

Update zu Feld- und Lagerflora in Heuproben aus Österreich

Ing. Reinhard Resch
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Ref. Futterkonservierung & Futterbewertung
DLG-Ausschuss Futter- und Substratkonservierung

77. ALVA-Tagung Linz, 23. Mai 2023

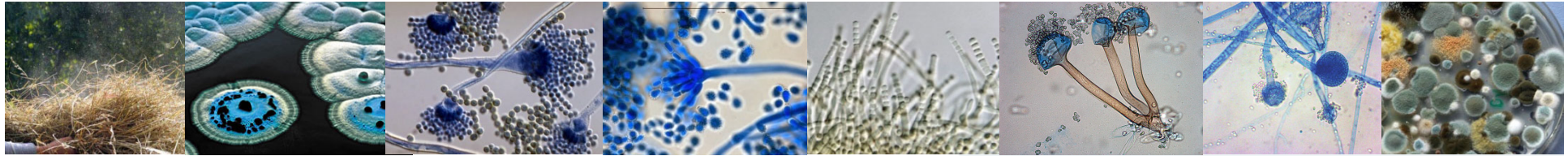


Einleitung

- Pilze der Lagerflora können sich im Heu bei verfügbarer Feuchtigkeit und Temperatur massiv vermehren.
- Futterhygienische Aspekte könnten künftig eine größere Rolle in der landwirtschaftlichen Produktion spielen [VO (EU) 183/2005].
- Im Sinne einer Qualitätsstrategie ist in der Praxis zu wenig Bewusstsein hinsichtlich Futterhygiene vorhanden.
- Breit angelegte Futteruntersuchungen sollen dabei helfen das Bewusstsein über die Feld- und Lagerflora im Heu zu verbessern.

Material und Methoden

- **Heuproben aus LK-Heuprojekt 2018 und 2022**
584 + 456 = 1.040 Proben aus dem Bundesgebiet
Fragebogen zum Ernte- und Lagermanagement
- **Mikrobiologische Analyse**
Futtermittellabor Rosenau
Methodik nach VDLUFA 28.1.2
Keimgruppen 4, 5 und 6
Keimidentifikation
- **Datenauswertung an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein**
Deskriptiv (Häufigkeiten)
GLM-Modell (mehrfaktorielle Analyse)



Ergebnisse und Diskussion

77. ALVA-Tagung, 23. Mai 2023

R. Resch

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Mikroflora und Orientierungswerte (VDLUFA 28.1.4)

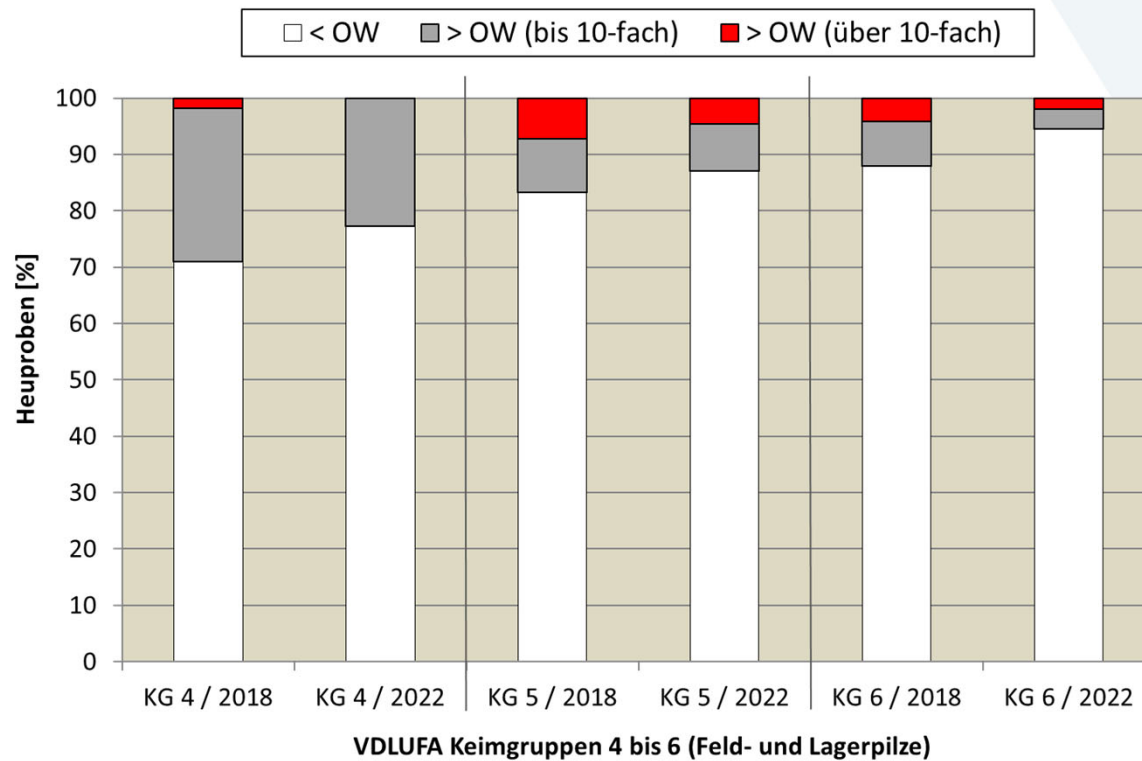
	Keimgruppe	Mesophile aerobe Bakterien	Wichtige Indikatorkeime, u.a.	Orientierungswert KBE/g FM
	KG 1	Produkttypische Bakterien	Gelbkeime, Pseudomonas, Enterobacteriaceae	< 30 Mio.
	KG 2	Verderbanzeigende Bakterien	Bacillus, Micrococcus, koagulase-negative Spezies von Staphylococcus	< 2 Mio.
	KG 3	Verderbanzeigende Bakterien	Streptomyceten	< 0,15 Mio.
		Schimmel- und Schwärzepilze		
Feldflora	KG 4	Produkttypische Schimmel- und Schwärzepilze	Schwärzepilze, Acremonium, Fusarium, Aureobasidium	< 200.000
Lagerflora	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

Faktorabhängige Trends hinsichtlich Feld-/Lagerpilze im Heu (LK-Heuprojekte 2018 und 2022)

Faktor	Keimzahl	Statistik	Seehöhe	Zellwände (NDF)	Rohprotein (XP)	Eisen (Fe)	Aufwuchs			Trocknungsverfahren		
Einheit	KBE ^{log} /g FM		m über N.N	g/kg TM	g/kg TM	mg/kg TM	1.	2.	3. +	Boden-trocknung	Kalt-belüftung	Warm-belüftung
Mittelwerte			768	472	135	542	P-Werte			P-Werte		
KG 4	4,77	P-Werte	0,02	0,22	0,94	0,06	< 0,01			0,66		
KG 5	2,75		< 0,01	0,02	0,61	0,92	0,02			0,24		
KG 6	1,20		0,25	0,17	0,12	0,10	0,29			0,77		
		Erhöhung um:	100 m	10 g	10 g	1.000 mg	KBE ^{log} /g FM			KBE ^{log} /g FM		
KG 4		Regressions-koeffizienten	0,054	0,021	-0,002	0,161	4,1	4,8	5,4	4,9	4,7	4,8
KG 5			0,145	0,071	0,030	-0,017	3,2	2,5	2,6	3,1	2,4	2,7
KG 6			0,021	0,019	0,040	0,117	1,3	1,2	1,1	1,3	1,2	1,2

P-Werte bei 95 % Konfidenzniveau: <0,01 = hoch signifikant, <0,05 signifikant

Pilzkeimzahlen in den Heuproben 2018 und 2022



VDLUFA-Bewertung

Keimzahlstufe 1

< Orientierungswert (OW)

Keimzahlstufe II und III

> OW bis 10-fach

Tolerabel für adulte Rinder

Bedenklich für

Pferde, Schafe/Ziegen, Kälber

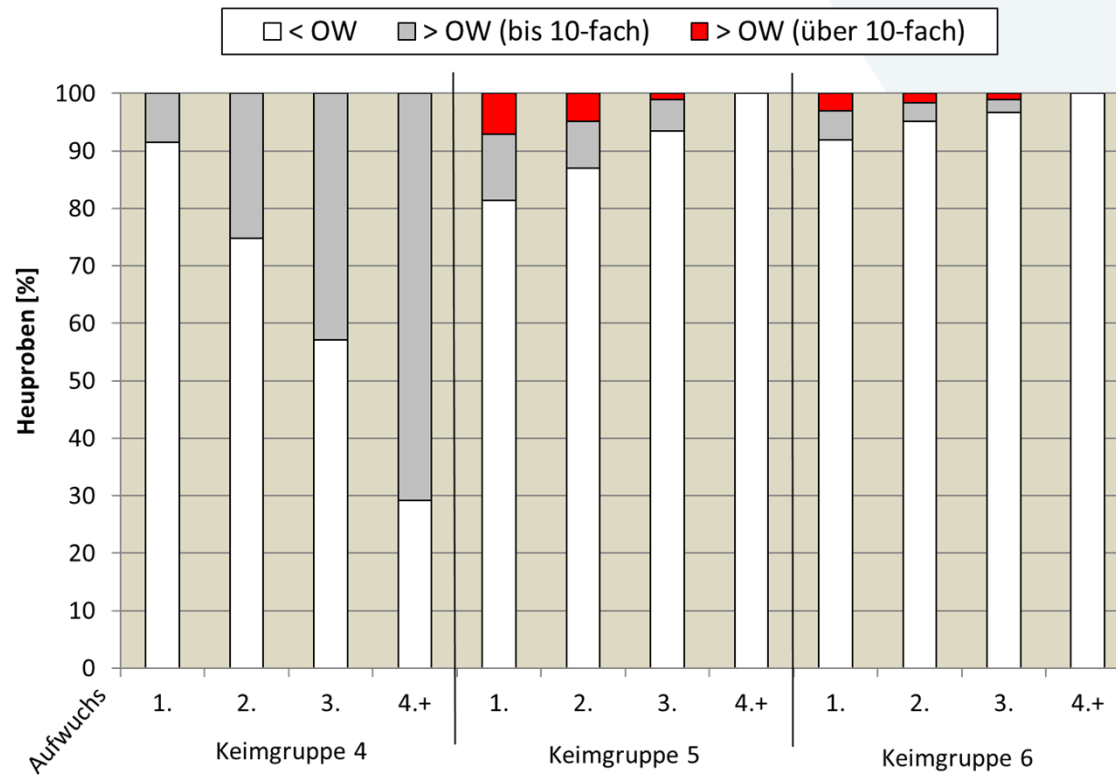
Keimzahlstufe IV

> OW über 10-fach

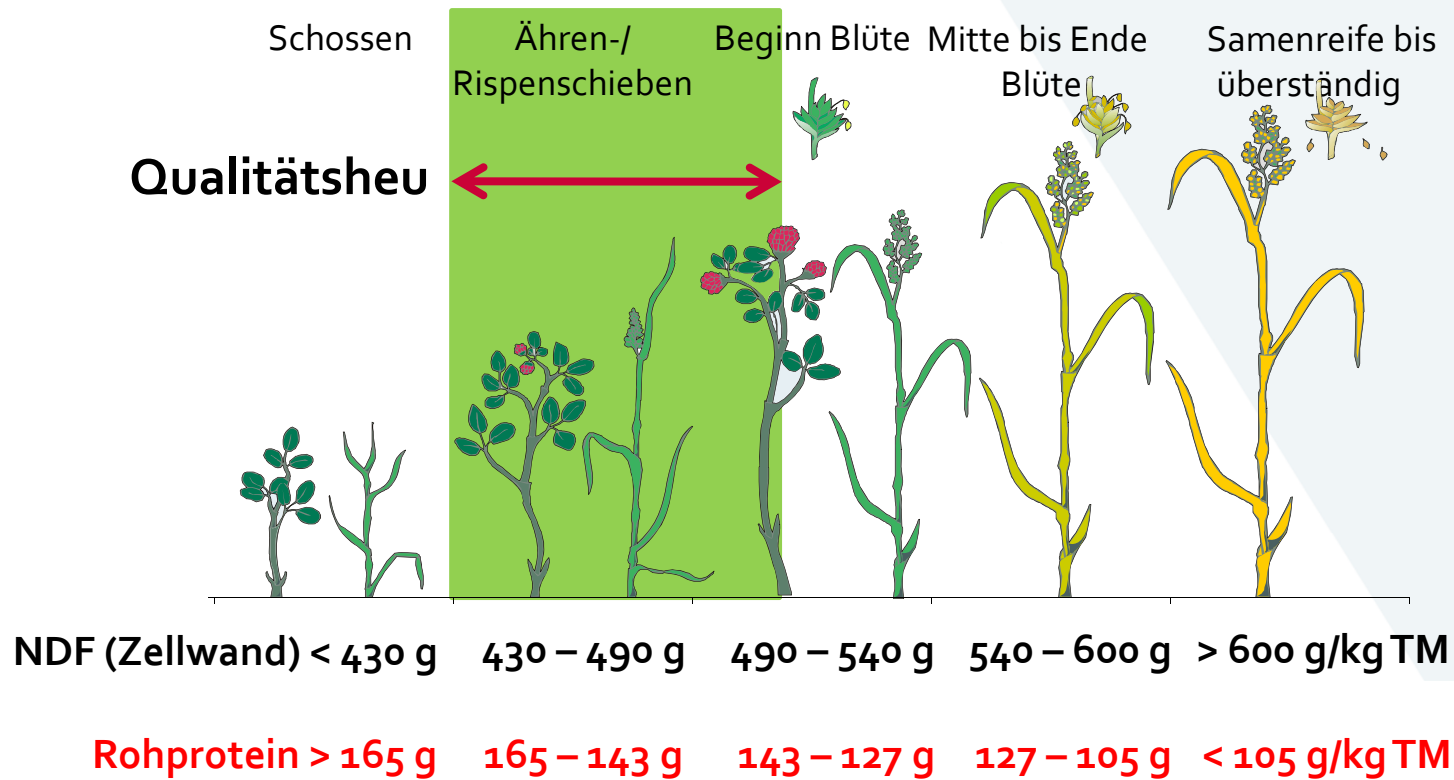
Verdorben!

Verbot Handel und Fütterung!

Effekt Aufwuchs auf Heuverpilzung (LK-Heuprojekte 2018 und 2022)

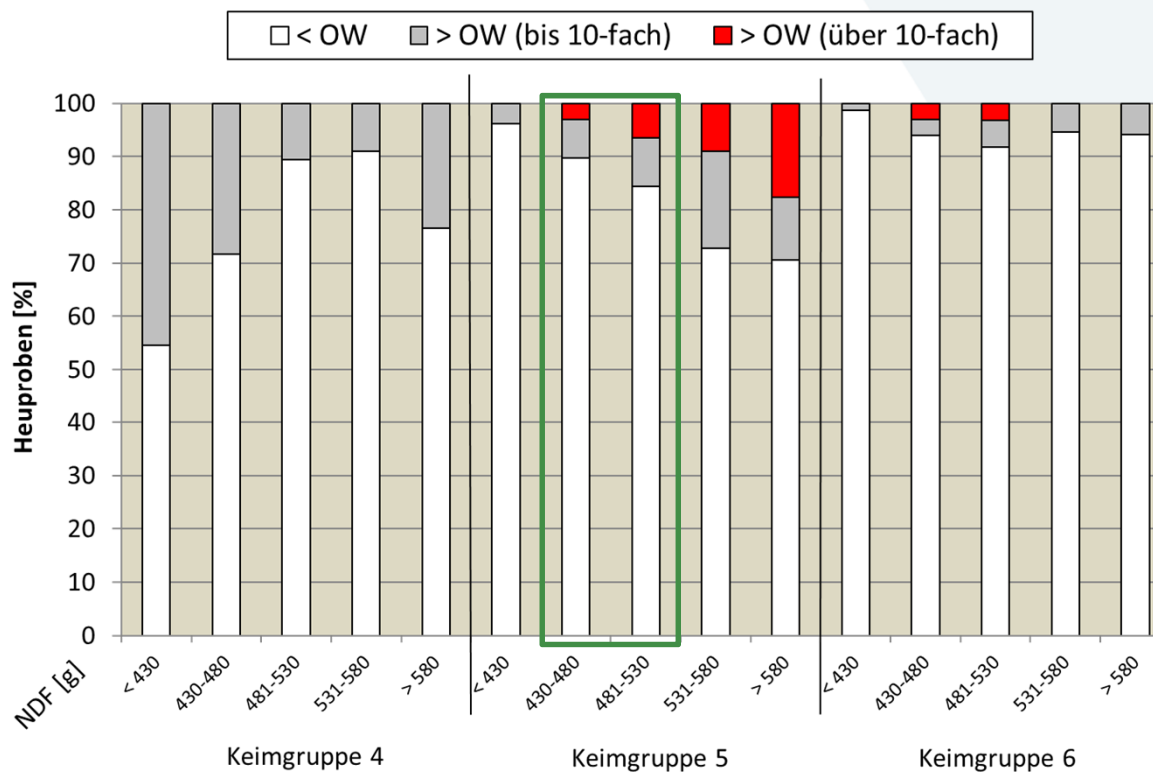


Reifezustand und Futterwert von Dauerwiesenfutter



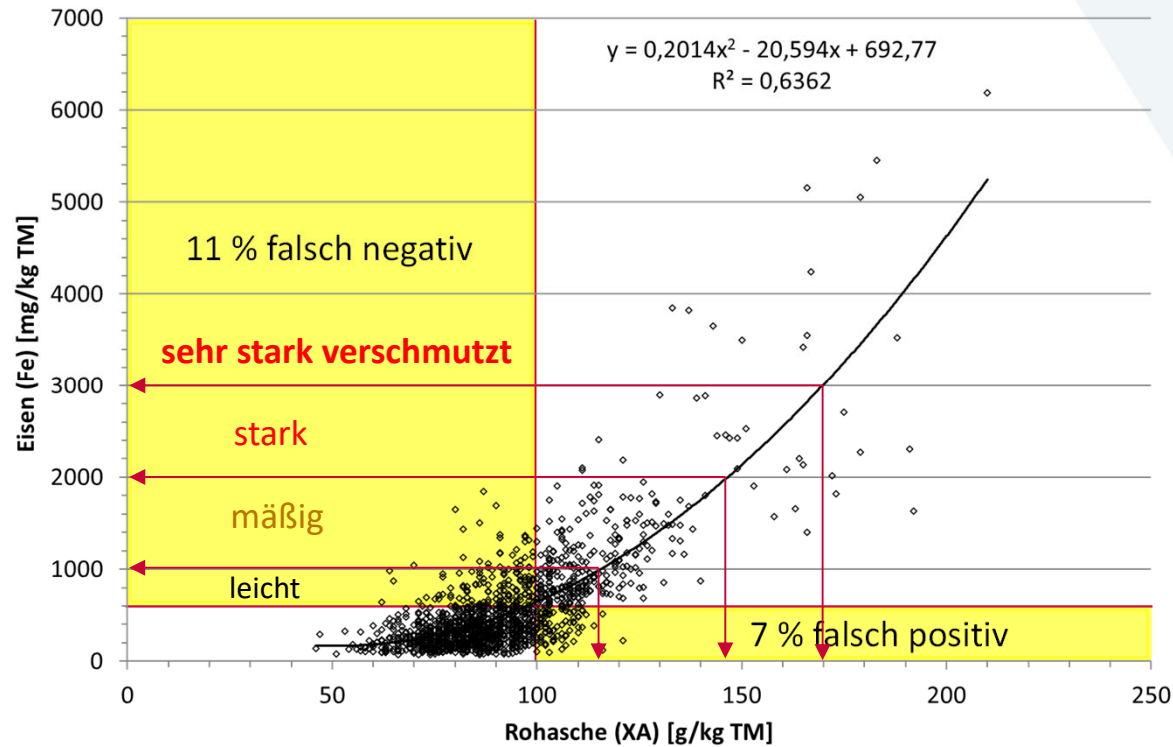
Effekt Zellwandbestandteile auf Heuverpilzung

(LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Futterverschmutzung mit Erde im Heu

(LK-Heuprojekte 2007-2022)



IST-Situation:

Rohaschegehalt

32 % > 100 g/kg TM

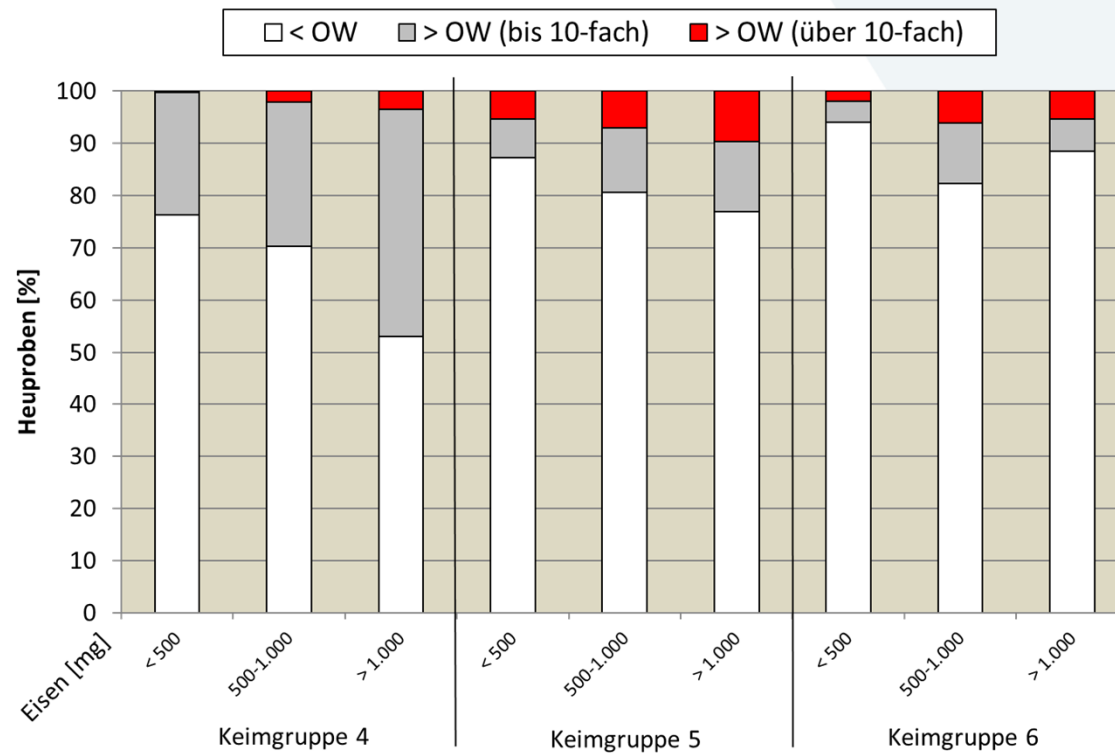
10 % > 120 g/kg TM

Eisengehalt

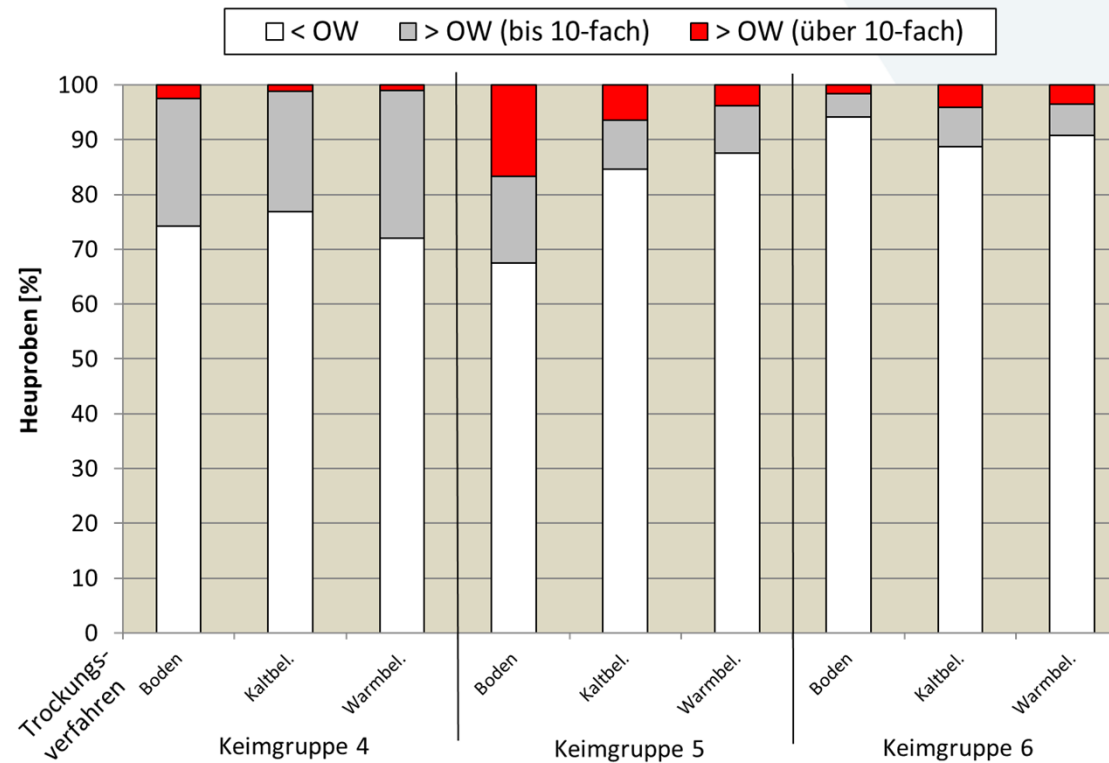
32 % > 600 mg/kg TM

14 % > 1.000 mg/kg TM

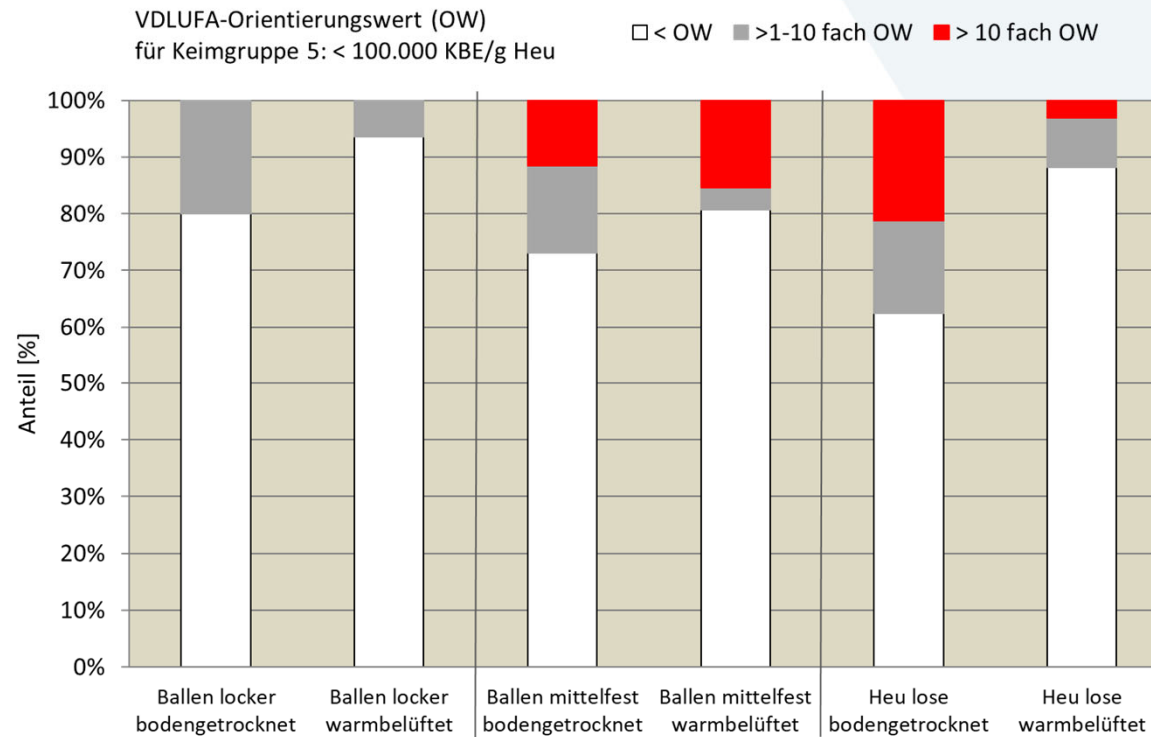
Effekt Futterverschmutzung auf Heuverpilzung (LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



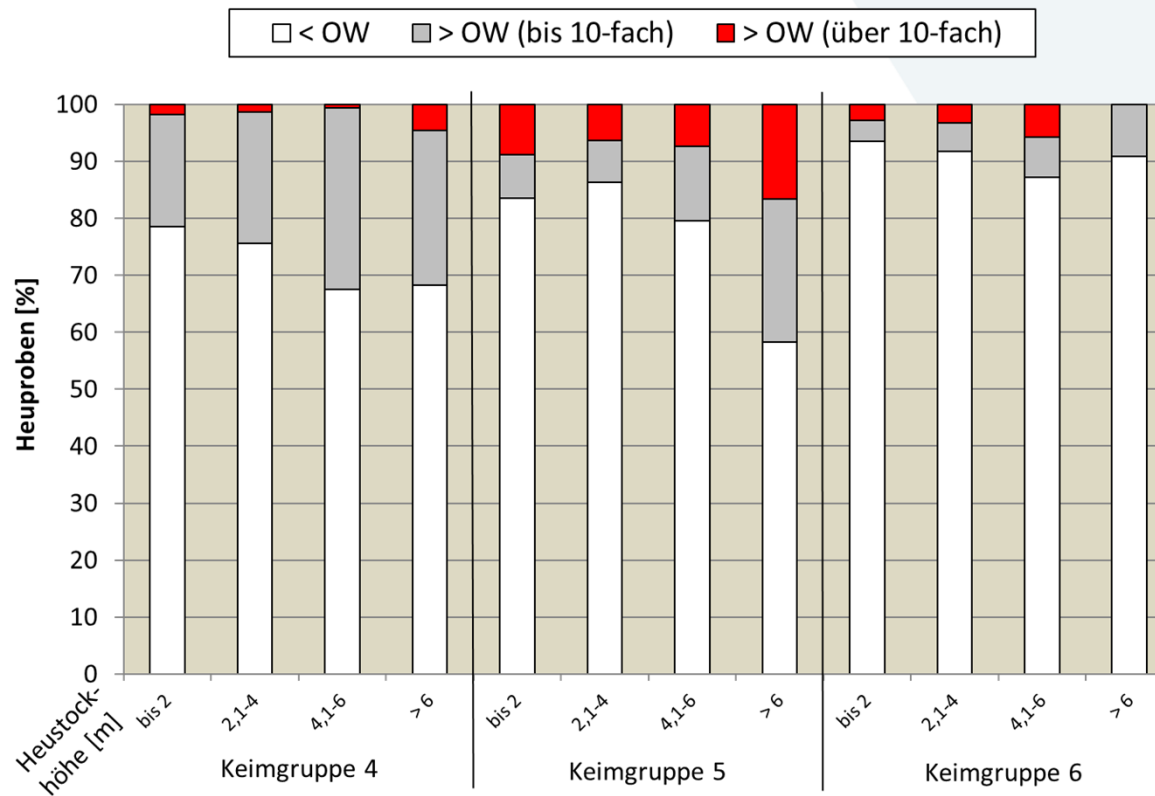
Effekt Trocknungsverfahren auf Heuverpilzung (LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



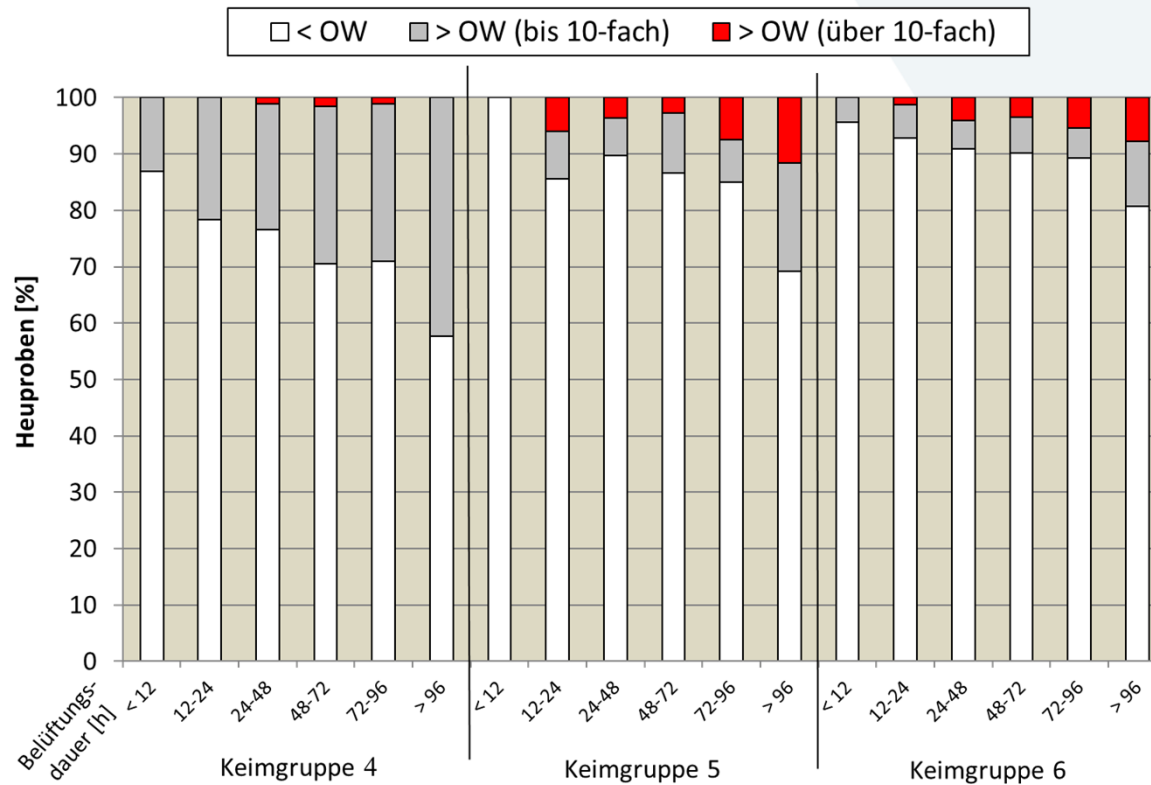
Effekt Lagerungsdichte auf Heuverpilzung (LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Effekt Heustockhöhe auf Heuverpilzung (LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Effekt Belüftungsdauer auf Heuverpilzung (LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Schlussfolgerungen und Ausblick



Futterhygiene im Heu aus Österreich

- **LK-Heuprojekte als gute Quelle für Qualitätsmonitoring**
 - Bestätigung der wichtigsten Einflussfaktoren auf Heuverpilzung durch Daten 2022
 - Mehrere Umwelt- und Managementfaktoren von Bedeutung
 - **Höhere Lagerungsdichte als Problem für Lagerverpilzung im Heu identifiziert!**
- **Entwicklung der Heubelüftungstechnik**
 - **Wichtig!** Lockere Beschickung, Stockhöhe < 6 m und Belüftungsdauer < 4 Tage
 - Effektive Trocknungstechnik einsetzen, die auch bei ungünstigen Bedingungen gut funktioniert
- **Wissen unterstützt Weg (Suche) zum betrieblichen Optimum → Heuprofi**
 - Qualitätsverbessernde Managementfaktoren kennen und gezielt anwenden
 - Forschung, Beratung und Lehre helfen im effektiven Wissenstransfer in die Praxis

Danke für die Aufmerksamkeit!



Reinhard Resch
HBLFA Raumberg-Gumpenstein
Referat Futterkonservierung und Futterbewertung
+43 (0)3682 22451-320
reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at

77. ALVA-Tagung, 23. Mai 2023

R. Resch

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft