

Wie steht es um die Heuqualitäten in Österreich?

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

Heugala Salzburg-Congress, 9. März 2024



LK-Heuprojekte 2007 - 2022

Organisation und Umsetzung

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

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

 Landwirtschaftskammer
Österreich



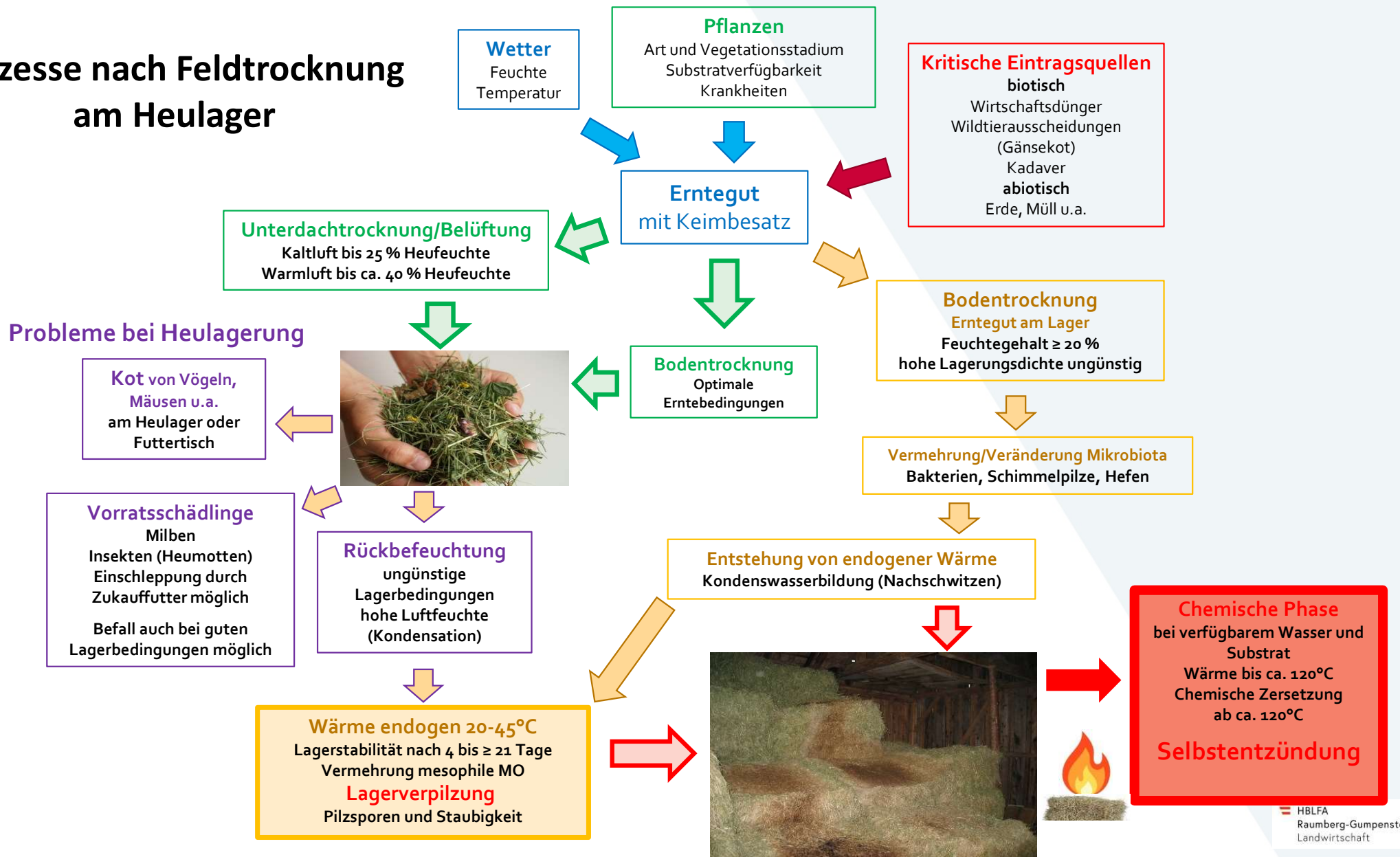
 Futtermittellabor Rosenau
Landwirtschaftskammer
Niederösterreich



LK-Heuprojekte 2007 - 2022

Datenmaterial	2007	2010	2012	2015	2018	2022	Insgesamt
Rohnährstoffe	151	814	820	655	600	456	3.496
Mengenelemente	82	779	754	569	569	418	3.171
Zucker	14	312	681	634	597	456	2.694
Gerüstsubstanzen	17	19	121	293	596	456	1.502
Spurenelemente	46	90	143	105	569	418	1.371
Schwefel						439	439
Mikrobiologie	10	25	12	8	584	437	1.076
Management	151	814	776	640	600	382	3.363

Prozesse nach Feldtrocknung am Heulager





Schwefelgehalt im Heu und Schwefeldüngung?

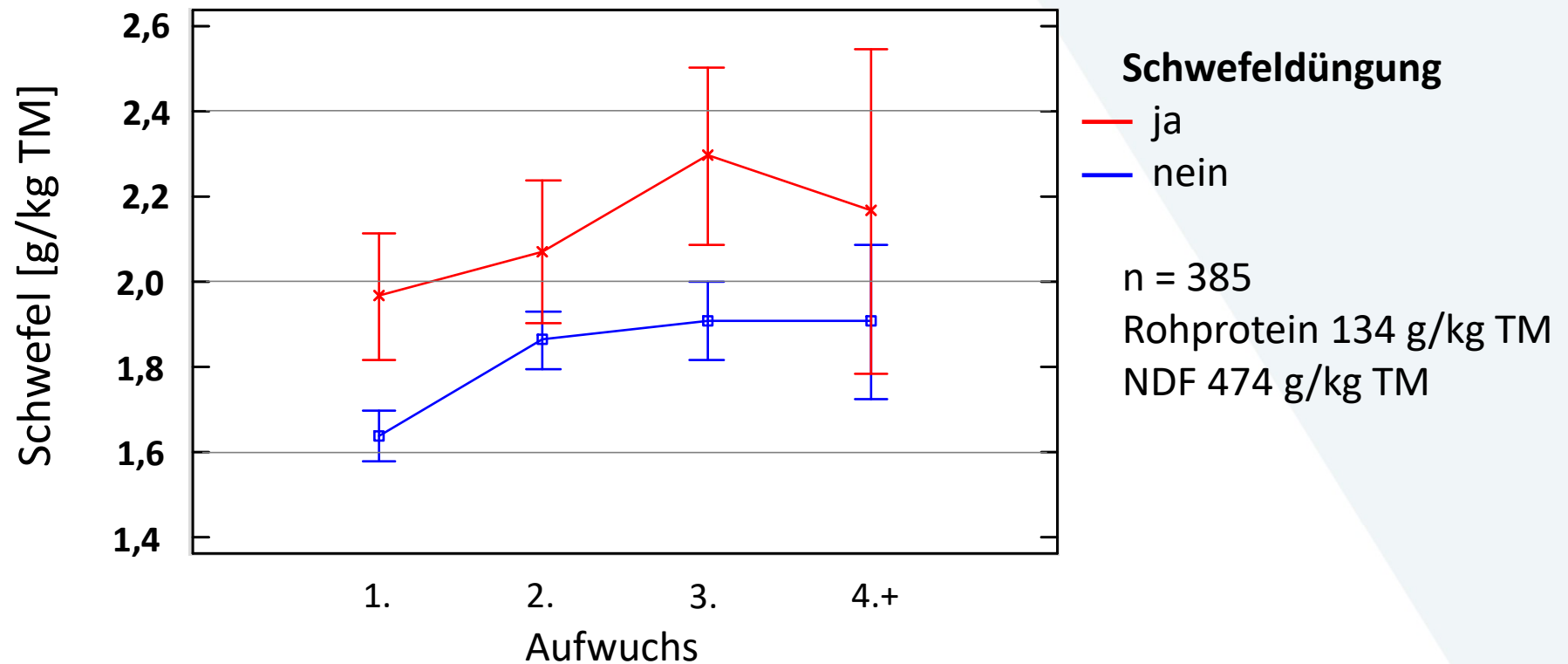
Heugala, Salzburg-Congress, 9. März 2024

R. Resch

HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

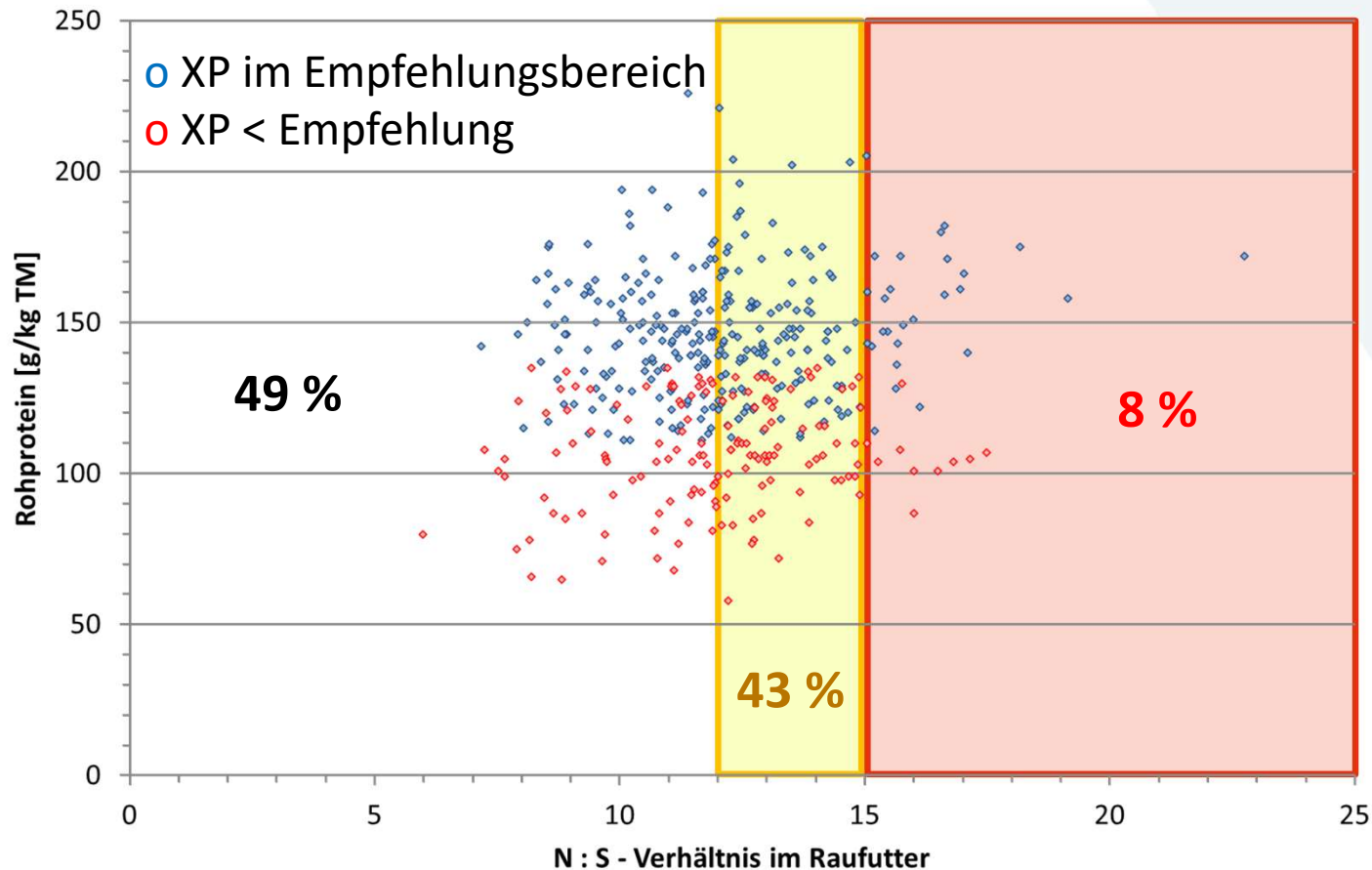
Schwefelgehalte von Raufutter

in Abhängigkeit von Aufwuchs und Schwefeldüngung



Rohproteingehalt und N/S Verhältnis im Raufutter

(LK-Heuprojekt 2022)



Anwendung N/S-Verhältnis

Schwefelmangel ertragswirksam?

8 % > 15:1
davon 73 % über XP-Ziel
tatsächlich nur **2 %** S-Mangel?

Schwefelmangel latent?

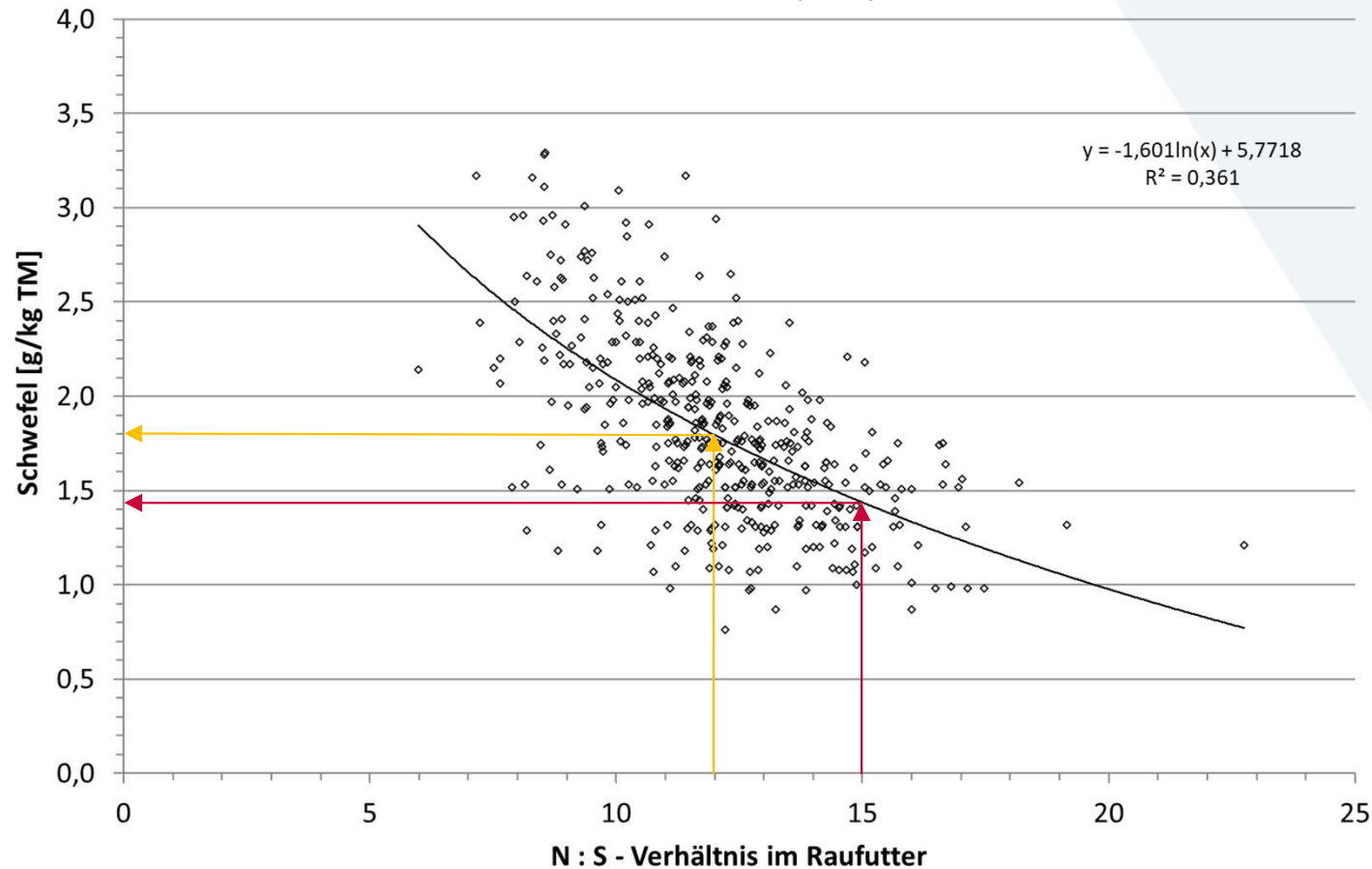
43 % > 12:1 und < 15:1
davon 65 % über XP-Ziel
tatsächlich nur **15 %** latenten S-Mangel?

Konsequenz

N/S-Verhältnis ist ziemlich ungeeignet einen S-Mangel zu interpretieren!

Schwefelgehalt und N/S Verhältnis im Raufutter

(LK-Heuprojekt 2022)



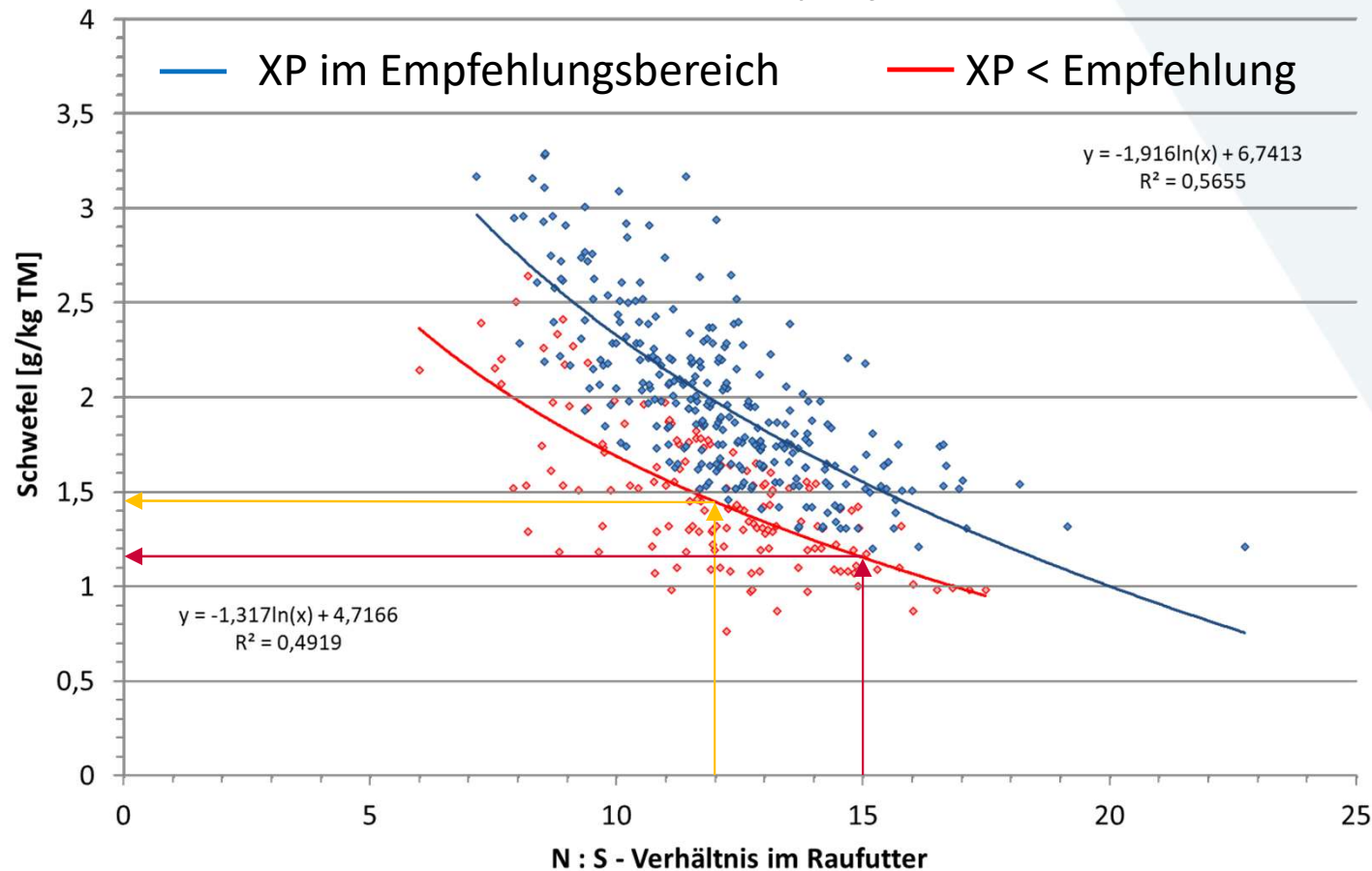
Erkenntnis

Geringere S-Gehalte
tendenziell höhere
N:S-Verhältnisse und
damit eher Bedarf für
S-Düngung

- Latenter S-Mangel
Theoretisch ab
< 1,8 g S/kg TM
- Ertragswirksamer
S-Mangel
Theoretisch ab
< 1,43 g S/kg TM

Schwefelgehalt und N/S Verhältnis im Raufutter

(LK-Heuprojekt 2022)



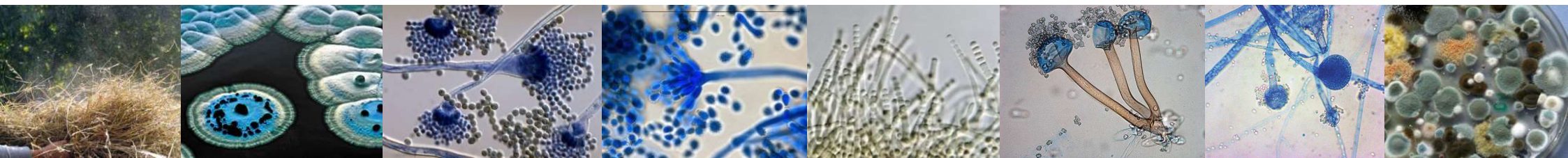
Erkenntnis

Geringere S-Gehalte
tendenziell höhere
N:S-Verhältnisse und
damit eher Bedarf für
S-Düngung

Beziehung zu XP-Orientierungswert

34 % mit XP < OW
7,5 % < 1,45 g S
> 12:1 N-S
1,8 % < 1,15 g S
> 15:1 N-S

66 % mit XP > OW
40 % unter 1,8 g S
40 % falsch positiv?



Mikroflora und Orientierungswerte (VDLUFA 28.1.4)

Keimgruppen (KG)		Wichtige Indikatorkeime, u.a.	Orientierungswert Grassilagen	Orientierungswert Raufutter
	Mesophile aerobe Bakterien		Mio. KBE/g	Mio. KBE/g
KG 1	Produkttypische Bakterien	Gelbkeime, Pseudomonas, Enterobacteriaceae	0,2	30
KG 2	Verderbanzeigende Bakterien	Bacillus, Micrococcus	0,2	2
KG 3	Verderbanzeigende Bakterien	Streptomyceten	0,01	0,15
	Schimmel- und Schwärzepilze		Tsd. KBE/g	Tsd. KBE/g
KG 4	Produkttypische Pilze	Schwärzepilze, Acremonium, Fusarium, Aureobasidium, Verticillium	5	200
KG 5	Verderbanzeigende Pilze	Aspergillus, Penicillium, Scopulariopsis, Walleimia	5	100
KG 6	Verderbanzeigende Pilze	Mucorales, Rhizopus	5	5
	Hefen		Tsd. KBE/g	Tsd. KBE/g
KG 7	Verderbanzeigende Hefen	alle Gattungen	200	150

*KBE = kolonienbildende Einheiten je g Frischmasse (FM)

VDLUFA-Orientierungswerte

sind Basis für die Futtermittelhygieneverordnung EG (VO) 183/2005

10-fache Überschreitung in einer Keimgruppe bedeutet: Klassifikation Keimzahlstufe IV

KZS IV = verdorben
Darf nicht verfüttert/verkauft werden!

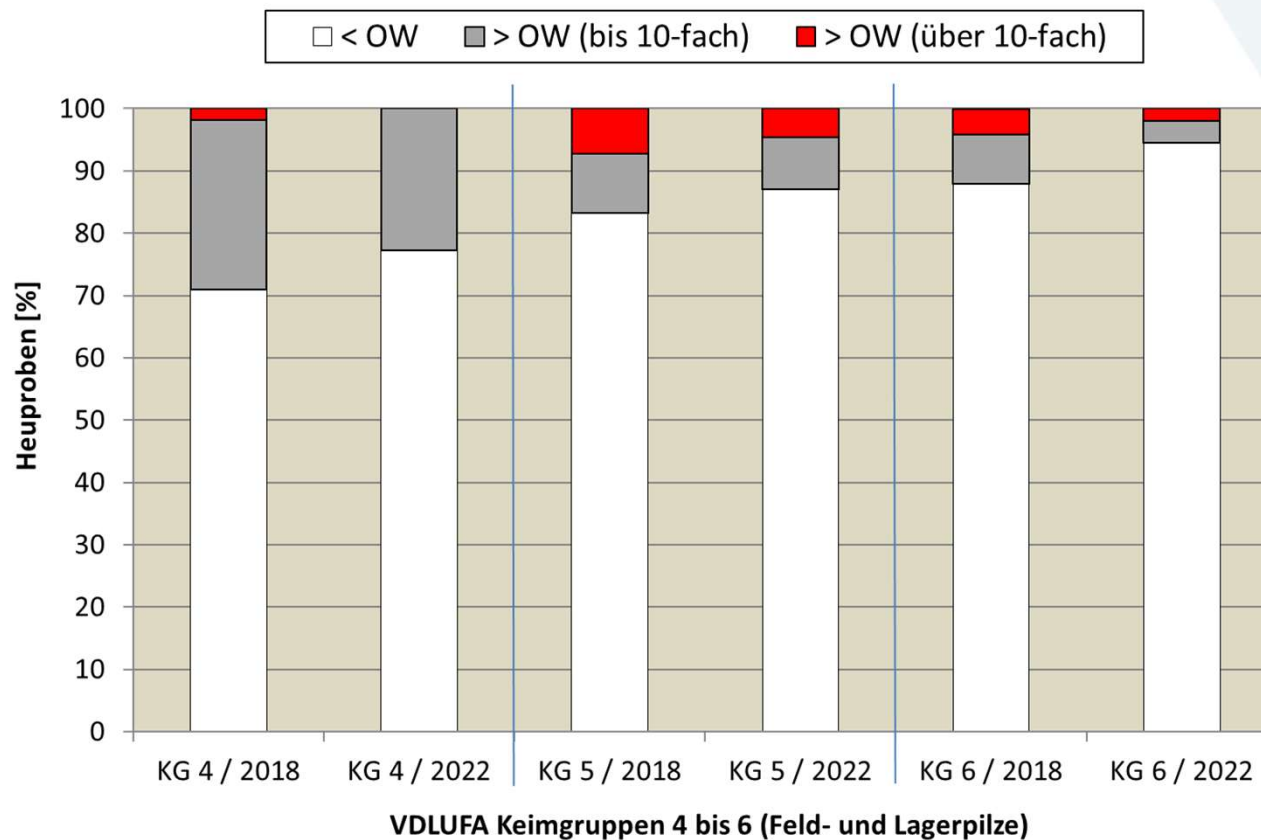
Feldflora

Lagerflora



Mikrobiologische Situation in Heuproben

(LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



VDLUFA-Bewertung

1. Qualität < OW = KZS I

für Rinder
bis 10-fach über OW
tolerabel

IST-Situation

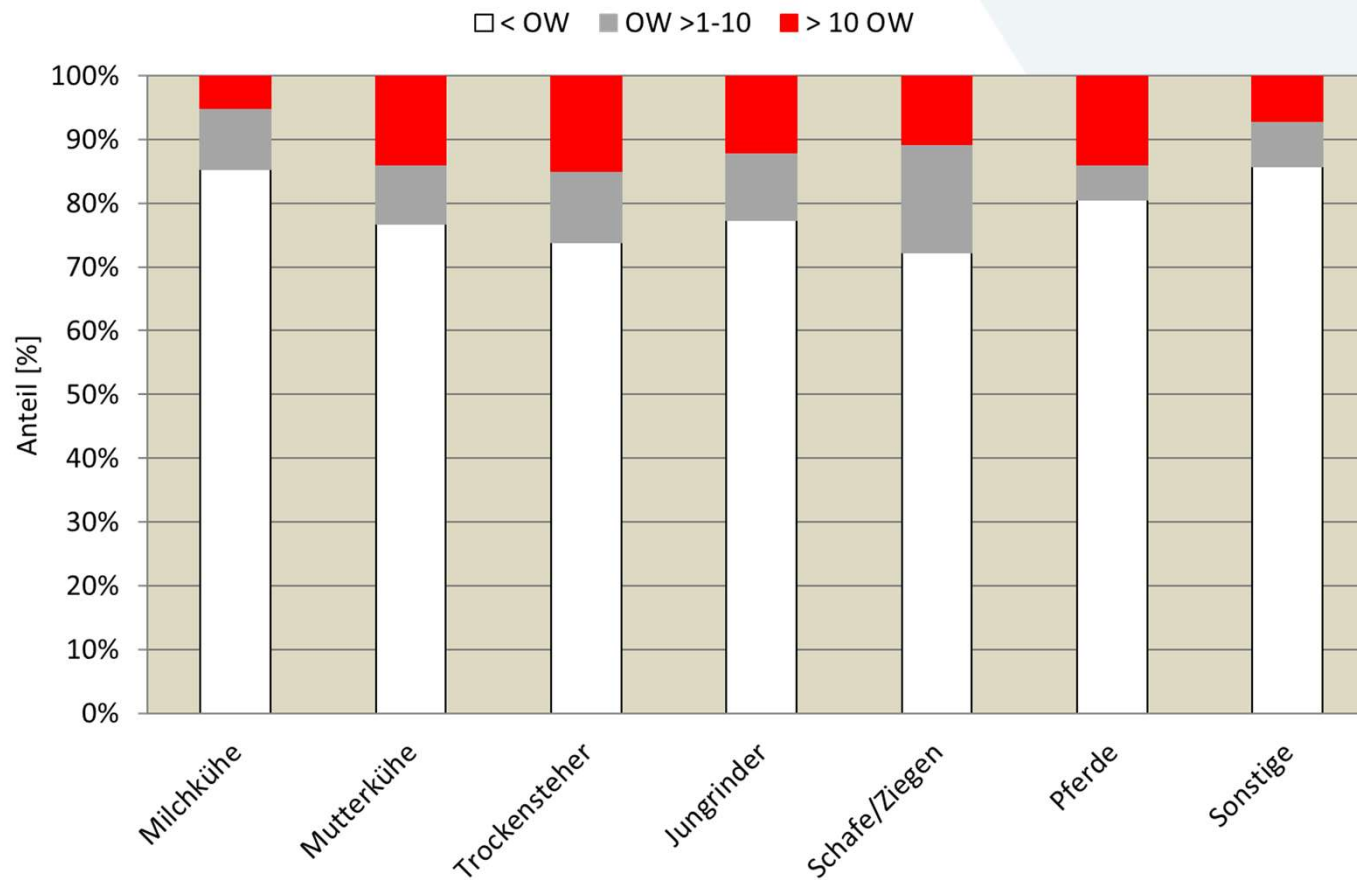
91 % in KZS I bis III

2022 tendenziell besser

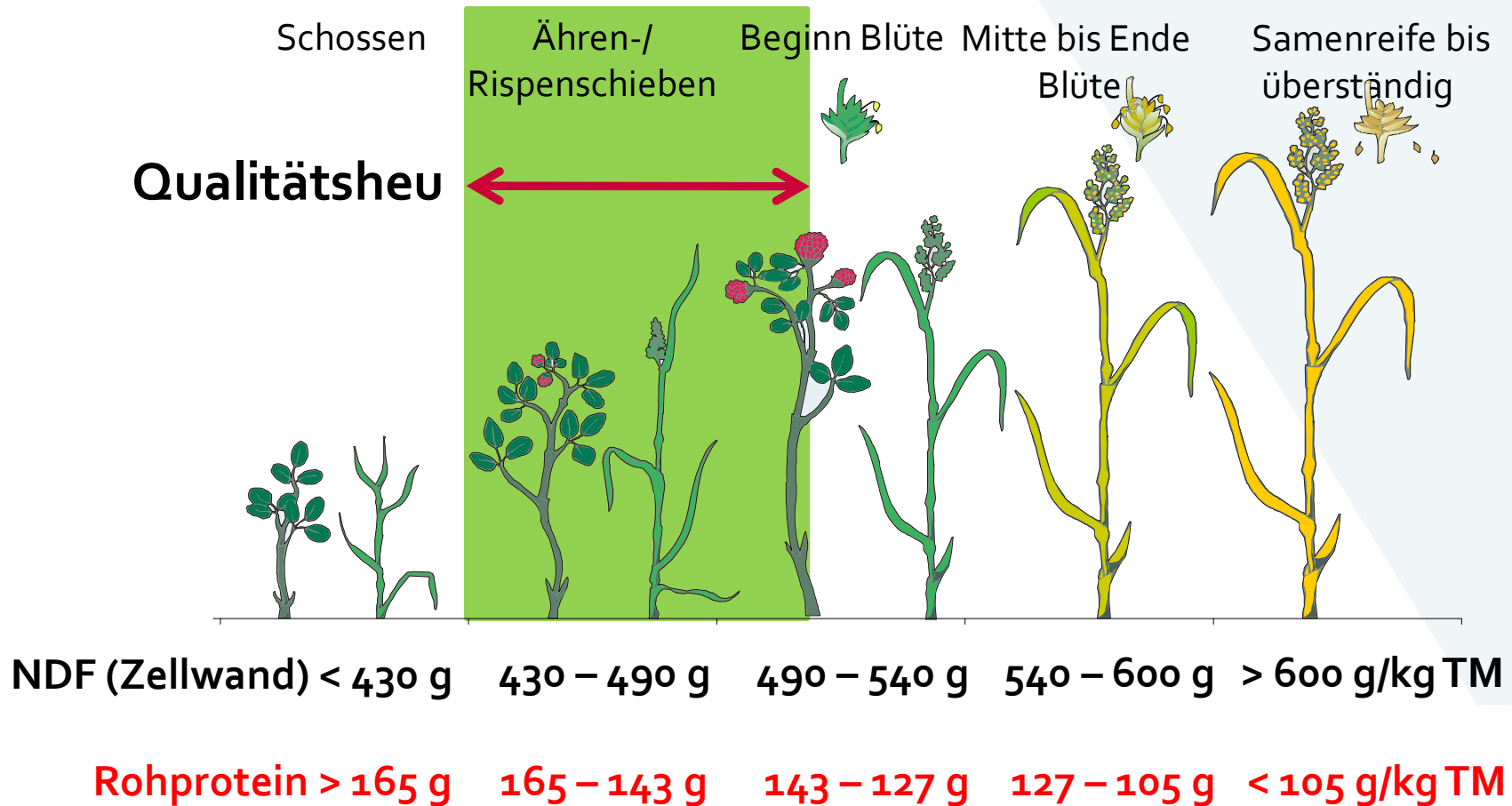
**> 10-fach über OW
ist nicht verkehrsfähig!**

Beziehung Verpilzung und Einsatz in der Nutztierfütterung

(LK-Heuprojekt 2022)



Reifezustand und Futterwert von Dauerwiesenfutter



Erkenntnisse bringen Rückkoppelung zum Management

Grünlandmanagement Regeneration und Pflege



stängelreich (X)



blattreich (✓)

Erntetechnik Schonendes Erntemanagement

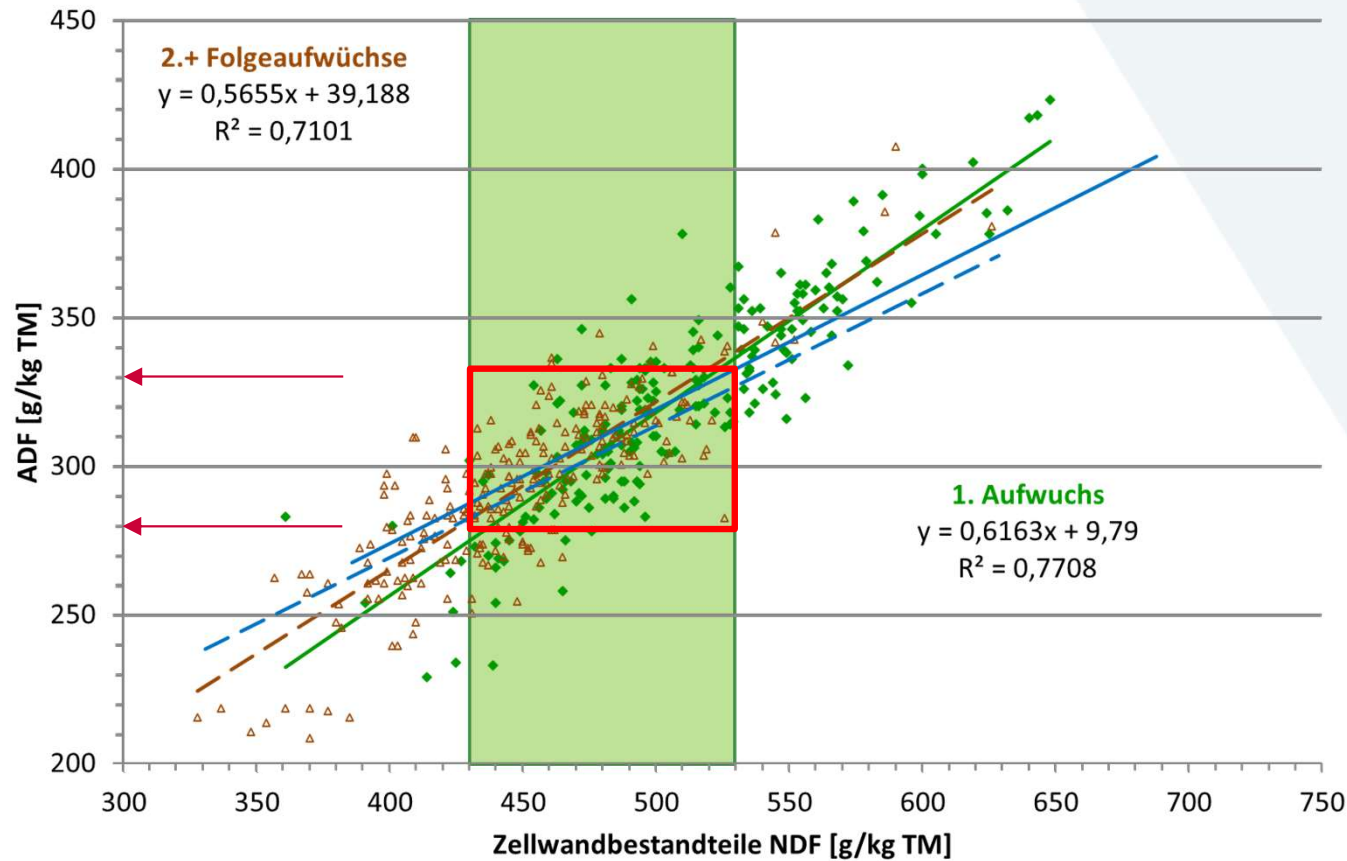


Zetten/Schwaden
bei mäßigem
Anwelkgrad
bis 65 % TM
(✓)



Zetten bei hohem
Anwelkgrad
über 70 % TM
(X)

Zellwand (NDF) und ADF-Gehalt im Raufutter

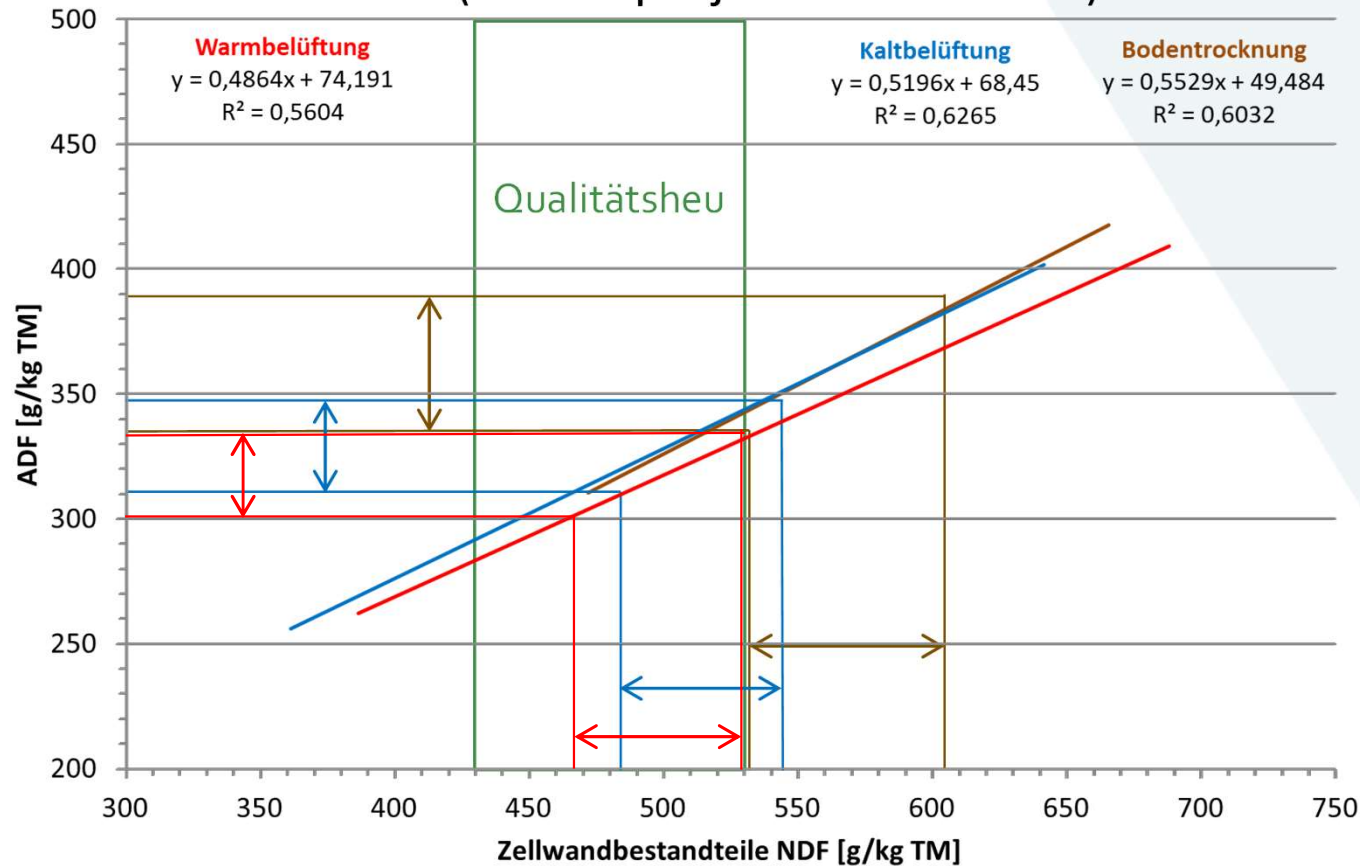


Legende

- 1. 2022
- - 2.+ 2022
- 1. 2018
- - 2.+ 2018
- NDF-Empfehlung
430-530 g/kg TM
- ADF-Empfehlung
280-330 g/kg TM

NDF und ADF vs. Trocknungsverfahren

(LK-Heuprojekte 2007-2022)



↕ **Pfeilbereich**
enthält
50 % der Proben
vom unteren bis
zum oberen Viertel

Erntedatum

W: 6. Juni

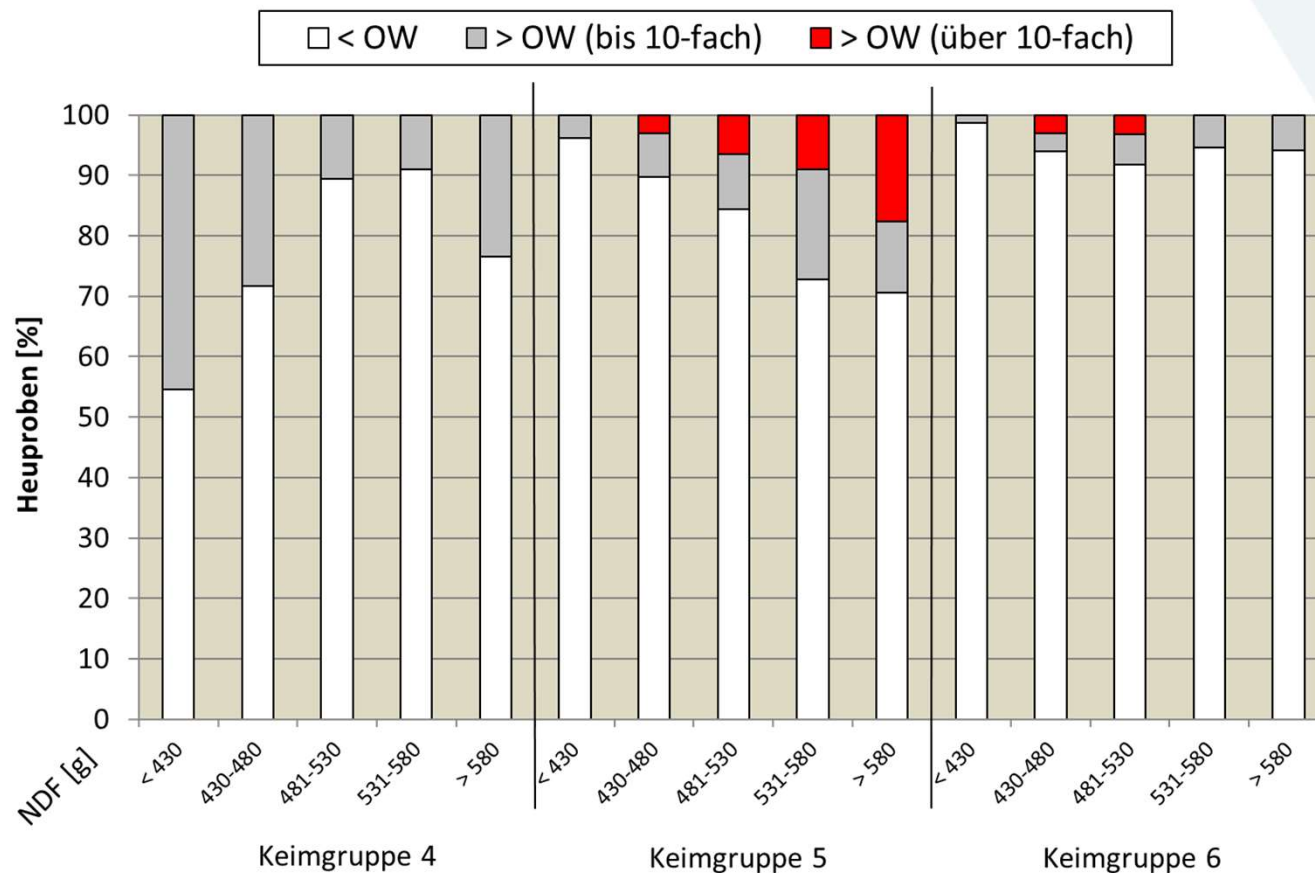
K: 10. Juni

B: 17. Juni

Ø Seehöhe 880 m
+/- 3,7 Tage / 100 m

Beziehung Verpilzung und Zellwandbestandteile im Heu

(LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Tendenzen

**Zunahme NDF-Gehalt
führt zu höheren
Keimzahlen in KG 5!**

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



Futterverschmutzung beim Heu

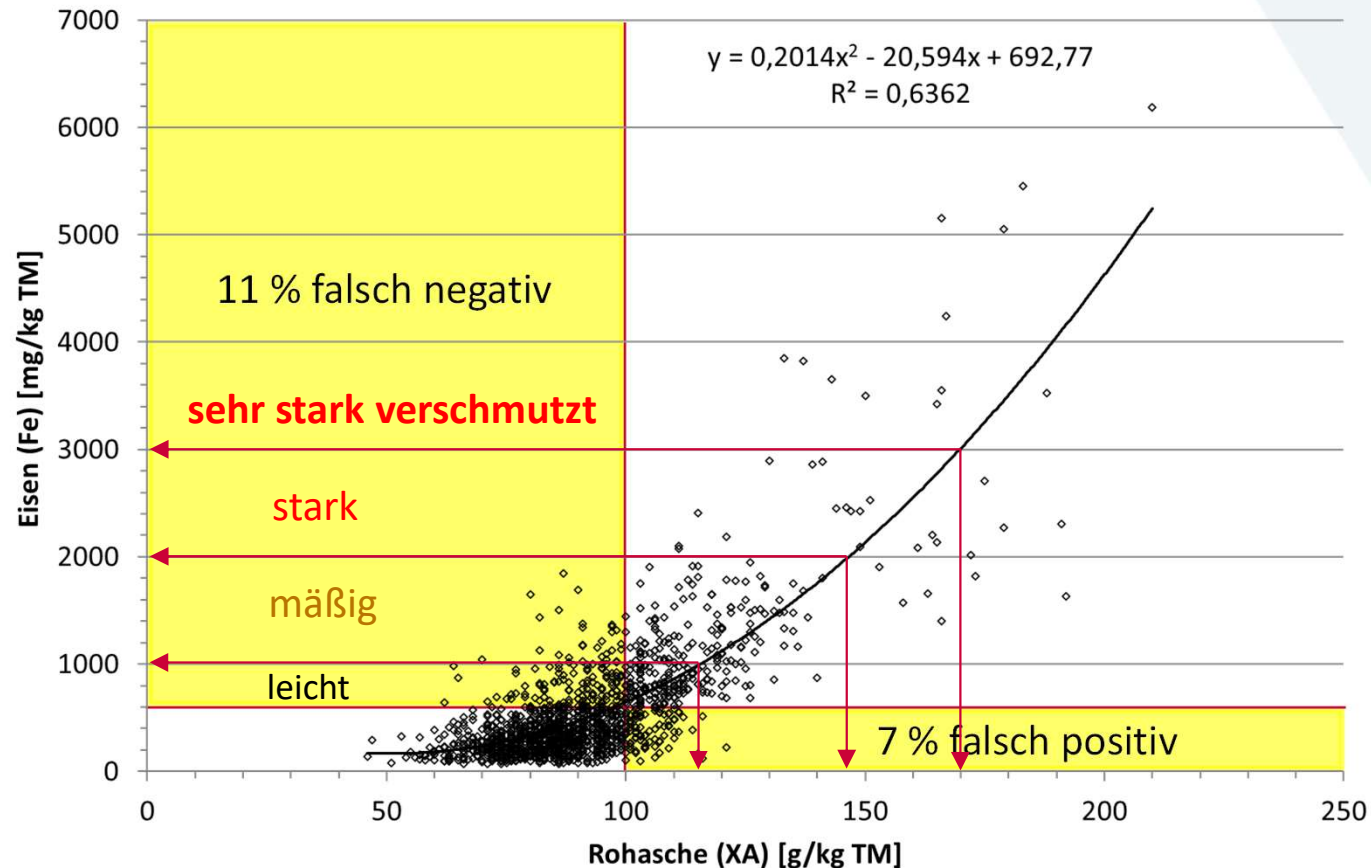
Heugala, Salzburg-Congress, 9. März 2024

R. Resch

 HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

Futterverschmutzung mit Erde im Heu

(LK-Heuprojekte 2007-2022)



IST-Situation:

Rohaschegehalt

32 % > 100 g/kg TM

10 % > 120 g/kg TM

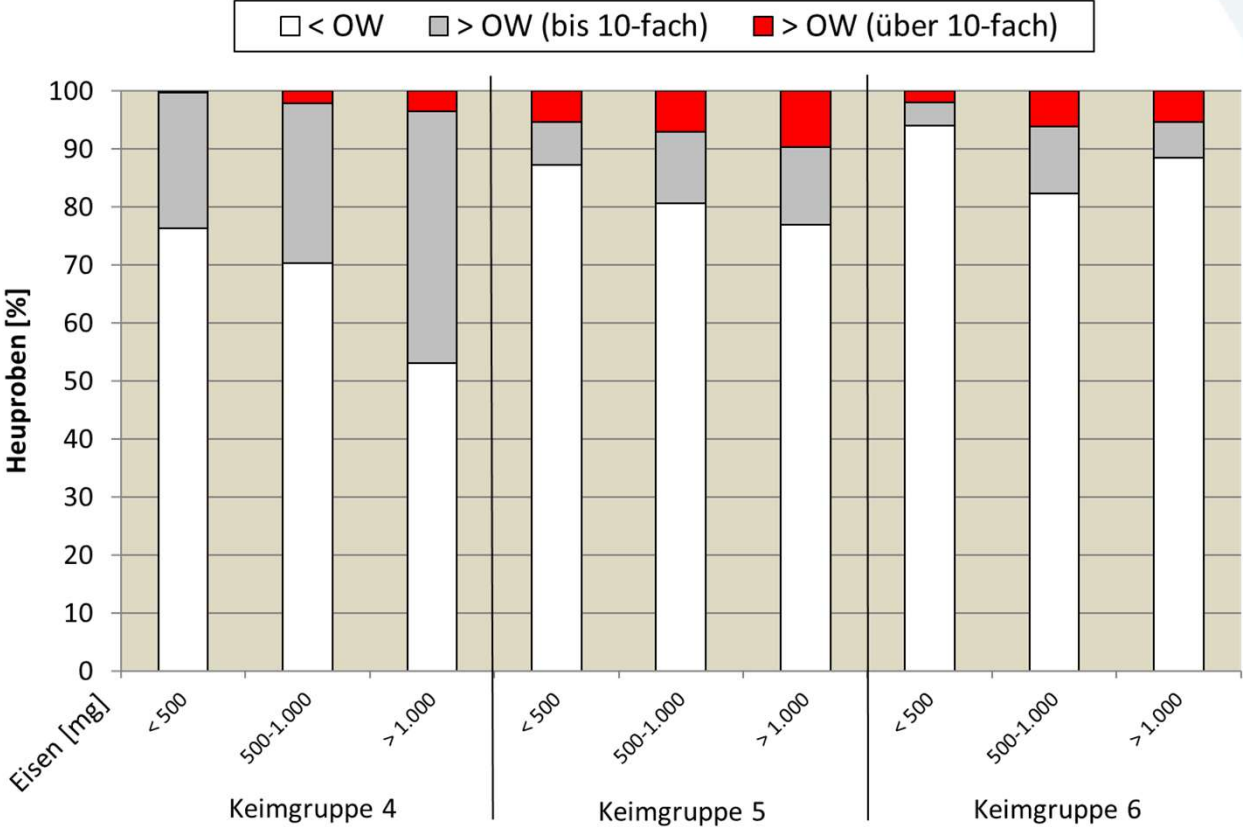
Eisengehalt

32 % > 600 mg/kg TM

14 % > 1.000 mg/kg TM

Beziehung Verpilzung und Futterverschmutzung im Heu

(LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Tendenzen

Mit zunehmender Futterverschmutzung steigt der Grad der Verpilzung im Heu an!



Heubelüftungstrocknung

Heugala, Salzburg-Congress, 9. März 2024

R. Resch

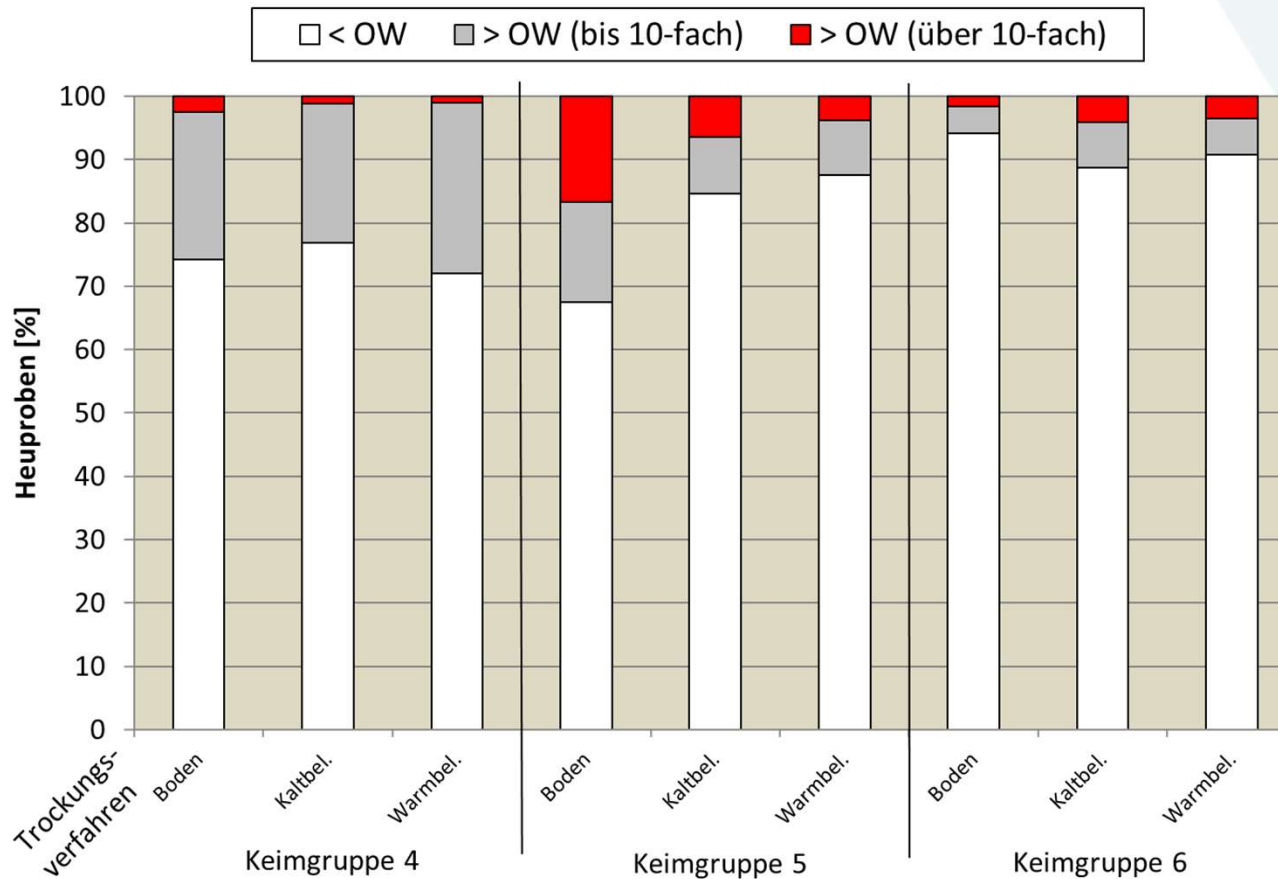
HBLFA
Raumberg-Gumpenstein
Landwirtschaft

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

Beziehung Verpilzung und Trocknungsverfahren für Heu



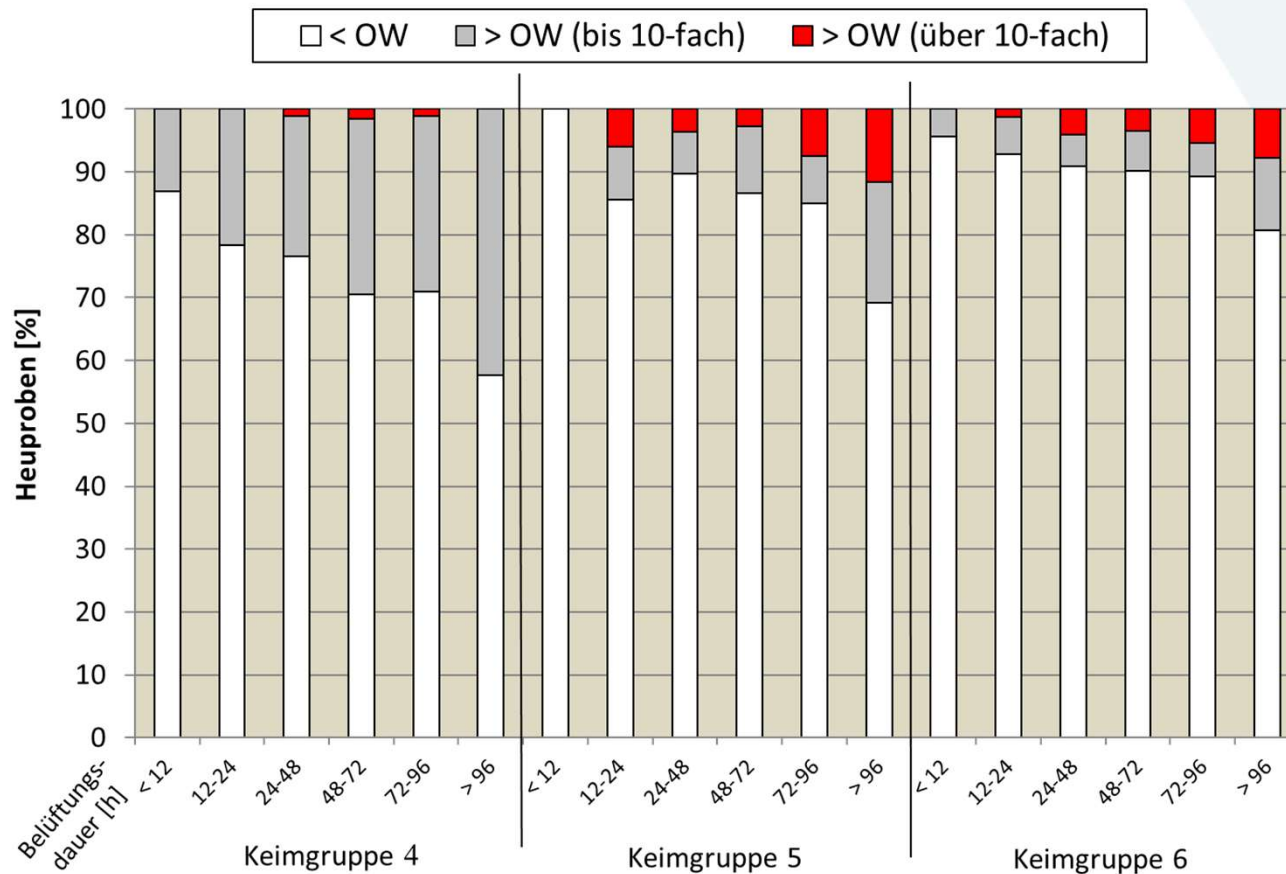
Tendenzen

Bodentrocknung
 höhere Keimzahlen
 bei Lagerpilzen KG 5

Belüftungstrocknung
 senkt Keimzahlen
 bei Lagerpilzen KG 5

Verpilzung und Belüftungsdauer von Heupartien

(LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



Tendenzen

Kurze Belüftungsdauer

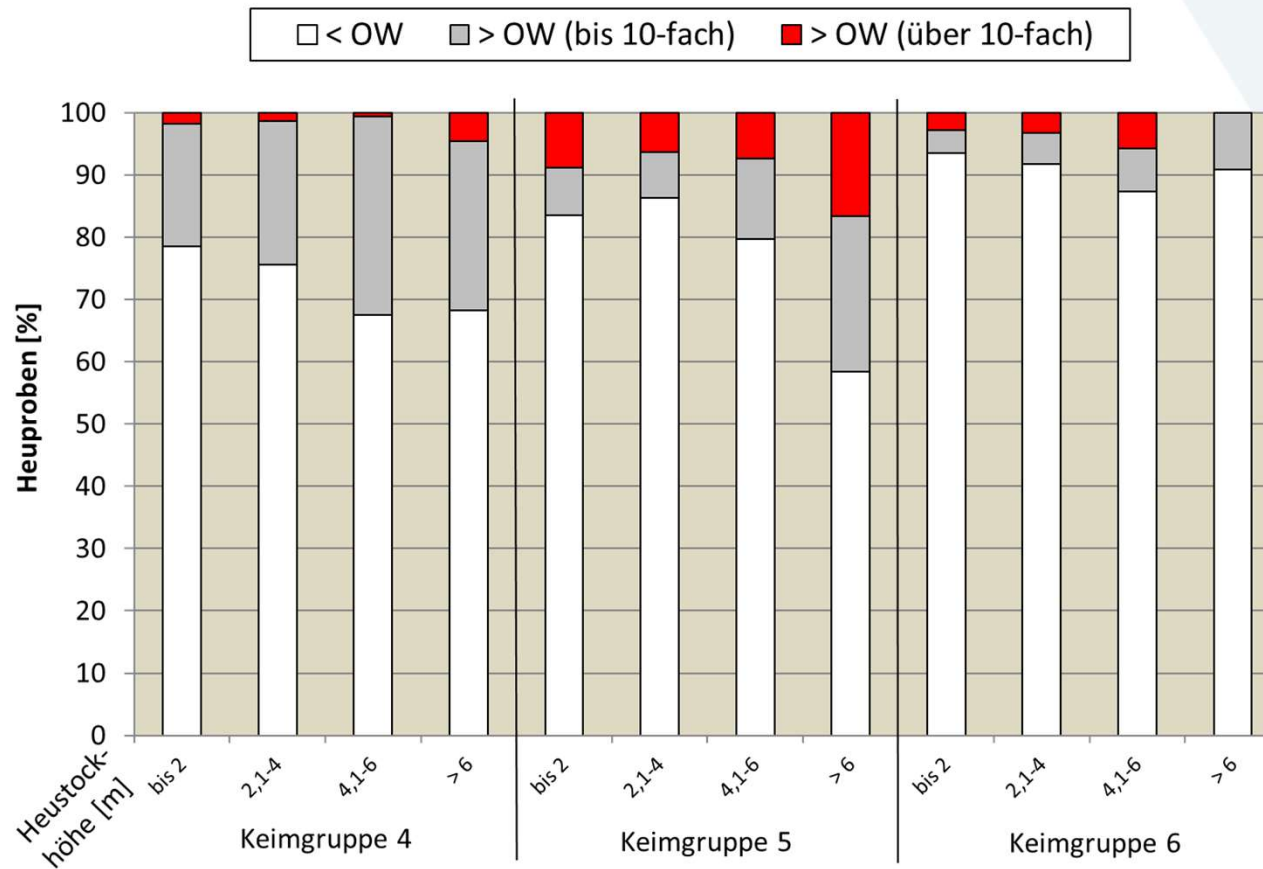
Höhere NDF-Gehalte
Geringe Proteingehalte
Niedrigere Keimzahlen

Lange Belüftungsdauer

Niedrige NDF-Gehalte
Hohe Proteingehalte
Höhere Keimzahlen

Beziehung Verpilzung und Heustockhöhe

(LK-Heuprojekte 2018 und 2022)



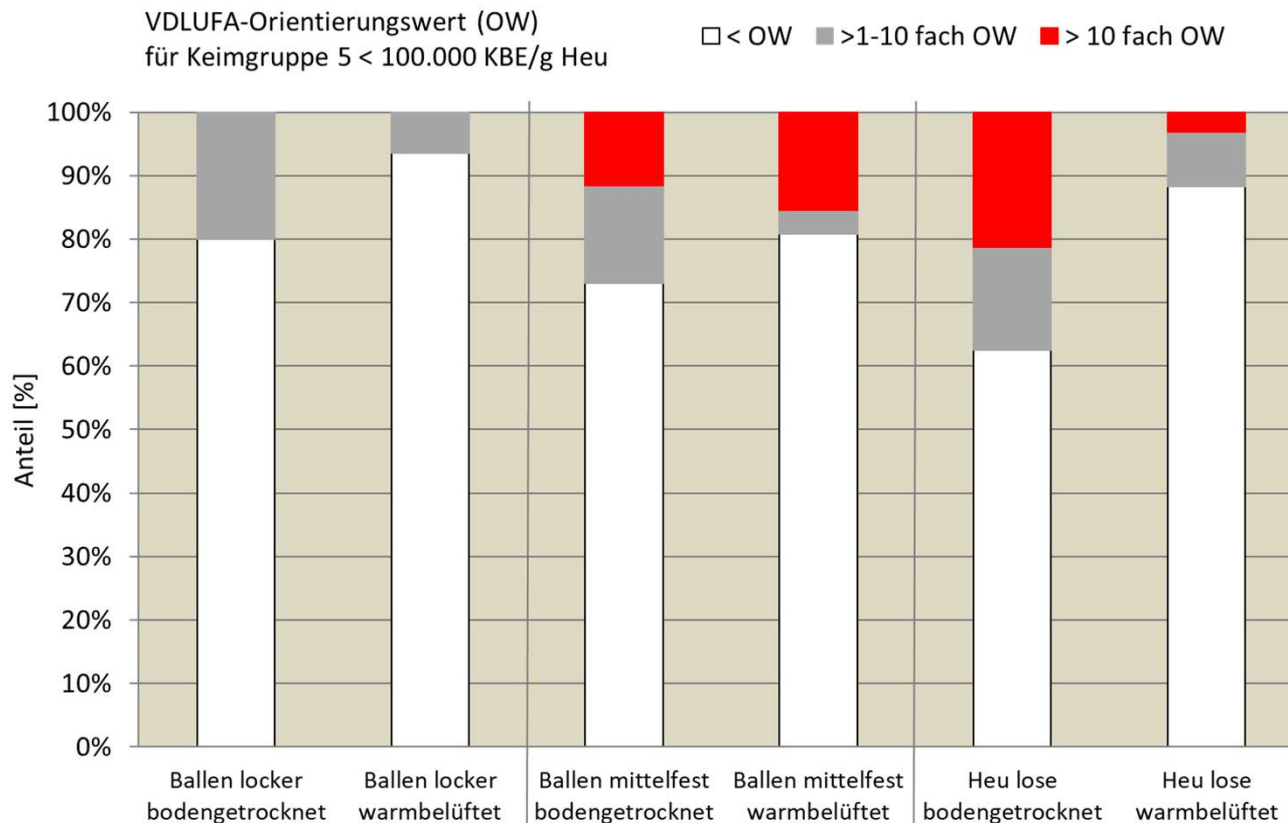
Tendenzen

Niedrige Schütthöhe
Niedrigere Keimzahlen

Hohe Heustöcke
Höhere Keimzahlen

Verpilzung in Pressballen bei differenter Verdichtung

(LK-Heuprojekte 2022)



Tendenzen

Lockere Ballen

Niedrigere Keimzahlen

Festere Pressung

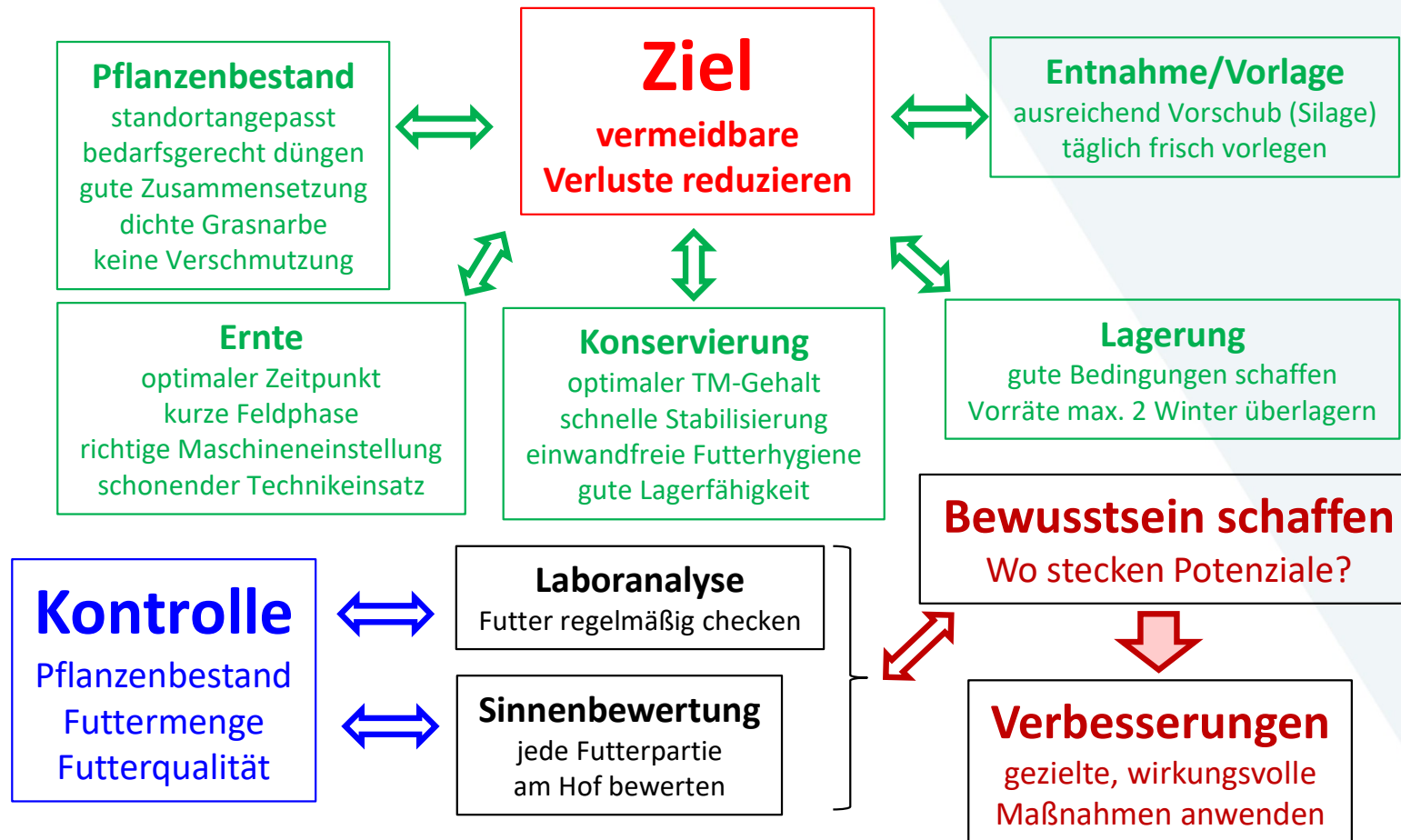
Höhere Keimzahlen

Belüftung wirkt nur bedingt

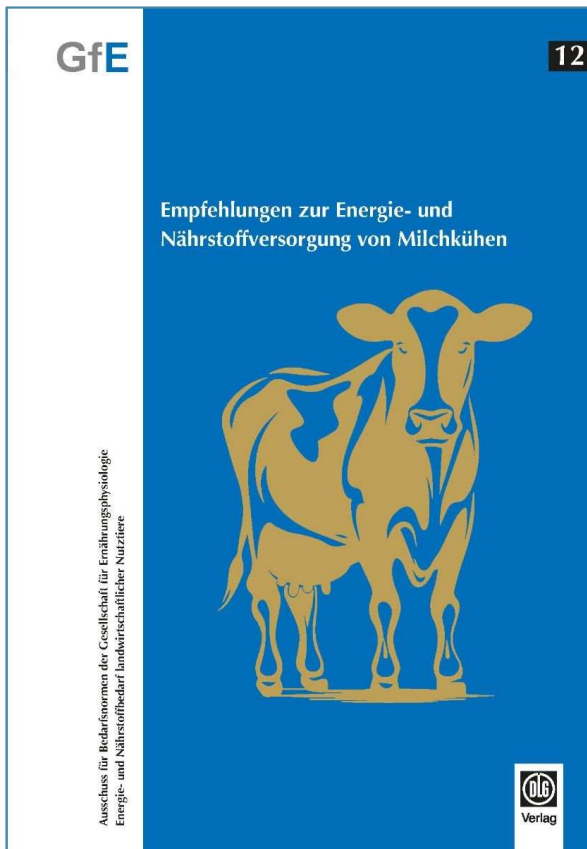
Schlussfolgerungen und Ausblick



Fazit zur Heuqualität und Minderung von Qualitätsverlusten



Ausblick LK-Heuprojekt 2026



Schwerpunkt

Umsetzung der neuen GfE-Normen 2023 für Milchkühe

- **Energiebewertung neu**
 - **NEL fällt weg!**
 - **Neue Basis ist ME** → ändert sich leicht gegenüber GfE 2001
- **Proteinbewertung neu**
 - **nXP fällt weg!**
 - **Neue Basis dünn darmverdauliches Protein (sidP)**

Aktualisierung Futterwerttabellen für Alpenraum bis 2029

- **Neues Forschungsprojekt „UFE-Kuh_GfE2023“ (2024-2029)**
Gemeinsam mit BOKU in Abstimmung mit GfE

Viel Erfolg auf dem Weg zu einer optimalen Heuqualität!



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