

# Int. Bioland Schaf- und Ziegentagung 2012

Apolda, 4. Dezember 2012

## Optimale Grundfutterqualität durch verlustarme Konservierung

Reinhard Resch

LFZ-Institut Pflanzenbau und Kulturlandschaft



Lehr- und Forschungszentrum  
Landwirtschaft  
[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)



Ing. R. Resch

Int. Bioland Schaf- und Ziegentagung, 4. Dezember 2012

LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

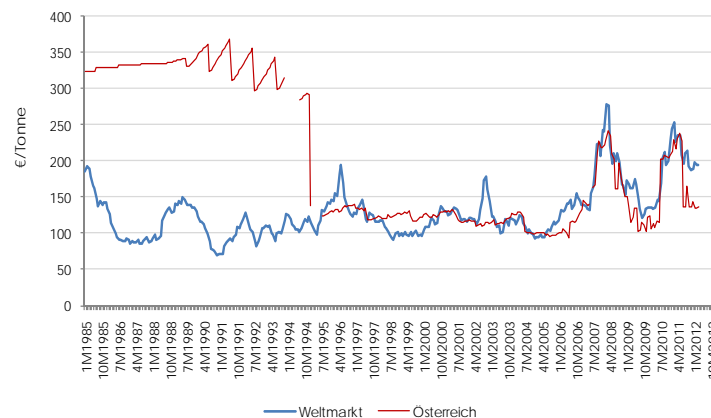
# Schafbestand in Österreich (VIS Jahreserhebung)

- Bestand 2006  
Schafe 378.327 (23,8/Halter)
- Bestand 2011  
Schafe 431.084 (26,3/Halter)  
**Veränderung + 13,9 %**
- 12 % der Halter haben 50 % der Tiere

Int. Bioland Schaf- und Ziegentagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Nominelle Preisentwicklung bei Weizen international und Österreich (SINABELL, 2012)



Quelle: Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut, HWWI-Rohstoffpreisindex; Statistik Austria, Erzeugerpreisstatistik; WIFO.  
Anmerkung: Weltmarkt: US hard red winter, erstnotierter Monat Kansas City umgerechnet von bushel in Tonnen (1 bushel = 27 kg); Österreich: Erzeugerpreis Qualitätsweizen.

Int. Bioland Schaf- und Ziegentagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Schwachstellen bei der Futterkonservierung

- Ungünstige Konservierbarkeit von Wiesenfutter (Klee, Kräuter)
- Futtermverschmutzung (Wühlmäuse, Maulwürfe)
- Verspäteter Erntezeitpunkt
- Suboptimaler TM-Gehalt (unter 30 bzw. über 40 % TM)
- Zu lange Feldphase (Zeitraum Mahd bis Einfuhr)
- Suboptimale Silierkette (Schlagkraft)  
Ernte – Anlieferung – Verteilung – Verdichtung
- Abbröckelverluste bei der Heuernte  
Bodenheutrocknung vs. Heubelüftung

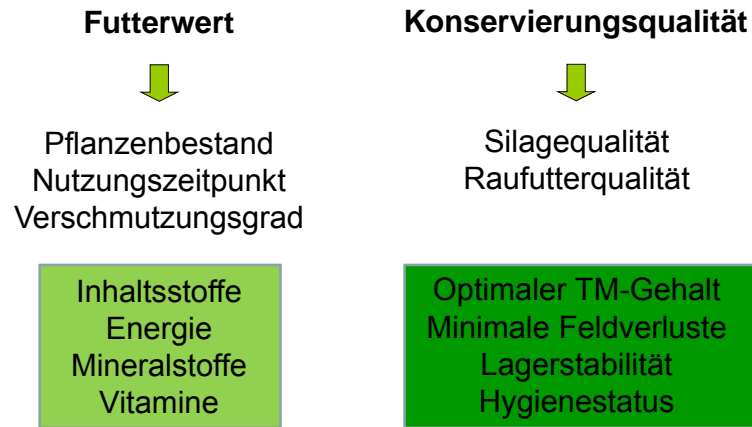
### Verluste an Futtermasse und Qualität durch:

- Ernteprozess (Atmung, Blatt-Abbröckelung, Auswaschung)
- Konservierung (Fehlgärung, Gärstoff, Fermentation, Verpilzung)
- Lagerung (zu geringer Vorschub am Silo, Erwärmung)
- Fütterung (Barrenverluste)

Int. Bioland Schaf- und Ziegentagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

# Was bestimmt die Futterqualität?



# Pflanzenbestand schafft die Basis



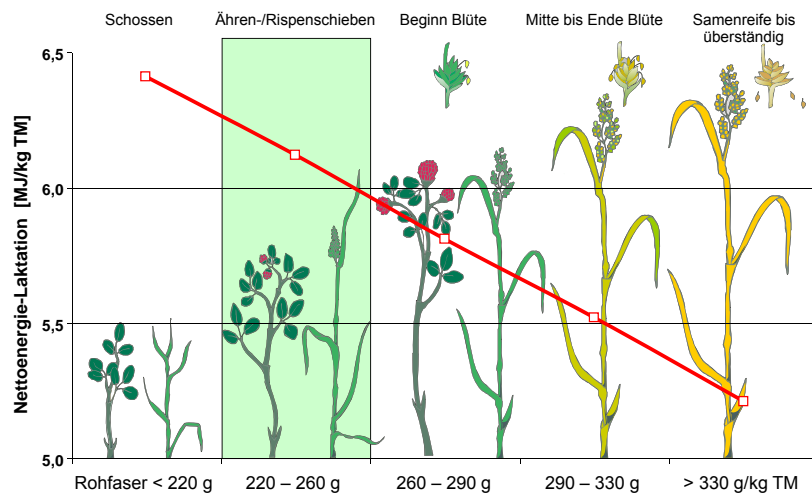
## Optimalzustand

- > 60 % wertvolle Gräser
- > 15 % Leguminosen
- Beste Narbendichte
- Keine Krankheiten
- Kein Schädlingsbefall

## Mängel

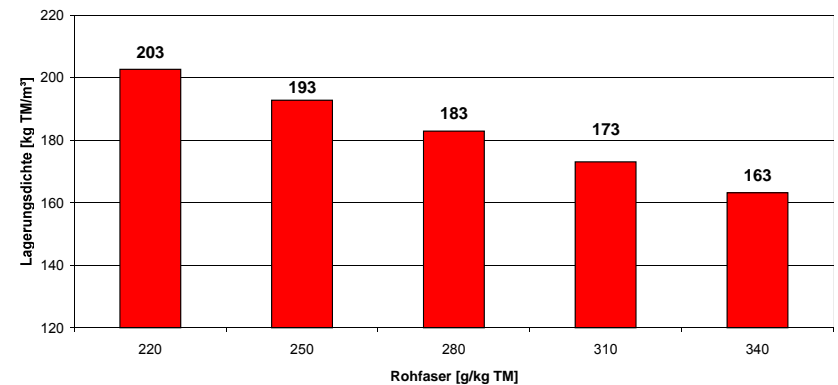
- Hoher Kräuteranteil
- Gemeine Rispe > 10 %
- Geringe Narbendichte
- Krankheiten
- Schädlingsbefall

# Einfluss des Schnittzeitpunktes auf den Energiegehalt von Wiesenfutter 1. Aufwuchs



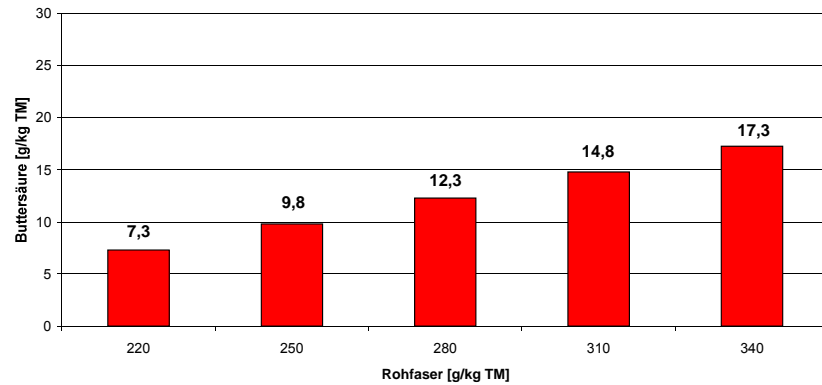
# Einfluss des Rohfasergehaltes auf die Lagerungsdichte von Grassilagen

(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)



## Einfluss des Rohfasergehaltes auf den Buttersäuregehalt von Grassilagen

(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)

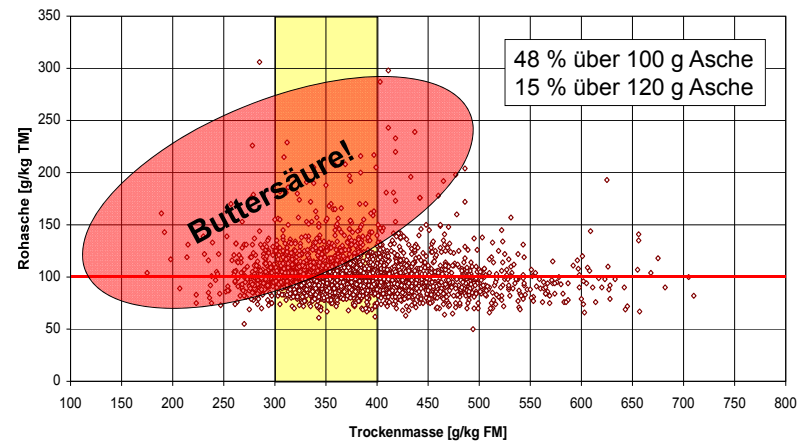


## Saubere Grasernte Verhinderung von Futtermverschmutzung



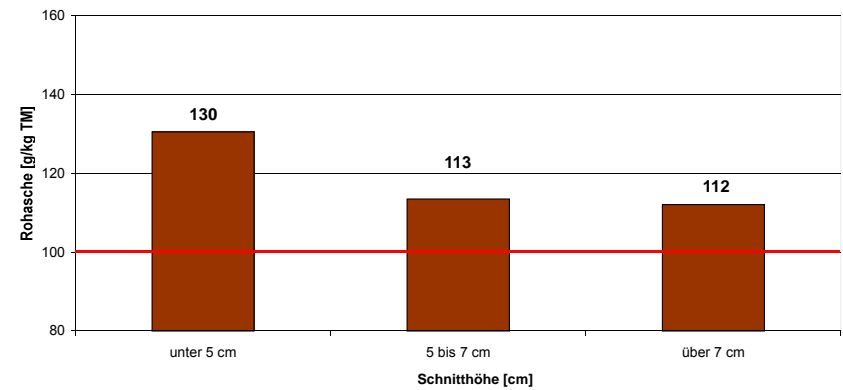
## Rohaschegehalte in Grassilagen

(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)



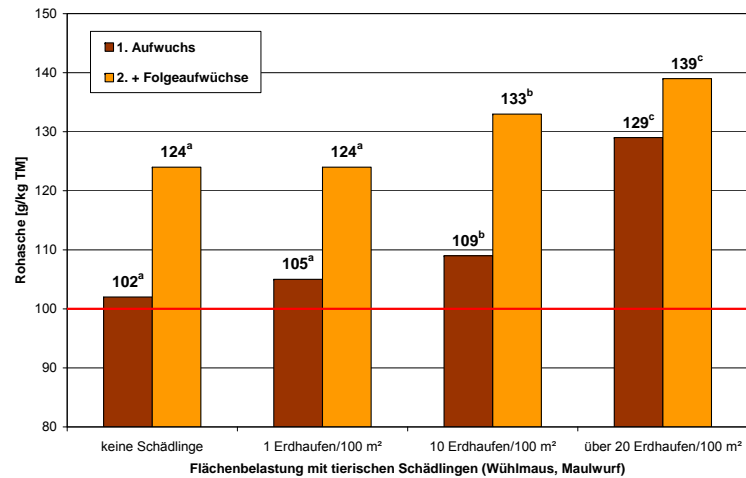
## Einfluss der Schnitthöhe auf den Rohaschegehalt von Grassilagen

(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)



## Einfluss tierischer Schädlinge auf Rohaschegehalt von Grassilagen

(Daten: 766 Grassilagen aus LK-Silageprojekt 2009)



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Wühlmausbekämpfung bringt's



Fangkurse mit Hans Hanserl ([www.hanserl.at](http://www.hanserl.at))

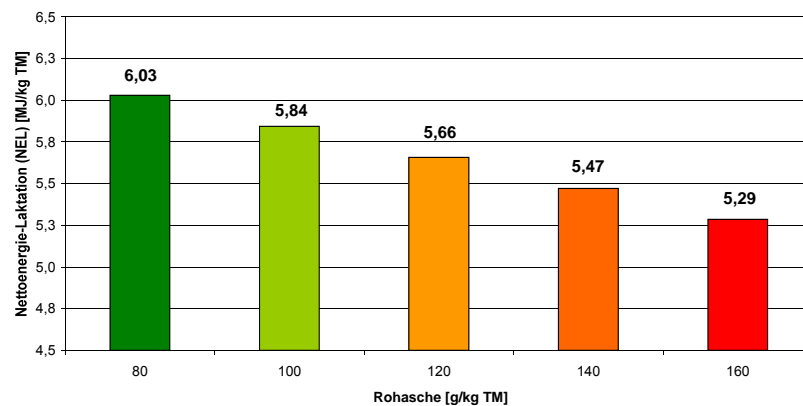
Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Signifikanter Einfluss der Rohasche auf die Energiedichte (NEL)

(Daten: LK-Silageprojekt, 2003/2005/2007/2009)

1 % erdige Verschmutzung → 200 kg weniger Milch aus Grundfutter



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Konservierung von Grassilage



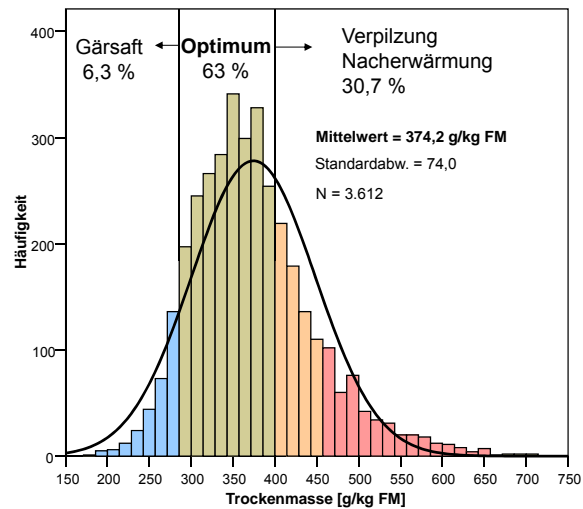
Silierregeln beachten !!

Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Trockenmassegehalt in Grassilagen

(Daten: LK-Silageprojekt, 2003/2005/2007/2009)

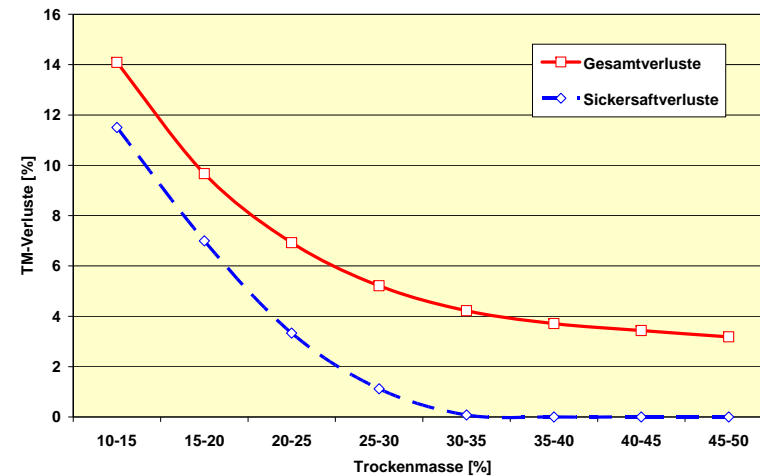


Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Einfluss des TM-Gehaltes auf die Gärungsverluste

(Resch und Buchgraber, 2006)

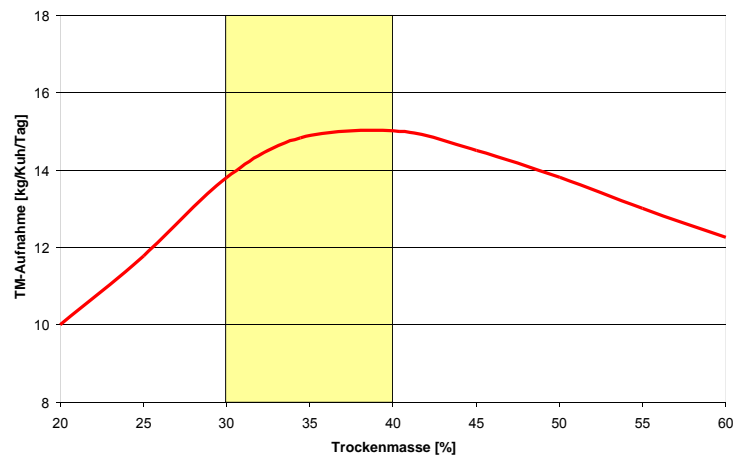


Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Einfluss des TM-Gehaltes auf die Futteraufnahme von Grassilage

(SPANN, 1993)

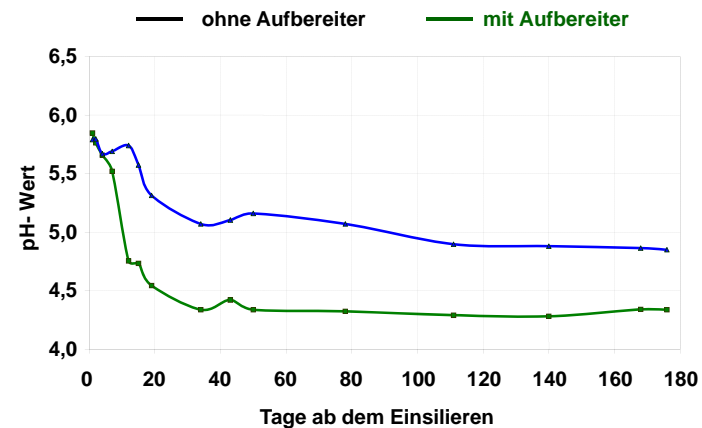


Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Einfluss der Futteraufbereitung auf den pH-Verlauf im Silo

(PÖTSCH E.M. 2003)



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

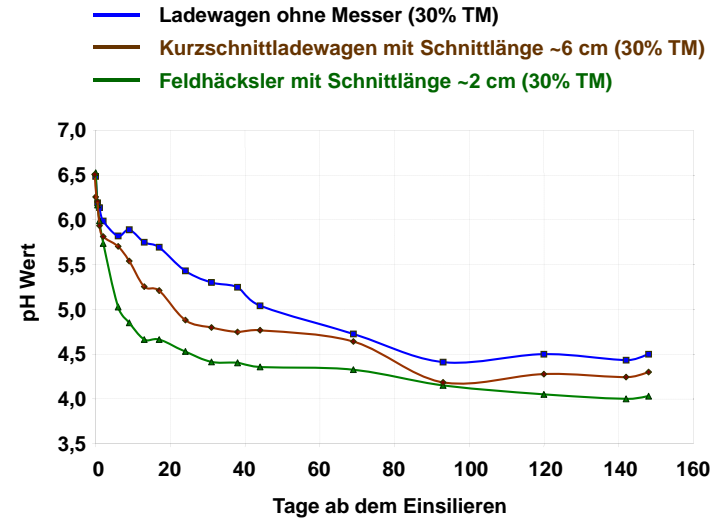


# Kurzes Futter – bessere Gärung



# Einfluss der Futterpartikellänge auf den pH-Wert im Silo

(PÖTSCH E.M. 2003)

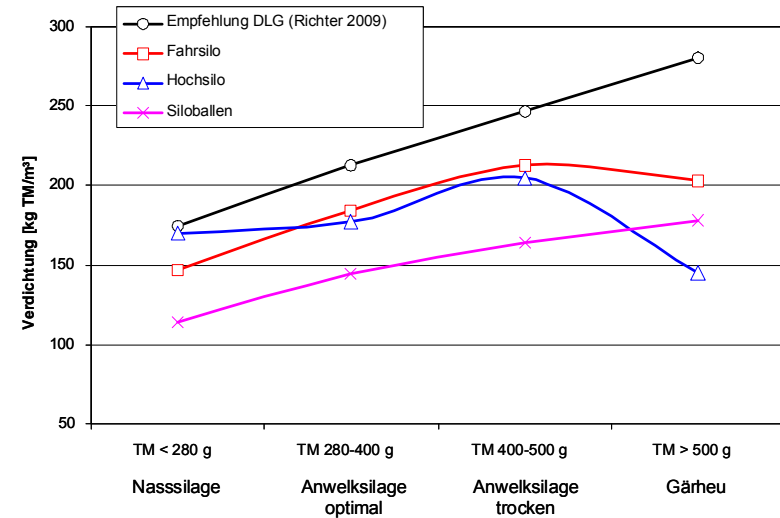


# Verteilung & Verdichtung



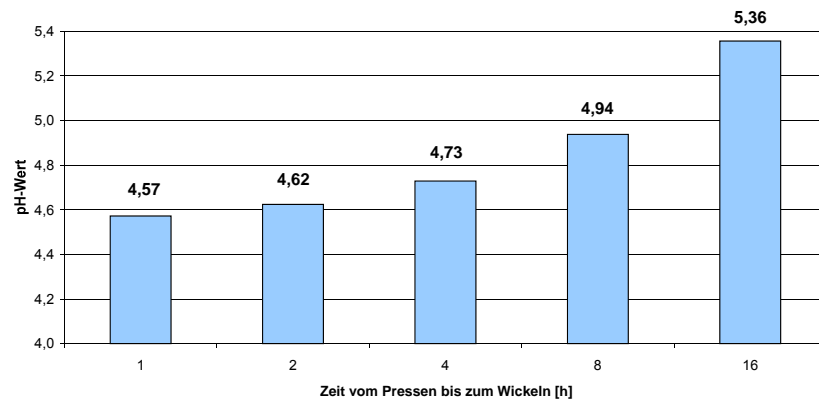
# Verdichtung von Grassilagen in Abhängigkeit von Siliersystem und TM-Gehalt

(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)



## Einfluss von Zeit Pressen/Wickeln auf den pH-Wert von Rundballen-Grassilagen

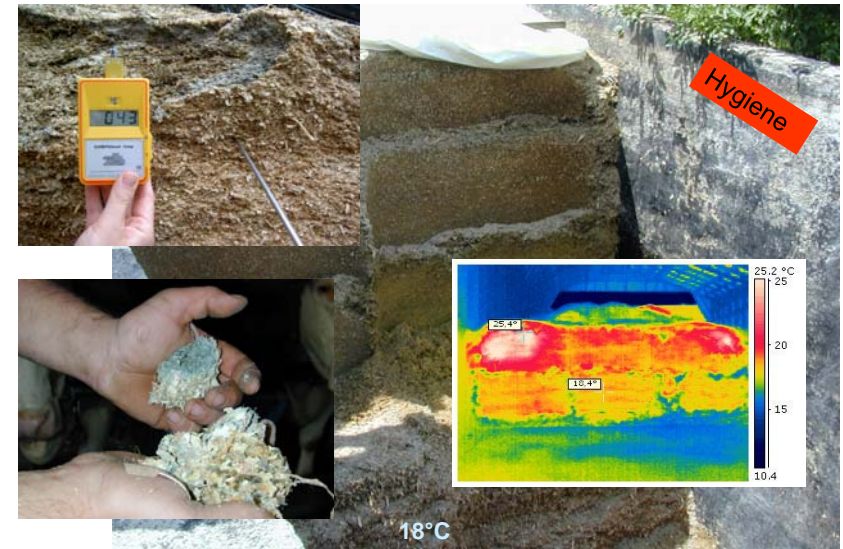
(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Probleme durch zu geringen Vorschub !



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Einsatz von Silierhilfsmitteln

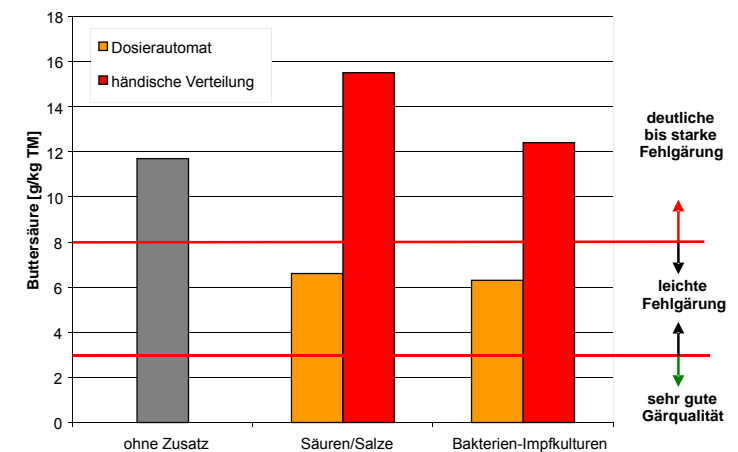
- **Ziele**
  - Verbesserung der Silagequalität bei guten Bedingungen (Bakterienkulturen, Enzyme)
  - Vermeidung von Fehlgärungen und Nacherwärmungen bei ungünstigen Bedingungen (Säuren und Gärsalze)
- **Probleme**
  - Produktauswahl (über 50 verschiedene Mittel am Markt)
  - Verteil- und Dosiergenauigkeit
  - Lagerungsmängel wirken sich negativ auf die Produktqualität aus
  - Wirtschaftlichkeit

Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Einfluss der Siliermittelverteilung auf den Buttersäuregehalt in Grassilage

(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

# Heutrocknung

## Erzeugung von Qualitäts-Raufutter



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## 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  
Zapfelendrehzahl unter 450 U/min**

Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Welkheufeuchte – Bestimmung

(WIRLEITNER, 2011)

Wasser 80%	60%	40%	35%	30 %
20%	40%	60%	65%	70%
Frischgut, Blätter und Stängel prall und grün	Anwelkgut, Blätter bereits welk, aber noch flexibel, leicht silbrige Hellfärbung, Material zäh	Wringprobe zeigt keine Feuchtigkeit an Stängelenden mehr	Nagelprobe an Stängeln zeigt keinen Saftaustritt mehr, feine Blätter beginnen zu rascheln	Blätter lassen sich zwischen den Fingern zerreiben, starke Bröckelverluste



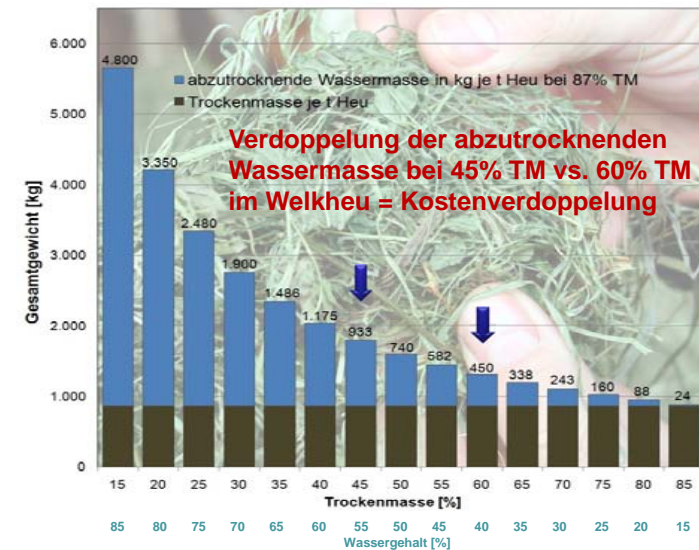
Feuchtemessgerät

Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## TM-Gehalt bestimmt die Trocknungskosten

(WIRLEITNER, 2011)



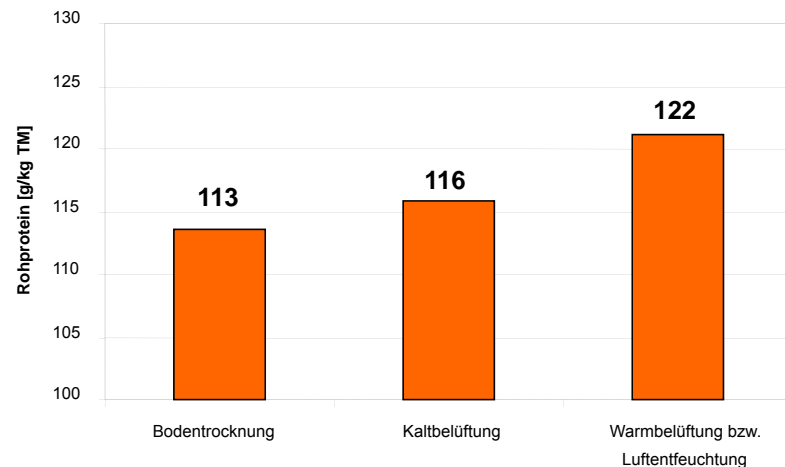
Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung



## Rohprotein – Einfluss Trocknungsverfahren

(Daten: 641 Raufutterproben aus Heuprojekt 1992-95, 2007-08)

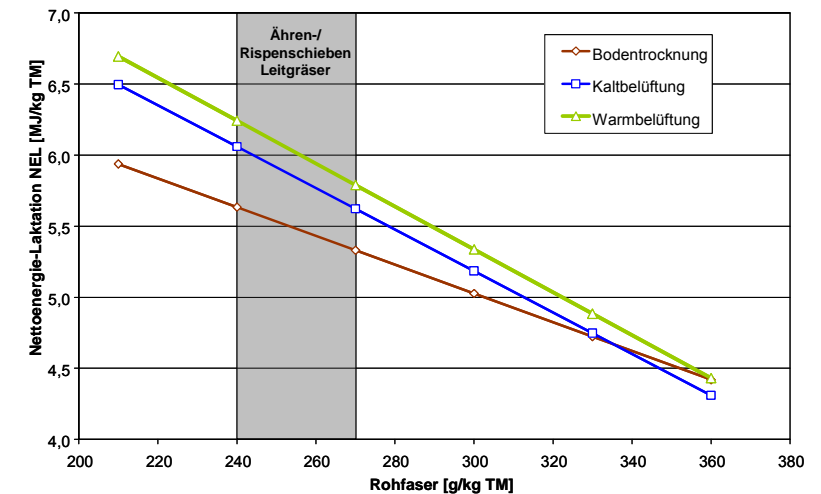


Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Einfluss von Rohfaser bzw. Trocknungsverfahren auf die Futterenergie

(Daten: 577 Raufutterproben aus Heuprojekt 1992-95, 2007-08)



Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Trends bei der künstlichen Heutrocknung

(WIRLEITNER, 2011)

- ▶ Anlagen mit größerer **Schlagkraft** – größere belüftete Fläche, druckstabile Lüfter
- ▶ dichte **Belüftungsboxen** mit großer Rosthöhe und gutem Druckausgleich, kurze Kanäle
- ▶ **Solarwärmenutzung** durch Dachabsaugung, eventuell mit Fotovoltaik kombiniert
- ▶ Ersatz von ölbefeuerten Warmluftöfen durch **Luftentfeuchter** oder **Biomasseöfen**
- ▶ Luftentfeuchter mit variabler Drehzahl und umschaltbaren Wärmetauschern
- ▶ leistungsfähigere **Steuergeräte**

Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Fachinformationen zur Belüftungstechnik



Autoren:

Nydegger, Wirleitner, Galler, Pöllinger, Caenegem, Weingartmann, Wittmann

Inhalt:

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

Int. Bioland Schaf- und Ziegenatagung, 4. Dezember 2012

Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

# Qualitätskontrolle

## Analyse im Labor



## Sensorische Bewertung am Hof



+

# Orientierungswerte Nährstoffanalyse

Untersuchungs-kriterium		Heu		Grassilage		Maissilage
		1. Aufwuchs	2. u. weitere Aufwüchse	1. Aufwuchs	2. u. weitere Aufwüchse	
Trockenmasse (g/kg FM)	T M	min. 870		300 bis 400		280 bis 350
Rohprotein (g/kg TM)	R P	110 bis 130	120 bis 140	140 bis 160	150 bis 170	min. 70
Rohfaser (g/kg TM)	R F A	270 bis 290	250 bis 270	240 bis 270	230 bis 260	190 bis 210
Rohasche (g/kg TM)	R A	< 90	< 100	< 100	< 115	< 40
Umsetzb. Energie (MJ/kg TM)	M E	über 9,4	über 9,2	über 9,7	über 9,3	über 10,6
Nettoenergie (MJ/kg TM)	N E L	über 5,4	über 5,3	über 5,8	über 5,5	über 6,3

## Sinnenbewertung mit dem ÖAG-Schlüssel

Gesamtheitliche Probenbeurteilung auf dem eigenen Hof

Ergebnis der Beurteilung sofort verfügbar

Sensorische Bewertung berücksichtigt:

Botanische Zusammensetzung

Trockenmasse

Futterstruktur- und Futterkonsistenz

Geruch und Farbe

Verunreinigung (Erde, Mistreste, Laub, etc.)

Mikrobiologie (visuell und geruchsmäßig)

Keine Kosten

## Grundfutter-Strategie in Österreich

- Kooperation zwischen Landwirt, Beratung und Forschung  
Erkenntnisgewinn und Entwicklungsperspektiven
- Durchführung von Projekten (Grassilage, Heu)  
Klärung der Managementeffekte auf die GF-Qualität  
Auswertungsseminare für die Teilnehmer  
Erstellung aktueller Beratungsunterlagen
- Installation von Arbeitskreisen  
Diskussion mit Fachexperten und Kollegen
- Unabhängige Fütterungsberatung (LK-Berater)
- Qualitätsmanagement forcieren

## Fazit für die Praxis

- **Grundfutterqualität gewinnt an Bedeutung**  
Krafftutterkosten steigen
- **Grundfutterqualität sicherstellen**  
Grünland (Nutzung, Düngung, Pflegemaßnahmen)  
Konservierungsmanagement (Einhaltung der Regeln)  
Tier (Grundfutterleistung und Wiederkäuergerechtigkeit)
- **Grundfutterqualität kontrollieren**  
Laboranalyse  
Sinnenprüfung



**Viel Erfolg auf dem Feld und im Stall !**

Kontakt:

Ing. Reinhard Resch  
03682 / 22451-320

[reinhard.resch@rauberg-gumpenstein.at](mailto:reinhard.resch@rauberg-gumpenstein.at)

[www.rauberg-gumpenstein.at](http://www.rauberg-gumpenstein.at)



**Danke für die Aufmerksamkeit!**