



Dauergrünland in der Biologischen Landwirtschaft

Vorlesung Ökologische Landwirtschaft
15. Dezember 2014

Walter Starz, Bio-Institut, HBLFA Raumberg-Gumpenstein



www.raumberg-gumpenstein.at

Besonderheiten 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

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



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

	Burgenland	Kärnten	Niederösterreich	Oberösterreich	Salzburg	Steiermark	Tirol	Vorarlberg	Wien	Österreich
Anteil Bio-Grünland an der gesamten Bio-Fläche in AT	7%	76%	30%	62%	97%	84%	98%	98%	1%	62%
Anteil Bio-Grünlandbetriebe in AT	7%	77%	35%	52%	96%	76%	95%	90%	6%	66%

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



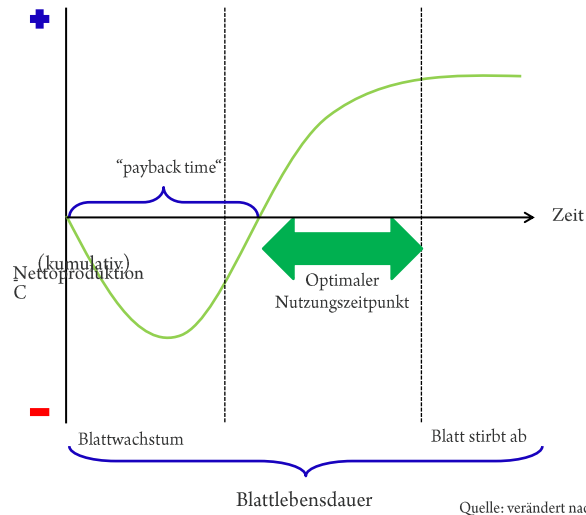
Nutzung und Graswachstum

- Nutzung hat einen sehr großen Einfluss auf die Artenzusammensetzung und die Entwicklung von Dauergrünlandbeständen
- der Zeitpunkt des 1. Schnittes ist entscheidend, da er die Anzahl der weiteren Schnitte bestimmt
- ein früher erster Schnitt verhindert das Aussamen der Gräser
- Unterschiedliche Nutzungsintensitäten stellen auch unterschiedliche Grundfutterqualitäten zur Verfügung, je nach Leistungsstadium des Tieres

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Blattlebensdauer und Nutzung



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Extensive Wiesen



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Intensive Wiesen

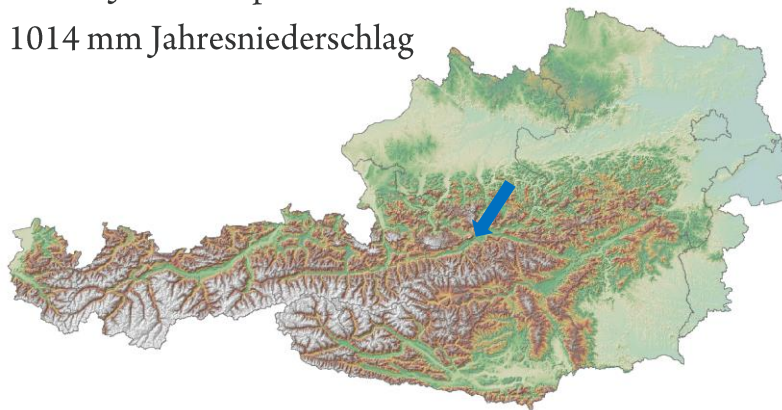


Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Standort des Bio-Instituts in Trautenfels

- 680 m Seehöhe
- 7 °C Ø Jahrestemperatur
- 1014 mm Jahresniederschlag



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Bio-Versuchsbetrieb in Trautenfels

- Zertifizierter Bio-Betrieb seit 01.07.2006
- Mitglied bei Bio-Austria
- 34 ha Dauergrünland und 2,8 ha Ackerfläche
- 30 Stück Milchvieh (HF, FV) inkl. weibl. Nachzucht
- 5.700 kg Milch/Kuh mit ca. 500 kg/Kuh und Jahr (4,05 % Fett und 3,20 % Eiweiß)
- Vollweidehaltung
- 10 Zuchtsauen, 1 Eber, 60 Mastschweine
- 40 Stück Legehennen

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Obergras- oder Untergrasbestand

- Versuch am Bio-Institut des LFZ Raumberg-Gumpenstein von 2008 bis 2011
- Ziel war den Anteil von Wiesenrispengras durch mehrmalige Übersaaten zu erhöhen, da winterhärter als Englisches Raygras
- Reduzierung der Konkurrenz des übrigen Bestandes für die Sämlinge
- Umsetzung einer intensiven Kurzrasenweide als kostengünstige und im Betriebskreislauf der Biologischen Landwirtschaft passende Methode in Kombination mit einer Übersaat
- 2008 und 2009 Nutzung als Kurzrasenweide
- 2010 und 2011 Rückführung in 3-Schnittnutzung

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Übersaat



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Pflanzenbestand

Parameter	Einheit	Variante			SEM	p-Wert	s _e
		Schnitt LSMEAN	Weide LSMEAN	Weide ÜS LSMEAN			
Gräser	%	73,5	67,9	70,8	1,6	0,0840	1,4
<i>Knautgras</i>	%	15,2 ^a	7,4 ^b	8,0 ^b	2,0	0,0200	4,4
<i>Englisches Raygras</i>	%	5,6	7,1	6,6	0,6	0,1671	4,6
<i>Gemeine Rispe</i>	%	16,3 ^a	6,4 ^b	5,1 ^b	1,5	0,0003	5,3
<i>Wiesenrispe</i>	%	11,1 ^c	17,6 ^b	26,6 ^a	1,5	<0,0001	1,9
Leguminosen	%	3,5 ^b	15,2 ^a	13,9 ^a	1,6	0,0002	4,3
Kräuter	%	18,0 ^a	13,5 ^b	11,8 ^b	0,7	<0,0001	4,3

LSMEAN: Least Square Means; SEM: Standardfehler; s_e: Residualstandardabweichung

- Weißkleeanteil in beweideten Variante höher und der Krautanteil niedriger
- Knautgras und Gemeine Rispe wurden durch Beweidung zurückgedrängt
- Wiesenrispengras breitete sich am stärksten in der Übersaatvariante aus

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Pflanzenbestand



ohne Übersaat



mit Übersaat

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Ertrag und Futterqualität

Parameter	Einheit	Variante			SEM	p-Wert	s _e
		Schnitt LSMEAN	Weide LSMEAN	Weide ÜS LSMEAN			
TM Ertrag	kg/ha	10110	9879	10416	249	0,3413	705
XP Ertrag	kg/ha	1335 ^b	1328 ^b	1475 ^a	40	0,0394	114
NEL Ertrag	MJ/ha	56627	56862	59525	1380	0,2907	3903
XP Gehalt	g/kg TM	132 ^b	144 ^a	144 ^a	2	<0,0001	8
NEL Gehalt	MJ/kg TM	5,75 ^b	5,86 ^a	5,85 ^a	0,02	0,0021	0,11

LSMEAN: Least Square Means; SEM: Standardfehler; s_e: Residualstandardabweichung

- Zwischen den Varianten gab es keine TM-Ertragsunterschiede
- XP-Ertrag war in der Übersaatvariante am höchsten
- Konzentration an Energie und XP war in den beweideten Varianten höher als in der klassischen 3-Schnittnutzung

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Schlussfolgerungen aus Übersaat-Versuch

- Wiesenrispengras-Übersaat in Kombination mit einer Kurzrasenweide ist eine kostengünstige Maßnahme zur Bestandesverbesserung
- Wiesenrispengras-Bestände bilden eine dichte und stabile Narbe und beugen einer Verkrautung vor
- Ertrag und Qualität können mit traditionellen Schnitwiesen mithalten und übertreffen diese teilweise

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Versuchsergebnisse Mulchung von Wiesen

Optimierung der Gülleüngung durch Einbringung von Grünland-Mulch

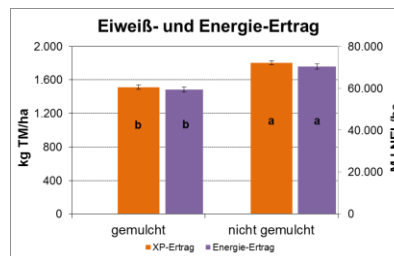
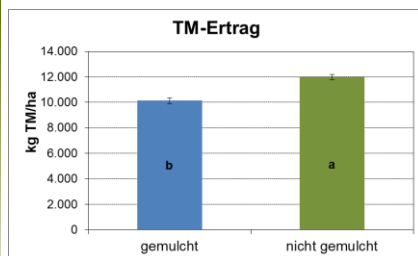
- Durch Mulchung des letzten Aufwuchses sollen zusätzliche organische Stoffe dem Bodenleben bereitgestellt werden
- Das mehr an organischen Düngerstoffen soll zu einer Erhöhung der Erträge in den folgenden Jahren führen

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



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



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



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

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Schlussfolgerungen aus Mulchversuch

- 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

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Effiziente Weidenutzung



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Kurzrasenweide



Die Futterqualität ist relativ gleich bleibend, da immer das neu gebildete Pflanzengewebe gefressen wird.



Die Fläche wird je nach Graswachstum angepasst und somit Fläche dazu oder weg gezäunt.

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Koppelweide



Der Koppelbedarf ändert sich je nach Graswachstum, jedoch nicht die Besatzzeit je Koppel, die bei Milchvieh 5 Tage nicht überschreiten soll.



Je länger eine Koppel bestoßen wird, desto schwankender ist die Futterqualität während der gesamten Weideperiode.

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Portionsweide



Bei der Portionsweide sollte nach längstens 4 Tagen die abgeweidete Fläche weggezäunt werden.

Die Portionsweide ist im Herbst ungünstig, da leicht Schäden an der Grasnarbe entstehen können.

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Weide



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Pflanzenbestand

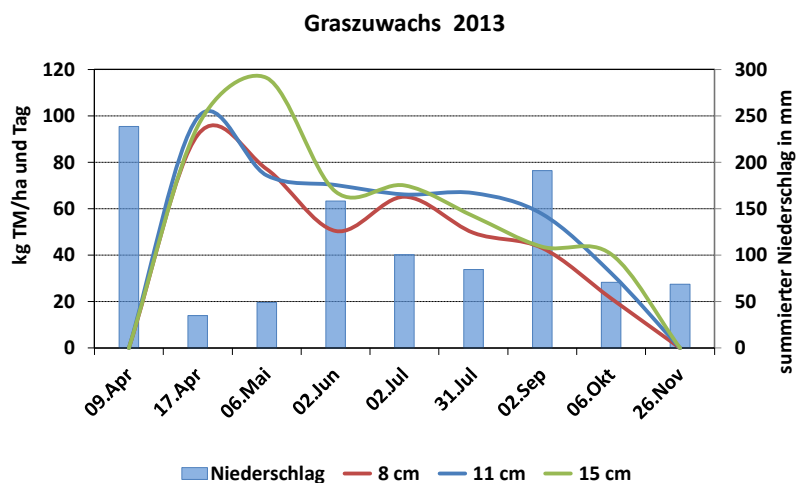
Veränderung bei Umstellung von Schnitt- auf Weidenutzung

Parameter	Einheit	Weide	Schnitt
Lücke	%	1	2
Gräser	%	68	78
<i>Englisches Raygras</i>	%	19	10
<i>Gemeine Rispe</i>	%	5	19
<i>Goldhafer</i>	%	2	11
<i>Knaulgras</i>	%	3	13
<i>Lägerrispe</i>	%	4	0
<i>Wiesenrispengras</i>	%	21	7
Leguminosen	%	18	7
Kräuter	%	13	12
Arten	Anzahl	27	26

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Aufwuchshöhe und Graswachstum



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Optimale Weidebestände



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland

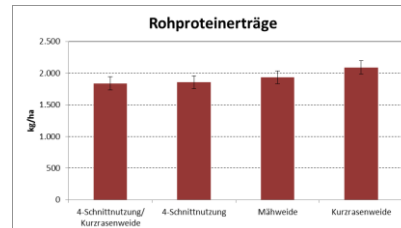
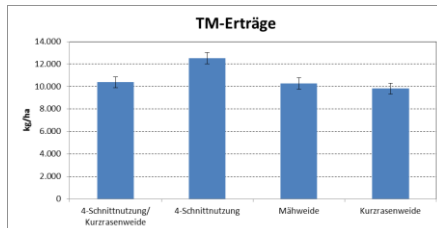


Erträge 2007-2012

- Erträge sind versuchsbedingt praktisch verlustfrei erhobene Ernteerträge
-> muss bei Weidesystemen berücksichtigt werden

Parameter	Einheit	Variante						s _e
		4-Schnitt-nutzung/ Kurzasenweide LSMEAN	4-Schnitt-nutzung LSMEAN	Mähweide LSMEAN	Kurzasenweide LSMEAN	SEM	p	
TM-Ertrag	kg/ha	10.385 ^b	12.518 ^a	10.273 ^b	9.813 ^b	459	<0,0001	1.086
NEL-Ertrag	MJ/ha	64.112 ^b	73.524 ^a	63.254 ^b	63.226 ^b	2.916	<0,0001	6.807
XP-Ertrag	kg/ha	1.840 ^b	1.855 ^b	1.933 ^{ab}	2.092 ^a	98	0,0014	222

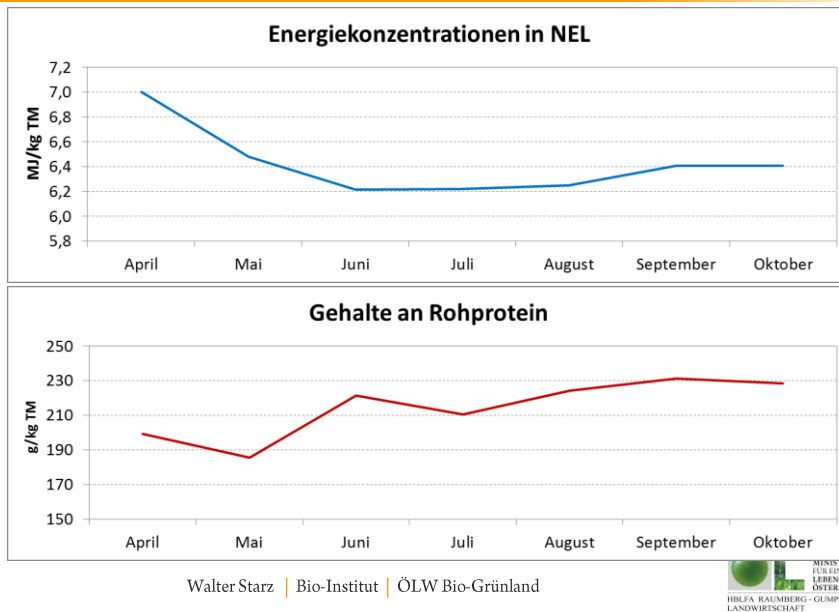
LSMEAN: Least Square Means; SEM: Standardfehler; p-Wert: Signifikanzniveau; s_e: Residualstandardabweichung



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



NEL und XP im Weidefutter



VX Grünland in der ÖLW 933113

- Sommersemester 2014
- 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

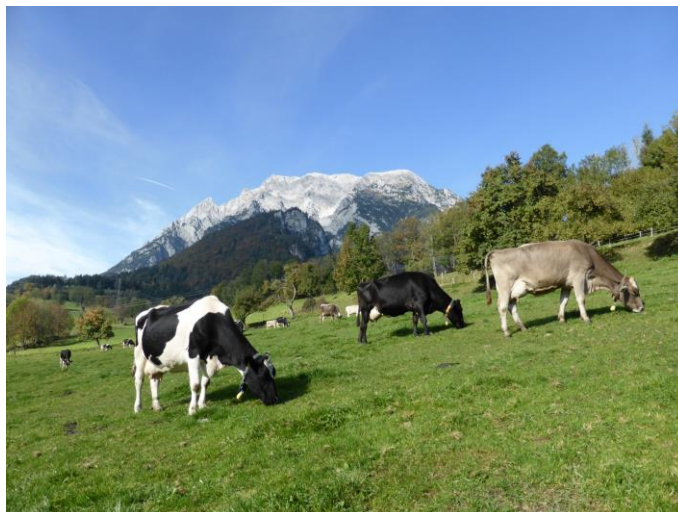
SE Case Studies in Organic Grassland Management 933326

- Sommersemester 2015
- 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

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Danke für die Aufmerksamkeit!



Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland

