

# Klimawandel-Anpassung in der Rinderhaltung

## Anpassungsmaßnahmen in der Fütterung

Dr. Georg Terler  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Nutztierforschung  
51. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 21.03.2024



## Zentrale Fragen im Zusammenhang mit dem Klimawandel

- Wie kann ich sicherstellen, dass ich ausreichend Futter für meine Tiere habe?
- Wie kann ich kurzfristig auf Futtermangel reagieren?
- Was kann ich langfristig in der Betriebsbewirtschaftung (z.B. durch Änderung der Fruchtfolge oder Sortenwahl im Grünland) ändern?
- **Was muss ich bei der Fütterung meiner Tiere ändern, damit sie weiterhin bedarfsgerecht und effizient mit Nährstoffen versorgt sind?**

## Wie reagieren bei akutem Grundfuttermangel am Rinderbetrieb?

- Zukauf von Grundfutter
- Zufütterung von Stroh bei Aufzuchtrindern und Trockenstehern (bis zu 50 % der Ration)
- Erhöhung des Kraftfutteranteils
  - Grenzen beachten
  - pansenschonende Komponenten einsetzen
- Verkauf von Tieren
  - Bestand von Aufzuchtrindern auf Minimum reduzieren (2 Kalbinnen fressen Grundfutter einer Kuh)
  - Geplante Abgangskühe (früher) verkaufen

**Akuten Grundfuttermangel  
gilt es möglichst zu  
vermeiden!**

Quelle: Steinwider (2023)

## Grundfuttermangel durch alternative Grundfuttermittel vorbeugen

### Vermeehrt auf trockenheitstolerante Arten im Ackerbau setzen

- Luzerne (Rotklee) im Feldfutterbau
- Verstärkter Silomaisanbau (relativ trockenheitstolerant, hohe Erträge)
- Hirse



## Konsequenzen für die Rationsgestaltung?

### Zwischenfrüchte zur Futternutzung anbauen

- Klee-Gras-Mischungen nach Getreide in Gunstlagen
- Grüngetreide nach Silomais in Grenzlagen des Ackerbaus



## Anpassungsstrategie 1: Erhöhter Maisanteil in der Ration

- Mais ist trockenheitsresistenter als Grünland
- In trockenen Jahren höhere Maissilage-Anteile in Rinderrationen
- **Auf ausreichende Strukturversorgung, gut aufgeschlagene Körner und ausgeglichene Nährstoffversorgung achten!**
- Späte Erntezeitpunkte vermeiden => optimal sind 32 bis 36 % Trockenmasse-Gehalt bei der Ernte



## Erstellung Maissilage-reicher Rationen – Grundfutter

- 70 % Maissilage + 30 % Luzernesilage
- 60 % Maissilage + 40 % Kleegrassilage
- 50 % Maissilage + 50 % Grassilage
- **Strukturergänzung**
  - Heu, Luzerneheu oder Stroh
  - Max. 1 kg Stroh pro Tag an Laktierende
  - bis zu 4 kg pro Tag an Trockensteher



Bildquelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

## Erstellung Maissilage-reicher Rationen – Kraftfutter

### • Energiekraftfutter

- Körnermais, Körnerhirse, Getreide, Trockenschnitzel
- Mit zunehmender Lagerdauer des Silomaises weniger Getreide (Pansenabbaubarkeit von Silomais steigt)

### • Eiweißkraftfutter

- Extraktionsschrote und Kuchen, Ackerbohne, Erbsen, Biertreber, Trockenschlempen, Futterharnstoff
- Einsatzgrenzen beachten

Tab. 2: Empfohlene maximale Einsatzmenge ausgewählter eiweißreicher Einzelfuttermittel bei maisbetonten Rationen

Futtermittel	Menge je Kuh und Tag (FM)	Anmerkung
Kuchen (Raps, Soja, Sonnenblume)	1,5 bis 2 kg	hoher Fettgehalt (10 bis 15 %)
Vollfette Sojabohne, ungetoastet	1 kg	sehr hoher Fettgehalt (20 %), rasch abbaubares Protein, nicht mit Futterharnstoff kombinieren
Rapsextraktionsschrot	4 kg	universell einsetzbar
Sojaextraktionsschrot	4 kg	relativ teuer und begrenzte Verfügbarkeit gentechnikfreier, europäischer Ware
Sonnenblumenextraktionsschrot	2 kg	geringer Energiegehalt, rasch abbaubares Protein
Geschützte Extraktionsschrote (Raps und Soja)	2 kg	hohe Pansenstabilität, langsam abbaubares Protein, relativ teuer, erfordert eine gute Rationsplanung
Ackerbohne, Erbsen	3 kg	z.T. bitter, relativ geringer Rohprotein-gehalt und relativ hoher Stärkegehalt, rasch abbaubares Protein
Trockenschlempen	3 kg	hoher Gehalt an pansenstabilem Rohprotein (UDP 45 %)
Biertrebersilage	8 bis 10 kg	Stabile Vergärung notwendig, gut in Mischrationen einsetzbar
Futterharnstoff	0,10 kg	sehr schnell verfügbare Stickstoffquelle für die Pansenmikroben, Einsatz erfordert sehr gutes Fütterungsmanagement

Quelle:  
ÖAG-Info  
5/2021

## Erstellung Maissilage-reicher Rationen – Beispielration

Tab. 8: Kraftfutterzuteilung, Milchleistungspotenzial und Nährstoffgehalte der Ration (60 % Mais- und 40 % Kleegrassilage)

Milch kg	Kraftfutterzuteilung		Milchleistung aus		RNB g/Tag	NDF GF % in TM	ADF % in TM	NFC % in TM
	<sup>1)</sup> Energie KF, kg FM	<sup>2)</sup> Eiweiß KF, kg FM	Energie kg	nXP kg				
20	-	0,9*	20	>20	-35	40,6	23,7	37,0
25	0,7	2,6	25	>25	0	35,0	23,0	36,0
30	3,0	3,0	30	>30	0	31,0	21,0	38,0
35	5,2	3,4	35	>35	0	27,0	20,0	39,5
40**	6,0	4,0	38	39	0	25,5	19,0	40,5

<sup>1)</sup>Energie KF (6,9 MJ NEL, 100 g XP): 42 % Mais, 30 % Getreide, 10 % Kleie, 15 % Trockenschnitzel, 1,5 % Mineralfutter, 1,5 % Futterkalk;

<sup>2)</sup>Eiweiß KF (6,6 MJ NEL, 375 g XP): 65 % Rapsextraktionsschrot, 30 % Trockenschlempe, 2 % Futterharnstoff, 3 % Mineralfutter;

\*höherer Eiweißfuttermiteinsatz würde zur Energieübersorgung führen, deshalb negative RNB von -35 g

\*\*Kraftfutterobergrenze 10 kg FM/Tier und Tag

Quelle: ÖAG-Info 5/2021

- NDF aus Grundfutter sollte 27 bis 32 % der TMR ausmachen
- Wichtig ist, dass Kühe gut wiederkauen und Kraftfutter gleichmäßig über den Tag verteilt wird

## Anpassungsstrategie 2: Hirse als Alternative zu Mais

- Hirse ist noch trockenheitstoleranter als Mais (tiefe Wurzeln)
- In trockenen Jahren höhere Erträge als Mais => wenn weniger als 400 bis 500 mm Niederschlag in der Vegetationsperiode
- Ähnliches Aussehen, ähnliche Pflanzenbaumaßnahmen wie bei Mais
- Große Sortenvielfalt mit unterschiedlichem Futterwert der Silage



## Hirse-Sortentypen

- **Biomassehirse**

- Aristos

- **Silohirse**

- ES Harmattan

- RGT Vegga

- Primsilo

- NutriGrain

- **Körnerhirse**

- RGT Ggaby

Aristos



ES Harmattan



RGT Vegga



NutriGrain



RGT Ggaby



Aristos

ES Har-  
mattan

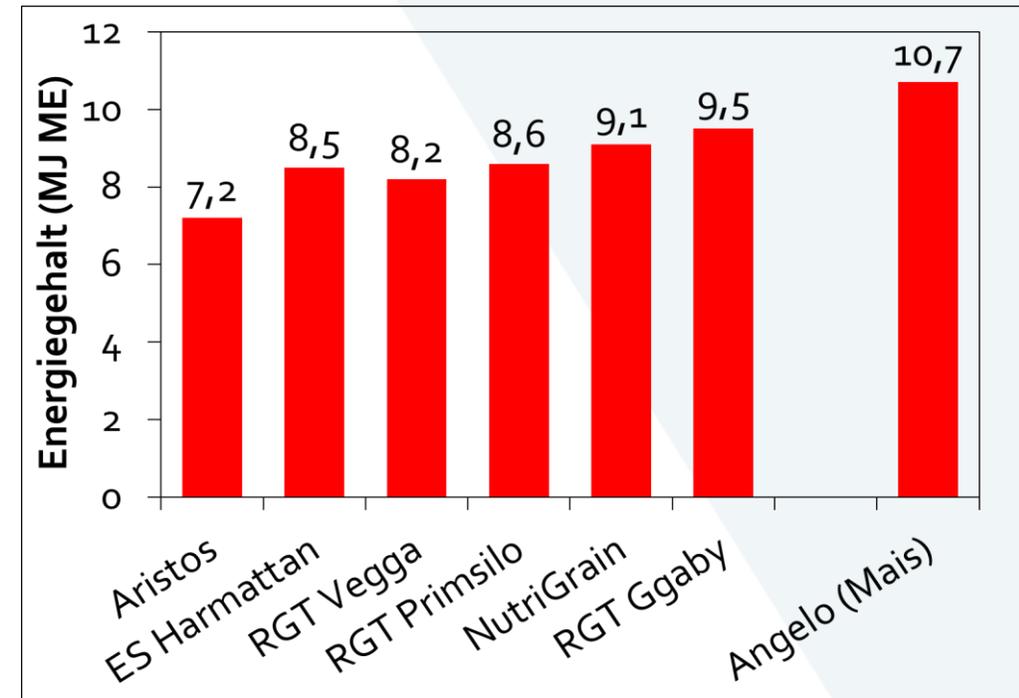
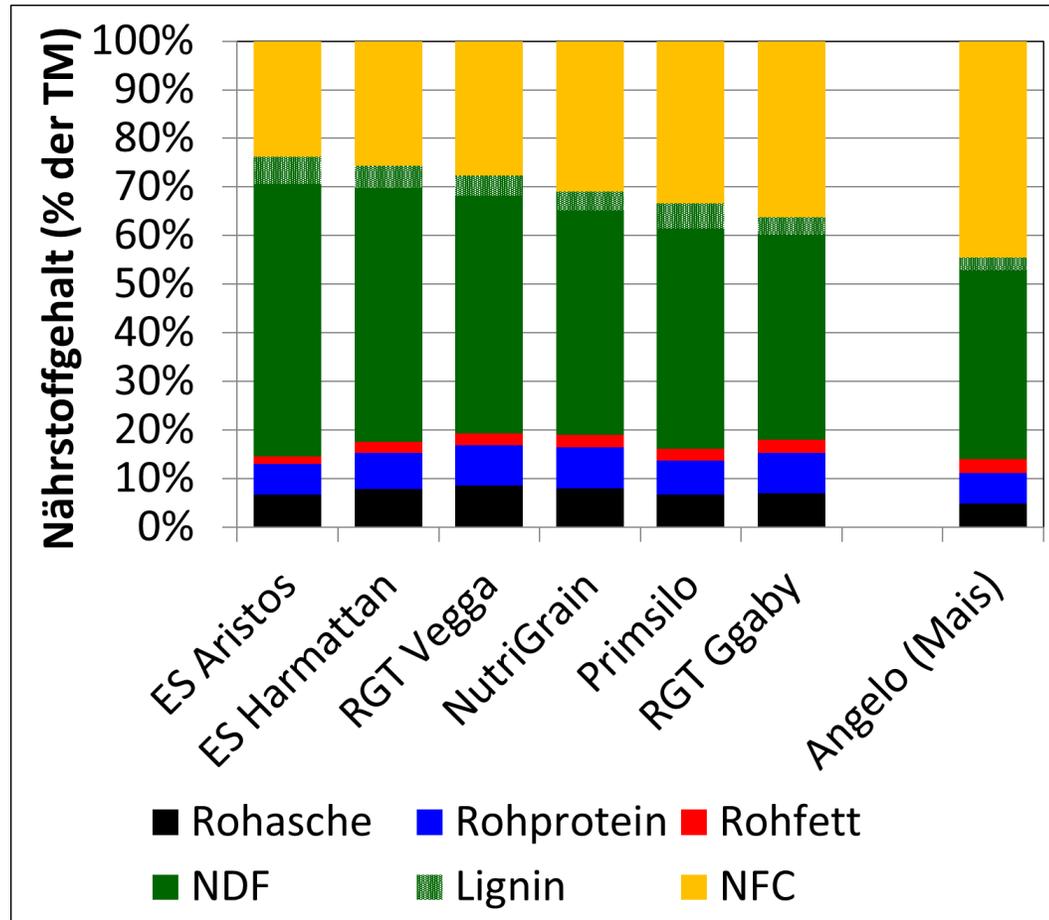
RGT  
Vegga

Primsilo

Nutri-  
Grain

RGT  
Ggaby

## Futterwert von Hirse im Vergleich zu Silomais



**Wenn Trockenschäden bei Silomais auftreten,  
kann Hirse höhere Erträge und Qualitäten liefern**

## Beispiel-Milchviehration beim Einsatz von Hirsesilage

Futterkomponenten (%)	40 % Mais im GF	40 % Hirse im GF
Grassilage (je 50 % 1. und 2.+ Aufw.)	39,0	36,6
Maissilage	26,0	0,0
Hirse-Ganzpflanzensilage	0,0	24,4
Getreide (40 % KM, je 30 % G, T)	19,5	27,0
Rapsextraktionsschrot	15,5	12,0

Annotations: A red box highlights the change in Grassilage from 39,0% to 36,6% (-4%, -0,7 kg). Another red box highlights the change in Getreide from 19,5% to 27,0% (+4%, +0,9 kg). Red arrows indicate the shift of material from the 'Mais' column to the 'Hirse' column.

Nährstoffgehalt der Ration	40 % Mais im GF	40 % Hirse im GF
nXP, g/kg TM	152	149
NEL, MJ/kg TM	6,70	6,62
RNB, g/Tag	+9	+5

### Hirse statt Mais:

- Etwas weniger Grundfutter
- Mehr Kraftfutter

## Fütterung von Hirse an Rinder

- Fütterung von Hirse an Milchkühe
  - (teilweiser) Ersatz der Maissilage möglich
  - Einsatz von Energiekraftfutter sollte erhöht werden, damit es zu keinen Leistungseinbußen kommt
  - Hirse eignet sich gut für Tiere mit geringen Leistungen (Spätlaktierende, Trockensteher, Kalbinnen)
- Weiters zu beachten:
  - Ausreichende Kornzerkleinerung => Achtung kleinere Körner als Silomais!
  - Ernte spätestens Mitte Teigreife, da Körner rasch ausfallen
  - Kann im Jugendstadium Blausäure enthalten

## Anpassungsstrategie 3: Zwischenfrüchte als Futter nutzen

- Zwischenfrüchte aus Ackerbau können zusätzliche Futterquelle darstellen
- Nach Getreideernte im Sommer => Intensive Klee-Gras-Bestände
- Nach Ernte von Herbstkulturen (z.B. Silomais) => Grüngetreide, wenn kein Herbstanbau einer Hauptfrucht erfolgt
- **Vorteile**
  - Feuchte (u.a. auch durch Taubildung) im Herbst und Frühjahr wird gut genutzt
  - Bodenaustrocknung wird verhindert
- **Nachteil**
  - zusätzlicher Nährstoffbedarf der Zwischenfrucht



Bildquelle: HBLFA Raumberg-Gumpenstein

## Herausforderungen der Zwischenfruchternte

- Ausreichende Anwelkung bei Ernte im Herbst oder im Frühjahr => Risiko von geringen TM-Gehalten (v.a. bei ungünstiger Witterung bei der Ernte)
- Futtermverschmutzung
- Silierbarkeit bei Zwischenfrüchten mit hohem Leguminosenanteil => hoher Proteingehalt reduziert Silierbarkeit
- Versuch mit Grüngetreide an HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Ernte 2020	TM (%)	RP (%)	RA (%)	trocken Mähen Geräte nicht zu tief einstellen	Ernte 2023	TM (%)	RP (%)	RA (%)
Grünroggen	23,5	12,8	15,8		Grünroggen	23,2	13,3	9,6
Grüngerste	27,7	13,9	12,6		Roggen-Stroh	23,3	12,2	9,0

## Qualität von Grüngetreidesilagen aus Versuch in Gumpenstein

Ernte 2023	Grünroggen	Roggen-Stroh	Grassilage 2013-20	Zielwert (FML Rosenau)
Trockenmasse, % d. FM	23,2	23,3	39,0	30-40
Rohprotein, % d. TM	13,3	12,2	15,1	> 140
ME, MJ/kg TM	9,5	9,0	9,7	> 10,0
NEL, MJ/kg TM	5,6	5,3	5,8	> 6,0
Milchsäure, % d. TM	0,7	2,4		> 75 % der Säuren
Essigsäure, % d. TM	0,9	1,3		1,0-2,5
Buttersäure, % d. TM	4,7	4,9		< 0,3
Ethanol, % d. TM	1,8	3,0		< 0,3
pH-Wert, % d. TM	4,9	4,6		< 4,5

## Einsatz von Zwischenfruchtsilagen in Milchviehrationen

- Futterwert von Zwischenfruchtsilagen ist ähnlich wie von Grassilagen
  - Können wie Grassilagen in der Ration eingesetzt werden
  - Keine Anpassung der Kraftfutterergänzung nötig
- Bei ungünstigen Gäreigenschaften (z.B. hohe Buttersäuregehalte) ist eine Fütterung als alleinige Silage nicht zu empfehlen
  - Futter wird nicht gerne gefressen
  - Bei Mischung mit anderen Silagen verdünnt sich die Buttersäure und Silage wird mitgefressen
  - Bis zu 50 % Zwischenfruchtsilagen im Grundfutter
- Mischsilierung mit Feldfutter oder Dauergrünlandfutter im Frühjahr/Herbst

## Fütterung an den Klimawandel anpassen

- Futterbau an den Klimawandel anpassen
  - Maisanteil am Grundfutter erhöhen
  - Trockenheitstolerante Arten anbauen (z.B. Hirse, Luzerne)
  - Zwischenfrüchte zur Futternutzung anbauen
- Ration an die geänderten Futterressourcen anpassen
  - Evt. Kraftfutteranteil leicht erhöhen um Leistungsniveau zu halten
  - Kraftfutterzusammensetzung anpassen (z.B. wenn Leguminosenanteil im Grundfutter steigt)

**Danke!**

Dr. Georg Terler  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut für Nutztierforschung  
51. Viehwirtschaftliche Fachtagung, 21.03.2024

