

# Grünlandbewirtschaftung und Heukonservierung

## Auf was kommt es an?



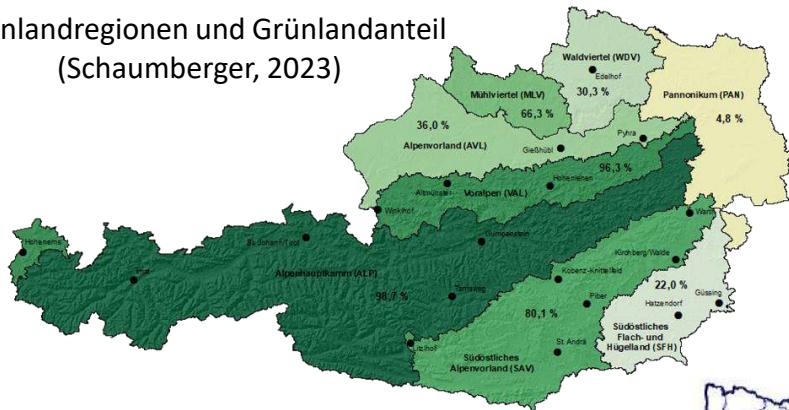
Ing. Reinhard Resch  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Institut Pflanzenbau und Kulturlandschaftsforschung  
Abt. Analytik und Futterbewertung  
DLG-Ausschuss Futter- und Substratkonservierung

Heumilch-Infoabend, Webinar 13. November 2025

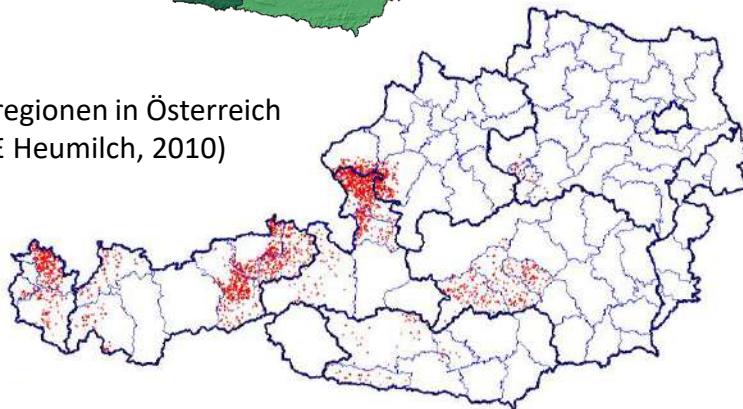


# Grünland- und Heuwirtschaft in Österreich

Grünlandregionen und Grünlandanteil  
(Schaumberger, 2023)



Heumilchregionen in Österreich  
(ARGE Heumilch, 2010)

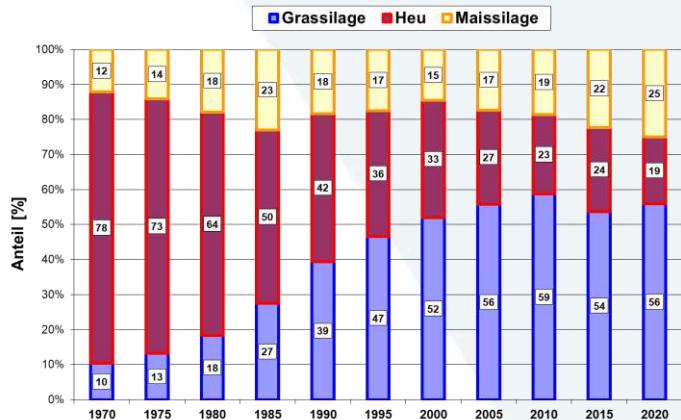


Heumilch-Infoabend, Webinar, 13. November 2025

## Faustzahlen Österreich

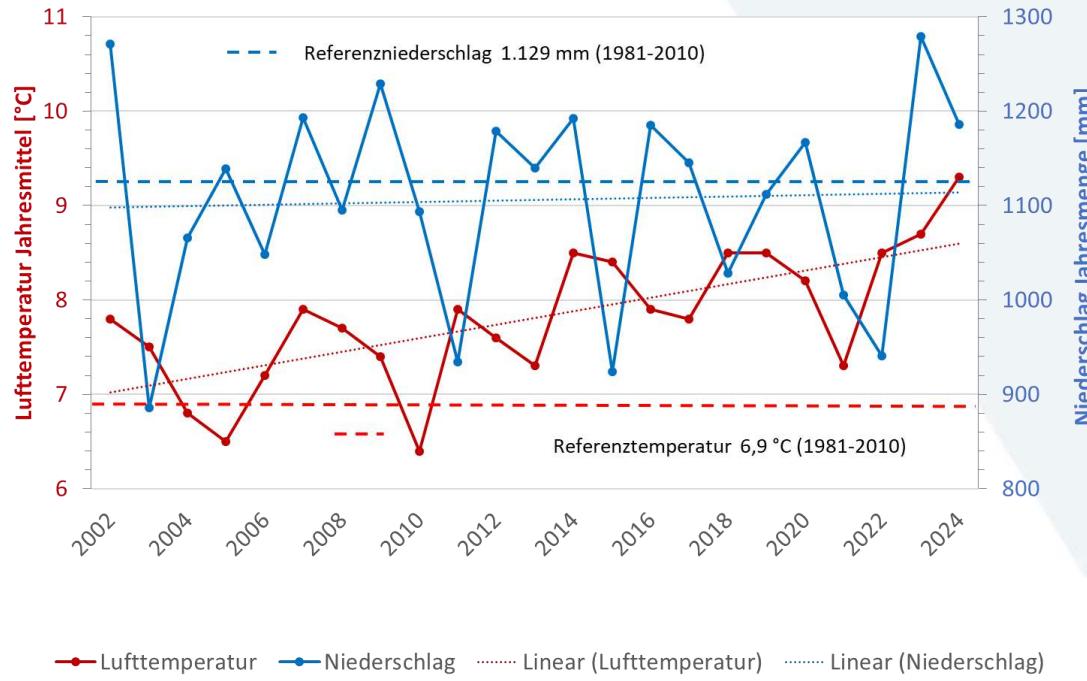
5,5-6,5 Mio. t TM Futterkonserven  
davon 1,1-1,5 Mio. t Heu-TM

## Entwicklung Heuwirtschaft



Resch

# Klimaentwicklung in Österreich



—●— Lufttemperatur   —●— Niederschlag   ..... Linear (Lufttemperatur)   ..... Linear (Niederschlag)

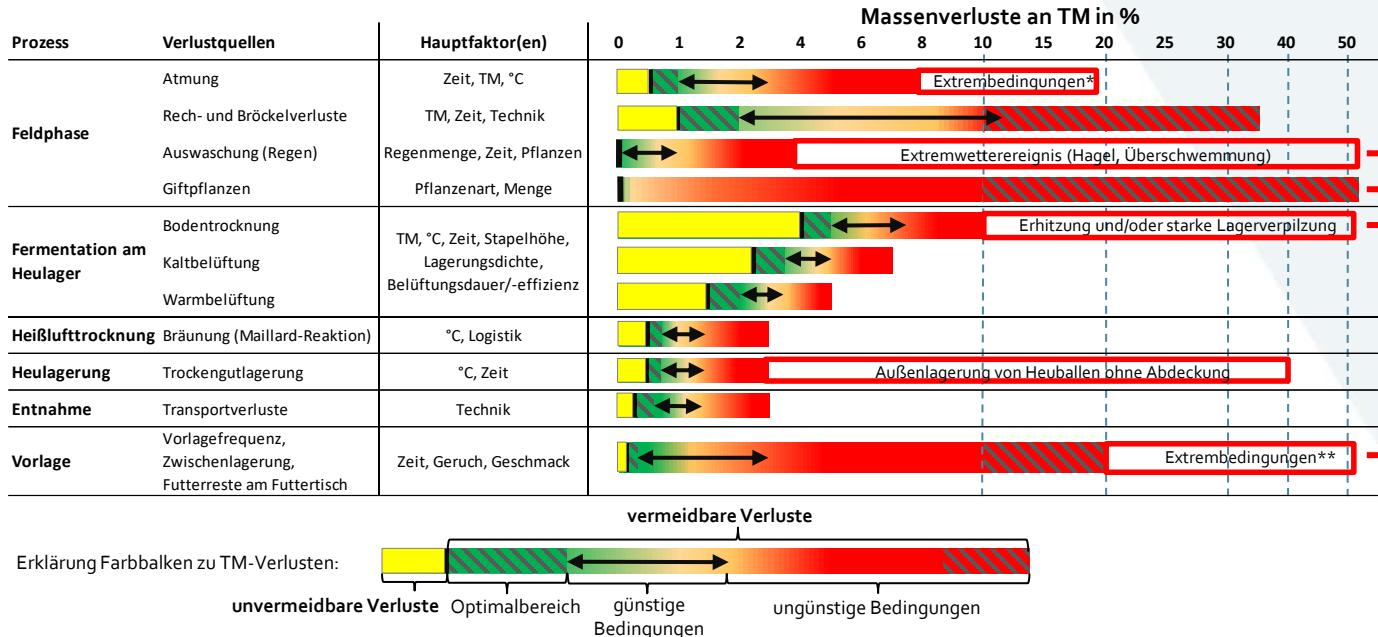
Quelle: <https://klimaportal.geosphere.at/klimamonitoring/?view=fullscreen&param=t&period=period-y-2024&ref=1>

**Klimawandelfolgen (Wetterextreme) betreffen auch die Heufutterwirtschaft**

# **Verluste bei** Ernte, Konservierung, Lagerung und Vorlage

# TM-Verluste an Gras- und Feldfutterprodukten für Heu

(Resch, Thayesen und Köhler, 2024)



Hinweis zur Skalierung: Die Zahlensprünge der TM-Verluste sind bis 10 % zur besseren Übersicht kleiner. Ab 10 % werden die Zahlensprünge größer.

\*Extrembedingungen: **Atmung**: feucht-heiße Witterung; **Nacherwärmung**: starke Erhitzung bzw. Regeneintrag und Fäulnis an großen Siloeinheiten ohne Abdeckung

\*\*Extreme bei Futtervorlage: starke Futterselektion bzw. Futterverweigerung z.B. durch Ester in Silagen

## Beispiel

Pflanzenaufwuchs

Ertrag 85 dt TM/ha

### ➤ Grassilage

- **Verlust** Ertrag
- **9 %** 77,4 dt/ha
- **17 %** 70,6 dt/ha
- **33 %** 57,0 dt/ha

### ➤ Bodenheu

- **16 %** 71,4 dt/ha
- **27 %** 62,1 dt/ha
- **42 %** 49,3 dt/ha

# Rech-/Bröckelverluste bei der Futterernte

(Pöllinger 2015)

## Beispiel

Verluste in kg TM/ha

Konservierung	TM %	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt	Summe	Ertrag Pflanzenaufwuchs 8.000 kg TM/ha
Silage	36	160	169	127	162	618	7,7 %
Entfeuchterheu	59	234	204	155	191	784	9,8 %
Kaltbelüftung	68	292	264	258	273	1.087	13,6 %
Bodenheu	76	383	383	317*	392	1.483	18,5 %

Daten: Heuprojekt der HBLFA (2010-2012)

\*Dateninterpolation aufgrund fehlender Werte

# Schonende Feldtechnik ist notwendig

Problemstellung in der Praxis:

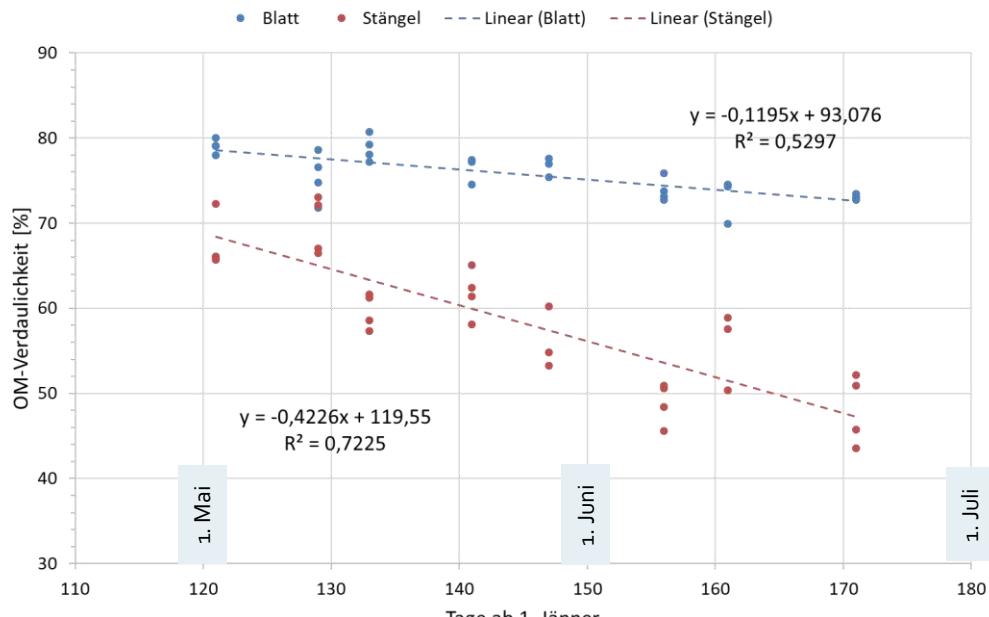
- Schnell rotierende Zett-, Schwadtechnik
- über 5 % wertvolle Blattmasse gehen durch Abbröckelung verloren

Futterbasis	Gräser	Kleearten	Kräuter
Grünfutter	50 %	15 %	35 %
Heu	84 %	7 %	9 %

**Konsequenz: Fahrgeschwindigkeit 6 bis 8 km/h  
Zapfwellendrehzahl unter 450 U/min**

# OM-Verdaulichkeit der Blätter und Stängel von Luzerne

(Methode nach Tilley und Terry, 1963)



unveröffentlichte Daten aus Sortenwertprüfung 2017 u. 2018  
Standorte Gumpenstein und Piber

## Phänologische Entwicklung Luzerne

- Zeitraum von Anfang Mai bis Ende Juni
- Wuchshöhe ↑ von 30 cm auf 120 cm
- Blattanteil ↓ von 52 % auf 26 %
- Ø Stängel ↑ von 2,5 mm auf 3,4 mm

## Entwicklung OMD von Pflanzenteilen

- Blätter von 77 % auf 73 % → - 4 %
- Stängel von 68 % auf 46 % → - 22 %

## Fazit zur Verbesserung von OMD

- Wahl eines frühen Erntezeitpunktes
- Züchtung
  - blattreiche Sorten
  - Späte Zunahme Wuchshöhe u. Ø Stängel



# Pflanzenbestand Futterwert verbessern

# Potenziale in der Futtererzeugung ausschöpfen

- **Anangepasste Pflanzenbestände** sind ertragssicherer
- **Höhere Biodiversität** im Grünland erhöht Resilienz
- Einsatz **trockentoleranter Arten und Sorten**
- **Bodenschutz/-schonung**
  - Ballonreifen mit reduziertem Reifendruck von 0,6 bis 0,8 bar
  - Reduktion der Achslasten → bessere Wasserverfügbarkeit durch weniger Verdichtung
- **Rechtzeitige Pflegemaßnahmen** anwenden
  - Narbenschäden → Nach-/Übersaat von Qualitätssaatgut im Spätsommer



Fotos: Resch

Boden schützen und nicht dauerhaft über Standortpotenzial bewirtschaften!

# Der „ideale“ Pflanzenbestand einer Dauerwiese

(Klingler 2023)

- geschlossene, dichte Pflanzendecke mit **geringem Anteil an offenem Boden** und somit geringem Anteil an unproduktiven Bestandeslücken
- Ausgewogenes Verhältnis der Artengruppen zueinander, in Abhängigkeit der Bewirtschaftungsart und der Bewirtschaftungsintensität
- Mittelintensives Grünland (3-Schnitte):
  - **Gräseranteil (50-70%)**
  - **Guter Leguminosenanteil (10-30%)**
  - Kräuterbesatz von max. 30% (sofern es sich um wertvolle Futterkräuter handelt)
  - Möglichst geringer Anteil an unerwünschten Arten
- **Durch die klimatischen Veränderungen und damit verbundenen Trockenperioden sowie durch unsachgemäße Bewirtschaftung kann dieser „Idealbestand“ zunehmend unter Druck geraten**



# Abgestufter Wiesenbau im Grünlandmanagement?

## Was bedeutet abgestufter Wiesenbau?

- Grünlandflächen werden entsprechend ihrer Standortbedingungen und Ertragsfähigkeit unterschiedlich intensiv genutzt.
- Anstatt alle Flächen gleich zu düngen, werden **leistungsfähige Standorte intensiviert** und **benachteiligte Flächen extensiver** bewirtschaftet → **Düngungsplanung erforderlich!**
- Das Konzept zielt darauf ab, Erträge zu stabilisieren, den Wirtschaftsdüngereinsatz zu optimieren und die Artenvielfalt zu fördern.

## Beispielbetrieb mit 30 ha Wirtschaftsgrünland und bedarfsgerechter Düngung:

15 ha intensiv sehr gute Bodenbonität → Ertragspotenzial bei 4 Schnitten = **10 t TM/ha** und Jahr

**15 % Rohprotein** im Belüftungsheu → **N-Entzug von 240 kg N/ha** u. Jahr

**170 kg N aus Gülle (SGD) + 70 kg N aus Leguminosen erforderlich** → **30 % Klee!**

**50 m<sup>3</sup> Gülle (Gaben 18/10/12/10 m<sup>3</sup>) = 63 N i.Frj, 35 N n.1., 42 n.2., 35 N n.3. Schnitt → 750 m<sup>3</sup> Gülle**

15 ha mäßige Bodenbonität → Ertragspotenzial bei 3 Schnitten = **6,5 t TM/ha** und Jahr

**12 % Rohprotein** im Bodenheu → **N-Entzug von 125 kg N/ha** u. Jahr

**35 m<sup>3</sup> Gülle (Gaben 15/10/10 m<sup>3</sup>) = 53 N i.Frj., 36 N n. 1., 36 N n. 2. Schnitt → 525 m<sup>3</sup> Gülle**

# Informationen zur Grünlanddüngung

SGD, 8. Auflage 2022



ÖAG-Infoschrift



Internet: [www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)  
[www.gruenland-viehwirtschaft.at](http://www.gruenland-viehwirtschaft.at)

# Grünlandregneration mit ÖAG - Qualitätssaatgutmischungen



- Nachsaat von 10-15 kg je nach Lückigkeit
- Frühjahr oder Spätsommer
- Anwalzen mit Cambridge- oder Prismenwalze

**Beste Saatgutqualität in Österreich  
Empfohlen und kontrolliert von der ÖAG**

- Nachsaatmischung **Na** bis 3 Nutzungen / Jahr
- Nachsaatmischung **Ni** ab 3 Nutzungen / Jahr
- Nachsaatmischung **Natro** für Trockenlagen bis 3 Nutzungen / Jahr
- Nachsaatmischung **Nik** für 4 und mehr Nutzungen / Jahr
- Nachsaatmischung **Nawei** für Weiden in Trockenlagen
- Nachsaatmischung **Kwei** für Kurzrasen- und intensive Weiden



# Einflüsse auf die Heuqualität

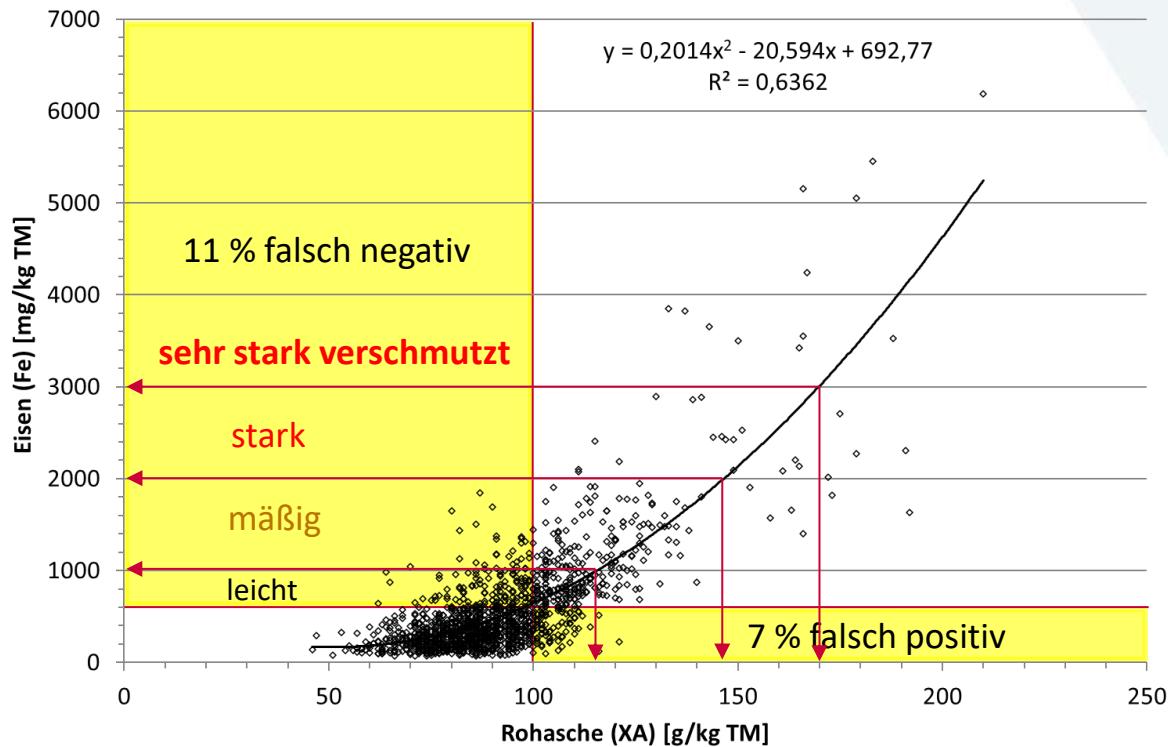
# Trocknungsverfahren und Heuqualität

(LK-Heuprojekte 2007-2022, 1. Aufwuchs)

Parameter	Einheit	Bodentrocknung (ohne Belüftung)	Kaltbelüftung	Warmbelüftung	Solar (Dachabsaugung)	Luftentfeuchter/ Wärmepumpe	Holzofen (Hackschnitzel, Pellets)	Ölfeuerung
Anzahl Proben		325	482	714	406	162	100	73
Rohprotein	g/kg TM	96	106	118	117	121	116	127
NDF	g/kg TM	578	517	502	498	507	510	488
Zucker	g/kg TM	117	132	142	145	142	142	144
NEL	MJ/kg TM	5,34	5,58	5,81	5,83	5,83	5,75	5,91
Rohasche	g/kg TM	81	88	88	88	87	90	89
Eisen	mg/kg TM	529	589	543	569	537	515	539

# Futterverschmutzung mit Erde im Heu

(LK-Heuprojekte 2007-2022)



**IST-Situation:**

**Rohaschegehalt**

32 % > 100 g/kg TM

10 % > 120 g/kg TM

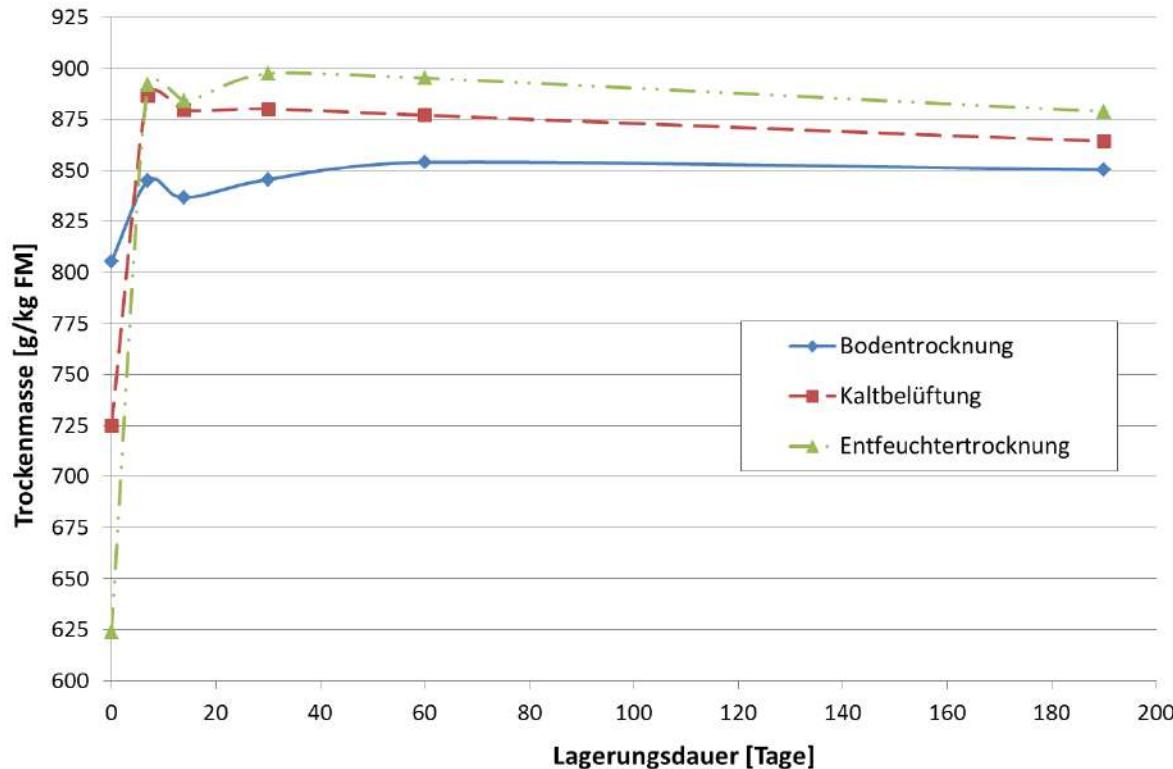
**Eisengehalt**

32 % > 600 mg/kg TM

14 % > 1.000 mg/kg TM

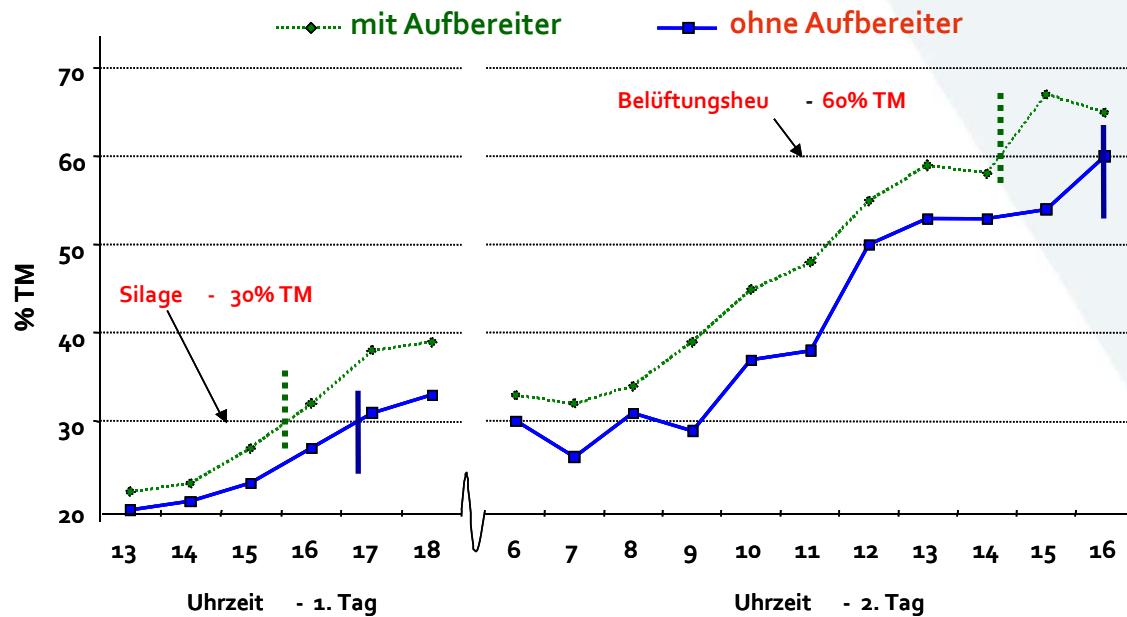
# TM-Gehalt Heu - Einfluss Trocknungsverfahren und Lagerungsdauer

(HBLFA-Heuprojekt 2010-2012)

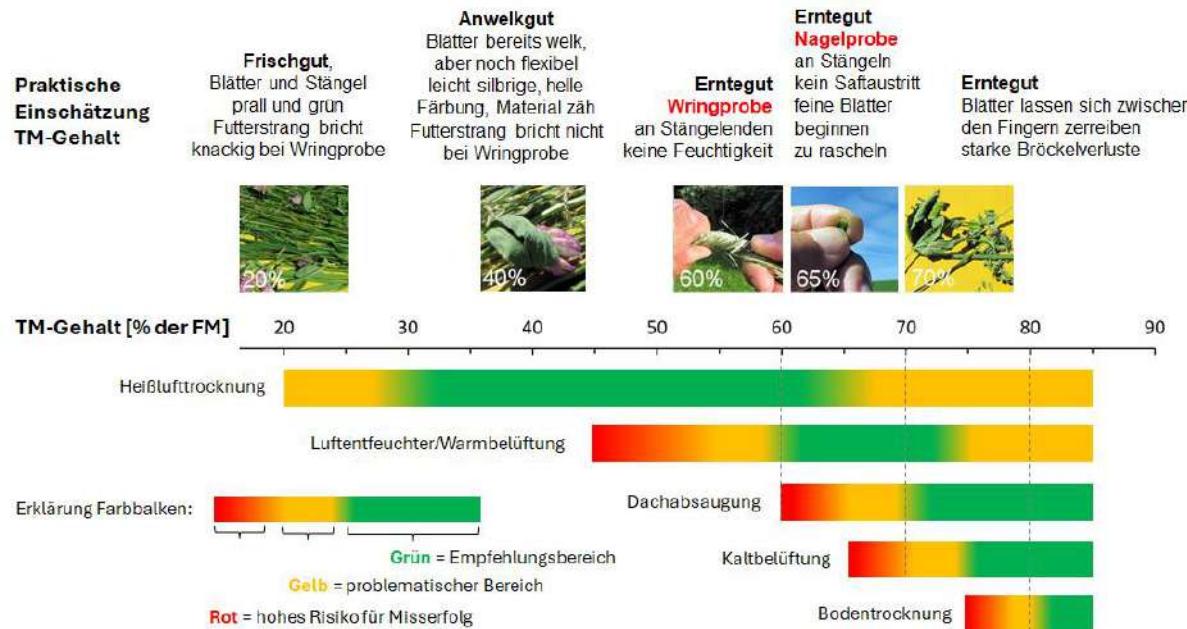


# Abtrocknungsverlauf im Silierversuch S-39/1999

(Pötsch, 2003)



# TM-Gehalt Erntegut - Praktische Einschätzung sowie Empfehlungsbereiche für unterschiedliche Trocknungsverfahren



## Gelbe Zonen

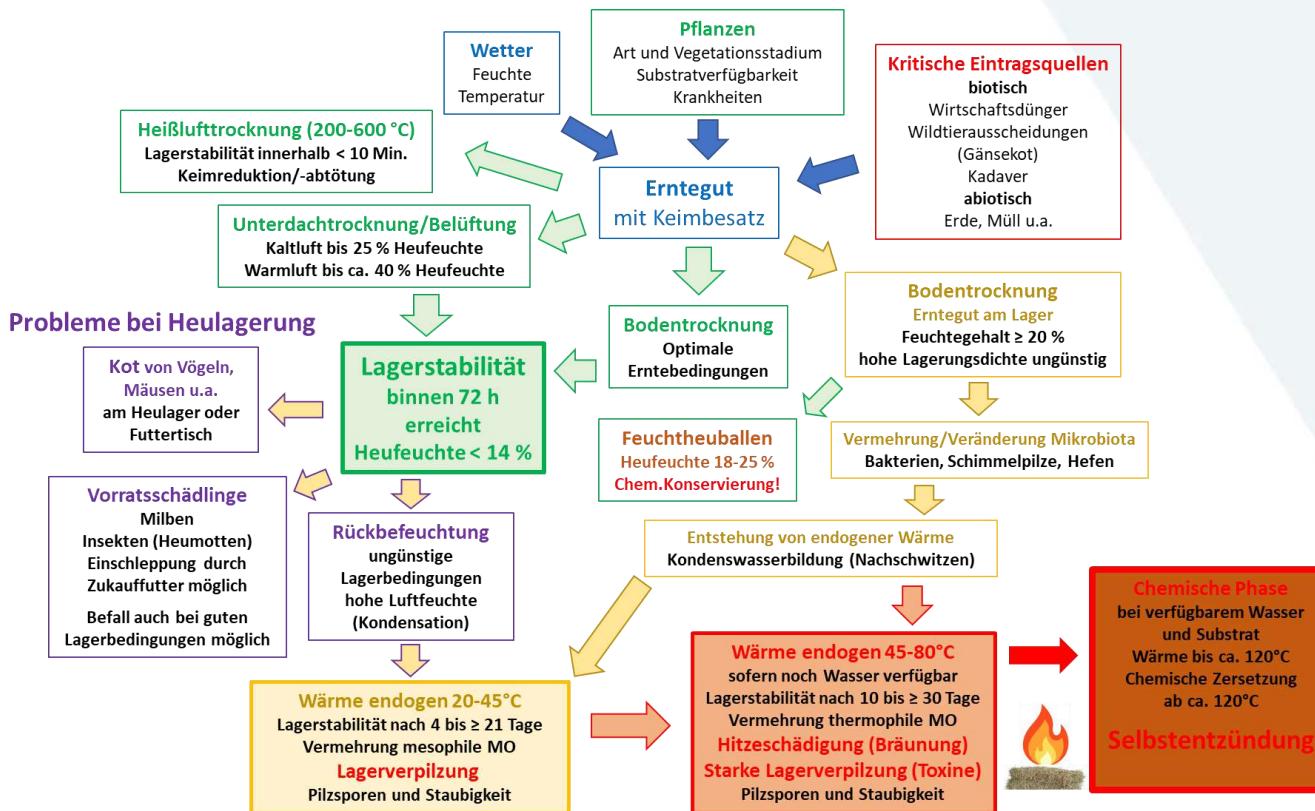
bei Heißlufttrocknung und Luftentfeuchter/Warmbelüftung beziehen sich auf Aspekte der Wirtschaftlichkeit im niederen bzw. Bröckelverluste im hohen TM-Bereich

## rote Zonen

tragen bei Dachabsaugung, Kaltbelüftung und Bodentrocknung ein hohes Risiko hinsichtlich ungünstiger Futterhygiene

# Prozesse nach Feldtrocknung am Heulager

(DLG-Merkblatt 495, Schema nach Resch 2024)



Lesetipp



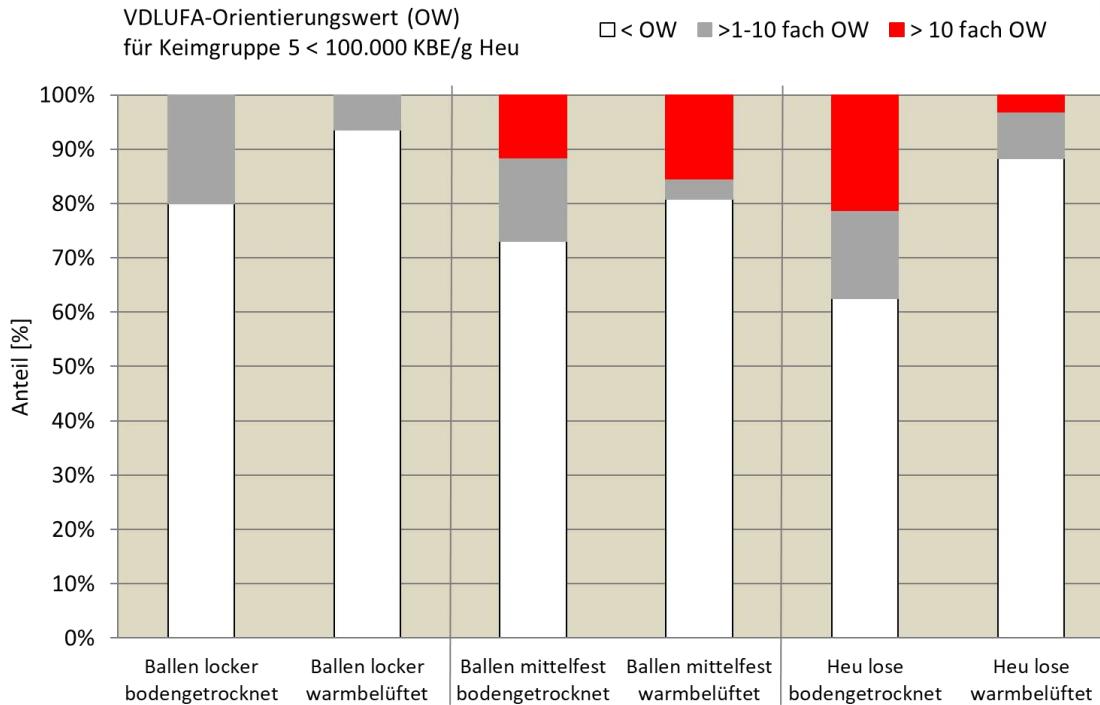
<https://www.dlg.org/media-center/dlg-merkblaetter/dlg-merkblatt-495-futterhygiene-bei-der-gruenlandnutzung-in-futterbaubetrieben>

## Futterhygiene von Heu - Orientierungswerte (VDLUFA 28.1.4)

Keimgruppe	Mesophile aerobe Bakterien	Wichtige Indikatorkeime, u.a.	Orientierungswert KBE/g FM
<b>KG 1</b>	Produkttypische Bakterien	Gelbkeime, Pseudomonas, Enterobacteriaceae	< 30 Mio.
<b>KG 2</b>	Verderbanzeigende Bakterien	Bacillus, Micrococcus, koagulase-negative Spezies von Staphylococcus	< 2 Mio.
<b>KG 3</b>	Verderbanzeigende Bakterien	Streptomyzeten	< 0,15 Mio.
	<b>Schimmel- und Schwärzepilze</b>		
<b>KG 4</b>	Produkttypische Schimmel- und Schwärzepilze	Schwärzepilze, Acremonium, Fusarium, Aureobasidium	< 200.000
<b>KG 5</b>	Verderbanzeigende Schimmel- und Schwärzepilze	Aspergillus, Penicillium, Scopulariopsis, Wallemia	< 100.000
<b>KG 6</b>	Verderbanzeigende Schimmelpilze	Mucorales	< 5.000
	<b>Hefen</b>		
<b>KG 7</b>	Verderbanzeigende Hefen	alle Gattungen	< 150.000

# Verpilzung in Pressballen bei differenter Verdichtung

(LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Tendenzen

Lockere Ballen

Niedrigere Keimzahlen

Festere Pressung

Höhere Keimzahlen

Belüftung wirkt nur bedingt



# ÖAG-Info

## Praxisbewertung Grundfutterqualität



ÖSTERREICHISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT  
FÜR GRÜNLAND UND VIEHWIRTSCHAFT

ÖAG

Praxisbewertung von Grundfutter  
für Wiederkäuer

HBLFA Raumberg-Gumpenstein Landwirtschaft

LAMBURG

IK Landwirtschaftskammer Österreich

ÖAG-Info:  
3/2020

### Inhalt:

#### **Pflanzenbestand** einschätzen

- Artengruppen
- Reifezustand
- Giftpflanzen
- Schädigung und Krankheiten

Verunreinigungen

Verdichtung

Trockenmassegehalt

Temperatur, pH-Messung

#### **Grobsinnliche Bewertung**

- Silagen, Heulage, Heu und Stroh

Strukturwirksamkeit

#### **Gesamtwert des Grundfuttermittels**

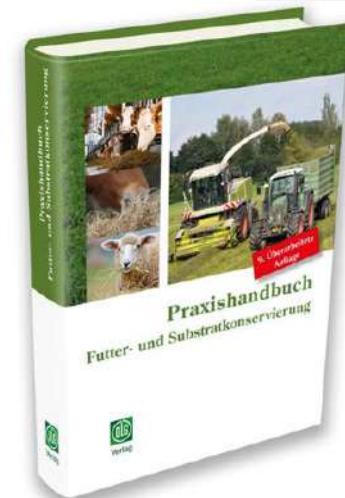
# Informationen zur Heubelüftungstrocknung



Wirleitner et al., (2014)  
ÖAG-Info 4/2014

## Inhalt:

- Planung von Trocknungsboxen
- Auswahl Ventilator
- Beschickung der Anlage
- Rundballenbelüftung
- Warmbelüftung mit Heizanlagen
- Warmbelüftung mit Solarkollektoren
- Hybridkollektoren
- Wärmepumpen/Luftentfeuchter
- Kosten und Nutzenvergleich



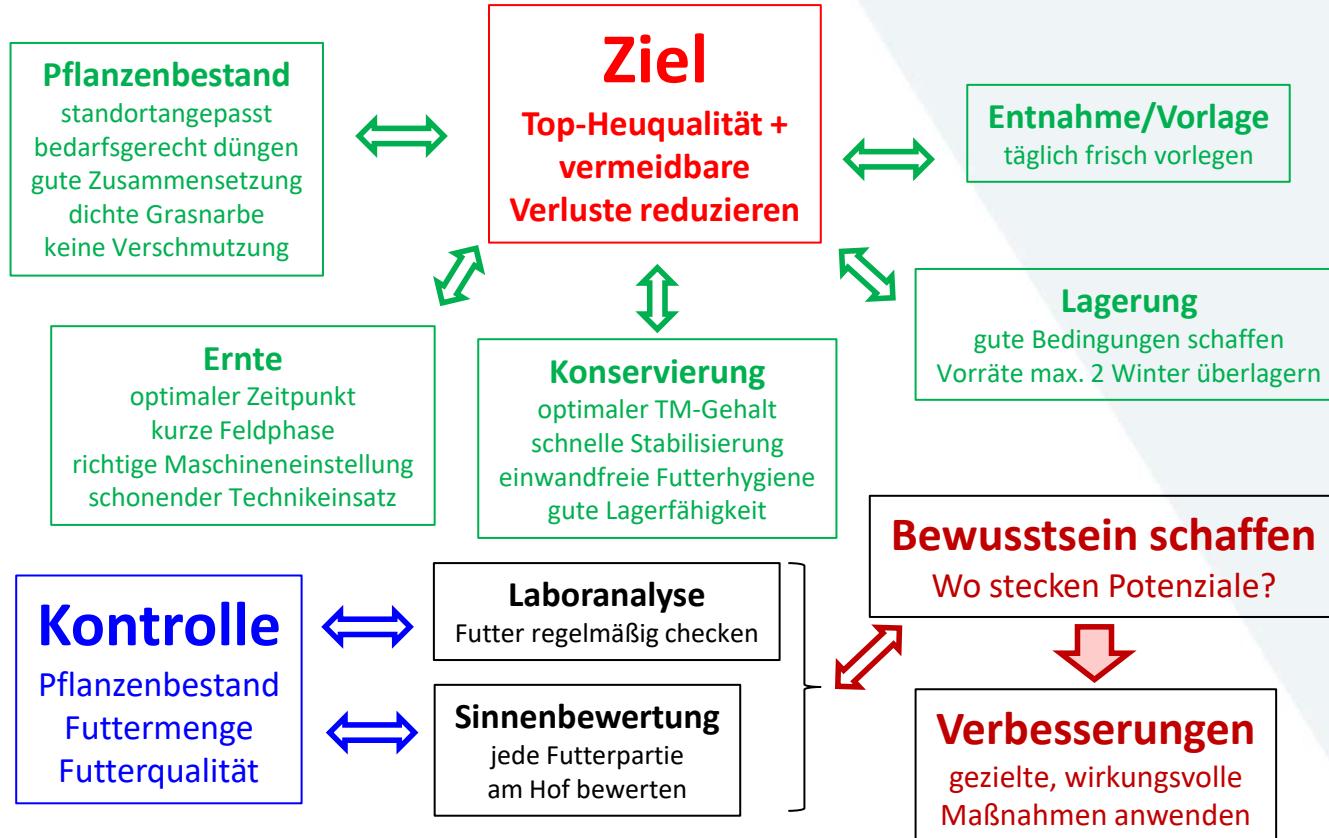
## Inhalt:

- Kapitel 11**
- Heulage
  - Feuchtheu
  - Verfahren der Heutrocknung
    - Bodentrocknung
    - Heubelüftungstrocknung
  - Heißluft-Trocknung
  - Wirtschaftliche Aspekte
  - Heulagerung

# Schlussfolgerungen und Ausblick



# Fazit zur Heuqualität und Minderung von Qualitätsverlusten



# LK-Heuprojekt 2026 – mitmachen bringt's

## Organisation und Umsetzung

- Hauptkoordination  
Auswertung und Umsetzung
- Bundeslandkoordination  
Projektumsetzung
- Futtermittelanalyse
- Projektumsetzung



HBLFA  
Raumberg-Gumpenstein  
Landwirtschaft



Info's auf : [www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at); [www.futtermittellabor.at](http://www.futtermittellabor.at); [www.gruenland-viehwirtschaft.at](http://www.gruenland-viehwirtschaft.at)

Danke für die Aufmerksamkeit!  
Alles Gute für die Heusaison 2026



Ing. Reinhard Resch  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein  
Abteilung Analytik und Futterbewertung  
DLG-Ausschuss Futter- und Substratkonservierung  
+43 (0)3682 22451-320  
[reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at](mailto:reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at)