



Grünlandbewirtschaftung in der Biologischen Landwirtschaft

VO Ökologische Landwirtschaft
09.12.2013 BOKU, Wien

Übersicht

- Bio-Grünland in AT
- Graswachstum und Nutzung
- NST-Bilanzen auf Milchviehbetrieben
- Mulchen von Schnittwiesen
- Übersaat von Wiesenrispe
- Weidehaltung von Rindern

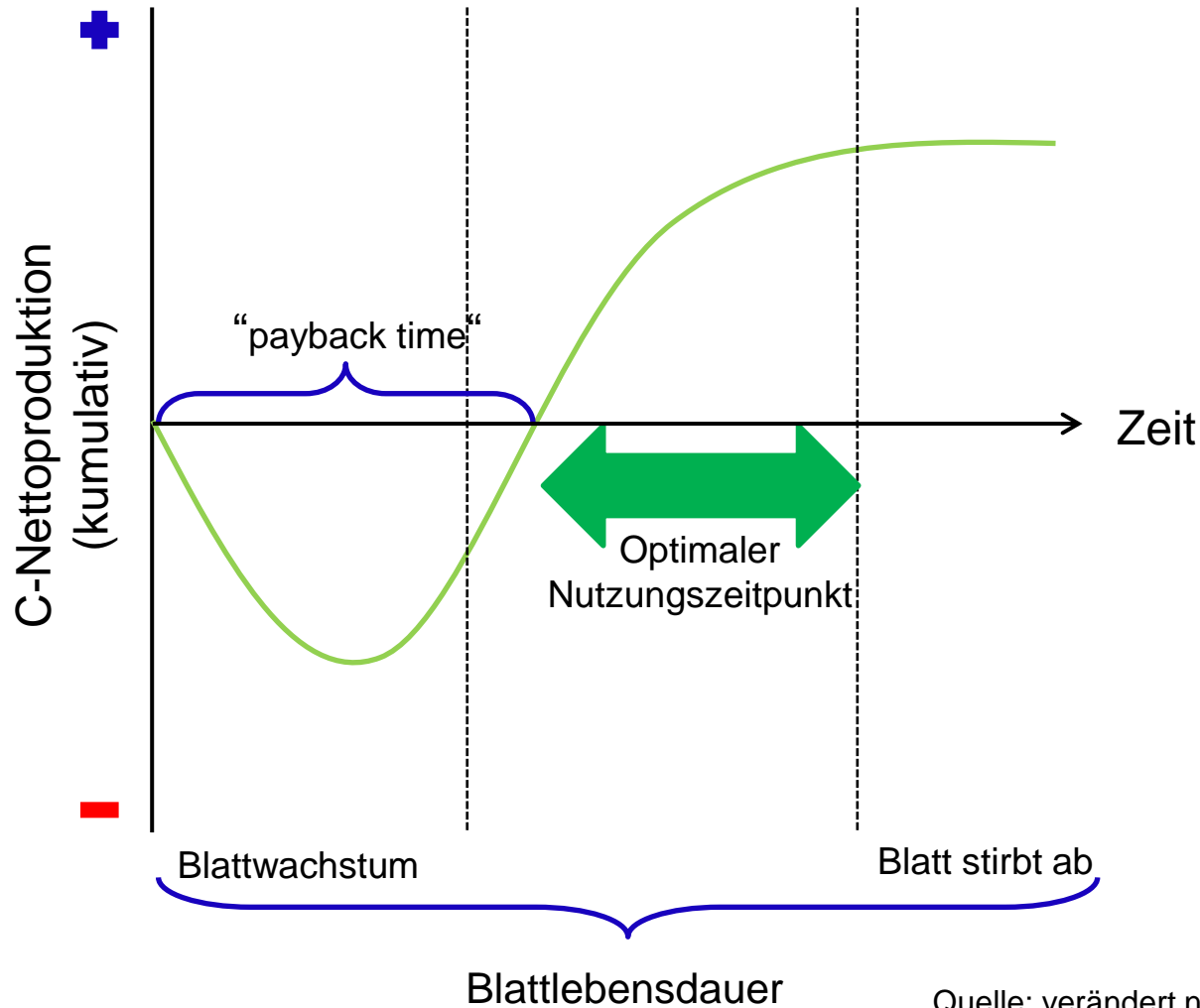


Bio-Grünland in AT

- ca. 60 % der Bio-Fläche in Österreich ist Dauergrünland
- 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 %	7	78	30	62	97	84	98	98	1	63
Anteil Bio-Grünland an der gesamten Grünland-Fläche in %	25	19	25	20	49	27	21	15	27	26

Blattlebensdauer und Nutzung



Quelle: verändert nach Kikuzawa, 1995

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



Intensive Wiesen



Nährstoffbilanzen von biologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieben im Grünlandgebiet bei reduziertem Kraftfuttereinsatz

Allgemeine Informationen

Ziele

- Feststellen der aktuellen NST-Bilanz für N, P und K
- Einfluss des KF zur NST Bilanz bewerten

Fragestellung

- Wie verändern sich die Bilanzsalden am Gesamtbetrieb durch Reduktion des Kraftfutter-Einsatzes in der Milchviehfütterung?

Methode

Modellierungen

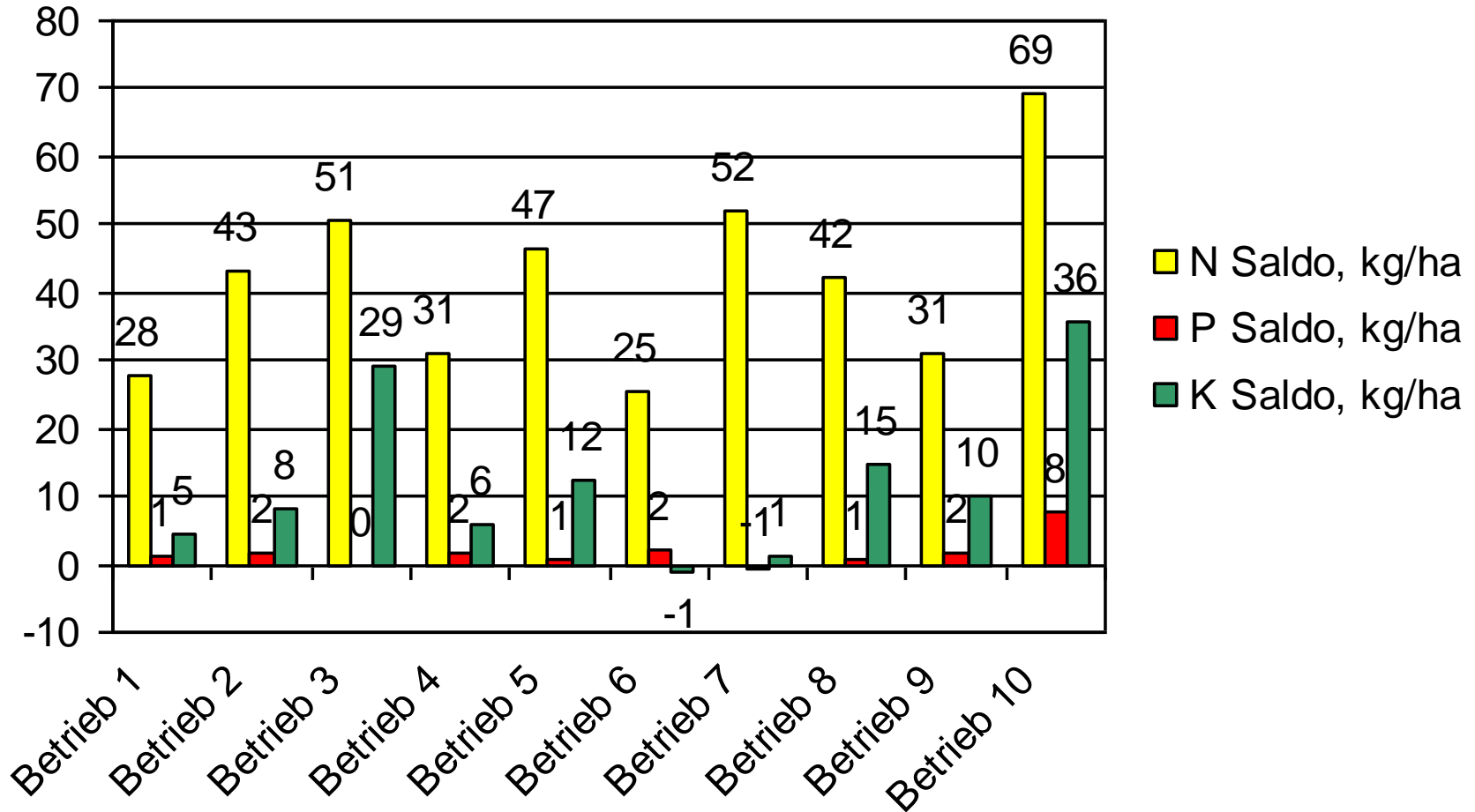
Reduzierung des Kraftfuttereinsatzes um 25%

- Verbesserung des Managements
- Mehr Erträge im Grünland
- Bessere Grundfutterleistung

Reduzierung des Kraftfuttereinsatzes um 25% und 50%

- Milchleistungsrückgang
- Mehr Kühe
- Erhöhter Grundfutterbedarf der Kühe
- Kalbinnenverkauf

Ergebnis-Ausgangshoftorbilanz



Ergebnis Modellierung I

	N		P		K	
	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha
Betrieb 1	24	3	1	1	4	1
Betrieb 2	37	6	0	2	6	3
Betrieb 3	46	5	-1	1	27	2
Betrieb 4	29	2	1	0	5	1
Betrieb 5	42	5	0	1	10	2
Betrieb 6	22	3	1	1	-2	1
Betrieb 7	50	2	-1	0	1	1
Betrieb 8	39	3	0	1	14	1
Betrieb 9	27	4	1	1	9	1
Betrieb 10	65	4	7	1	34	1
					0	
Minimum	22	2	-1	0	-2	1
Maximum	65	6	7	2	34	3
Mittelwert	35	4	0	1	8	1

Ergebnis Modellierung II

	N		P		K	
	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha
Betrieb 1	25	3	1	0	4	1
Betrieb 2	38	5	0	1	6	3
Betrieb 3	46	4	-1	1	27	2
Betrieb 4	30	2	1	0	5	1
Betrieb 5	42	4	0	1	10	2
Betrieb 6	23	2	2	0	-2	1
Betrieb 7	50	2	-1	0	1	1
Betrieb 8	39	3	0	0	14	1
Betrieb 9	24	7	1	1	8	2
Betrieb 10	65	4	7	1	34	1
				0	0	0
Minimum	23	2	-1	0	-2	1
Maximum	65	7	7	1	34	3
Mittelwert	38	4	1	1	11	1

Ergebnis Modellierung III

	N		P		K	
	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha	Saldo kg /ha	Veränderung kg /ha
Betrieb 1	21	6	0	1	3	2
Betrieb 2	32	11	-1	3	3	5
Betrieb 3	41	9	-1	1	26	3
Betrieb 4	28	3	1	1	4	2
Betrieb 5	37	9	-1	2	8	5
Betrieb 6	22	3	2	0	-2	1
Betrieb 7	49	3	-1	0	0	1
Betrieb 8	37	6	0	1	13	1
Betrieb 9	24	7	1	1	8	2
Betrieb 10	61	8	7	1	33	3
				0	0	0
Minimum	21	3	-1	0	-2	1
Maximum	61	11	7	3	33	5
Mittelwert	35	7	0	1	9	3

Schlussfolgerungen

- Mit der Reduktion des Kraftfutters kommen die Betriebe einer Wiederkäuergerechten Fütterung näher
- Durch die Kraftfutterreduktion wurden Nährstoffüberschüsse vermindert und zugleich keine defizitären Bilanzen ermittelt
- Bei einer eingesetzten Kraftfuttermenge von 400-600kg KF je Kuh und Jahr kommt es zu keinem Nährstoffdefizit am Dauergrünlandbetrieb
- P-Bilanzen sind in allen Modellierungen ausgeglichen, weshalb auf kein Defizit geschlossen werden kann

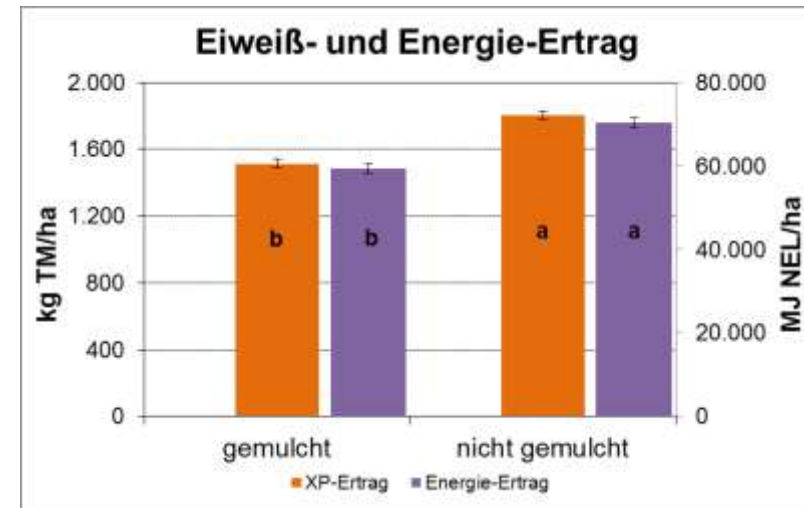
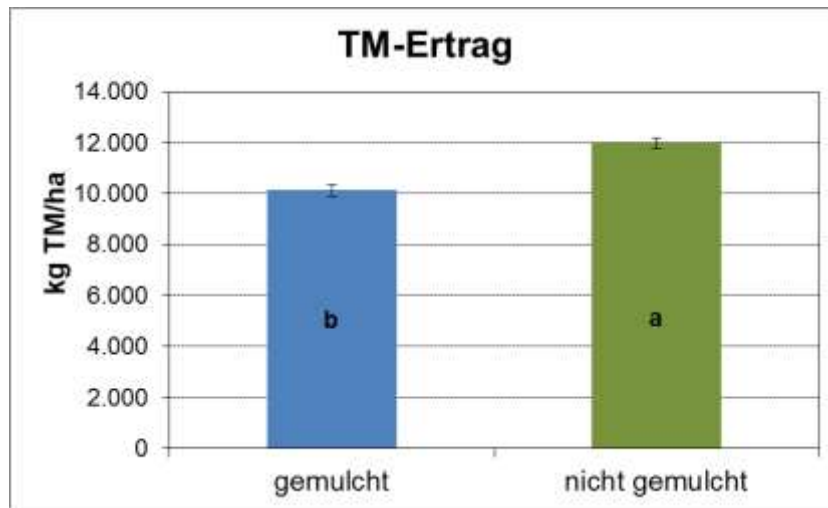
Optimierung der Gülledüngung auf Wiesen durch Einbringung zusätzlicher organischer Materialien

Ziele

- 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

Etablierung von Wiesenrispengras in einer 3-schnittigen Dauerwiese mittels Kurzrasenweide

Ziele

- Anteil von Wiesenrispengras durch mehrmalige Übersaaten erhöhen
- 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

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>Dactylis glomerata</i>	%	15,2 ^a	7,4 ^b	8,0 ^b	2,0	0,0200	4,4
<i>Lolium perenne</i>	%	5,6	7,1	6,6	0,6	0,1671	4,6
<i>Poa trivialis</i>	%	16,3 ^a	6,4 ^b	5,1 ^b	1,5	0,0003	5,3
<i>Poa pratensis</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 Risppe wurden durch Beweidung zurückgedrängt
- Wiesenrispengras breitete sich am stärksten in der Übersaatvariante aus

Pflanzenbestand



ohne Übersaat



mit Übersaat

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	5,60 ^b	5,75 ^a	5,70 ^a	0,03	0,0073	0,08

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

Schlussfolgerungen

- 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 Schnittwiesen mithalten und übertreffen diese teilweise

Weidehaltung

- Gras und Kuh haben seit 15 Millionen Jahren eine gemeinsame Evolution



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.

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.

Portionsweide



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

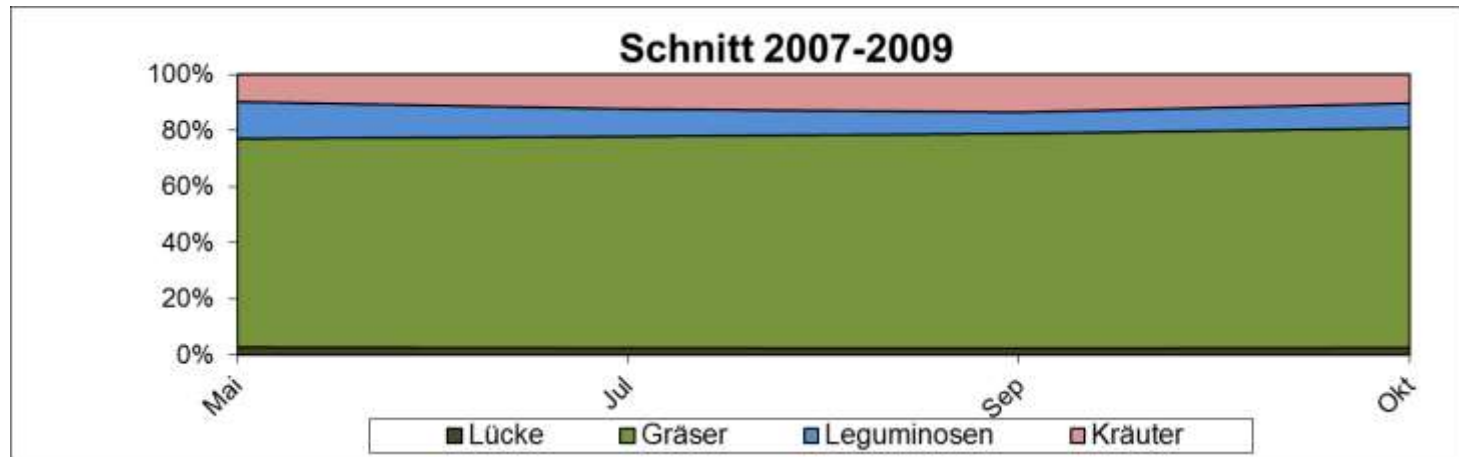
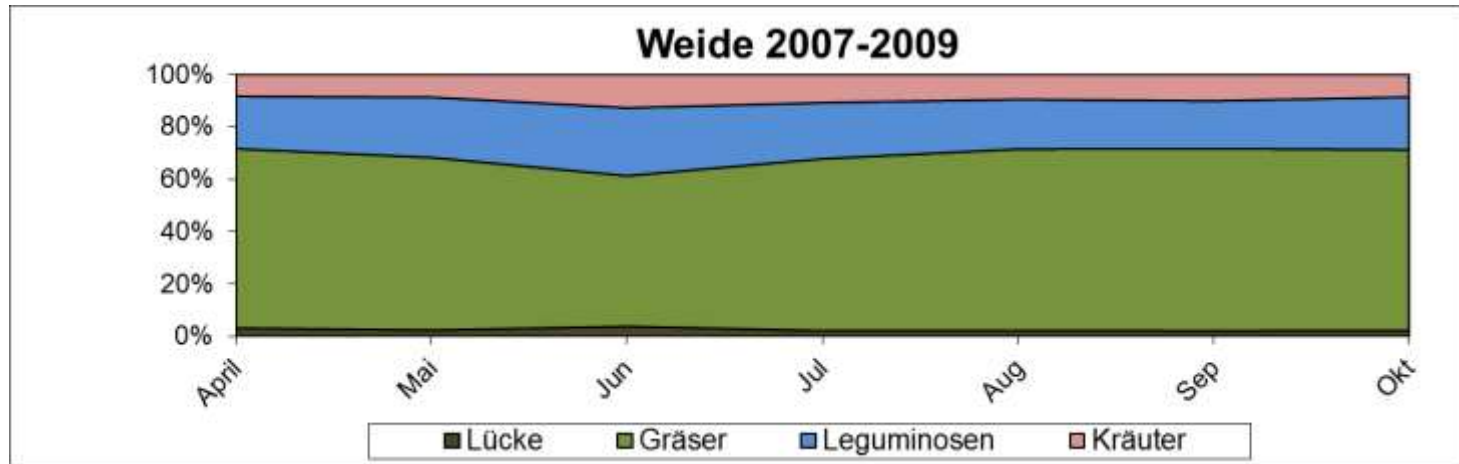


Die Portionsweide ist im Herbst ungünstig, da leicht Schäden an der Grasnarbe entstehen können.

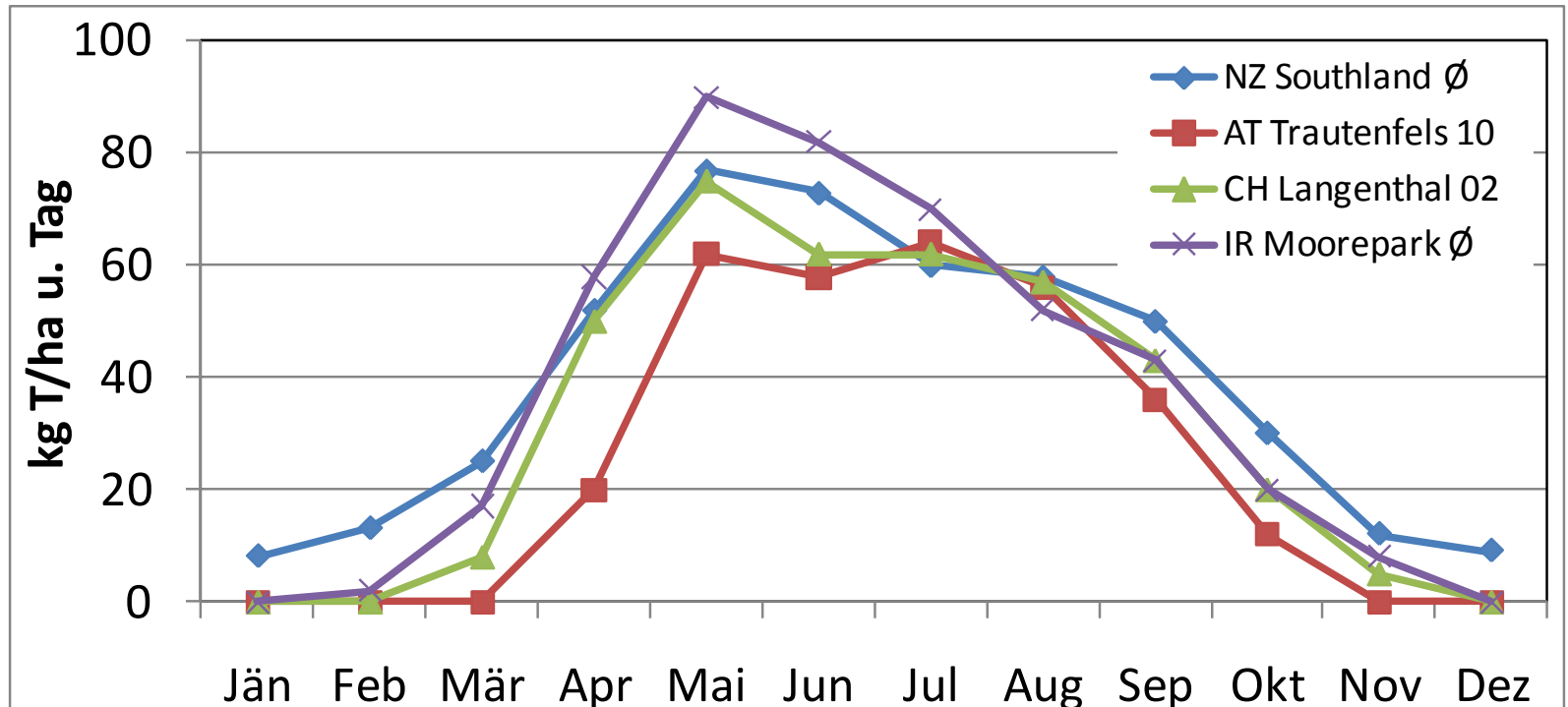
Pflanzenbestand

Parameter	Einheit	Weide	Schnitt	SEM	p	Se
		LSMEAN	LSMEAN			
Lücke	%	1,3	1,9	0,4	0,4010	0,7
Gräser	%	68,2	77,9	1,0	0,0224	2,5
<i>Englisches Raygras</i>	%	19,8	10,9	1,9	0,0819	4,1
<i>Gemeine Risppe</i>	%	4,8	18,2	1,8	0,0330	4,4
<i>Goldhafer</i>	%	2,3	11,2	1,0	0,0242	2,5
<i>Knautgras</i>	%	3,1	12,3	1,0	0,0218	2,0
<i>Lägerrisppe</i>	%	3,5	0,0	0,5	0,0395	1,2
<i>Quecke</i>	%	5,0	5,4	0,4	0,4726	1,1
<i>Rasenschmiele</i>	%	0,6	0,2	0,2	0,1994	0,6
<i>Wiesenfuchsschwanz</i>	%	1,3	2,4	0,4	0,1835	0,9
<i>Wiesenlischgras</i>	%	1,5	0,7	0,4	0,3261	0,7
<i>Wiesenrispengras</i>	%	21,5	7,0	1,2	0,0140	3,2
<i>Wiesenschwingel</i>	%	2,7	4,6	0,5	0,1107	1,3
<i>Glatthafer</i>	%	0,0	2,6	0,4	0,0547	0,9
Leguminosen	%	18,1	7,7	1,2	0,0252	1,6
Kräuter	%	12,4	12,5	0,6	0,9656	1,5
Arten	Anzahl	26,7	26,3	0,4	0,5331	1,5

Artengruppen



Futterzuwachs

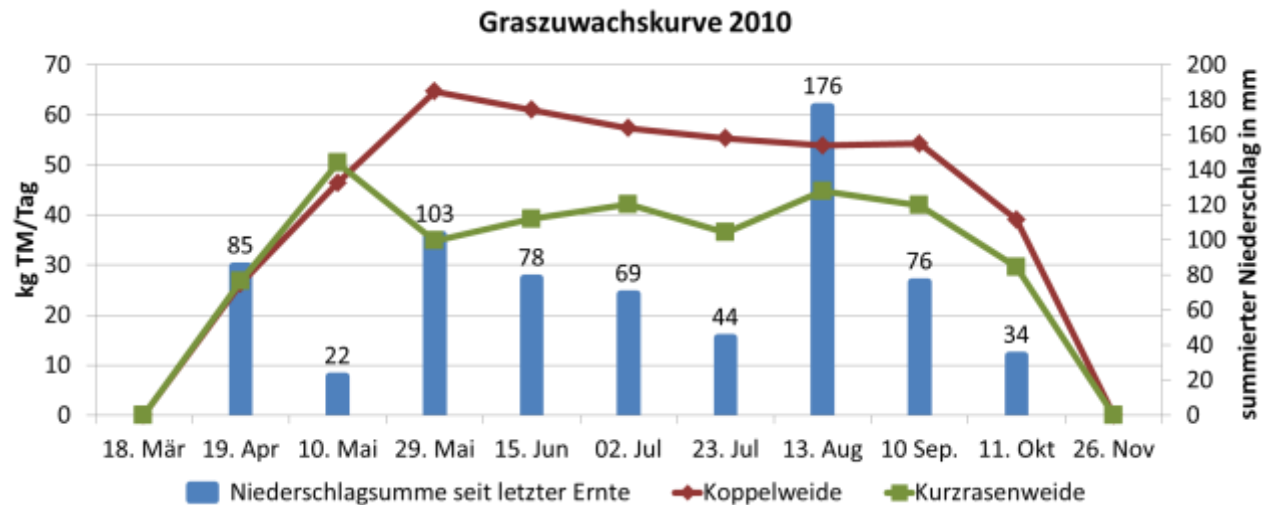


Zu beachten: Neuseeland – Futterzuwachs jeweils um 6 Monate verschoben;
unterschiedliche Düngung

Quellen: Holmes et al. 2002, Thomet et al. 2004, Starz et al. 2011, O`Mara, 2011

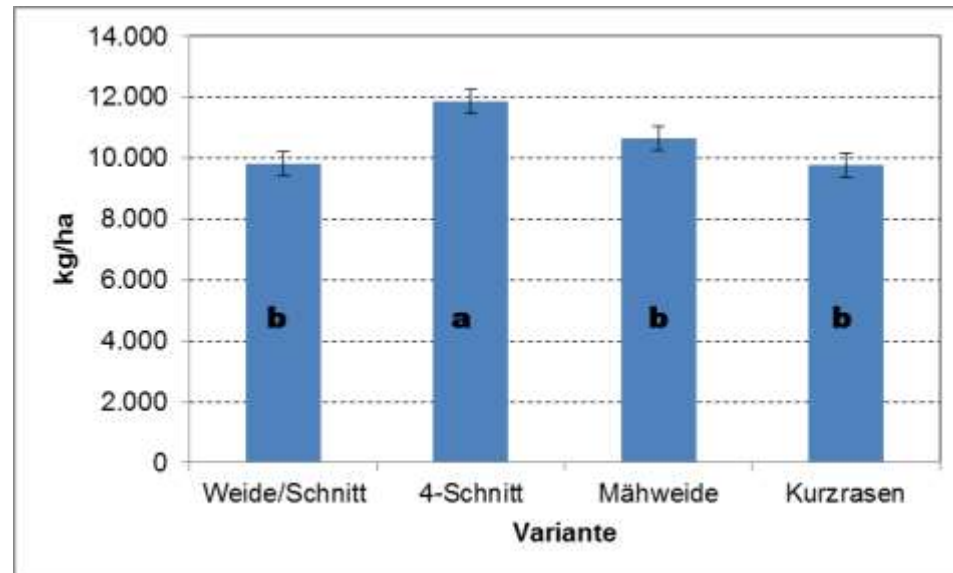
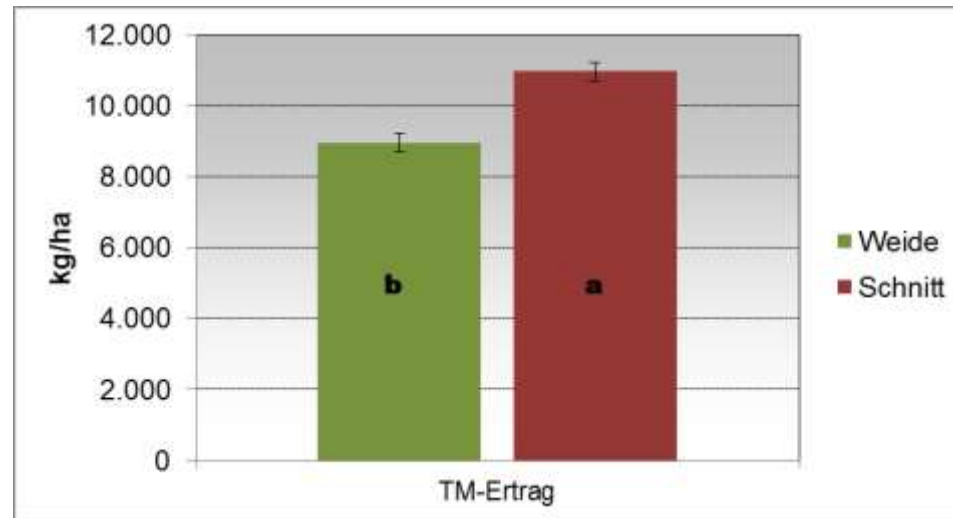
Graszuwachskurven

Systemvergleich bei ungleichmäßiger Niederschlagsverteilung

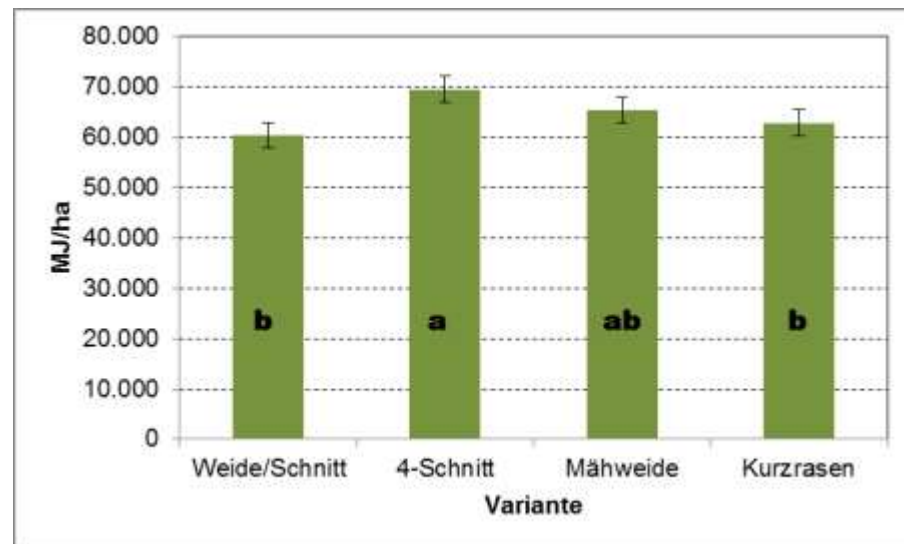
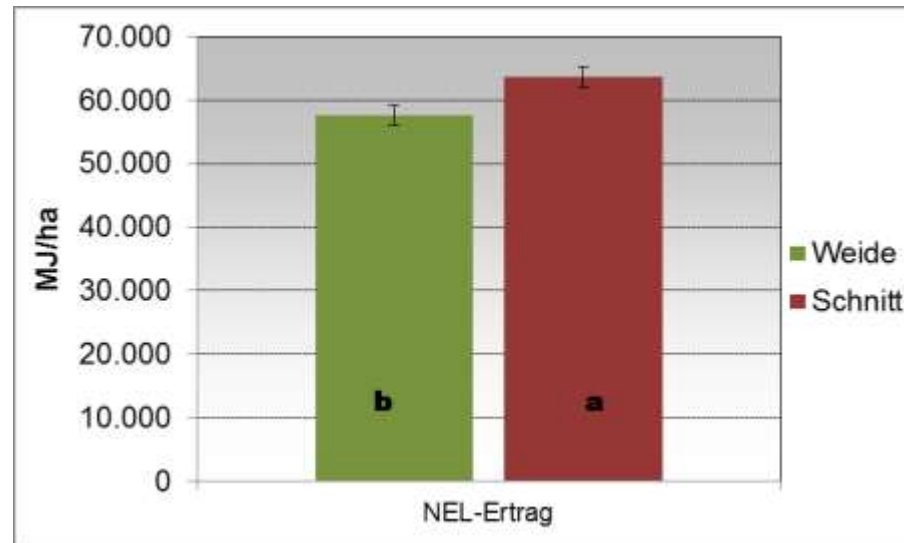


- **TM-Ertrag: 7,8 t/ha Kurzrasenweide: 10,6 t/ha Koppelweide**
- **XP Differenz: 280 kg/ha; Energie Differenz: 15.500 MJ NEL/ha**
- **Umgerechnet in Milch: 2.400 kg Milch/ha Mehrertrag**

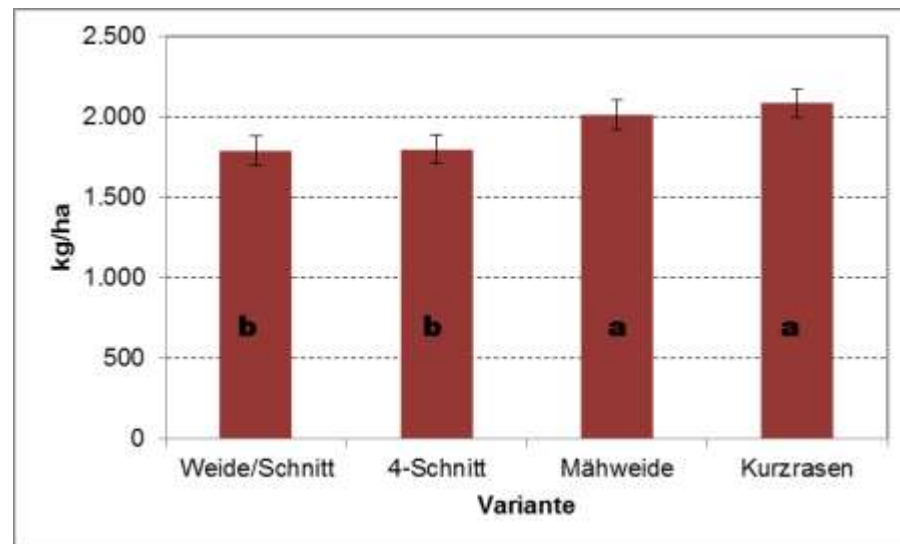
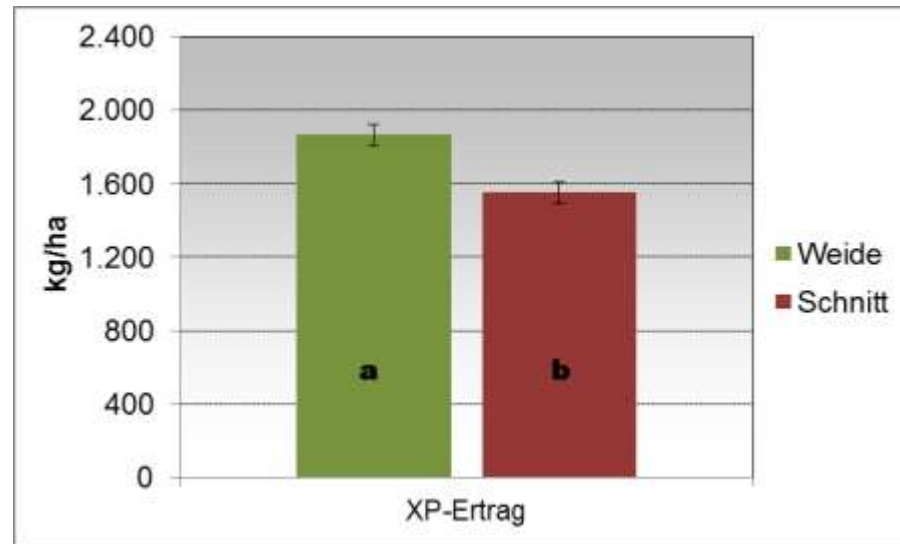
TM-Erträge



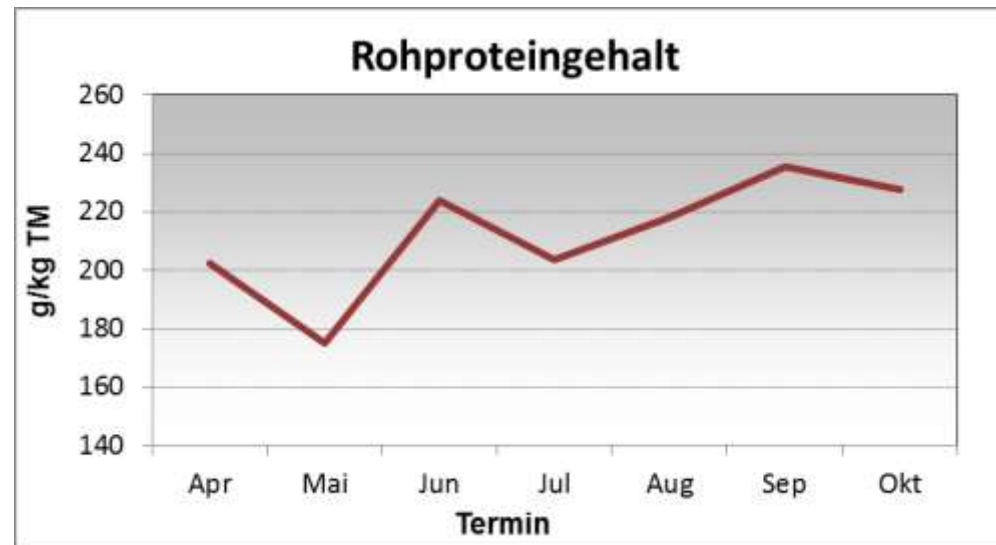
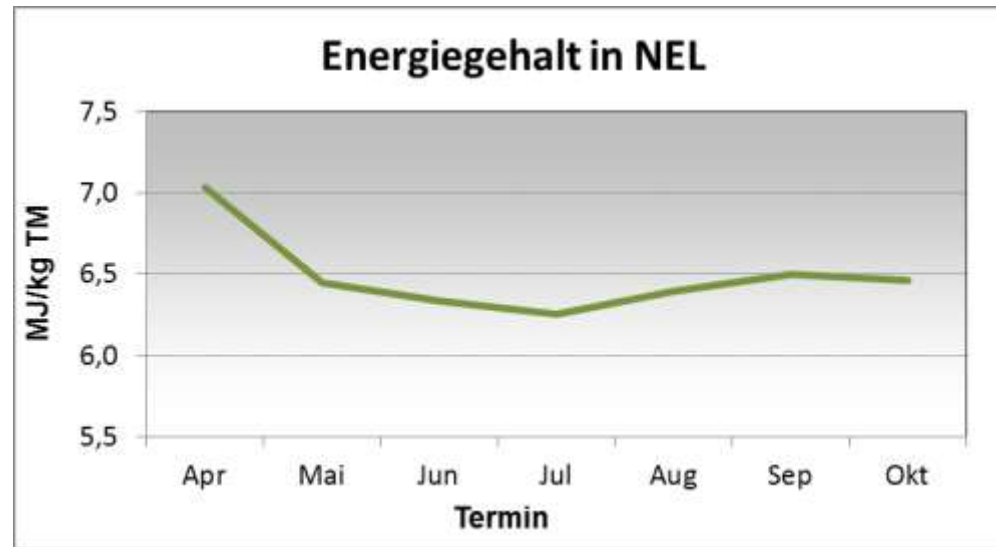
Energie-Erträge



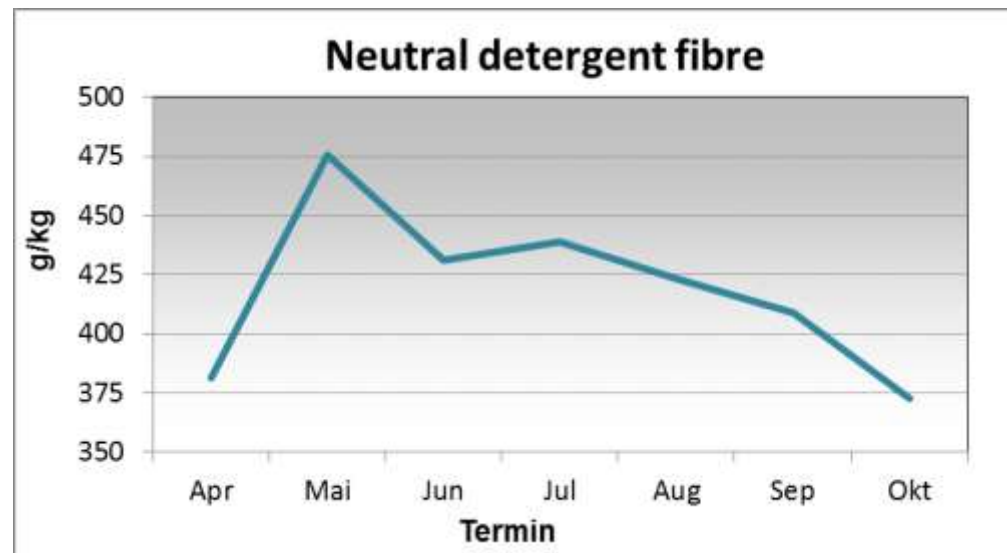
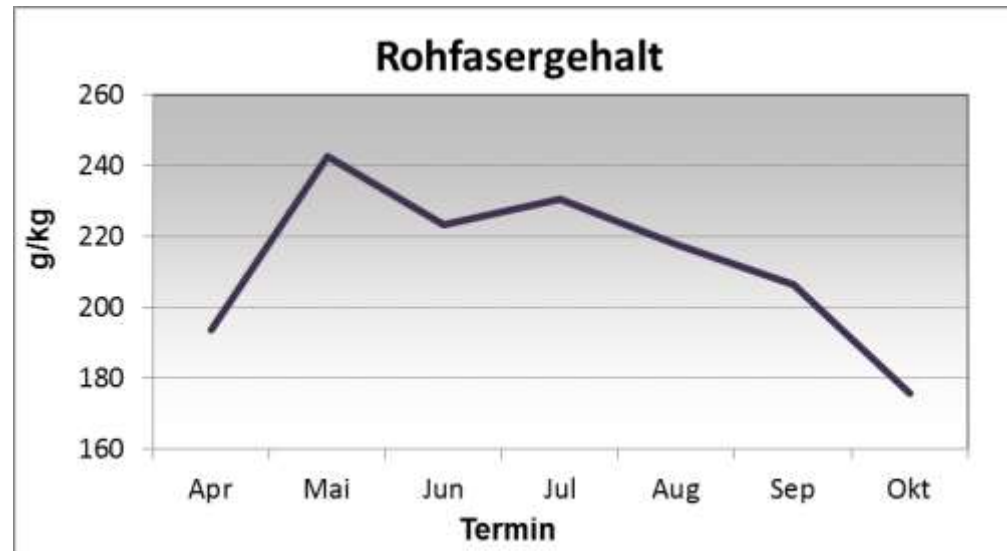
XP-Erträge



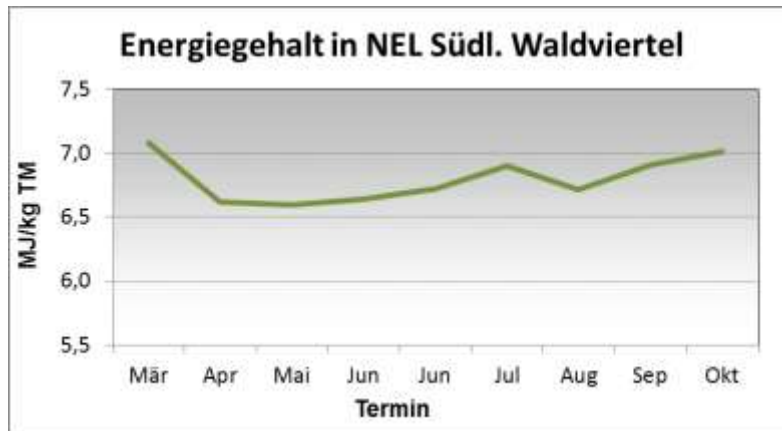
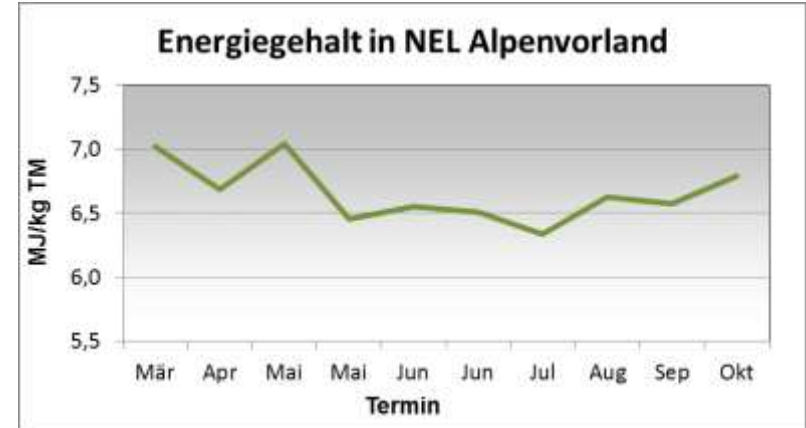
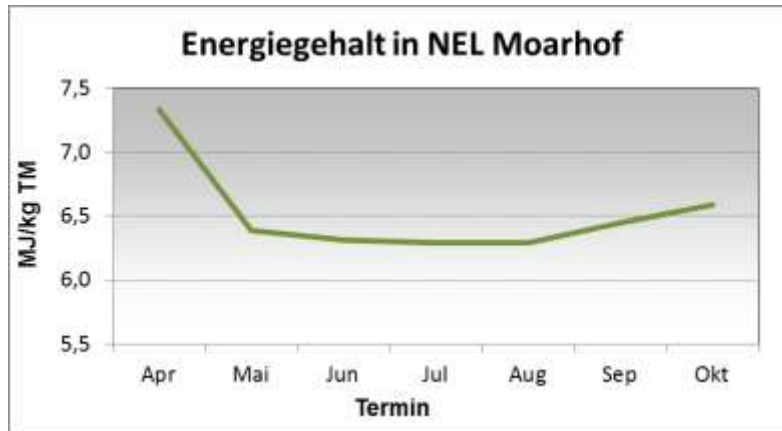
Verlauf Energie und XP



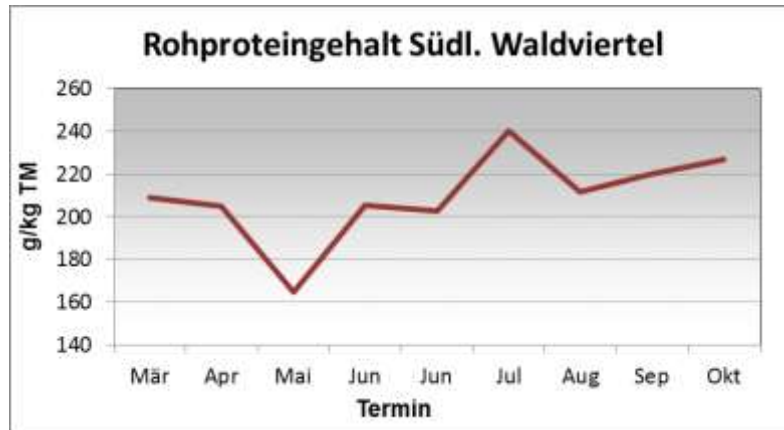
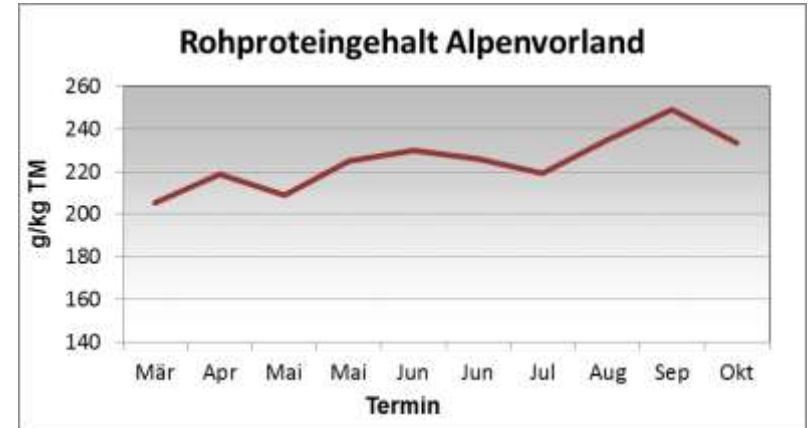
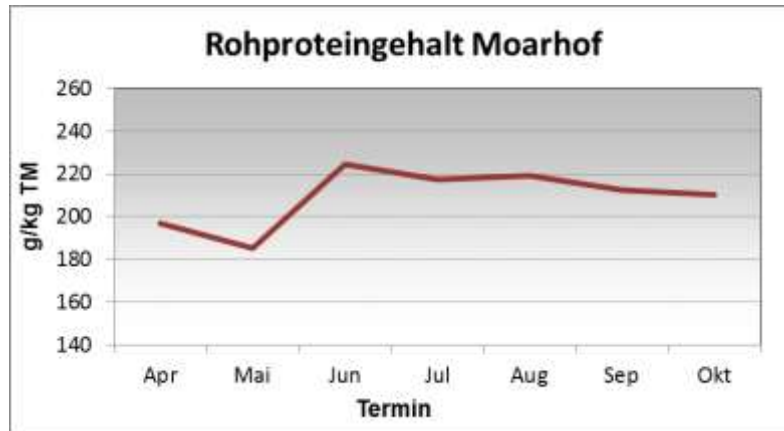
Verlauf XF und NDF



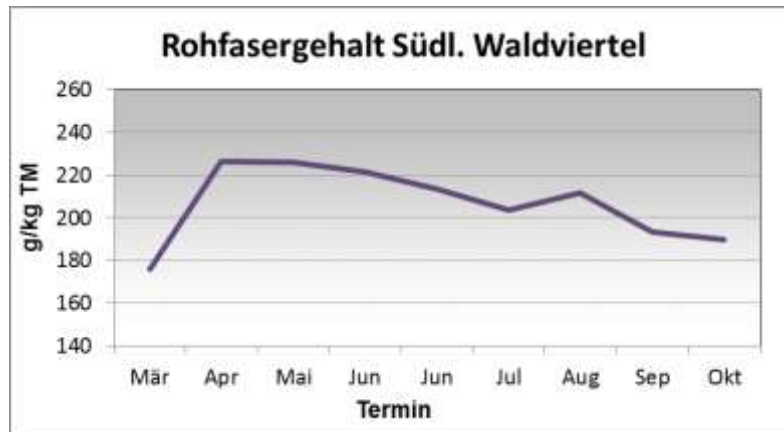
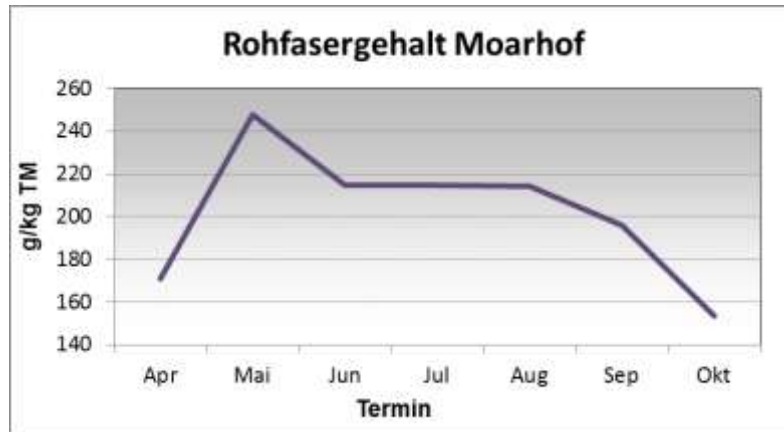
Energiegehalt - Kurzrasenweide



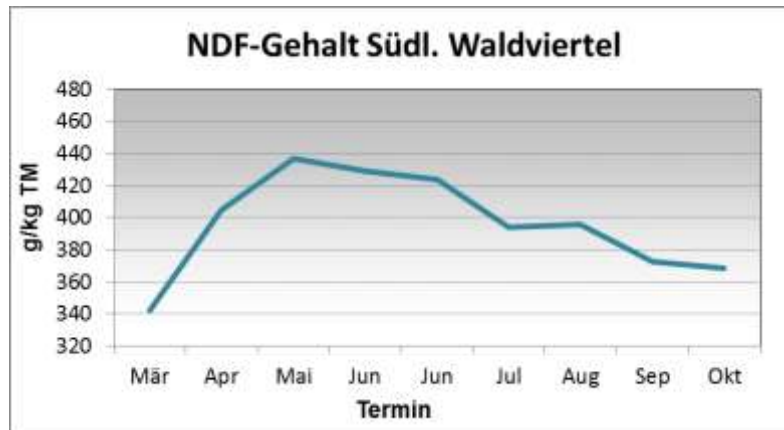
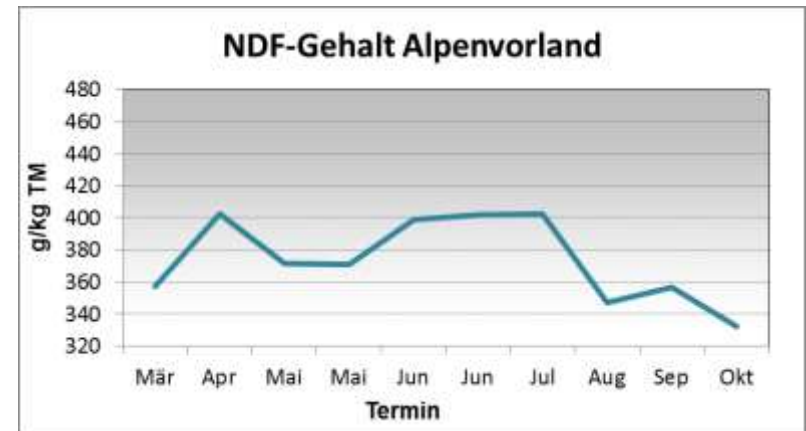
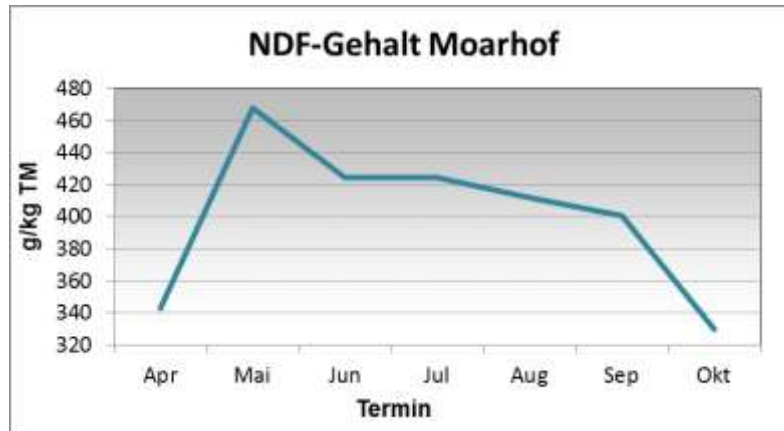
Rohproteingehalt - Kurzrasenweide



Rohfasergehalt - Kurzrasenweide



NDF-Gehalt - Kurzrasenweide



VX Grünland in der ÖLW

- 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

Danke für die Aufmerksamkeit!

