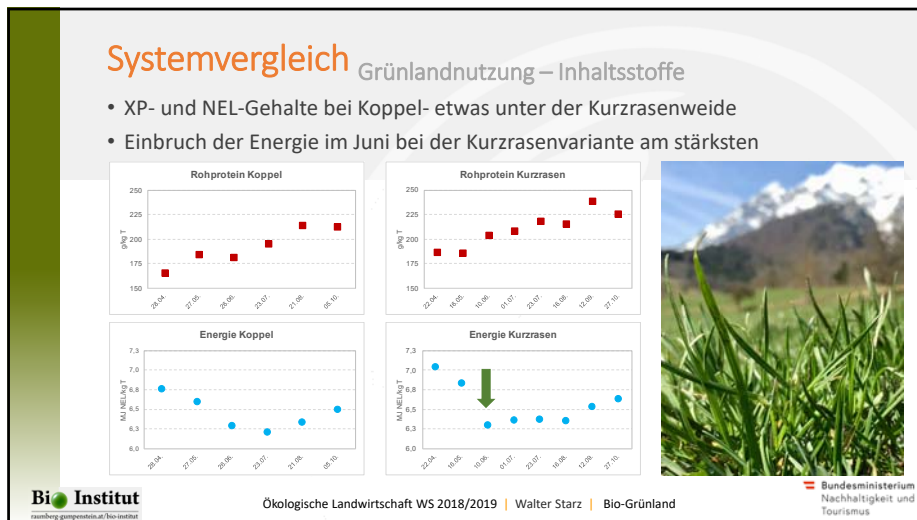
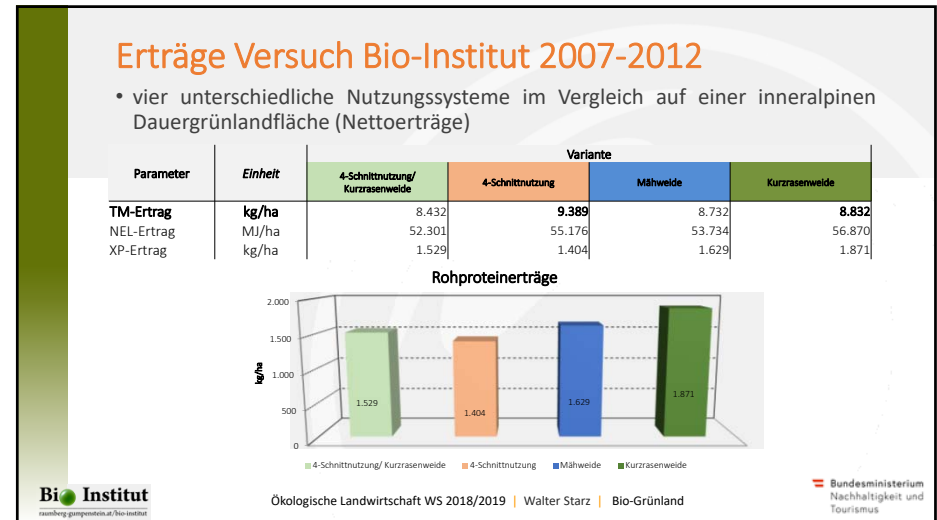
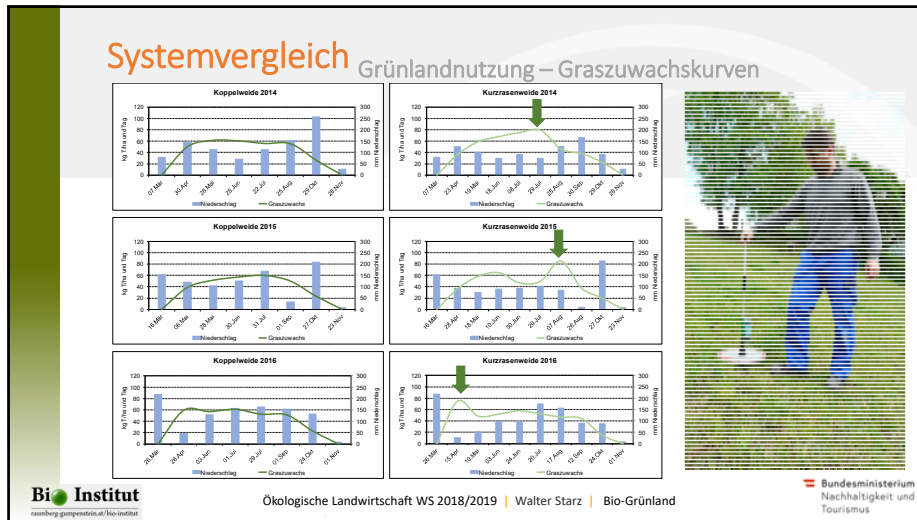
abgeweidet

## Aufwuchshöhe und Graswachstum



## Instrumente zur Ermittlung der Wuchshöhe

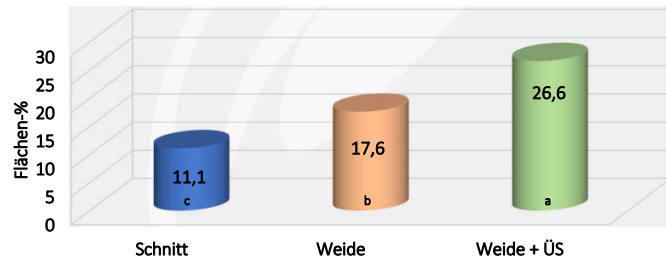




## Pflanzenbestand nach Übersaat

- Übersaat zu drei Terminen mit je 10 kg/ha in Kombination mit intensiver Kurzrasenweide durch Jungvieh (Bio-Institut 2008-2011)

Anteile Wiesenrispengras



## Versuch Systemvergleich Weide & Schnittnutzung

- Ertragsunterschiede bei den Nutzungen nur beim XP-Ertrag
- Querfeld hatte die signifikant geringsten Mengen- und Qualitätserträge
- regelmäßige Übersaat auf Stallfeld und Beifeld in den 10 Jahren (80-100 kg/ha Saatgut) vor Versuchsbeginn dürfte Grund dafür sein

Parameter		Nutzung			SEM	P-Wert
		Schnitt	Koppel (10cm)	Kurzrasen (7cm)		
T-Ertrag	kg/ha	10.729	10.482	10.273	219	0,234
XP-Ertrag	kg/ha	1.744 <sup>c</sup>	2.012 <sup>b</sup>	2.156 <sup>a</sup>	54	<0,001
NEL-Ertrag	MJ NEL/ha	67.095	67.597	67.299	1.459	0,958

Parameter		Fläche			SEM	P-Wert
		Beifeld	Querfeld	Stallfeld		
T-Ertrag	kg/ha	11.121 <sup>a</sup>	9.134 <sup>b</sup>	11.228 <sup>a</sup>	210	<0,001
XP-Ertrag	kg/ha	2.093 <sup>a</sup>	1.599 <sup>b</sup>	2.221 <sup>a</sup>	52	<0,001
NEL-Ertrag	MJ NEL/ha	71.205 <sup>a</sup>	58.476 <sup>b</sup>	72.310 <sup>a</sup>	1.403	<0,001

## Ergebnisse nach langjährigen Übersaaten



## Basis für ein wertvolles Grünland

- Aufbau von **grasreichen Bestände** mit an die Nutzung angepassten Futtergräsern ist das **übergeordnete Ziel!**
- eine **geschlossene und dichte Narbe** lässt sich mit wertvollen **Futtergräsern** verwirklichen
- **Jede Nutzungsintensität** braucht **ihre Düngung** und **ihren Grasbestand** – eine **abgestufte Nutzung** hilft bei der **Umsetzung!**
- **Lücken** müssen so bald wie möglich und so oft wie nötig mit **Übersaaten** geschlossen werden!

## VX Grünland in der ÖLW

- Sommersemester 2018
- 3 Blöcke zu je 2 Tagen
- davon 1 Tag Exkursion auf einen Bio-Grünlandbetrieb in NÖ
- Inhalte:
  - Pflanzenwachstum im Grünland
  - Boden und Düngung
  - Grünlandnutzungsformen
  - Weidehaltung

## SE Case Studies in Organic Grassland Management

- Sommersemester 2018
- 3 Blöcke in Summe 4 Tage
- davon 2 Tage Exkursion auf das Bio-Institut der HBLFA Raumberg-Gumpenstein
- Inhalte:
  - Interaktionen im alpinen Weidesystem
  - Pflanzenerkennung auf der Weide
  - Planungselemente effizienter Weidenutzung
  - nationale und internationale Weideversuche



Danke für die  
Aufmerksamkeit