



HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Eine Einrichtung des Bundesministeriums für
Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Grünlandbewirtschaftung und Heukonservierung

Auf was kommt es an?



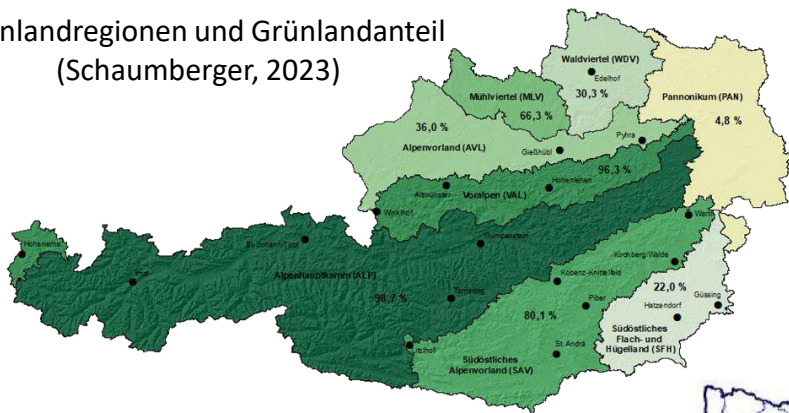
Ing. Reinhard Resch
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Institut Pflanzenbau und Kulturlandschaftsforschung
Abt. Analytik und Futterbewertung
DLG-Ausschuss Futter- und Substratkonservierung

Heumilch-Infoabend, Webinar 13. November 2025

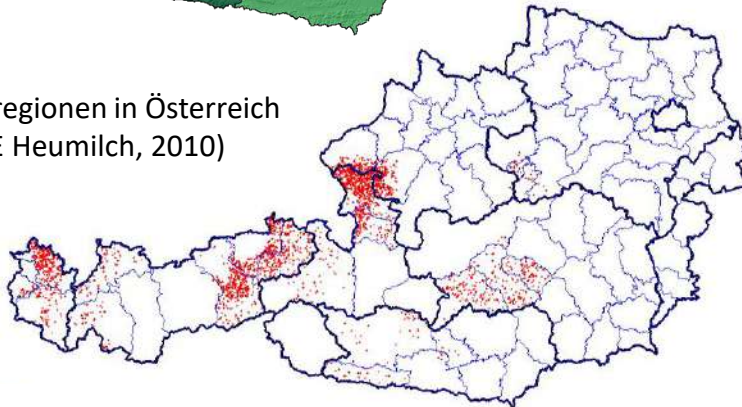


Grünland- und Heuwirtschaft in Österreich

Grünlandregionen und Grünlandanteil (Schaumberger, 2023)



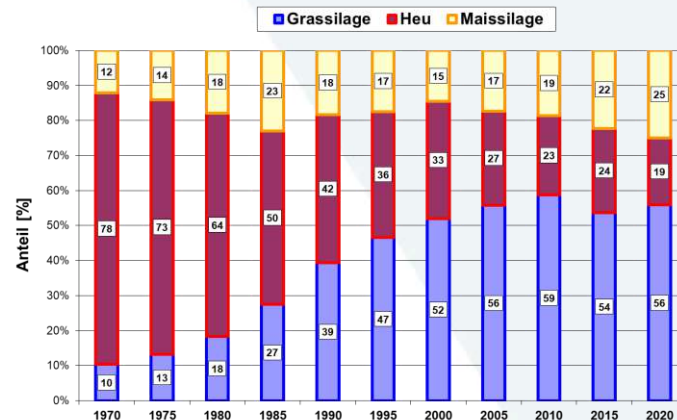
Heumilchregionen in Österreich (ARGE Heumilch, 2010)



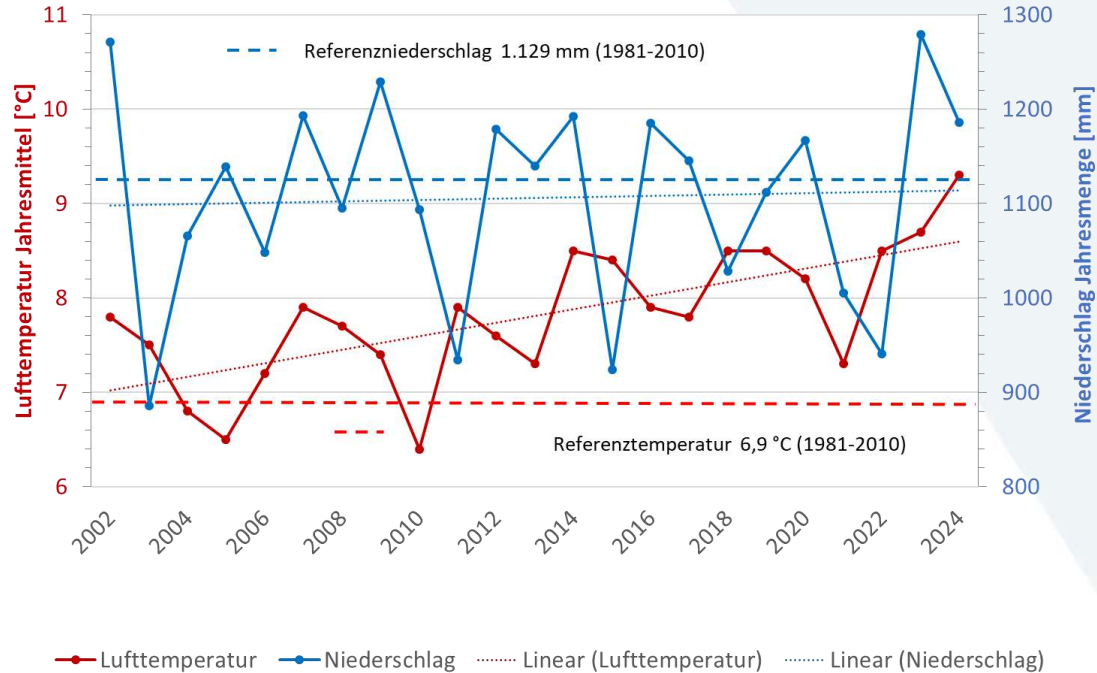
Faustzahlen Österreich

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

Entwicklung Heuwirtschaft



Klimaentwicklung in Österreich



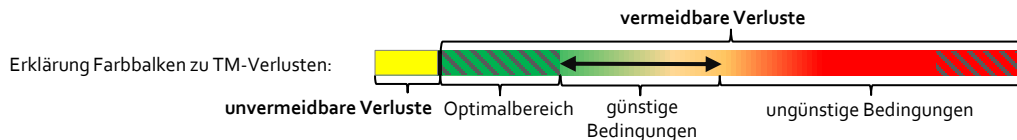
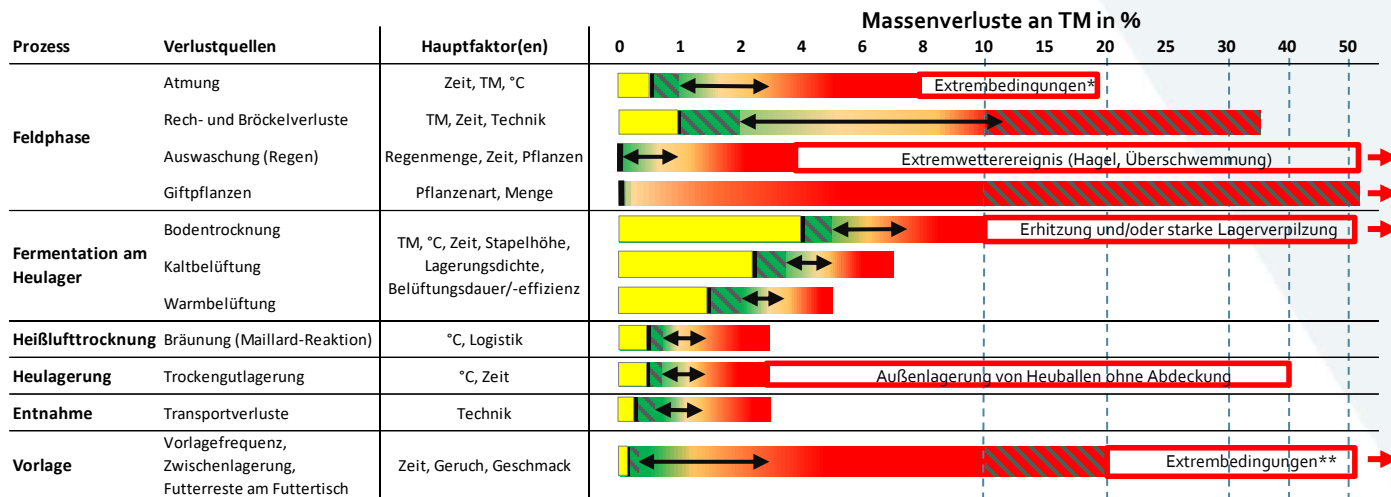
Quelle: <https://klimaportal.geosphere.at/klimamonitoring/?view=fullscreen¶m=t&period=period-y-2024&ref=1>

Klimawandelfolgen (Wetterextreme) betreffen auch die Heufutterwirtschaft

Verluste bei Ernte, Konservierung, Lagerung und Vorlage

TM-Verluste an Gras- und Feldfutterprodukten für Heu

(Resch, Thaysen 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)

Verluste in kg TM/ha

Konservierung	TM %	1. Schnitt	2. Schnitt	3. Schnitt	4. Schnitt	Summe
Silage	36	160	169	127	162	618
Entfeuchterheu	59	234	204	155	191	784
Kaltbelüftung	68	292	264	258	273	1.087
Bodenheu	76	383	383	317*	392	1.483

Beispiel

Ertrag Pflanzenaufwuchs
8.000 kg TM/ha

7,7 %

9,8 %

13,6 %

18,5 %

Daten: Heuprojekt der HBLFA (2010-2012)

**Dateninterpolation aufgrund fehlender Werte*

Schonende Feldtechnik ist notwendig

Problemstellung in der Praxis:

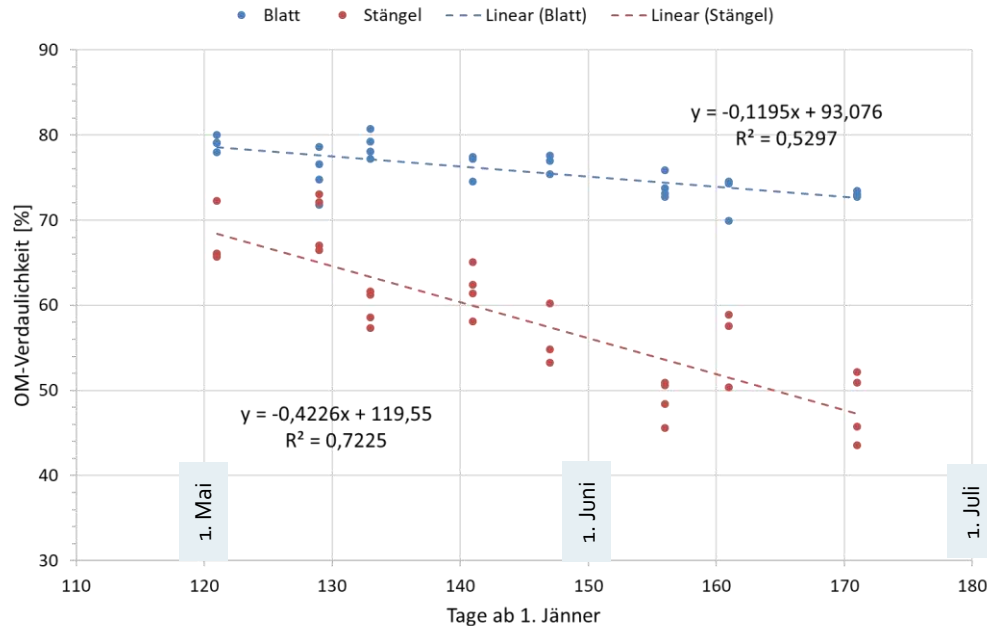
- Schnell rotierende Zett-, Schwadtechnik
- über 5 % wertvolle Blattmasse gehen durch Abbröckelung verloren

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

- **Angepasste 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



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 m³ Gülle (Gaben 18/10/12/10 m³) = 63 N i.Frj., 35 N n.1., 42 n.2., 35 N n.3. Schnitt → **750 m³ 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 m³ Gülle (Gaben 15/10/10 m³) = 53 N i.Frj., 36 N n. 1., 36 N n. 2. Schnitt → **525 m³ Gülle**

Informationen zur Grünlanddüngung

SGD, 8. Auflage 2022



ÖAG-Infoschrift



Internet: www.raumberg-gumpenstein.at
www.gruenland-viehwirtschaft.at

Grünlandregeneration 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

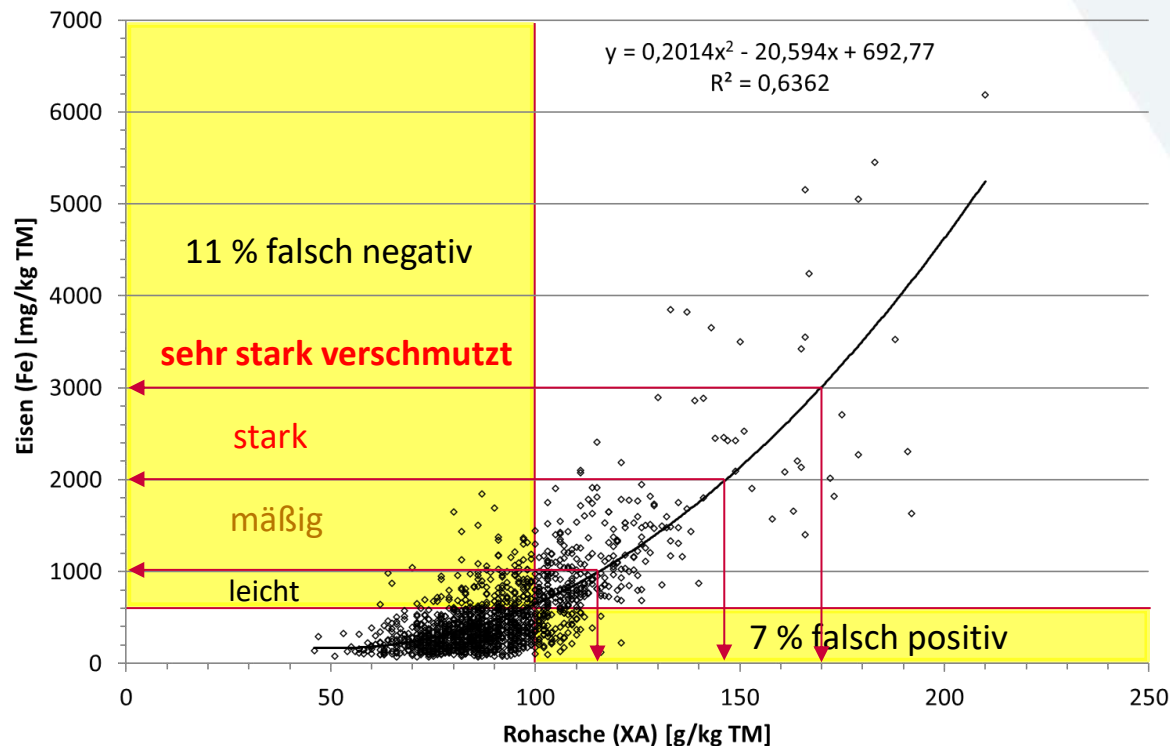
Trocknungsverfahren und Heuqualität

(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

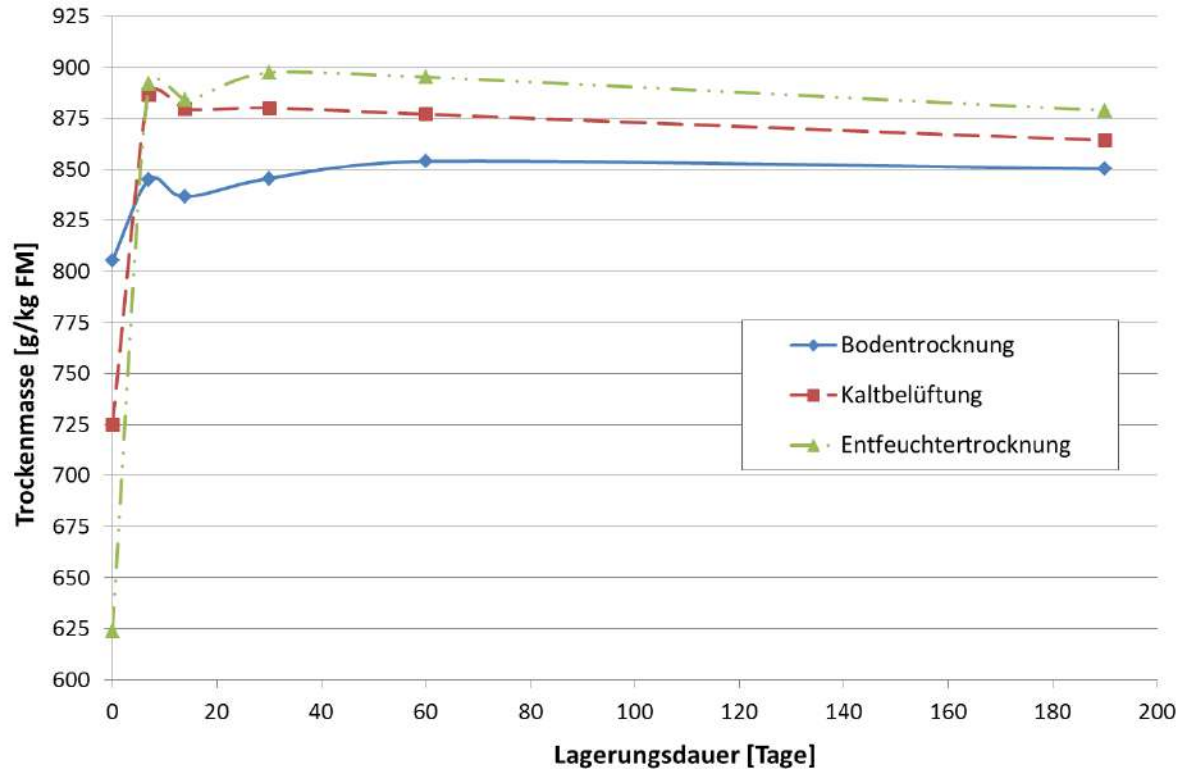
Eisengehalt

32 % > 600 mg/kg TM

14 % > 1.000 mg/kg TM

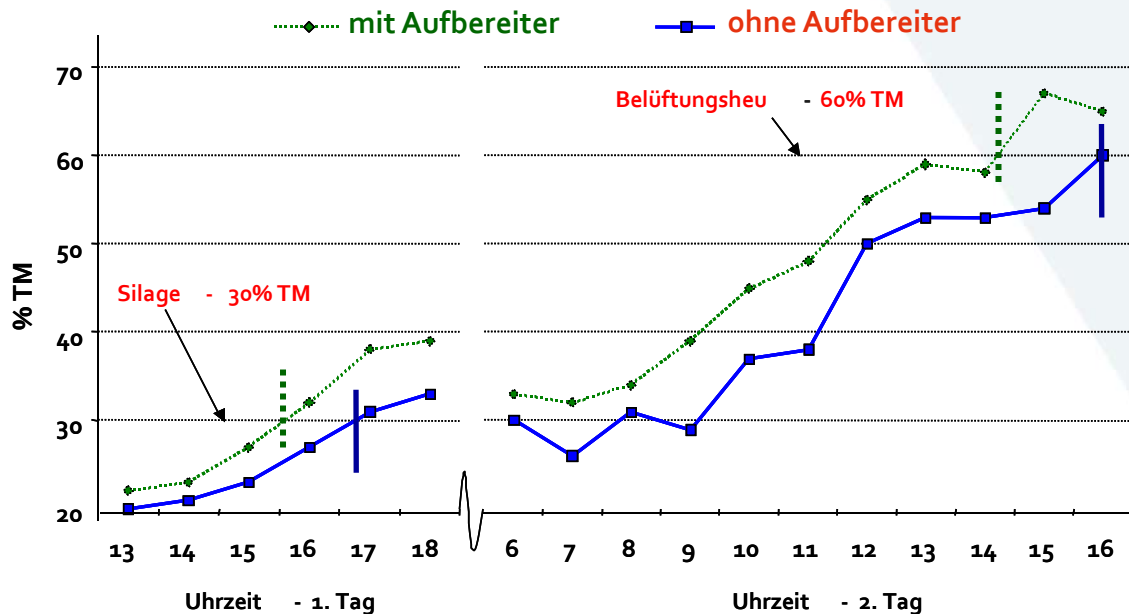
TM-Gehalt Heu - Einfluss Trocknungsverfahren und Lagerungsdauer

(HBLFA-Heuprojekt 2010-2012)

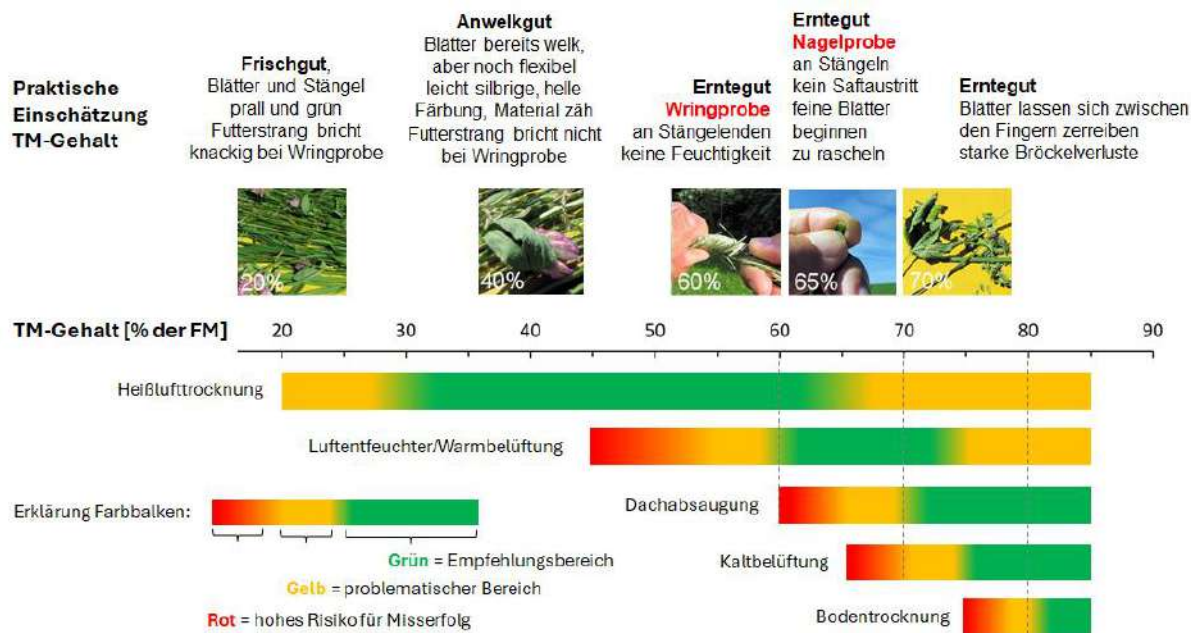


Abtrocknungsverlauf im Silierversuch S-39/1999

(Pötsch, 2003)



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



Gelbe Zonen

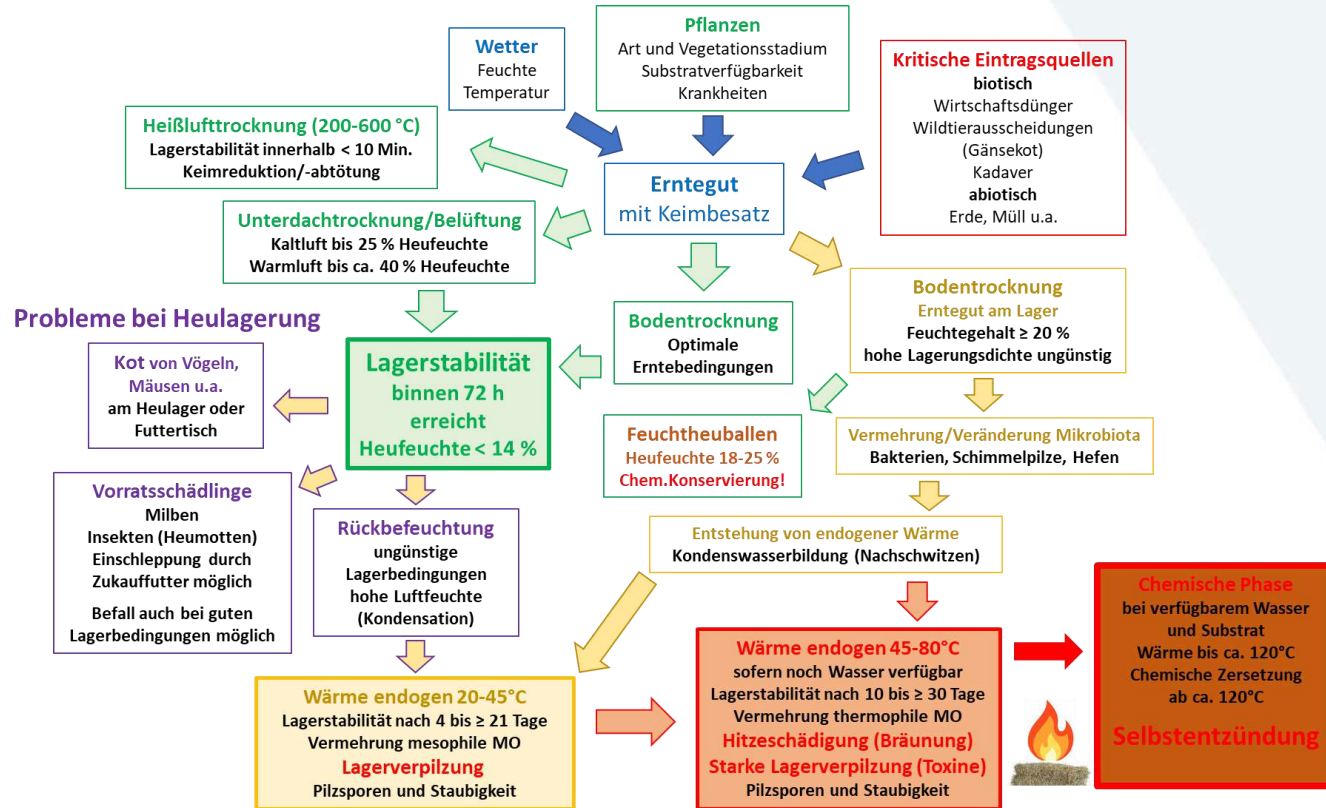
bei Heißlufttrocknung und Luftentfeuchter/Warmbelüftung beziehen sich auf Aspekte der Wirtschaftlichkeit im niederen bzw. Bröckelverluste im hohen TM-Bereich

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>

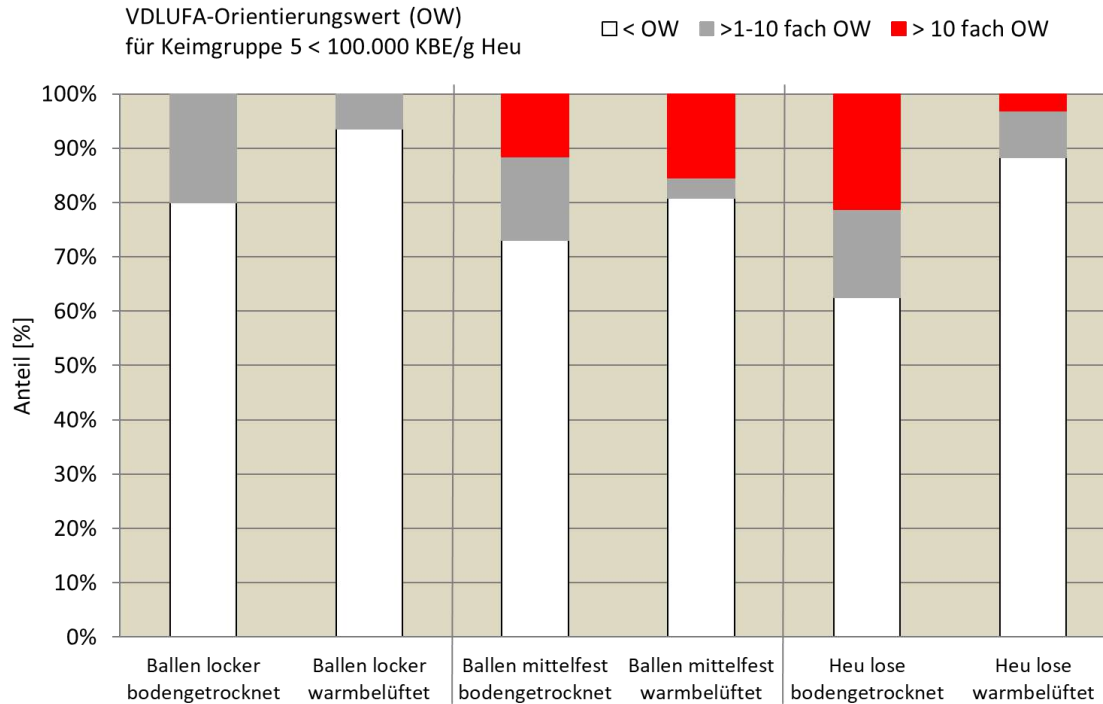
Futterhygiene von Heu - Orientierungswerte (VDLUFA 28.1.4)

Feldflora
Lagerflora {

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



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

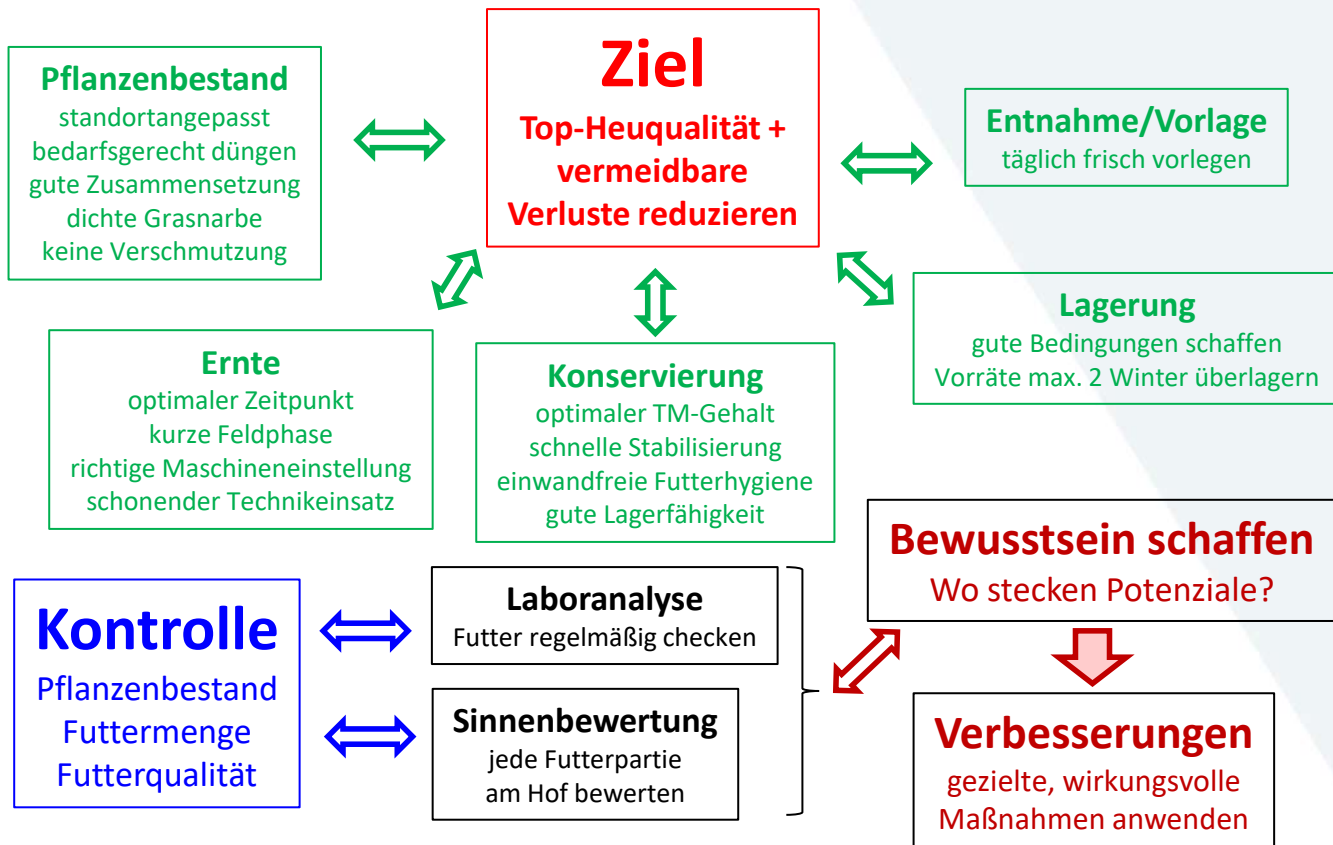
DLG (2026 in Druck)

DLG-Praxishandbuch Futter- und Substratkonservierung
9. Überarbeitete Auflage

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

 Landwirtschaftskammer
Österreich



 Futtermittellabor Rosenau
Landwirtschaftskammer
Niederösterreich



Info's auf : www.raumberg-gumpenstein.at; www.futtermittellabor.at; 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