



Fütterungs- sowie Weidemanagement auf Kultur- und Extensivweiden

Lama-Alpaka-Tagung

Priv.-Doz. Dr. Andreas Steinwider

Bio-Institut, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

rauberg-gumpenstein.at

Lama und Alpaka

Ordnung **Paarhufer**

Unterordnung **Schweilensohler**

Familie der Kameliden (Camelidea) – „Neuweltkameliden“

Gattung Lama → zwei Arten, das Guanako (*Lama guanacoe*) und das Vikunja (*Lama vicugna*) → domestiziert Formen **Lama** (*Lama glama*) und **Alpaka** (*Lama pacos*)

Früher größten wildlebenden Pflanzenfresser in Südamerika

Guanako sehr anpassungsfähig Meeresspiegel bis 4000 m in den Anden

Domestikation ab 5500 - 3500 v. Chr. → Allzwecknutztier (Lastenträger, Wolle, Fleisch)



Lama und Alpaka

Lama: 100 bis 130 cm; 80-120 kg bzw. 90 bis > 200 kg
Alpaka: 80-100 cm; 60-70 kg

Besonderheiten:

- **Zähne** im Ober- und Unterkiefer
- **gespaltene Oberlippe** → Greiforgan → können einzelne Pflanzen auch nahe am Boden aufnehmen (schonender als bei Schafen)
- **Schwielensohler** → weicher Tritt → weniger Trittschäden
- **Wiederkäuer** mit großem Vormagen → **kein differenzierter Blätter-, Netz- und Labmagen**
- **Konzentrierte Kot- und Harnplätze**
- Hohe **Parasitenempfindlichkeit** (Leberegel, Darmwürmer)
- **Wählerisch** bei der Futtermittelaufnahme → Selektion auf extensiven Standorten
- **Kälte wird besser als Hitze** vertragen (Ausnahme Geburt)
- **Regenschutz** und gute Stallluft wichtig
- **Sommergeburten** günstig (11 Mon. Tagezeit und spontane Ovulation)

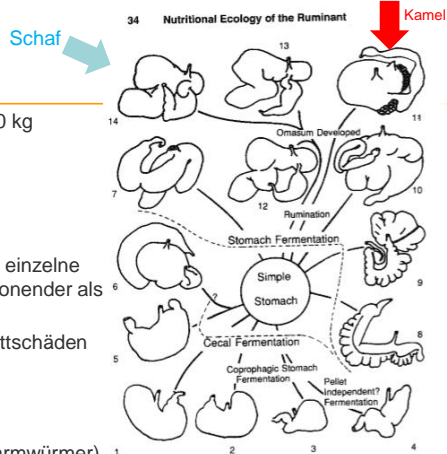


Figure 3.5. The radiation of stomach forms from the simple stomach (from Moir, 1968). (1) Equus (horse); (2) Lepus (rabbit); (3) Dipodomys deserti (kangaroo rat); (4) Dipodomys deserti (desert kangaroo rat); (5) Sus (swine); (6) peccaries; (7) Hippopotamus; (8) Macropus (kangaroo, wallabies); (9) Presbytis (gaur); (10) Bradypus (three-toed sloth); (11) Camelus (camel); (12) Hyemachus (chevrotail); (13) antelope; (14) Ovis (sheep). Evolutionary radiation has taken two directions: elongation of the body of the stomach with sacculculi along greater curvature, as in the macropods and the caprine ruminants (not shown); and enlargement and modification of the cardiac region with constriction along the gastric canal. Ruminant development probably is a further modification of these latter features. Other progastric fermenters include voles, hamsters, and some birds.

Quelle P. Van Soest, 1994

Wiederkäuer

seine Gehilfen

- **Bakterien,**
- **Protozoen und**
- **Pilzen**

Gattung/Art

	cellulolytisch	amylolytisch	saccharolytisch	pectinolytisch	proteolytisch	lipolytisch	Glycero-Fermentation	Lactatbildung	Lactatverwertung	Methanbildung	säuretolerant	säureempfindlich
<i>Aerovibrio lipolytica</i>							●					
<i>Bacteroides amylophilus</i>		●						●				
<i>Bacteroides ruminicola</i>		●	●	●	●			●				
<i>Bacteroides succinogenes</i>	●	●										●
<i>Butyrifibrio fibrisolvens</i>	●	●	●									●
<i>Eubacterium limosum</i>										●		
<i>Eubacterium ruminantium</i>					●							
<i>Lachnospira multiparus</i>				●	●							
<i>Megasphaera elsdenii</i>							●		●		●	
<i>Methanobacterium ruminantium</i>										●		
<i>Ruminococcus albus</i>	●											●
<i>Ruminococcus flavefaciens</i>	●											●
<i>Selenomonas ruminantium</i>		●	●	●	●		●				●	
<i>Streptococcus bovis</i>		●			●			●				●
<i>Veilonella alcalescens</i>									●			
<i>Vibrio succinogenes</i>										●		

TIPP: Langsame Futterwechsel sehr wichtig!!

Nährstoffbedarf: Erhaltung, Bewegung, Wachstum, Milch, Wolle, Fötus

We do not know the “exact” requirements of all nutrients for alpacas – but have extrapolated from other species to incorporate with what we do know.

Table 1. Estimated Nutrient Requirements of Llamas and Alpacas.

Nutrient	Level	Source
Crude Protein, %	8-14	Johnson, 1989
ME, Kcal BW ^{0.75}	84.5	Carmean, 1992
Calcium, %	0.3-0.85	Van Saun, 1999
Phosphorus, %	0.16-0.40	Van Saun, 1999
Potassium, %	0.5-1.0	Van Saun, 1999
Magnesium, %	0.12-0.20	Van Saun, 1999
Copper, ppm	13-15	Van Saun, 1999
Iron, ppm	60-130	Van Saun, 1999
Manganese, ppm	45-55	Van Saun, 1999
Selenium, ppm	0.4-0.6	Van Saun, 1999
Zinc, ppm	40-50	Van Saun, 1999
Vitamin A, IU/kg	3000-3500	Van Saun, 1999
Vitamin D, IU/kg	3000	Extrapolated
Vitamin E, IU/kg	17-20	Van Saun, 1999



Basics of Alpaca Nutrition
Dr. Nancy A. Irlbeck, 2001

Nährstoffbedarf: Erhaltung, Bewegung, Wachstum, Milch, Wolle, Fötus

- Milchzusammensetzung
- 15-17 % TM
 - 6-7 % Protein
 - 2-4 % Fett
 - 4-5 % Laktose
 - 1-2 % Mineralstoffe

Table II. Alpaca milk composition (percent WW±SD) in the Andean high plateau (AHP) and in the Patagonia (P). (Composición de la leche de alpaca en el altiplano Andino y la Patagonia).

M	Dry Matter		Protein		Fat		Lactose		Ash	
	AHP	P	AHP	P	AHP	P	AHP	P	AHP	P
1	17.4±1.2**	15.3±0.4**	7.0±0.8**	6.2±0.6**	3.7±0.5***	1.4±0.3*	5.3±0.1*	5.6±0.2*	1.3±0.1**	1.8±0.4*
2	17.4±1.2**	14.6±0.3*	6.5±0.4***	5.7±0.2*	5.1±0.1**	2.1±0.6**	4.0±0.3*	5.5±0.3**	1.1±0.3*	1.3±0.0*
3	16.6±1.5*	15.8±0.6**	7.2±1.1*	6.5±0.6**	3.6±0.4**	2.5±0.6**	4.2±0.2*	5.2±0.1**	1.6±0.1**	1.6±0.0**
4	15.9±1.4*	16.2±0.3**	6.8±0.8**	6.8±0.2*	2.9±0.6*	3.0±0.5**	4.5±0.0*	5.1±0.0**	1.7±0.2***	1.2±0.0*
5	16.7±0.9*	16.9±1.2**	7.1±0.9**	7.2±0.0*	3.5±0.6**	4.0±0.4*	4.1±0.1*	4.4±0.1**	2.0±0.4**	1.3±0.1*
Mean	16.8±0.7	15.8±0.6	6.9±0.3	6.5±0.3	3.8±0.6*	2.6±0.5	4.4±0.5	5.2±0.5*	1.7±0.3	1.4±0.1

Superscripts indicate significant difference ($p \leq 0.05$) among months in each column.
Asterisk indicates significant difference ($p \leq 0.05$) for each milk component between groups in the same month or in the mean value.
M= Month.

Parraguez et al. 2003 (Chile)

Richtwerte zum Nährstoffbedarf je kg Futter TM

	Bedarfsbereich etwa	Heu überständig	Heu gute Qualität	Weide mittel
Rohprotein	8 bis 14 %	93	125	18
Umsetzbare Energie	8,5 bis 10 MJ/kg TM	8,5	9,5	10
Ca	3 bis 8 g/kg TM	7	8	8,5
P	2 bis 4 g/kg TM	1,4	2,5	4
Mg	1 bis 2 g/kg TM	1,8	2,5	2,8
Cu	13-15 mg/kg TM	6	8	12
Mn	45-55 mg/kg TM	55	75	95
Zn	40 bis 50 mg/kg TM	25	30	46

Bei üblicher Grünlandfütterung (ausreichendes Futterangebot und hygienisch einwandfrei):

- Eiweißversorgung gegeben
- Energieversorgung gegeben
- Phosphorbedarf bei mittlerer/guter Grundfutterqualität gedeckt
- Natriumergänzung wichtig (Lecksteine)
- Spurenelementversorgung kann knapp sein

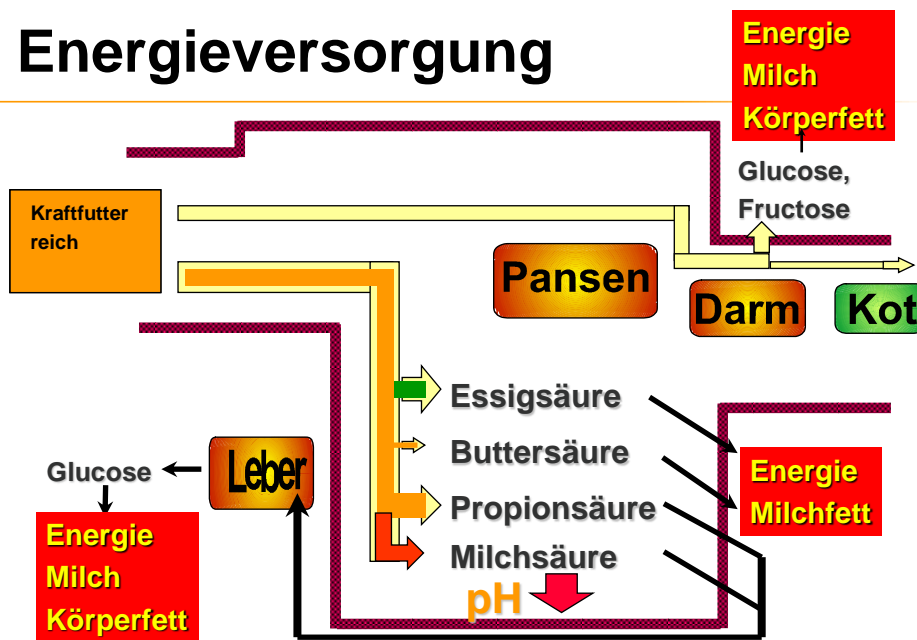
erhöhter Bedarf: **Säugeperiode**
Jungtiere (insbes. wenn wenig Milch bei Mutter)
Gesundheitliche Probleme (z.B. Parasiten)

Energieaufnahme

Energie-Bedarfsdeckung:

Kohlenhydrate → Abbau durch Mikroben → **Gärsäuren im Vormagen** →
 vorwiegende Quelle für Energiebedarfsdeckung

Energieversorgung



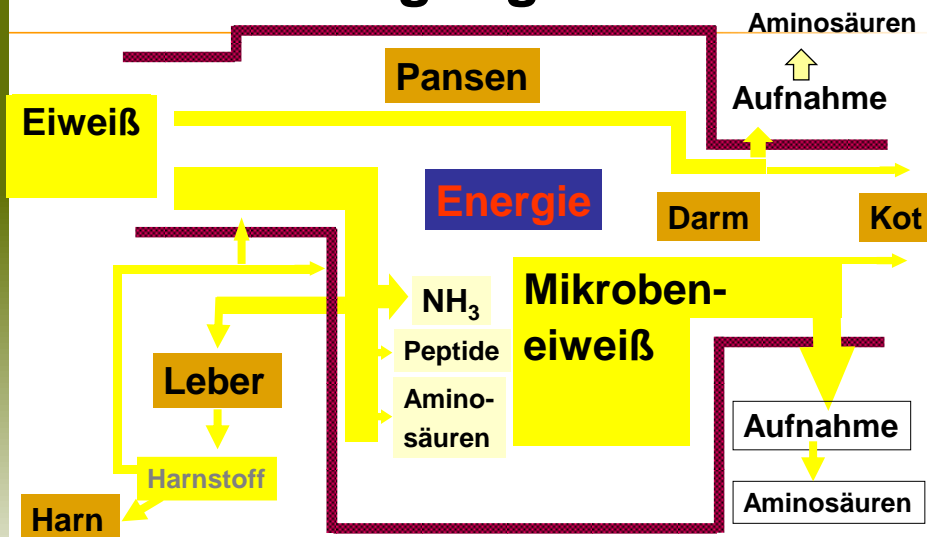
Eiweißaufnahme (Aminosäureaufnahme)

Eiweiß (Aminosäuren-Bedarfsdeckung):

Stickstoffverbindungen → Vormagenmikroben bilden Mikrobenprotein → Aminosäureaufnahme nach Vormagen

- N-Versorgung für Pansenmikroben wichtig
- Eiweißversorgung (Aminosäuren) für Wollqualität wichtig

Eiweißversorgung



Mineralstoffaufnahme

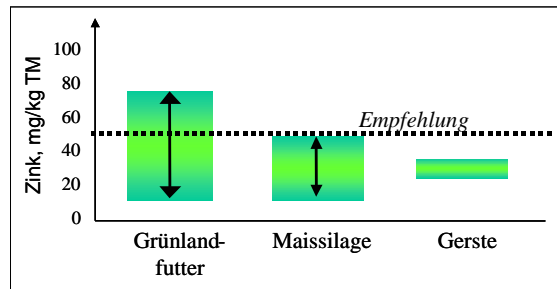
➤ Vormagen und/oder Darm

Zu vermeiden:

- **Rasche Futterwechsel** → gestörte Vormagenfunktion
- **Verschmutztes oder verdorbenes Futter**
- **Zu wenig Grundfutter**
- **Parasiten**
- **Ungünstige Verhältnisse** der Mineralstoffe zueinander → z.B. viel Kalzium → schlechtere Resorption von Spurenelementen
- **Schlecht versorgtes Muttertier** vor Geburt → Nachkommen kommen mit Mangel auf die Welt (z.B. Selen)



Mineralstoffgehalte



- ❑ Grünlandfutter variiert stärker
- ❑ In Blättern (jungem Futter) sind zumeist höhere Mineralstoffgehalte als in Stängeln (überständiges Futter)

Vitaminversorgung

Gesunde Wiederkäuer benötigen üblicherweise **keine zusätzlichen wasserlöslichen Vitamine** (B, C etc.) → Vormagenmikroben liefern diese

Fettlösliche Vitamine (A, D, E) – **Ergänzungsbedarf kann möglich** sein → D

→ Sonneneinstrahlung bei uns geringer als in Anden

→ **Weiters wenn → siehe unten:**

Vitaminreich: Blätter, junge Pflanzen, schonend getrocknetes Futter... Sommerfutter zumeist günstiger

Vitaminabbau: lange Lagerung, Überhitzung, Pilzbefall, Oxydation (O₂ → Verdert)

Vitaminarm: altes stängelreiches Futter, teilweise Kraftfutter ohne Ergänzung

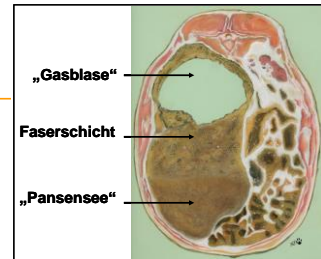
- ❑ **Verdauungsstörungen, rascher Futterwechsel und Stress erhöhen Vitaminbedarf!!**
→ Ursachen vermeiden!!

- ❑ **In Blättern (jungem Futter) sind zumeist höhere Vitamingehalte als in Stängeln (überständiges Futter)**

- ❑ **Lange gelagertes Futter → Abbau der Vitamine**

Wasserversorgung

- Bei **Wassermangel** leiden **Verdauung, Stoffwechsel, Tier** und **Leistung**
- Bei **schlechter Wasserqualität, weiter Entfernung zum Wasser** bzw. **wenn wenige Wasserstellen** vorhanden/nutzbar (rangniedrige Tiere) **kann Wasseraufnahme zu gering sein**



Tipp:

- Bei trockener Witterung sollten die Tiere jedenfalls Wasserstellen innerhalb von **ca. 150 m** erreichen können
- Günstig – zumindest 2 Wasserstellen (rangniedrige Tiere)
- Frostsichere Wintertränken



Düngung



© Foto: Lama & Alpakaucht Klausnerhof

Alpaka/Lama:

Herausforderung Weide und Düngung

- Nährstoffe über **Harn und Kot fallen konzentriert** an
- **Dünger kann auf Weide nur teilweise gesammelt** werden
- „**Düngermangel**“ auf Betriebsebene aber besonders auf Teilflächen möglich!!!

➤ **Ohne Düngung bzw. bei zu wenig Dünger leiden:**

Pflanzenbestand, Bestandsdichte, Futterqualität und in Folge der **Ertrag** und damit der Standort (Ausnahme: sehr geringer Tierbesatz auf Extensivstandorten)

Tipps :

Dünger wertschätzen: bestmöglich sammeln, lagern und gezielt zuteilen!

Abgestufte Grünlandnutzung: Gunstflächen intensiver düngen u. extensive Flächen sparen

Ergänzungsdüngung durchführen:

- Zusätzliche Düngung **erfolgt je nach Wirtschaftsweise und Weidesystem** mit Kompost, Jauche, verdünnter Gülle, gut abgelagertem Festmist oder mit organischem Bio-Handelsdünger;
- **Dünger gezielt einsetzen** → **Frühjahrsdüngung** eventuell auch **Zwischendüngung bei Kompost u. Rottemist Herbstdüngung**

Parasitenrisiko – Vorbeuge sehr wichtig!

Nach Möglichkeit bestmöglich anstreben:

- Wechsel von **Weide- und Mähnutzung**
- Dort wo im **Herbst geweidet wurde im Frühling Schnittnutzung** machen
- Kotplätze reinigen** und Dünger **kompostieren**
- Andere Tierarten wie Pferde/Rinder** sind günstig!!!
- Schafe und Ziegen** sind **problematisch!!!**
- Überbesatz vermeiden**
- Saubere Tränkestellen**
- Feuchtstellen nicht beweiden**
- Parasitenbelastung kontrollieren**
- Nicht zu spät behandeln** (erkrankte Tiere verenden sehr rasch – auch wenn sie noch behandelt werden → geschwächte und parasitenbelastete Tiere → Behandlung → **Parasiten sterben und geben Toxine ab** → Tier stirbt!!!)
- Anti-Parasitika nur gezielt einsetzen** (Wirkbereich.... Dosierung beachten Mittel wechseln)



im Jahresverlauf →

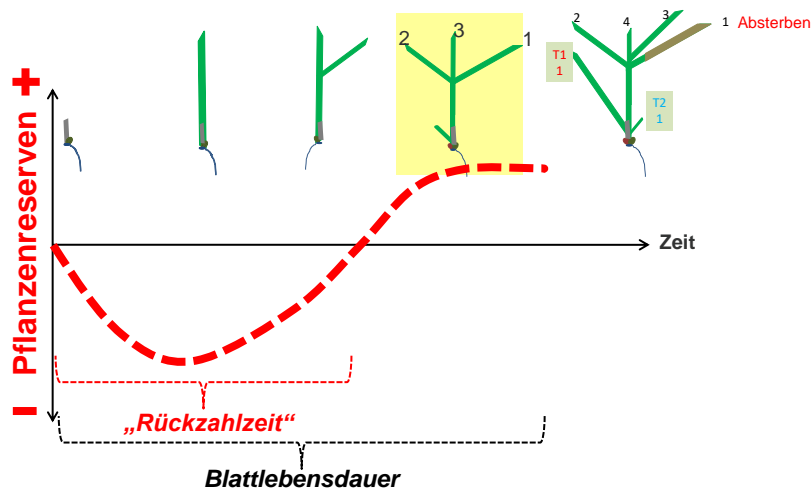
Weideunterstand

Hitzeschutz

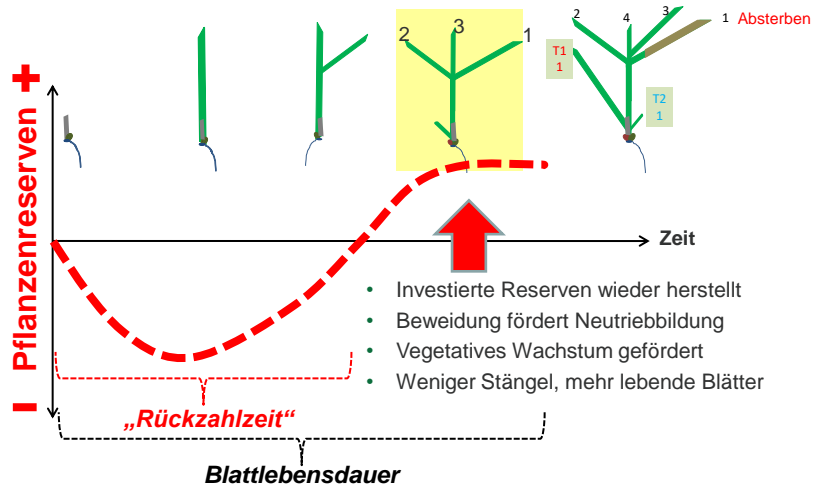
Schutz vor starkem Niederschlag



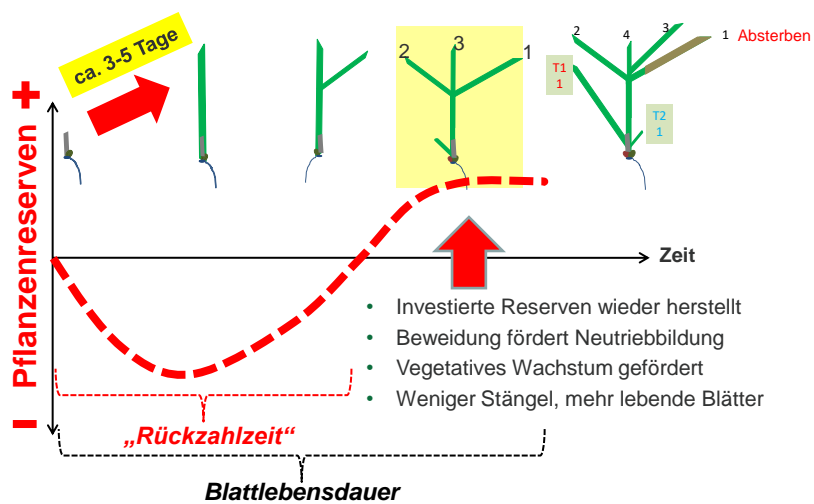
Weidepflanzenwachstum verstehen



Weidepflanzenwachstum verstehen

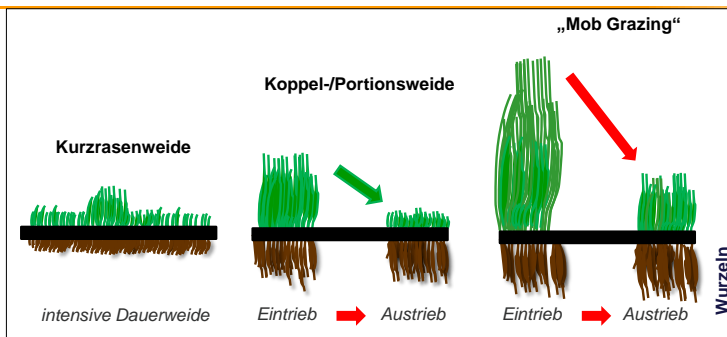


Weidepflanzenwachstum verstehen





Weidesysteme beeinflussen auch...



- **Wurzelsystem**
- **Trittfestigkeit der Weide**
- **Trockenheitstoleranz**
- **Futteraufnahmeverhalten der Tiere**
- **Weidefutterqualität**
- **Notwendigen Pflanzenbestand auf Weiden**

Gräser auf Intensivweiden

- Englisches Raygras
- Wiesenrispengras
- (Wiesenlischgras)
- (Wiesenschwingel)



Gräser auf Hutweiden

- Wiesenrispengras
- Rotschwingel
- Rotstraußgras
- Kammgras
- Wiesenlischgras
- Wiesenschwingel
- Knaulgras



Giftpflanzen beachten

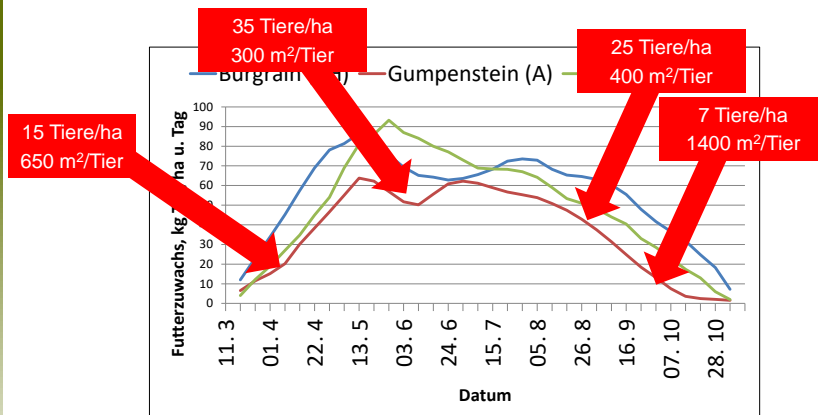
Ursachen oft:

- geringe Nutzungshäufigkeit (ein bis maximal zwei Schnitte pro Jahr)
- sehr späte Nutzung
- Unterbeweidung (Standweide)
- geringe bis fehlende Düngung und Weidepflege
- geringe Konkurrenz mit starkwüchsigen Gräsern
- lückige Grasnarbe
 - Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*).
 - Scharfe Hahnenfuß (*Ranunculus acris*)
 - Sumpf-Schachtelhalm (*Equisetum palustre*)
 - Eisenhut (*Aconitum napellus*) und Weißer Germer (*Veratrum album*) auf Almflächen.

Nutzung, Düngung, Pflege, Kontrolle...

Weidefutterzuwachs effizient nutzen – Besatzdichte (Fläche) im Jahresverlauf anpassen

Beispiel: 1,5 kg TM Weidegrasaufnahme pro Tier und Tag bei 70 kg LG



Futterzuwachskurven im Vergleich (zu beachten: jedes Jahr etwas anders)

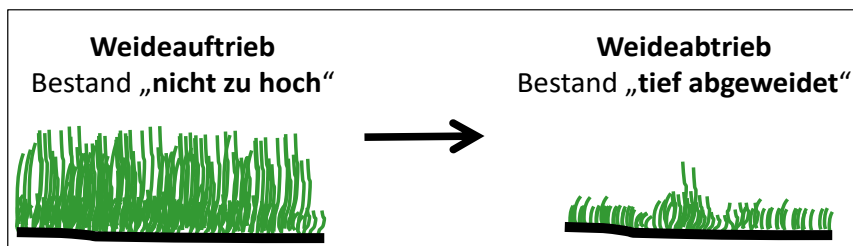
Weidesysteme

- **Koppelweide**
(Umtriebsweide, *rotational grazing, paddock grazing*)
- **Kurzrasenweide** (intensive Standweide, *continuous grazing, set stocking, continuous stocking*)
- **Portionsweide**
(intensive Koppelweide, intensive Umtriebsweide, *strip grazing*)
- **Extensive Standweide** (Hutweide)
- **Mob Grazing** (holistic grazing)
- **Almweide** (Bergweide, *alpine pasture*)
- **Mischformen**



Koppelweide (Umtriebsweide)

- ✓ **Unterteilung** der Weiden in **mehrere Schläge**
- ✓ **Bestimmte Besatzzeit** pro Schlag
2 bis max. 7 Tage
- ✓ **Aufwuchshöhe-Eintrieb:** **10-25 cm** am 1. Tag
- ✓ **Restaufwuchshöhe letzter Tag** **5 cm**



Koppelstrategie (mit bzw. ohne Wechsel von Weide-Mahd)

Beispiel 1

Koppel 1	Koppel 2	Koppel 3	Koppel 4	Koppel 5	Koppel 6	Koppel 7	Koppel 8
Frühjahrsüberweidung							
1. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd
2. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Mahd	Mahd
3. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide

Koppelstrategie (mit bzw. ohne Wechsel von Weide-Mahd)

Beispiel 1

Koppel 1	Koppel 2	Koppel 3	Koppel 4	Koppel 5	Koppel 6	Koppel 7	Koppel 8
Frühjahrsüberweidung							
1. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd
2. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Mahd	Mahd
3. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide

Beispiel 2: Wechsel Weide- und Mahd

Koppel 1	Koppel 2	Koppel 3	Koppel 4	Koppel 5	Koppel 6	Koppel 7	Koppel 8
Frühjahrsüberweidung							
1. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd	Mahd
2. Aufwuchs							
Mahd	Mahd	Mahd	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide
3. Aufwuchs							
Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide	Weide

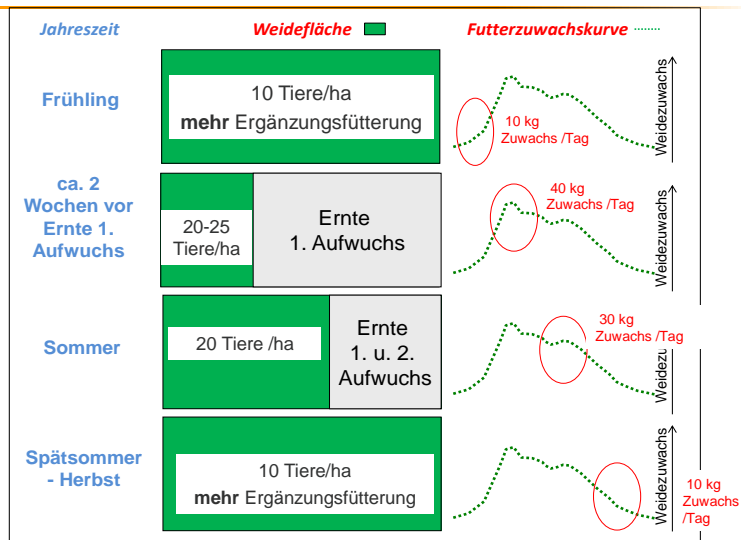
Kurzrasenweide (intensive Standweide)

- Weidefutter **kontinuierlich bei geringer Aufwuchshöhe - z.B. Deckelmethode 5-7 cm**
- Weidefläche ist **nicht bzw. max. in 4 Schläge** unterteilt
- **Flächenbedarf muss dem Graswachstum angepasst** werden (2-4 x zu vergrößern)
- **ebene bzw. einheitlich** leicht geneigte Flächen
- **tiefgründige Böden** und gute Niederschlagsverteilung in der Vegetationszeit
- **Düngung** vor Weidebeginn - in der Vegetationszeit notwendig (aber schwieriger)
- **Aufwuchshöhe muss gemessen** werden

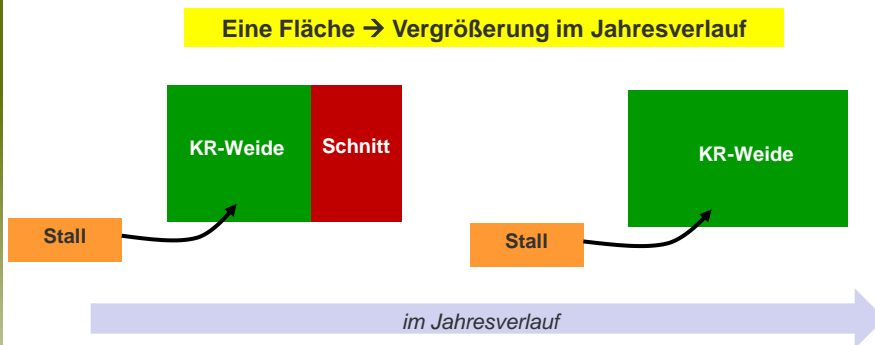


Tiere pro ha: Kurzrasenweide

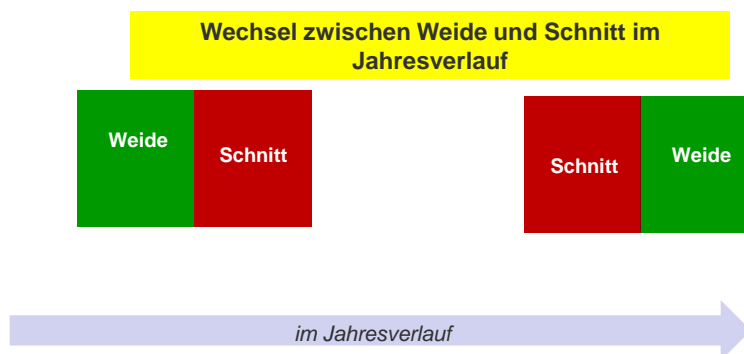
Weide TM-Aufnahme: 1,5 kg TM / Tier u. Tag; Frühlings und Herbst 1 kg TM



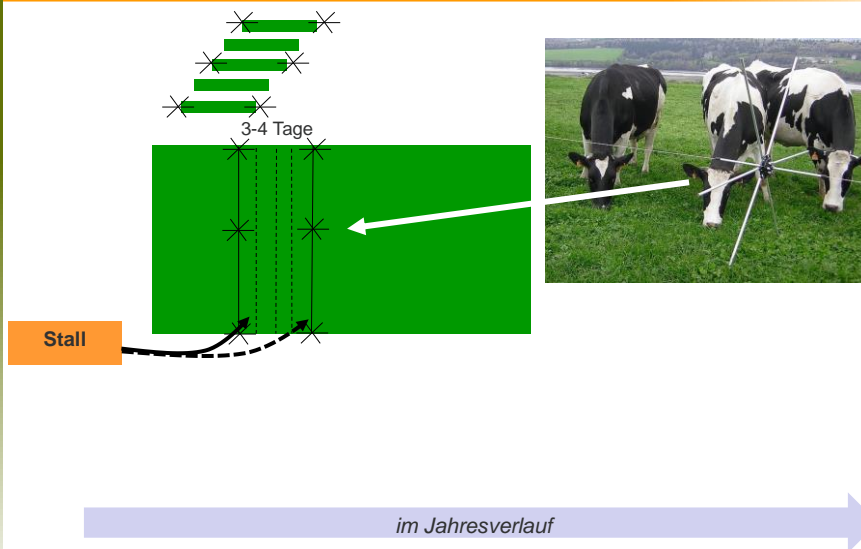
Kurzrasenweide



Kurzrasenweide



Mischsysteme – „wandernde Koppel mit Portion“



Weide hat Potenzial

Literatur:

Gras dich fit. Stocker Verlag. Steinwider A. u. W. Starz 2015.

Qualitätsrindermast im Grünland. Steinwider A.



Bio Institut
rauberg-gumpenstein.at/bio-institut

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Fütterungs- sowie Weidemanagement auf Kultur- und Extensivweiden

Lama-Alpaka-Tagung

Priv.-Doz. Dr. Andreas Steinwider

Bio-Institut, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

rauberg-gumpenstein.at