



Dauergrünland in der Biologischen Landwirtschaft

Vorlesung Ökologische Landwirtschaft
4. Dezember 2017

Walter Starz, Bio-Institut, HBLFA Raumberg-Gumpenstein



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

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	%										
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 \(2014\)](#)

Probleme im Pflanzenbestand



Gemeine Rispe



Was sind die aktuellen Probleme?

- 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!

2-Schnittwiese vor 1. Schnitt



2-Schnittwiese nach 1. Schnitt



Intensivierte 2-Schnittwiese ohne Übersaat



Indirekter Lückennachweiß

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



Boden und Standort

- **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 m²
- Unter optimalen Bedingungen **wächst Gras** bis zu **2 mm in der Stunde**
- Bei Trockenheit wird das Wachstum sofort eingestellt

Boden und Standort



trocken



frisch

Zielkonflikt im Grünland?

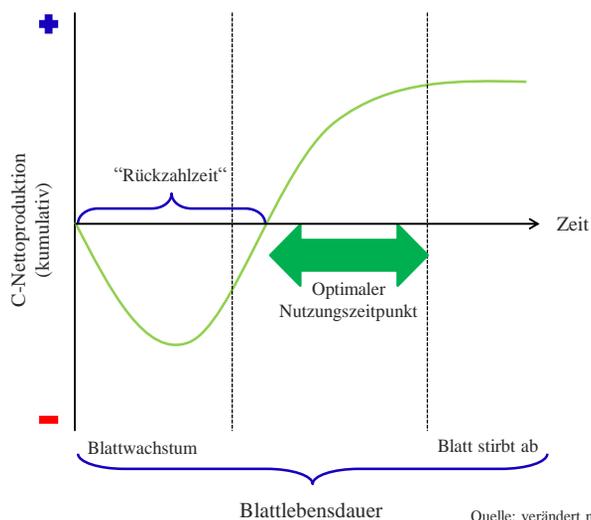
- **Wiederkäuergemäße Fütterung** versucht den **KF-Einsatz zu reduzieren** → dazu muss die **GF-Aufnahme** steigen
- GF-Leistungen von **4.500-5.000 kg Milch** pro Tier und Jahr bzw. **15-17 kg Milch pro Tier und Tag** angestrebt
- um dies zu erreichen sind **beste GF-Qualitäten** von Intensivwiesen 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 Rispschiebens**
- Ergebnisse aus Schnittversuchen des Bio-Instituts (2008-2013)

	Parameter	Einheit	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt
3-Schnittwiese	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	
4-Schnittwiese	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

Blattlebensdauer und Nutzung



Triebbildung und Nutzungseinfluss

Englisch Raygras-Bestand

	Trieb- anzahl/m ²	Triebe mit Ähren in %	Trieb-gewichte in g TM/m ²	Trieb- länge in cm	LAI
Schnittnutzung					
1. Schnitt am 07. Juni	8.330	74	548	-	-
4 wöchentliche Schnittnutzung bis 07. Juni	12.097	69	388	-	-
Kurzrasenweide					
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

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!**

Extensive Wiesen



Bio Institut
raumberg.gumpenstein.at/bio-institut

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



Intensive Wiesen



Bio Institut
raumberg.gumpenstein.at/bio-institut

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland



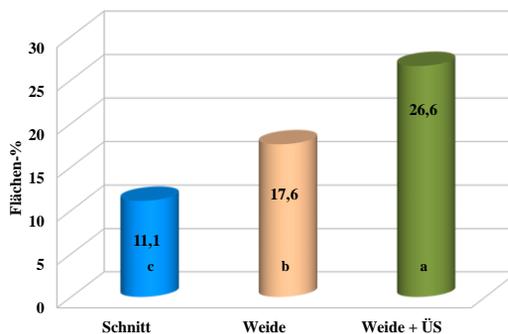
Bestandsverbesserung mit Übersaaten

- Übersäen = **auf** die **Bodenoberfläche** legen
- nachfolgendes **Anwalzen verbessert** die **Wasserversorgung** und so die Keimung
- **Bestandslücken** sind notwendig
- Übersaat bringt **moderne Zuchtsorten** in das Grünland
- Übersaaten vor dem 1. Aufwuchs nur in sehr lückigen Beständen
- entstehen **Bestandslücken** muss **sofort** mit gezielten **Übersaaten** reagiert werden!

Pflanzenbestand

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

Anteile Wiesenrispengras



Englisches Raygras (*Lolium perenne*)



Bio Institut
raumberg.gumpenstein.at/bio-institut

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland

MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITEN
ÖSTERREICH
HERLFA SAUMBURG GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

Wiesenrispengras (*Poa pratensis*)



Bio Institut
raumberg.gumpenstein.at/bio-institut

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland

MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITEN
ÖSTERREICH
HERLFA SAUMBURG GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

Weißklee (*Trifolium repens*)



Wirtschaftsdünger im Dauergrünland



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**

Festmist

- **ausreichend Stroh** hält den Mist **luftig** und unterstützt so die **Kompostierung**
- Umwandlung zu Rottemist oder **Mistkompost** wäre **ideal**, da sich die **TM-Menge reduziert**, das Substrat **homogener** ist und die **N-Verluste reduziert** werden können
- **mehrere Ausbringungstermine** sind auf intensiv genutzten Flächen **ideal (15-20 m³/ha und Termin)**
- Festmist muss **fein** und **gleichmäßig verteilt** werden und in den Boden einwachsen

Kompostierung und Ausbringung



Bio Institut
raumberg.gumpenstein.at/bio-institut

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland

MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITERS
ÖSTERREICH
HERLFA SAUMBURG GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

Möschaverteiler



Bio Institut
raumberg.gumpenstein.at/bio-institut

Walter Starz | Bio-Institut | ÖLW Bio-Grünland

MINISTERIUM
FÜR DEN
LEBENSWEITERS
ÖSTERREICH
HERLFA SAUMBURG GUMPENSTEIN
LANDWIRTSCHAFT

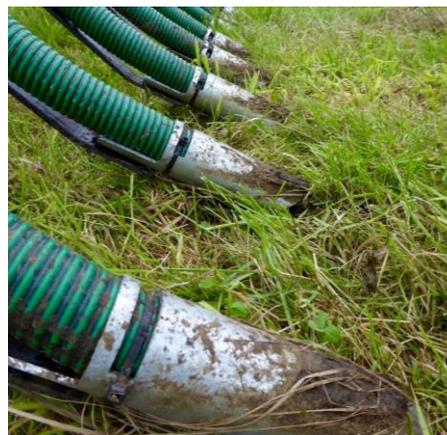
Ausbringung mit Prallteller

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

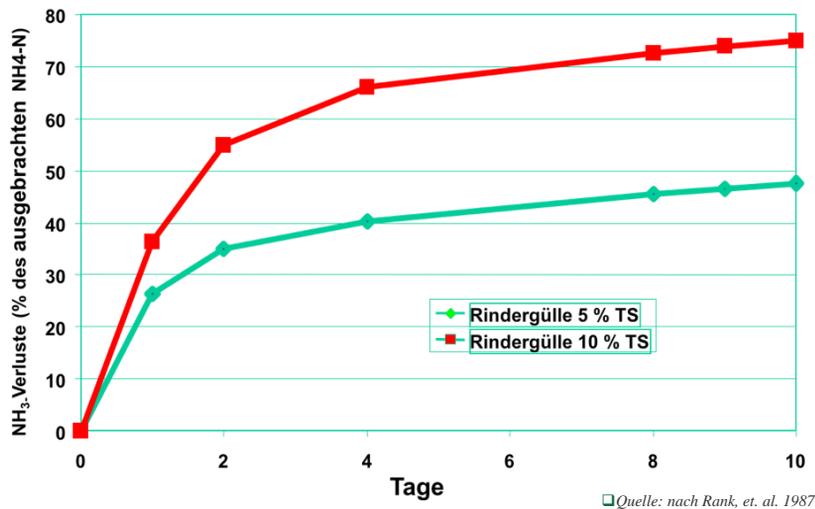


Bodennahe Ausbringung

- **Schleppschlauch** wäre im Grünland **optimal**



Einfluss der Wasserverdünnung

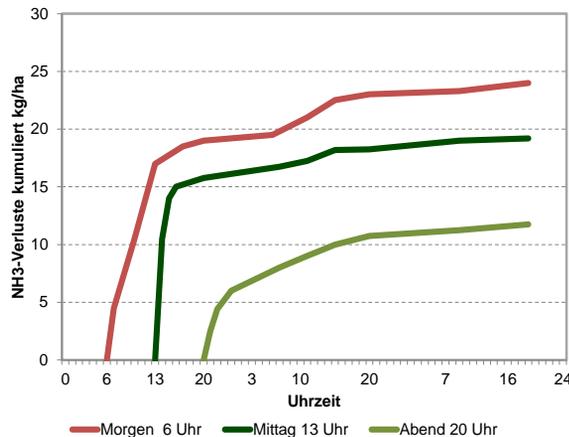


Gülleverdünnung

- Verdünnung bei bodennaher Ausbringung notwendig
- Gefahr der Streifenkrankheit!



Einfluss der Sonnenstrahlung



Quelle: nach Frick & Menzi, 1997, FAT Bericht 496

Basis für ein wertvolles Grünland

- Aufbau von **grasreichen Bestände** mit an die Nutzung angepassten Futtergräsern
- im Dauergrünland ist in erster Linie **Gras** die zu fördernde **Kulturpflanze**
- eine **geschlossene und dichte Narbe** lässt sich mit wertvollen **Futtergräsern** verwirklichen
- **Jede Nutzungsintensität** braucht **ihre Düngung** und eine schlagbezogene **Düngerplanung** hilft dabei!
- **Lücken** müssen so bald wie möglich und so oft wie nötig **mit Übersaaten geschlossen** werden!

Weidehaltung



Pflanzenbestand

- seit **5 Millionen Jahren** sind **rinderartige Wiederkäuer** an **Weidegras** angepasst
- aber auch das **Gras** passte sich an den **Verbiss** an
- nicht die **Klaue** führt in erster Linie zur **Veränderung** des **Pflanzenbestandes** sondern das **Maul**
- an das **regelmäßige Entblättern** können sich **nicht alle Grünlandpflanzen** gleich gut **anpassen**



Pflanzenbestand – Weide- und Schnittnutzung

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

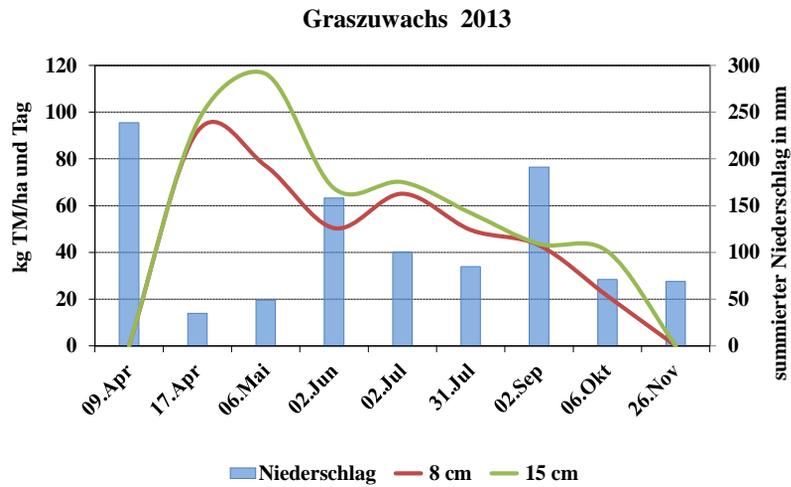
		Kurzrasenweide	4-Schnittnutzung
Lücke	Flächen-%	1	2
Gräser	Flächen-%	68	78
<i>Englisches Raygras</i>	<i>Flächen-%</i>	20	11
<i>Gemeine Rispe</i>	<i>Flächen-%</i>	5	18
<i>Goldhafer</i>	<i>Flächen-%</i>	2	11
<i>Knautgras</i>	<i>Flächen-%</i>	3	12
<i>Wiesenrispengras</i>	<i>Flächen-%</i>	22	7
Leguminosen	Flächen-%	18	8
Kräuter	Flächen-%	12	13
Arten	Anzahl	27	26

Übersaat

- wird begonnen eine **Wiese zu beweid**en, beginnt sich bereits im ersten Jahr der **Bestand zu ändern**
- entstehende **Lücken** sind **optimal**, um **Übersaaten** durchzuführen
- je **oberflächlicher** die **Saat**, desto **schneller** entwickeln sich die **Sämlinge**
- gerade **Wiesenrispengras** verträgt **keine tiefe Saat**
- durch **Übersaaten** werden auch **moderne Sorten** eingebracht
- je **dichter** die **Weidenarbe**, desto mehr **Blätter nehmen** die Tier **pro Bissen** auf



Aufwuchshöhe und Graswachstum



Aufwuchshöhe regelmäßig kontrollieren

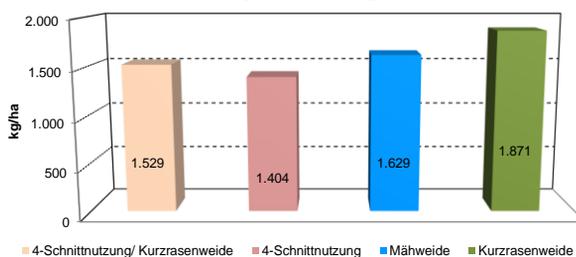


Erträge Versuch Bio-Institut 2007-2012

- vier unterschiedliche Nutzungssysteme im Vergleich auf einer inneralpinen Dauergrünlandfläche (**Nettoerträge**)

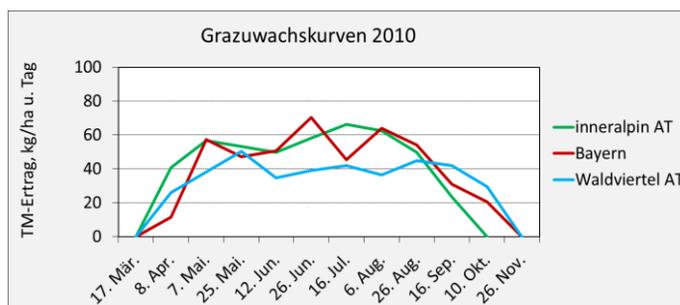
Parameter	Einheit	Variante			
		4-Schnittnutzung/ Kurzasenweide	4-Schnittnutzung	Mähweide	Kurzasenweide
TM-Ertrag	kg/ha	8.432	9.389	8.732	8.832
NEL-Ertrag	MJ/ha	52.301	55.176	53.734	56.870
XP-Ertrag	kg/ha	1.529	1.404	1.629	1.871

Rohproteinerträge

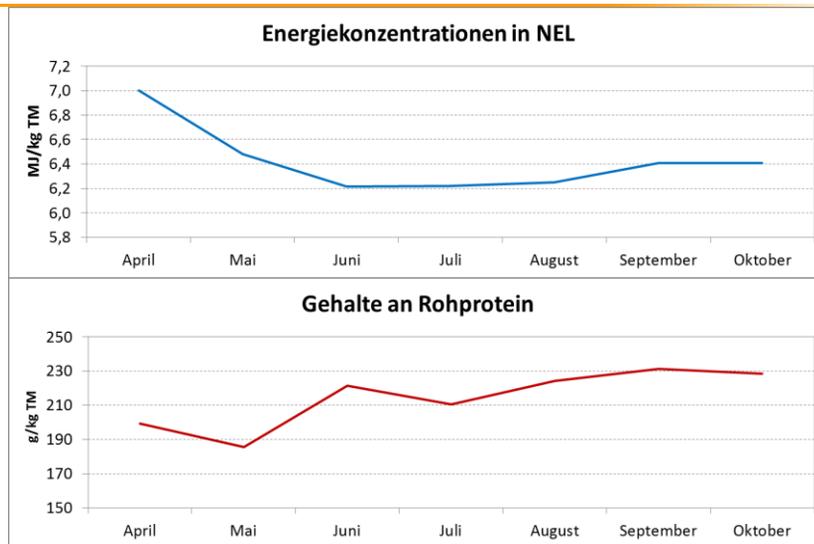


Weideerträge und Graszuwachs 2010

Parameter	Einheit	Ø Niederschlag			p-Wert
		870 mm	1.014mm	745 mm	
		Bayern LSMEAN	inneralpin AT LSMEAN	Waldviertel AT LSMEAN	
TM-Ertrag	kg/ha	8.768 ^{ab}	10.193 ^a	7.956 ^b	0,0194
NEL-Ertrag	MJ/ha	58.496 ^{ab}	66.776 ^a	54.166 ^b	0,0429
XP-Ertrag	kg/ha	2.003 ^a	2.138 ^a	1.681 ^a	0,0637



NEL und XP im Weidefutter



Pflege und Düngung

- **Ausgewachsene Geilstellen** müssen **abgemäht** werden, damit wieder **neue Blätter gebildet** werden und im Anschluss die Flächengröße anpassen
- Damit ein gut entwickelter **Weidebestand** langfristig **hohe Erträge** und Qualitäten liefert, ist auf eine **regelmäßige Düngung** zu achten
- **15-20 m³/ha Rottemist** im Herbst oder **10-15 m³/ha Gülle** im Frühling und ein weiteres Mal während der Weidezeit fördern das Graswachstum und **halten die Erträge stabil**



Potential der Weide im Alpenraum

- Intensive **Weidenutzung kann mit** einer üblichen **Schnittnutzung** am Dauergrünland **mithalten**
- **Rohproteinerträge** auf Dauerweiden sind **höher als** bei **Körnerleguminosen** am Acker
- **Energiekonzentrationen** auf der Weide entsprechen dem **Silomais** und die **Rohproteinkonzentrationen** der **Körnererbse**
- Unabhängig vom Standort stellt die **Weide** ein **flächeneffizientes** und **tiergerechtes Nutzungssystem** im Dauergrünland dar!

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!

