

# Grünland im Klimawandel –

## Beispiele aus der Beratungspraxis

Wolfgang Angeringer

LK Steiermark – Fachbereich Grünland

**\\/ Fachbereich Grünland**

**lk** Landwirtschaftskammer  
Steiermark



Foto: Angeringer

# Kontakt

DI Dr.nat.techn. Wolfgang Angeringer

LK Stmk/ Büro BK Murtal  
Frauengasse 19, 8750 Judenburg

**Mobil: 0664/602596 4719**

**Mail: [wolfgang.angeringer@lk-stmk.at](mailto:wolfgang.angeringer@lk-stmk.at)**

Referent Fachbereich Grünland,  
Fachberater Pflanzenbau, Biolandbau Mur- Mürztal  
Referat Pflanzenbau, Biozentrum Stmk.

# Inhalt

- **Einleitung: Abgestufter Wiesenbau – Artenvielfalt im Kulturgrünland**
- **Beispiel 1: Umstellung Koppelweidesystem in Gunstlage**
- **Beispiel 2: Umstellung auf Koppelweidesystem in Steiflächenlage**
- **Beispiel 3: Nachsaat Rotklee in Berg-Heuwiesen**
- **Beispiel 4: Versamungsaufwüchse in Heuwiesen**

# Wo ansetzen?

- 1) Alle Abstufungen je nach Betriebstyp und Standort:  
**„Der Standort entscheidet, die Bewirtschaftung prägt!“**
- 2) **Wiese vs. Weide**: Struktureller Unterschied – Pflanzen reagieren unterschiedlich
- 3) **Nutzung** und **Düngung** aufeinander abstimmen: **Abgestufter Wiesenbau**
- 4) **Niederschlag** ist für Ertrag notwendig:
  - 4 Schnitte, Knautgrasbetont: 800mm NS/Jahr
  - 5 Schnitte, Raygrasbetont: 1000mm NS/Jahr
- 5) Tiefwurzelnde **Horstpflanzen** bei trockenheitsgefährdetem Standort; Raygrasanteil max. 10% (*Lolium perenne*)
- 6) **Schnitthöhe** anpassen (>7cm)
- 7) Bei Notreife **rechtzeitig ernten**, in guten Jahren seichte Standorte **erholen** lassen

# Begriffsklärung: Wirtschaftsgrünland in Österreich ist Kulturland bzw. Sekundäres Grünland

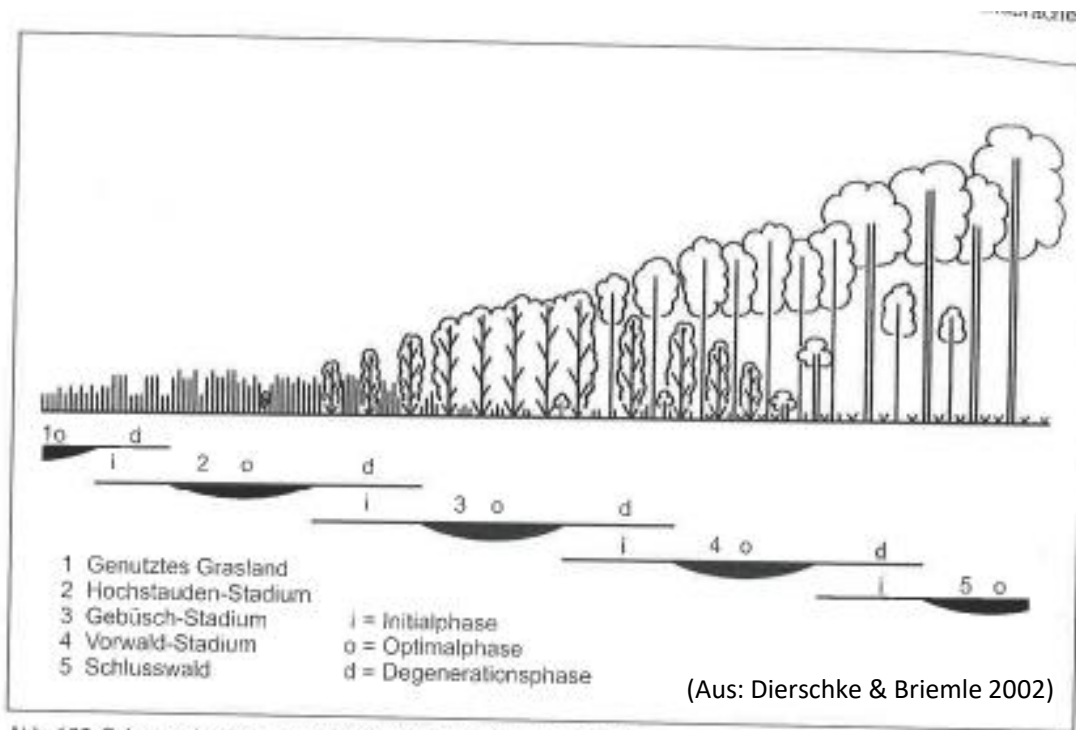


Abb. 138 Schema der Sekundärsukzession einer Grasiandbrache.

Natürliche Waldwerdung dauert je nach Standort zwischen ca. 5 Jahren und einigen Jahrzehnten...



# Trockenheit: Anpassungsmöglichkeiten der (Grünland-)Pflanzen

- + **Tiefes Wurzelsystem** (tiefgründige Böden): Luzerne, Ampfer, Knaulgras, ...
- + **Transpirationssperre**: Wenn zu wenig Feuchtigkeit im Wurzelraum, stellen Pflanzen Verdunstung an Blattunterseite ein (damit auch Photosynthese und Wachstum) – Rohrschwengel, ...
- + **Anpassung der Wurzeln**: Durchwurzelungsintensität, Verdunstungsschutz, Mucilage-Bildung, Erhöhung osmotischer Druck
- + **Verdorren/Überdauerung**: oberflächlich – herabfallende dürre Blätter als Schutz für Überdauerungsknospen
- + **Physiologisch**: wassersparende Assimilation – C3 vs. C4 Pflanzen (Grünlandpflanzen vs. Mais/Hirsen)

# Trockenheit: Was passiert mit der Grasnarbe?

Wie viel **Wasser** steht der Pflanze im **Wurzelraum** zur Verfügung? Maßzahl: nutzbare Feldkapazität (mm), dazu kapillarer Aufstieg aus Grundwasser – je nach Standort verschieden



Foto: Angeringer

Ranker, 20 – 30 P., seicht



Foto: Angeringer

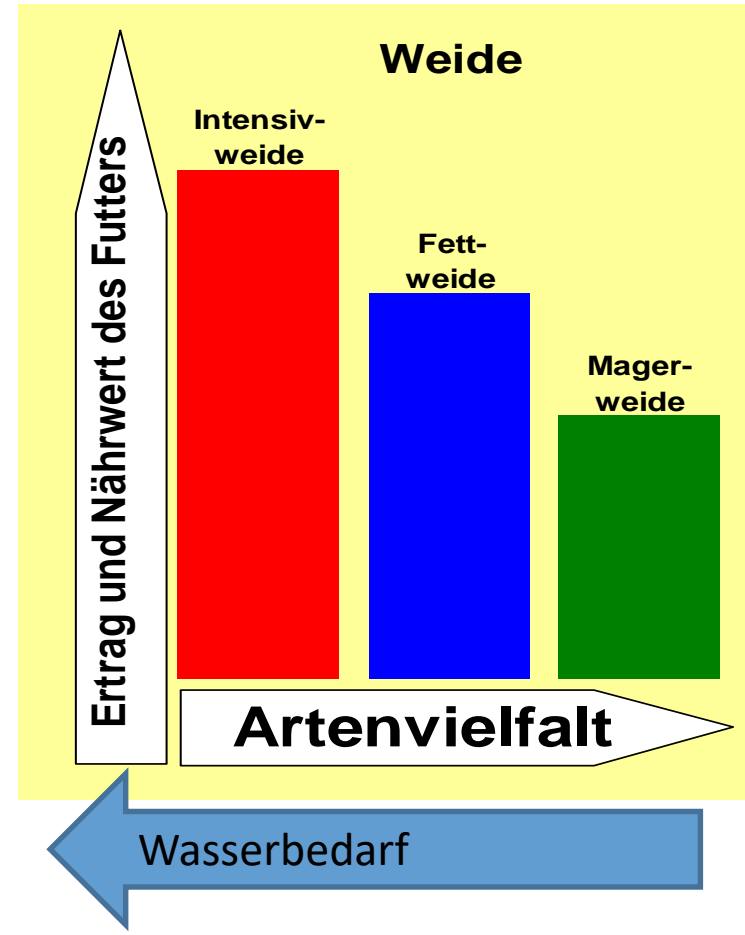
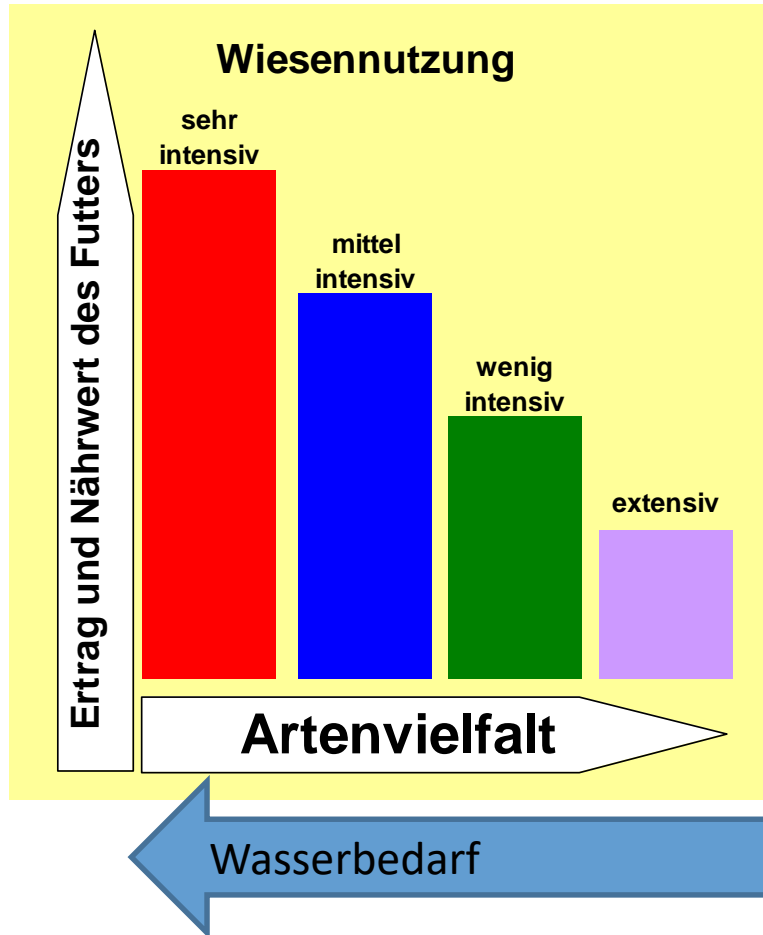
Gley, 20-30 P., seicht, GW



Foto: Angeringer

Braunerde, bis 80 Bodenpunkte

# Abgestufte Grünlandnutzung



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



# Genetische Ressource ist riesig: Pflanzenartenvielfalt im Grünland

**Grünland frischer Standorte (Magerwiesen und **Wirtschaftsgrünland**):**

120 gefährdete Pflanzenarten („Muttertags-Blumenwiesen“)

Ursachen: sowohl Extensivierung als auch Intensivierung  
der Nutzung

(Quelle: SCHRATT-EHRENDORFER *et al.* (2022): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Österreichs. *Stapfia* **114**: 357 S.)

Gesamt in Mitteleuropa ca. **1300 Pflanzenarten** im Grünland (ELLENBERG 1952)

Tabelle: Pflanzenartenvielfalt ausgewählter Pflanzengesellschaften des Wirtschafts- und Extensivgrünlandes in der Obersteiermark

	NI	MA
Narzissen-Wiese	1–2, eB	70
Trespen-Halbtrockenrasen	1–2, eB	68
Rotschwengel-Kammgras-Weide	eB	54
Iris-Wiese (Streuwiese)	1	50
Rotschwengel-Straußgras-Wiese	1–2, eB	45
Kohldistel-Schlangen-Knöterich-Wiese	2	44
Kalk-Flachmoor	1, eB	44
Goldhafer-Wiese	2–3	43
Frauenmantel-Glatthafer-Wiese	2–3	42
Mähweiden	4–5	40
Kulturweiden	4–5	36
Trittpflanzengesellschaften	iT	20

NI = Nutzungsintensität (Anzahl der Schnitte oder Weidegänge pro Jahr; eB = extensive Beweidung; iT = intensiver Tritteinfluss); MA = mittlere Artenanzahl (Farn- und Blütenpflanzen) pro Pflanzengesellschaft; Stand: Mai 2010

(Quelle: BOHNER & SOBOTIK 2000)



# Wiesenpflanzen: Beispiel Förderung artenreiches Grünland – Top Up „AGL“ in der Maßnahme „Humuserhalt im Dauergrünland“

- **Top-Up für:**

- **einmähdige Wiesen** und
- **artenreiches, mehrfach genutztes Grünland**

- **mind. 5 Kennarten** müssen regelmäßig vorkommen:

- z.B. Bocksbart, Margerite, Frauenmantel, Ferkelkraut, Gelbklee, Hornklee, Kohldistel, Löwenzahn, Schlangen Knöterich, Storchschnabel, Vogelwicke, Zaunwicke, Wiesenpippau, Wiesenlabkraut, Wilde Möhre, Wundklee, Ehrenpreis, Wiesensalbei, Zittergras,...

- Vorkommen nach Leitfaden zu dokumentieren

- Allesamt **Futterkräuter** des traditionell bewirtschafteten Grünlandes (2-3 Schnitte jährlich)

- **Auflagen: erste Nutzung Mahd**

- Die Erhebung der Kennarten hat **mindestens einmal jährlich** je beantragtem Schlag, **vor dem ersten Schnitt** zum Zeitpunkt der Blüte zu erfolgen.



Foto: Angeringer



Foto: Angeringer

# Nutzungsstufen Mähwiesen

Nutzungsstufe	Pflanzenbestand	Bewirtschaftung	Nutzung
<b>Magerwiesen in allen Lagen</b>	1-2x Mahd Feucht: Streuwiese Trocken: Trespen-Rotschwengel-Halbtrockenrasen Mager: Bürstling/Straußgrasrasen	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Düngung oder alle 2 Jahre Festmistgabe im Herbst</li> <li>keine Nachsaat</li> </ul>	Naturschutz, Biodiv- Flächen ÖPUL Streu/ Heu Rohfaserreich
<b>Wenig ertragsbetonte Wiesen in Niederungen</b>	2-3x Mahd (ev. Herbstweide) Ursprüngliche Obergrasbetonte Glatthaferwiesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Rotte)Mist im Herbst</li> <li>Jauche/Gülle nach 1. Schnitt</li> <li>Keine Nachsaat</li> </ul>	Vorwiegend Heunutzung
<b>Gute Wirtschaftswiesen in höheren Lagen</b>	Goldhaferwiesen (Herbstweide) mit höherem Anteil Obergräser und Leguminosen	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Rotte)Mist im Herbst</li> <li>Jauche/Gülle zu jedem Schnitt</li> <li>Erhaltungskalkung und Nachsaat können erforderlich sein</li> </ul>	Heu- und Silagenutzung
<b>Ertragsbetonte Wirtschaftswiesen in Gunstlagen</b>	3-4x Mahd (ev. Herbstweide) gute Standorte trocken: Knaulgrasbetont mit Rotklee (800mm NS) feucht: Wiesen-Fuchsschwanz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rottemist oder Gülle Spätsommer/Herbst</li> <li>Gülle ca. 15m<sup>3</sup> zu jedem Aufwuchs</li> <li>Grundbodenuntersuchung regelmäßig (pH, P, K)</li> </ul>	Qualitätsheu- und Silagenutzung
<b>Leistungsfähige Wirtschaftswiesen in höheren Tallagen</b>	frisch: Englisches Raygras- Knaulgras- Wiesen-Schwengel Höhere Lagen: Knaulgras-Timothe- Betonung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rottemist Herbst</li> <li>Gülle zu jedem Aufwuchs</li> <li>Grundbodenuntersuchung</li> <li>Nachsaat regelmäßig</li> </ul>	Qualitätsheu- und Silagenutzung
<b>Leistungsfähige, anspruchsvolle Wirtschaftswiesen in Gunstlagen</b>	4-5 (6)x Mahd beste Standorte = tiefgründige, frische Böden, gute Wasser- versorgung, ausreichend Niederschlag (>1000mm NS) Englische Raygras-Knaulgras- Wiesenrispen- Weißkleewiesen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gülledüngung zu jedem Aufwuchs</li> <li>Grunddüngung Mist/Kompost Herbst</li> <li>Grundbodenuntersuchung (pH-Wert, P, K) – pH &gt;5,5 bis 6,5</li> <li>Erhaltungs-Phosphordüngung</li> <li>Regelmäßige Nachsaat erforderlich</li> </ul>	Qualitätsheu- und Silagenutzung  (Angeringer, Löffler, Greisberger, Meusburger 2022)

# Nutzungsstufen Dauerweiden

Stufe	Besatzdauer/ GVE/ha	Standort/ Pflanzenbestand	Düngung/ Nachsaat/Pflege
Mager- Weide	Lang/niedriger Besatz <1 GVE/ha Hutweide	Trocken/seichtgründig Rotschwingel-Straußgras, Schafschwingel	Keine Düngung Keine Nachsaat Nachmahd spät
Umtriebs- weide	Mittel 5-10 Tage/ mittlerer Besatz 1-2 GVE/ha, Hutweide, Dauerweide	Mäßig trocken/ mittelgründig Kammgrasweiden mit Rot- u Wiesenschwingel	Düngung organisch jährlich 1x Nachsaat möglich Pflege: Nachmahd Koppeln bei Austrieb, Mulchen Herbst
Umtriebswe- ide gehoben	Kurz 3-5 Tage/ hoher Besatz 2-5 GVE/ha, Dauerweiden	Frisch/mittel- tiefgründig Englisch Raygras- Wiesenrispe-Weißklee + Timothe, W.-Schwingel	Düngung Herbst u. 1x in Vegetationsperiode Nachsaat Pflege: Nachmahd Koppeln, Vorweide obligat
Kurzrasen intensiv	Standweide/hoher Besatz 3-6 GVE/ha, Dauerweide	Frisch- tiefgründig gut wasserversorgt Englisch Raygras- Wiesenrispe-Weißklee	Düngung Herbst und 1-2x in Vegetation obligat Nachsaat Vorweide obligat

# I. Umstellung auf Koppelweidesystem



Bio-Milchviehbetrieb, 13,7ha  
Dauergrünland, 6,7ha Dauerweide, 7ha  
3/4x Mähwiesen, 15 Kühe/ eig. NZ, 23  
GVE (1,6-1,7 GVE/ha)

**Standort:** lehmiger Schluff/Pseudogley,  
tiefgründig, <10% Hangneigung, 650m  
Seehöhe, 800-900mm Jahresniederschlag,  
pH 5,2-5,5; Zeitraum 2018-2023.

Erstberatung mit Ausgangssituation des Mähweidesystems mit Kurzrasen Fj, Herbst  
Umsetzung folgender Maßnahmen besprochen:

- + **Dauerweide:** Koppelweide, Vorweide gesamte Fläche April, danach 5-6 Koppeln u. 3-4 T. Besatz
- + **mind. 1x Gülle** in Weidezeit
- + **Pflegeschnitt** hoch bei Bedarf (Hahnenfuß)
- + **Nachsaat:** KWEI und G im Wechsel
- + **Erhaltungskalkung:** 1000kg kohlenaurer Kalk alle 3 Jahre
- + **Hyper-Phosphat:** Ausgleich nach P-Saldo in Düngebilanz

# (Dauer-) Weidesysteme/ -strategien: Vorweide immer!



Sobald die Flächen ergrünen – noch VOR der Wachstumsexplosion im Mai!

***„Pflanzen gewöhnen sich an die Tiere, und die Tiere an das Weidefutter“***



Foto: Angeringer

ang Angeringer



Foto: Angeringer

# Ergebnis nach 3 Jahren



Foto: Angeringer

Ausgangspflanzenbestand:  
hoher Anteil Gemeine  
Risse und Scharf-  
Hahnenfuß



Foto: Angeringer

Nach 3 Jahren  
Dauerweide in Koppelung:  
dichtere Grasnarbe,  
weniger Lückenbüßer,  
gleichmäßigerer  
Aufwuchs, steigende  
Futterqualität

# Weitere Maßnahmen

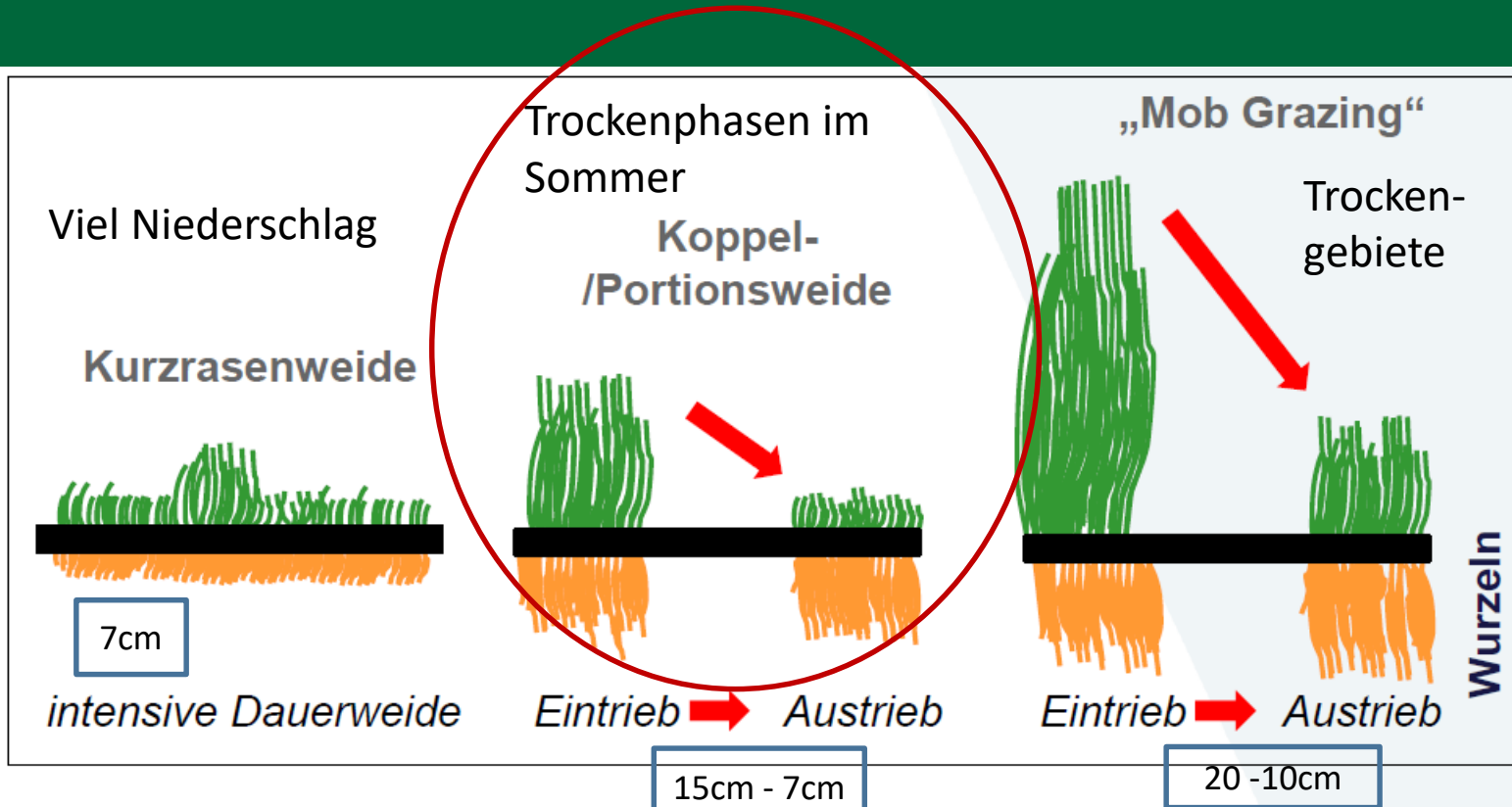
- 2023 60% Englisch Raygras, Weißklee und bereits 10% Knautgras – in Zukunft Obergräser stärker fördern, statt KWEI **Mischung NAWEI** mit wenig Englisch-Raygras
- Neben **Knautgras** auch **Timothe** und **Wiesenschwingel** fördern
- Läger-Rispe im Auge behalten – **Düngung** anpassen
- **Besatzdauer** derzeit noch bei 5 Tagen im Schnitt – auf 3-4 Tage zu reduzieren könnte Geilstellen noch mehr eindämmen, erfordert aber mehr Aufwand
- Mulchen nach Bedarf hoch, alternativ in Weidezeit **hoch mähen** – Kuhfladen sollten möglichst unberührt bleiben.





# Welche Aufwuchshöhe? Wichtig: Ruhezeiten einhalten!

## – 3-4 Wochen bei Trockenheit im Sommer



Pflanzenbestand zusätzlich zu Wiesenrispe, Raygras, Weißklee:  
 Rohrschwengel (*Festuca arundinacea*), Rot-Straußgras (*Agrostis capillaris*),  
 Rotschwengel (*Festuca rubra*), Wiesenschwengel (*Festuca pratensis*),  
 Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Wiesenlischgras (*Phleum pratense*);  
 Weidezichorie (z. B. Sorte Puna), eine Züchtung aus der Wegwarte, Luzerne

Aus:  
 Steinwider  
 2019

# Aber nicht so – die abgefressenen Bereiche müssen weggezäunt und ggf. gemulcht werden



Mob Grazing: in hohe Bestände – kurzfristig HOHER Viehbesatz – Portion wieder wegzäunen



# II Weide in Hanglage/ EIP Projekt „Weideinnovationen“



Fotos: Angeringer

Mutterkuh – Jungrinder, 37ha  
Dauergrünland, 10,6ha  
Dauerweide, 26,7ha 2-4x  
Mähwiese, 37,6 GVE (1-  
1,1GVE/ha),  
Standort: >50% SW  
Hangneigung, mg Braunerde/  
lehmiger Sand, pH 5,6-5,8; 980m  
SH, 800-900mm Niederschlag,  
Zeitraum 2022 und 2023

Die Umsetzung folgender Maßnahmen wurde erarbeitet:

- + Einrichtung **Koppel- Umtriebssystem** mit mind. 5-6 Koppeln
- + Eintriebshöhe soll im 1. Halbjahr **mind. 12cm** betragen
- + **3-4 Tage Besatzzeit** je Koppel
- + **Pflegeschnitt** (Mähen während Vegetationszeit) nach Bedarf
- + **1x Düngung** (Gülle, Rottemist) in Vegetationszeit Frühjahr und Herbst

# EIP Projekt „Weideinnovationen“ – Steiflächen und Hutweiden

Futterkräuter werden wichtiger!



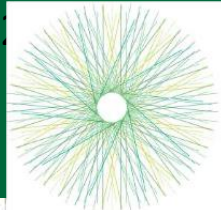
Foto: Angeringer

Spitz-Wegerich



Foto: Angeringer

Zichorie



## Aufzeichnungen der Betriebe:

Aufwuchshöhenmessung Betrieb \_\_\_\_\_

Datum: 200422

Beobachtungsfläche  
Eintiel

Aufwuchshöhe:

zu hoch

optimal

zu lang

zu kurz

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
25					175	190																				
24				98	170	144	166																			
23				92	115	130	181	184																		
22			88	88	110	120	164	178	198																	
21			82	84	105	170	147	168	180																	
20			80	80	100	120	160	180	200																	
19		80	87	88	95	114	122	152	171	190																
18		80	84	82	96	126	126	164	182	190	190															
17		80	84	88	88	110	110	138	142	176	187															
16		80	84	84	90	95	112	138	144	180	190															
15		80	85	80	85	90	105	120	135	150	165	180														
14	14	25	40	55	70	85	98	112	125	140	154	168														
13	13	26	38	50	62	74	86	98	110	122	134	146	158	170												
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156													
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154												
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140												
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135											
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120											
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112										
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120	126	132	138	144	150	156
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96	100	104
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75	78
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
cm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

A: Summe der obersten Kreuze aller Kolonnen

367

	6	16	9	20	66	72	104	28	30	16																
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	

B: Anzahl Messstellen: 31

A: Mittlere Bestandeshöhe

11,84

Ziel: 5-6 cm bis etwa Ende  
e-7 cm ab Juli

## Ein- und Austrieb Erhebung Aufwuchshöhe (Deckelmethode)

### Beispiel Mai



Fotos: Angeringer

Futteraufnahme durch Einschätzung der von den Tieren aufgenommenen cm Wuchshöhe aus dem TM-Vorrat ermittelt.

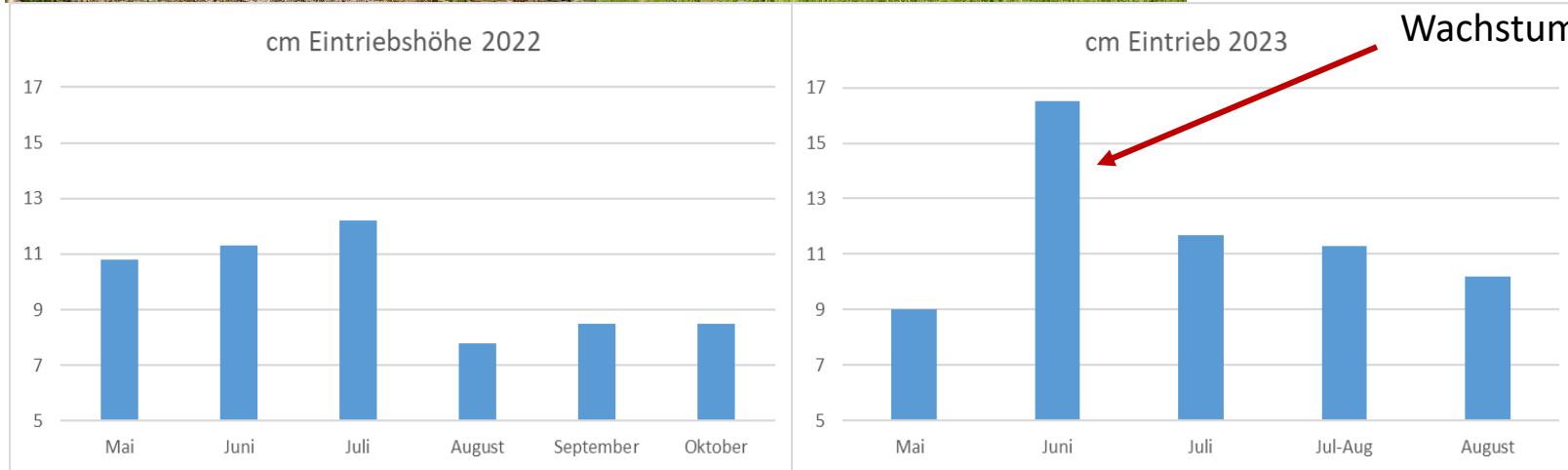
# Ergebnisse



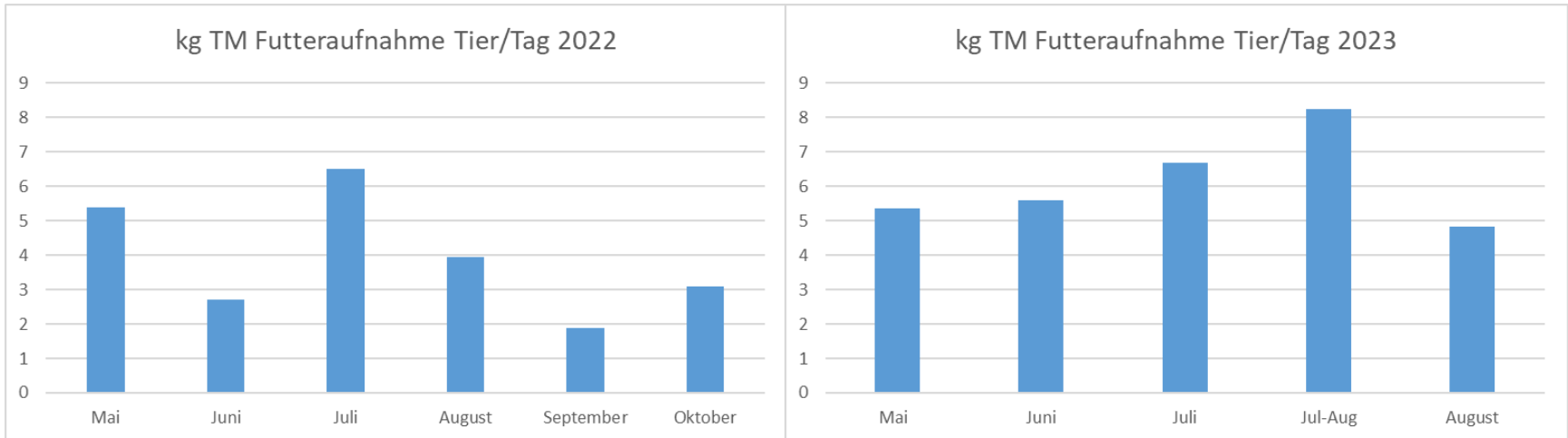
**Pflanzenbestand im Sommer 2022 degradiert, Furchenschwingel dominierend.**

**Re.: Erholung Weidenarbe im Juni 2023 durch mehr Niederschlag und Anpassung Weideumtrieb.**

Kompensatorisches Wachstum



# Ergebnisse



- + Weidewirtschaft heißt arbeiten mit der Natur (Witterung,...) – **Viehbesatz** bei Bedarf rasch anpassen
- + **Pflanzenbestand** muss sich nach Trockenheiten rasch erholen können (Zusammensetzung, Nährstoffsituation, Bodenreaktion)
- + **Hohe Artenvielfalt** in Dauerweiden: 46 Wiesenpflanzenarten auf 125m<sup>2</sup> (von 37 – 70), auch seltene Arten wie Wundklee, Wiesen-Platterbse, Kreuzblümchen und Wiesen-Veilchen

# III. Beispiel Rotkleeinsaat in Dauerwiese



Fotos: Angeringer

Lückigkeit 25%  
Mitte August (nach Sommertrockenheit)  
10kg/ha, eine Überfahrt



**Standort:**

1000mSH

Braunerde mg; pH: 5,4-5,8

P-Stufe: B; K-Stufe: C

3 Nutzungen/J.; 15m<sup>3</sup> Mist Herbst, 10m<sup>3</sup> Gülle 2. A.



# Rasche Entwicklung nach einem Jahr



# Faustzahlen - Wie viel Stickstoff kann durch Leguminosen bereitgestellt werden?

- je %-Anteil Leguminosen 2-3 kg N/ha und Jahr (BUCHGRABER 2018) bis 3-5 kg N/ha bei Weißklee (KLETER & BAKHUS 1972)
  - Beispiel: bei 15% Klee im Bestand rund 45 kg N/ha (3-Schnittwiese, 700 m Seehöhe)



## Parameter für eine erfolgreiche Rotklee-Einsaat in Dauerwiesen:

**Zeitpunkt:** nach der Saat feucht

**Lückigkeit:** >15%; **pH-Wert:** >5,5; **Basensättigung** im Boden

**P-Versorgung; Sommerwarmer** Standort; Keine Gülledüngung zu Beginn  
Grunddüngung **Rottemist** statt Gülle

# IV. Versammlungstreifen in Heuwiesen (Gold-/Glatthaferwiesen)



Foto: Angeringer

25.06.2022



Foto: Angeringer

19.06.2023



Foto: Angeringer

23.07.2023

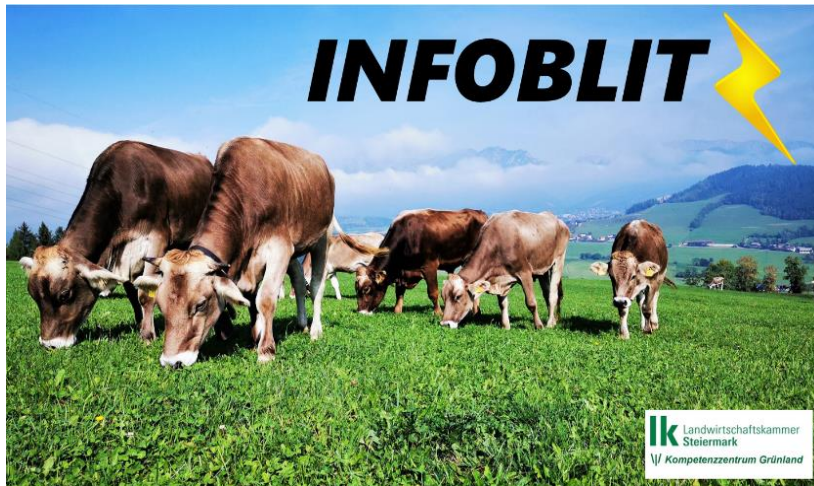
# Nur bei unkrautfreien Flächen – davon gibt es im Berggebiet noch einige!

Pflanzenbestand Versamungstreifen Pölstal 2, 900m SH, mittelgründige Braunerde, lehmiger Sand		
Gräser	Leguminosen	Kräuter
Knautgras (Leitgras)	Rot-Klee	Wiesen-Witwenblume
Goldhafer	Weiß-Klee	Wiesen-Labkraut
Glatthafer	Zaun-Wicke	Wiesen-Kerbel
Wiesen-Lieschgras	Vogel-Wicke	Groß-Sauerampfer
Wiesen-Fuchsschwanz	Hornklee	Schafgarbe
Ruchgras	Wiesen-Platterbse	Wiesen-Storchschnabel
Wiesen-Rispengras		Spitz-Wegerich
Flaumhafer		Wiesen-Pippau
Rot-Schwingel		Wiesen-Löwenzahn
		Wiesen-Bocksbart
		Margerite, Bergwiesen-Frauenmantel
		Wiesen-Kümmel
		Groß-Bibernelle
		Wiesen-Bärenklau
		Gewöhnlich-Hornkraut
		Rau-Leuzenzahn
		Gewöhnliches Leimkraut
		Klein-Storchschnabel
		Feld-Ehrenpreis, Gamander E.
<b>Ungräser</b>		<b>Unkräuter/Giftpflanzen</b>
Wolliges-Honiggras (wenig)		Scharf-Hahnenfuß (wenig)
Weiche Trespe (wenig)		Geißfuß (wenig)
Gemeines Rispengras (wenig)	<b>41 Arten</b>	(Angeringer 2023)

# Versammlungsaufwüchse - Parameter

- + 2-3x Mähwiesen (Gold- Glatthaferwiesen)
- + keine Gülledüngung im Frühjahr (Rottemist Herbst, Gülle nach 1. Schnitt)
- + wenig Raygras (Heunutzung zum 1. u. 2. Schnitt)
- + keine Unkräuter: v.a. Ampfer, Honiggras, Gemeine Rispel, Giftpflanzen
- + Bestand kennen – wissen, was man fördern möchte: v.a. Obergräser Knautgras, Timothee, Wiesen-Schwingel, Glatthafer und Futterkräuter
- + Dem betrieblichen Umfeld erklären

# Infoblitz Grünland: NEU mit Juli 2023



- Regelmäßiges Erscheinen von 10 regulären Ausgaben mit fachlichem Inhalt
- Ergänzt durch kurzfristige, aktuelle Informationen zu „brennenden Themen“ nach Bedarf (Arbeitstitel „Gerüchteküche“)
- Exklusive Informationen und Inhalte für Abonnenten

- + Zusendung per Mail
- + Infos aus der Praxis für die Praxis
- + Theorie praktisch aufbereitet
- + Persönlicher Kontakt zur Redaktion

Bei Interesse: [inno-gruenland@lk-stmk.at](mailto:inno-gruenland@lk-stmk.at) oder telefonisch unter 03572/82142-4721

# Danke für Ihre/Eure Aufmerksamkeit!



# Literaturliste

- eBod: Bodenkarte online, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Zugriff: 12.01.2021
- ANGERINGER W. (2020): Reaktionen von Fettwiesenpflanzen des österreichischen Berggebiets als Antwort auf unterschiedliche Nutzungsintensivierung, Diss. Univ. f. Bodenkultur Wien, 220 S.
- ANGERINGER W. (2023): Versamungsaufwüchse – eine Möglichkeit zum Erhalt der Pflanzenbestände? Grünland-Infoblitz 6/23, LK Steiermark, 4 S.
- BAUMGARTEN *et al.* (2021): Organic soil carbon in Austria – Status quo and foreseeable trends. *Geoderma* 402: 8 S.
- BOHNER & SOBOTIK (2000): Das Wirtschaftsgrünland im steirischen Ennstal aus vegetationsökologischer Sicht. MAB-Projektbericht 5-14, Wien.
- ELLENBERG H. (1952): Wiesen und Weiden und ihre standörtliche Bewertung. *LW Pflanzensoziologie II*. Ulmer, 141 S.
- DIERSCHKE H. & G. BRIEMLE (2002): *Kulturgrasland*, Ulmer Verlag, 239 S.
- DIETL *et al.* (1998): *Wiesengräser*. Landw. Lehmmittelzentrale, Zollikofen, 192 S.
- GIBSON D.J. (2009): *Grasses and Grassland Ecology*, Oxford Univ. Press, 305 S.
- STEINWIDDER A. (2019): *Unterlagen zum Vortrag Weide-Workshop 2019*.
- VOIGTLÄNDER G. & H. JACOB (1987): *Grünlandwirtschaft und Futterbau*, Ulmer Verlag, 480 S.
- WANEK *et al.* (2019): Auswirkungen des Klimawandels auf mikrobielle Gemeinschaften und deren Funktionen in Böden: Das ClimGrass-Experiment. 21. Alpenländisches Expertenforum 26.-27. März 2019, HBLFA Raumberg-Gumpenstein.
- KÄFERBÖCK CH. (2016): Einfluss verschiedener Lenkungsmaßnahmen auf die Mistrotte im Biologisch-Dynamischen Landbau. Masterarbeit, Univ. Boku Wien 135 S.
- KUTSCHERA L., LICHTENEGGER E. & M. SOBOTIK (1982): *Wurzelatlas mitteleuropäischer Grünlandpflanzen* Bd. 1, 2, Fischer Verl. 534, 859 S. sowie Bd 1 (1960), Bd. 7 (2008).