

# Seminar - AK Milchviehhaltung Ried 2

Neuhofen im Innkreis, 11. März 2013

## Futterkonservierung und Futterbewertung

Ing. Reinhard Resch

LFZ-Institut Pflanzenbau und Kulturlandschaft

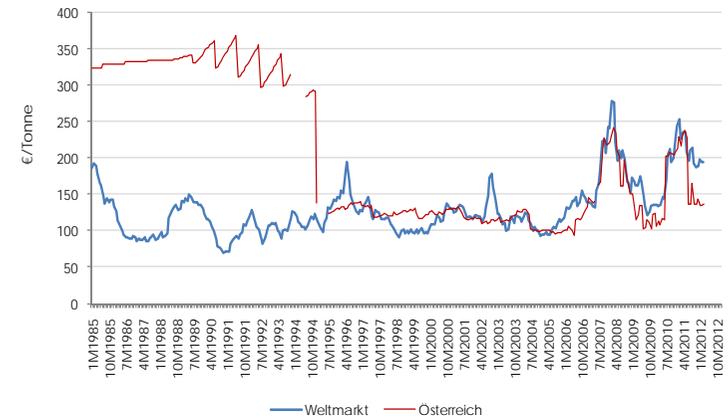


Ing. R. Resch

LFZ-Seminar, 11. März 2013

LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

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

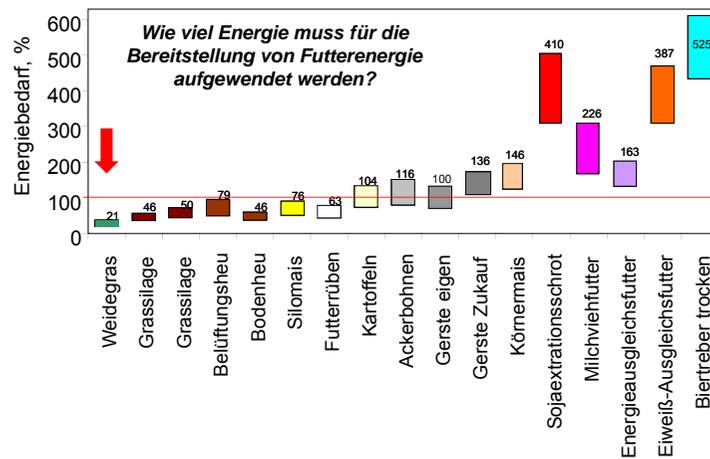


Quelle: Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut, HWWI-Rohstoffpreisindex; Statistik Austria, Erzeugerpreisstatistik; WIFO.  
Anmerkung: Weltmarkt: US hard red winter, erstnotierter Monat Kansas City umgerechnet von bushel in Tonnen (1 bushel = 27 kg); Österreich: Erzeugerpreis Qualitätsweizen.

LFZ-Seminar, 11. März 2013

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

## Energieaufwand für die Produktion von Futtermitteln (Zimmermann (CH), 2006)

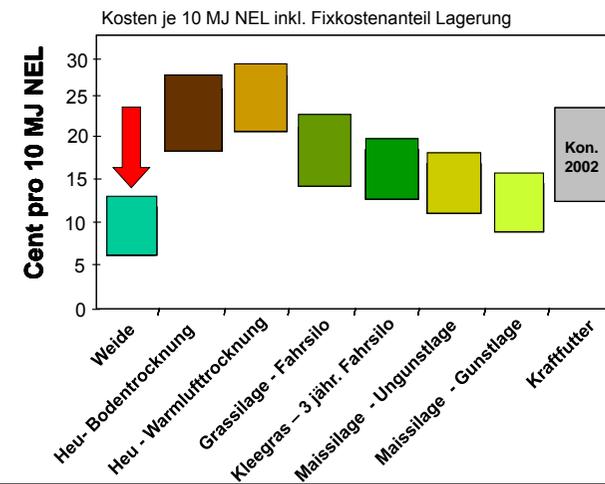


Ing. R. Resch

LFZ-Seminar, 11. März 2013

LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Kosten von Futtermitteln (Greimel, 2002)



KF 2012  
Bio  
66,1- 70,7  
Konv.  
48,3- 52,9

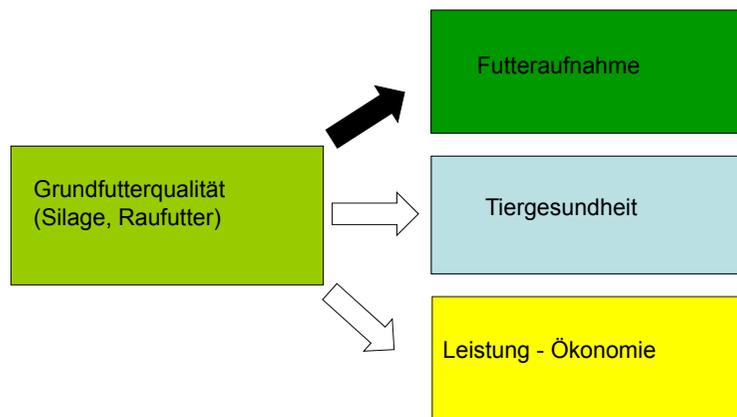
Ing. R. Resch

LFZ-Seminar, 11. März 2013

LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Auswirkung der Grundfutterqualität auf die Wiederkäuerfütterung

(WURM, 2010)



## Milchleistungen bei unterschiedlicher Grundfutterqualität

(Häusler, 2007)



## Schwachstellen bei der Futterkonservierung

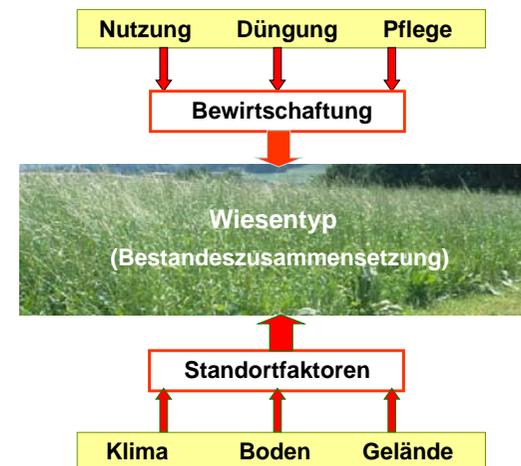
- Ungünstige Konservierbarkeit von Wiesenfutter (Klee, Kräuter)
- Futterverschmutzung (Wühlmäuse, Maulwürfe)
- Verspäteter Erntezeitpunkt
- Suboptimaler TM-Gehalt (Gs: < 30 bzw. > 40 % TM; Heu < 86 % TM)
- Zu lange Feldphase (Zeitraum Mahd bis Einfuhr)
- Suboptimale Silierkette (Schlagkraft)  
Ernte – Anlieferung – Verteilung – Verdichtung
- Abbröckelverluste bei der Heuernte  
Bodenheutrocknung vs. Heubelüftung

### Verluste an Futtermasse und Qualität durch:

- **Feldverluste** (Atmung, Auswaschung, Abbröckelung)
- **Konservierungsverluste** (Fehlgärung, Gärstoff, Verpilzung, Erwärmung)
- **Vorlageverluste** (Vorschub, Abraum, Futterakzeptanz)

## Die Bestandeszusammensetzung (Faktoren)

(Diepolder und Jakob, 2005)



## 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

## Achtung Lückenfüller !!!

Löwenzahn (*Taraxacum officinale*)

Gemeine Rispe (*Poa trivialis*)



## Grünlandregeneration - Technik

Starkstriegel  
Güttler



APV



Schwachstriegel  
Einböck



Hatzenbichler



Schlitzdrilltechnik  
Vredo



## Grünlandregeneration

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

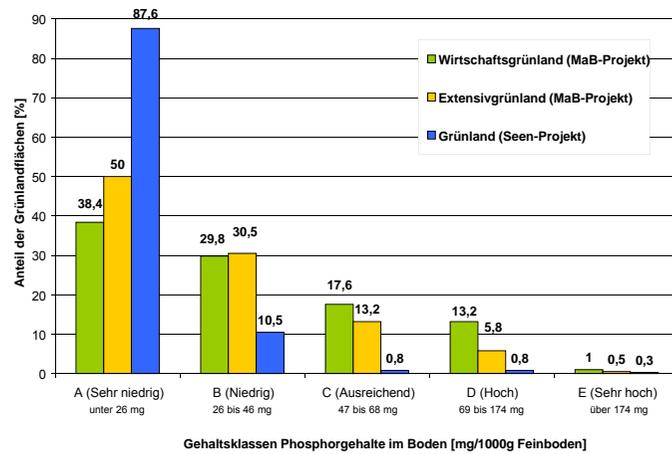
**Beste Saatgutqualität in Österreich  
Empfohlen und kontrolliert von der ÖAG**



- Nachsaatmischung **Na** für 2-3 Nutzungen / Jahr
- Nachsaatmischung **Ni** für 4 und mehr Nutzungen / Jahr
- Nachsaatmischung **Natro** für Wiesen in Trockenlagen
- Nachsaatmischung **Nik** für sehr intensive Wiesen u. Weiden
- Nachsaatmischung **Nawei** für Weiden in Trockenlagen
- Nachsaatmischung **Kwei** für intensive Weiden

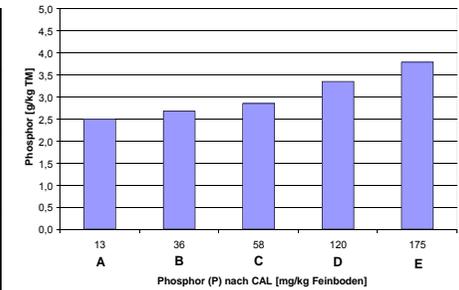


## Phosphor-Gehalt Grünlandboden



## Phosphor-Gehalt im Grünfutter Zusammenhang mit P-Gehalt im Boden

Mineralisches Element	Phosphor (P) g/kg TM
Anzahl Futtermittelanalysen	1779
Gehaltswert - Mittelwert	3,0
Gehaltswert - Standardabweichung	1,0
Gehaltswert - Minimum	0,5
Gehaltswert - unteres Quartil (25 %)	2,2
Gehaltswert - oberes Quartil (75 %)	3,5
Gehaltswert - Maximum	7,0
<b>Einflussfaktor</b>	
Standort - Geologie	3
Standort - Seehöhe	8
Standort - Wasserverhältnisse	5
Boden - pH	n.s.
<b>Boden - Gehaltswert</b>	<b>2</b>
Grünland - Nutzungshäufigkeit	4
Grünland - Aufwuchs	6
Grünfutter - Rohproteingehalt	1
Grünfutter - Rohfasergehalt	7
Grünfutter - Rohaschegehalt	n.s.
r <sup>2</sup> in % (adjustiert auf Freiheitsgrade)	53,6



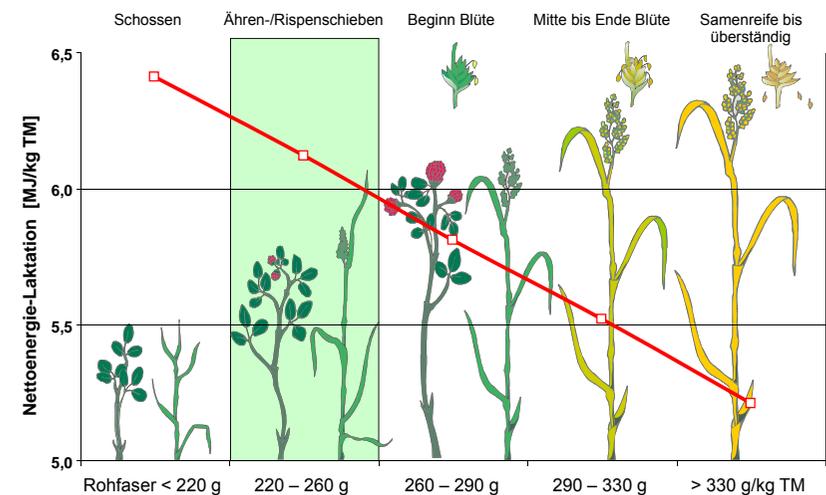
Mittelwert P im Boden = 40 mg/kg FB  
 Rohprotein = 153 g/kg TM  
 Rohfaser = 245 g/kg TM  
 Rohasche = 98 g/kg TM

Regr.koeffizient = + 0,035 g  
 RSD = 0,7 g

## Erntezeitpunkt



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



## Geräte für die Futterernte

Mähbalken



Scheibenmähwerk



Trommelmähwerk

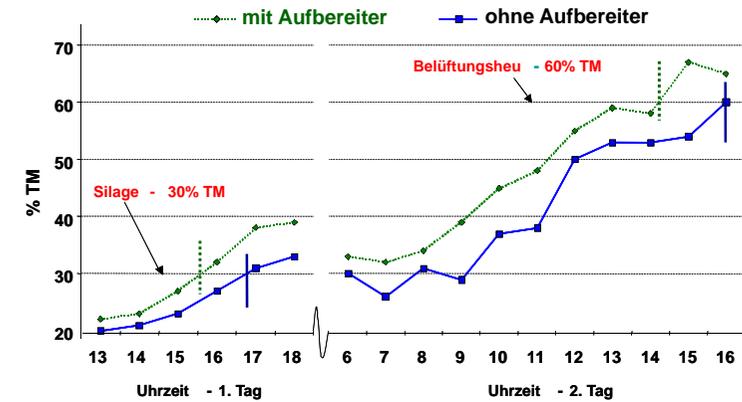


Mähaufbereiter

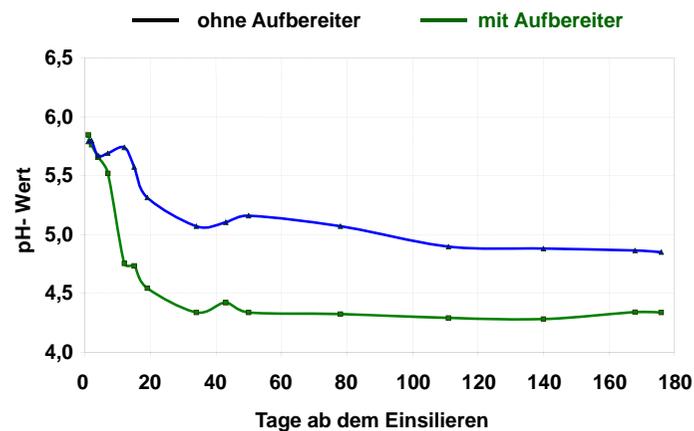


- **Wichtig**
- Einstellung der Schnitthöhe auf mindestens 5 – 7 cm
- Bester Zeitpunkt der Mahd ist dann, wenn das Futter abgetrocknet ist, also meist am späten Vormittag
- Kontrolle der Schneide
- Mähgeschwindigkeit dem Gelände anpassen
- Intensivmähaufbereiter (Quetschwalze, Knickzetter, Schlagzetter) können die Trocknungszeit um etwa 1,5 bis 2 Stunden verkürzen – Einsparung von einem Arbeitsgang (Zetten) möglich

## Abtrocknungsverlauf im Silierversuch S-39/1999 (PÖTSCH E.M. 2003)



## Verlauf des pH-Wertes im Silierversuch S-39/1999 (PÖTSCH E.M. 2003)



## Rohfaser-Effekt bei Grassilage

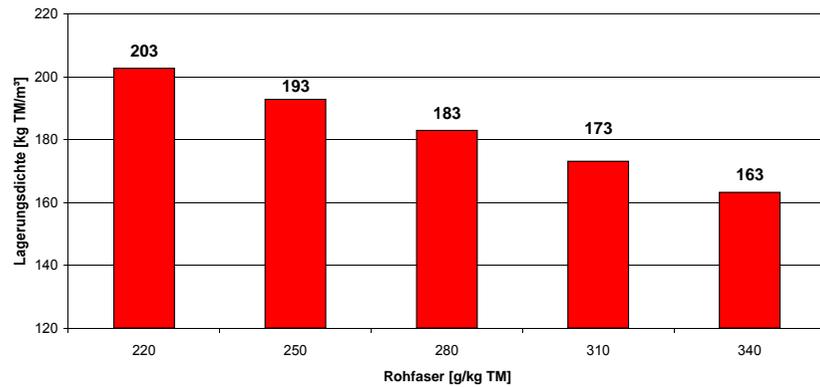
(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)

Steigerung des Rohfasergehaltes um 1 % bewirkte:

- Rohprotein - 4,1 g/kg TM
- Rohasche - 3,2 g/kg TM
- NEL - 0,1 MJ/kg TM
- Lagerungsdichte - 2,9 kg TM/m<sup>3</sup>
- pH-Wert + 0,03
- Buttersäure + 0,5 g/kg TM
- Eiweißabbau + 0,5 %
- DLG-Punkte - 1,8 Punkte

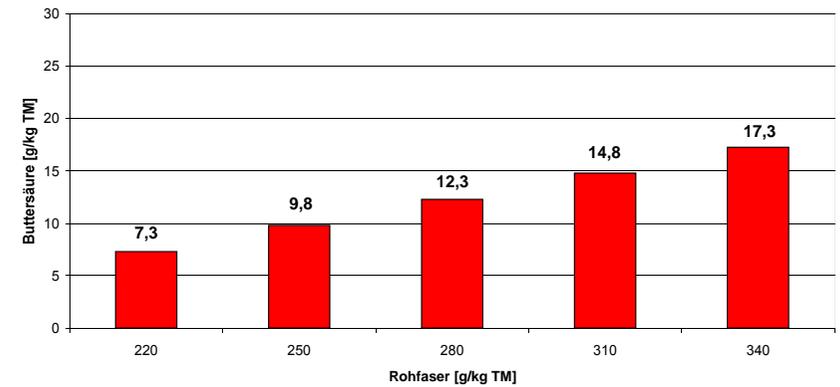
## Signifikanter Einfluss des Rohfasergehaltes auf die Lagerungsdichte von Grassilagen

(Datenquelle: Silageprojekt 2003/05/07)



## Signifikanter Einfluss des Rohfasergehaltes auf den Buttersäuregehalt von Grassilagen

(Datenquelle: Silageprojekt 2003/05/07)

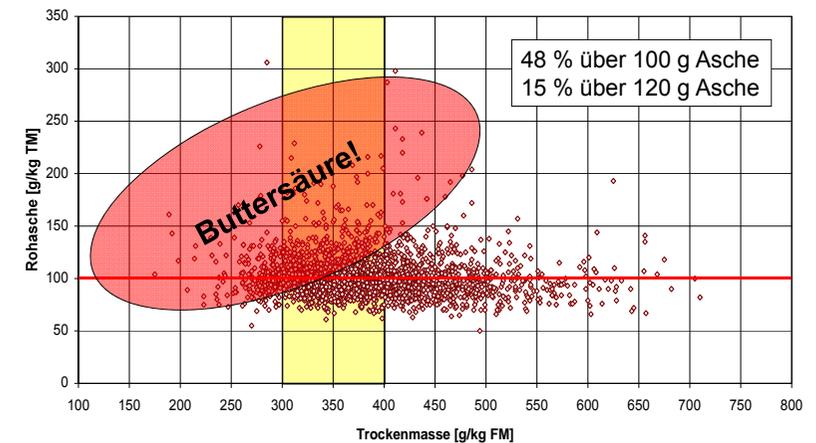


## Saubere Grasernte Verhinderung von Futtermverschmutzung



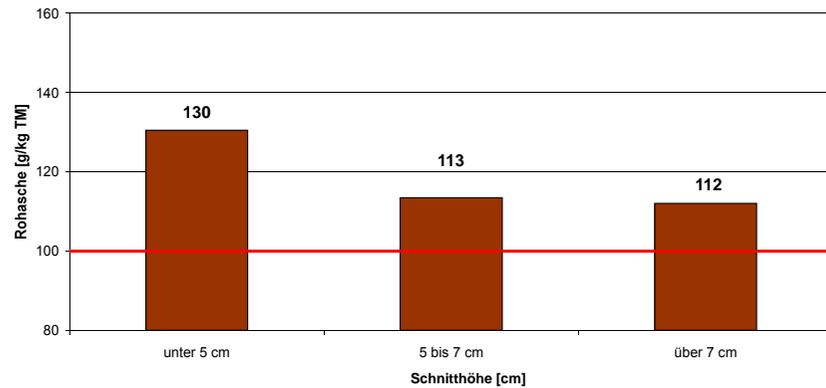
## Rohaschegehalte in Grassilagen

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



## Signifikanter Einfluss der Schnitthöhe auf den Rohaschegehalt von Grassilagen

(Datenquelle: Silageprojekt 2003/05/07)

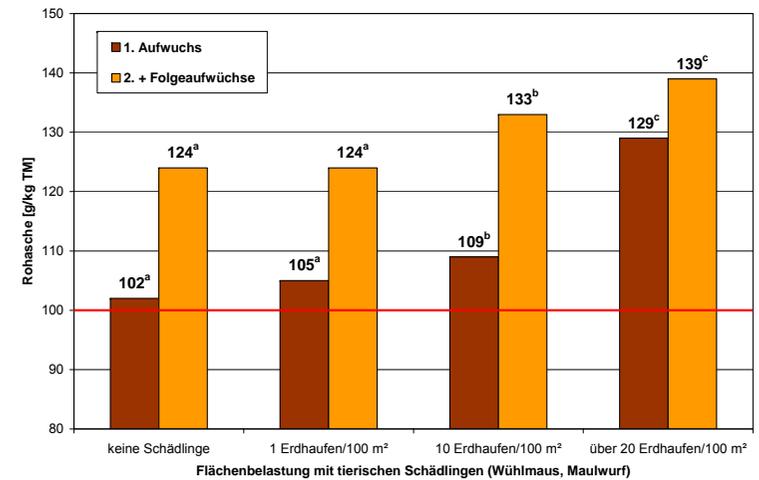


LFI-Seminar, 11. März 2013

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

## Einfluss tierischer Schädlinge auf Rohaschegehalt von Grassilagen

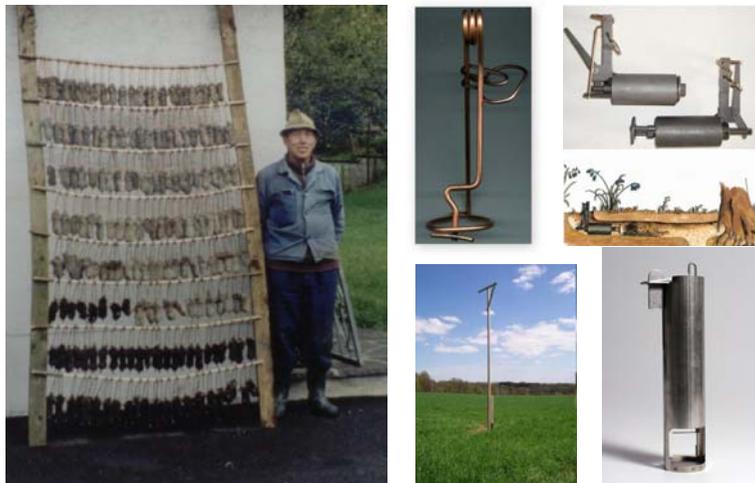
(n = 766, P-Wert = 0,001 → hoch signifikant)



LFI-Seminar, 11. März 2013

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

## Wühlmausbekämpfung bringt's



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

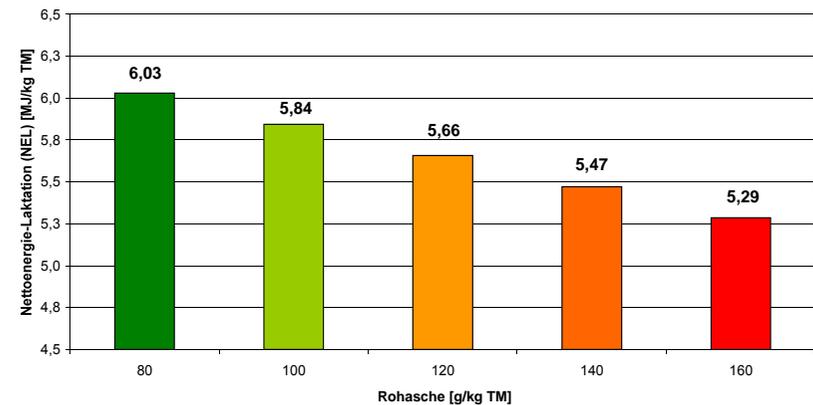
LFI-Seminar, 11. März 2013

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



LFI-Seminar, 11. März 2013

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

# Rohasche-Effekt bei Grassilage

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

Steigerung des Rohaschegehaltes um 1 % bewirkte:

- Rohprotein - 1,6 g/kg TM
- Rohfaser - 3,8 g/kg TM
- NEL - 0,1 MJ/kg TM
- pH-Wert + 0,04
- Buttersäure + 0,4 g/kg TM
- Eiweißabbau + 0,3 %
- DLG-Punkte - 1,5 Punkte

# Möglichkeiten der Silagekonservierung

Silierung in fixe Behälter



Silierung in Ballen oder Schläuche

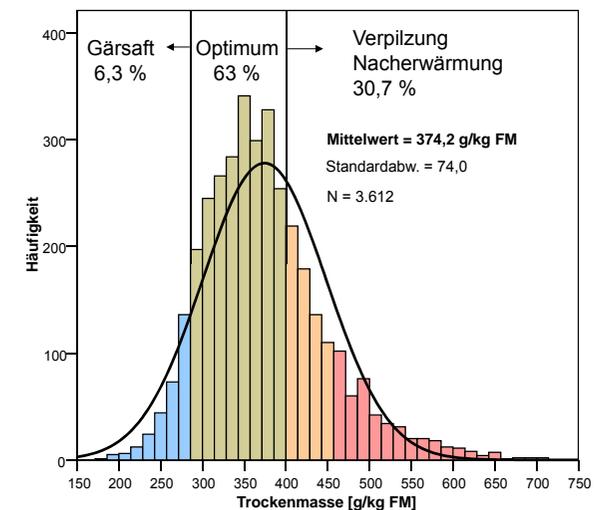


# Silierregeln beachten !!

- Rechtzeitig ernten
- Futtermittelverschmutzung vermeiden
- TM-Gehalt 30 – 35 (40) %
- Schonende und verlustarme Futtererhebung
- Futter häckseln oder schneiden
- Zügig einsilieren (kurze Feldzeiten)
- Silierhilfsmittel richtig verteilen und dosieren
- Sorgfältige Futterverteilung
- Siliergut rasch und gut verdichten
- Silo luftdicht abdecken
- Ordnungsgemäße und ausreichende Siloentnahme

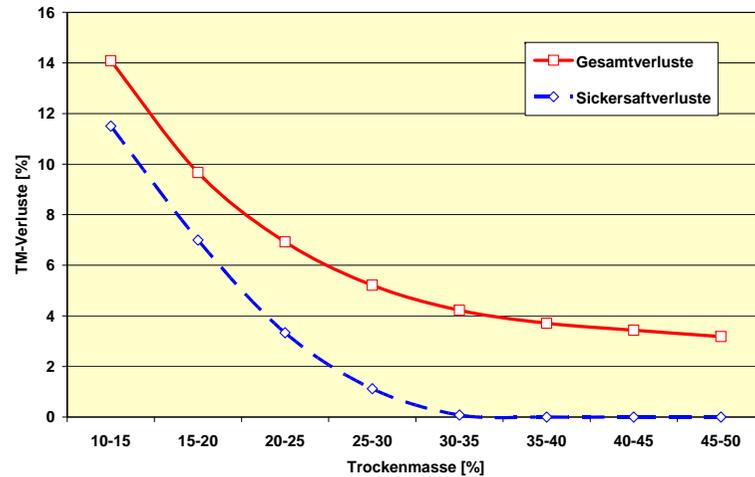
# Trockenmassegehalt in Grassilagen

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



## Einfluss des TM-Gehaltes auf die Gärungsverluste

(Resch und Buchgraber, 2006)



## Anwekungs-Effekt bei Grassilage

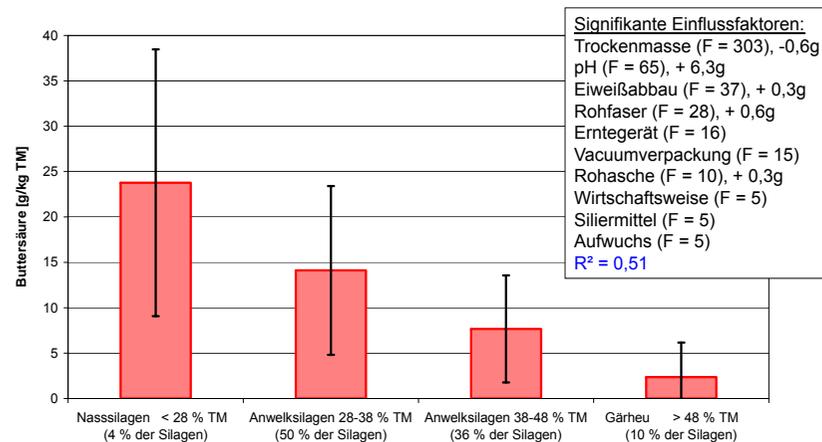
(Daten: LK-Silageprojekt 2003/05/07/09)

Steigerung des TM-Gehaltes um 1 % bewirkte:

- Rohprotein - 0,3 g/kg TM
- Rohasche - 0,4 g/kg TM
- Lagerungsdichte + 2,2 kg TM/m<sup>3</sup>
- pH-Wert + 0,01
- Buttersäure - 0,6 g/kg TM
- Eiweißabbau - 0,2 %
- DLG-Punkte + 1,1 Punkte

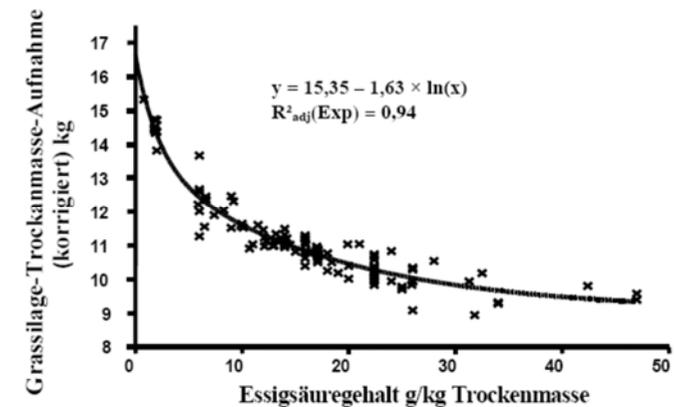
## Einflüsse auf den Buttersäuregehalt bei unterschiedlichem Grassilage-Anwekgrad

(Datenquelle: LK-Projekt 2003 / 2005)



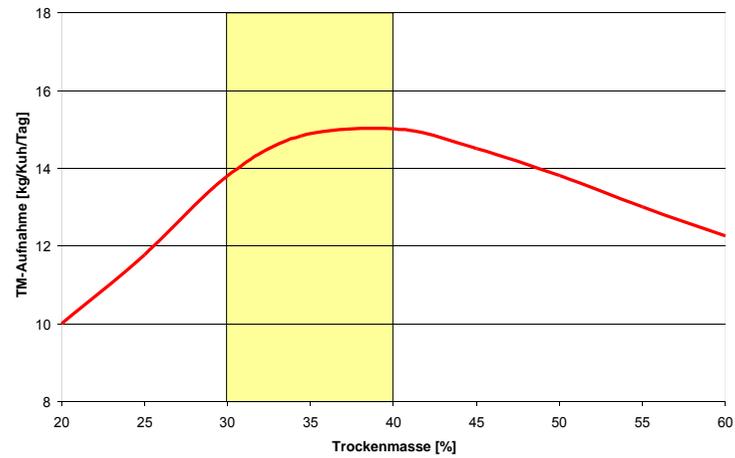
## Einfluss des Essigsäuregehaltes auf die Futteraufnahme von Grassilage

(EISNER, 2007)



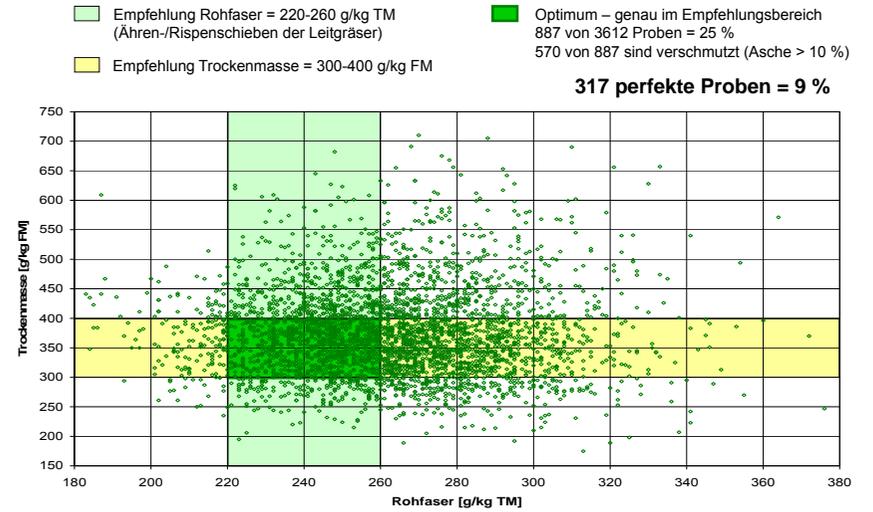
## Einfluss des TM-Gehaltes auf die Futteraufnahme von Grassilage

(SPANN, 1993)



## Schnittzeitpunkt und Anwelkung von Grassilagen

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

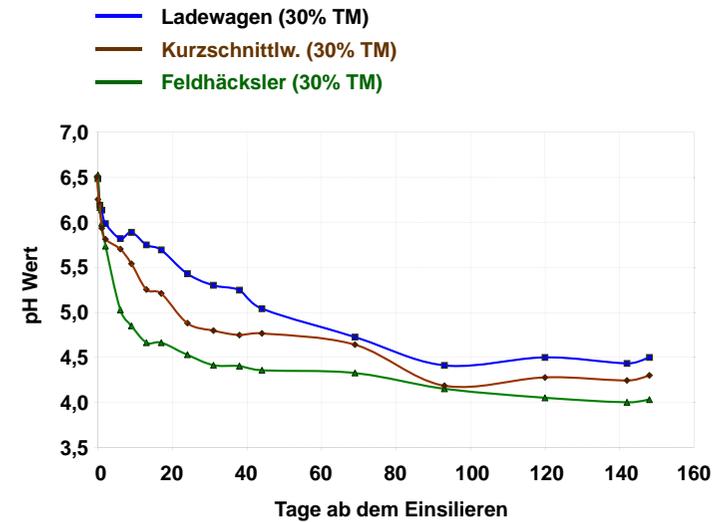


## Kurzes Futter – bessere Gärung



## Verlauf des pH-Wertes im Silierversuch S-41/2000

(PÖTSCH E.M. 2003)



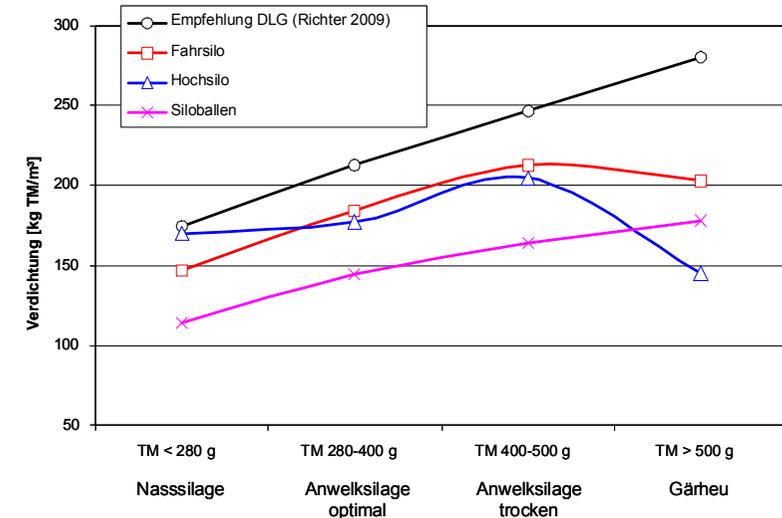
## Verteilung und Verdichtung des Futters



### Wichtig

- Die Luft muss schnell aus dem Erntegut raus!
- Je besser die Verdichtung, desto günstiger verläuft die Milchsäuregärung ab (optimal – über 200 kg TM / m<sup>3</sup> Silage)
- Junges und kurz geschnittenes bzw. gehäckseltes Futter lässt sich wesentlich besser verteilen und verdichten wie altes, langes Futter
- Gute Verdichtung schützt vor Nacherwärmung

## Verdichtung von Grassilagen in Abhängigkeit von Siliersystem und TM-Gehalt (Daten: LK-Silageprojekt 2003/2005/2007/2009)



## Schlagkraft der Silierkette

(RESCH et al. 2011)

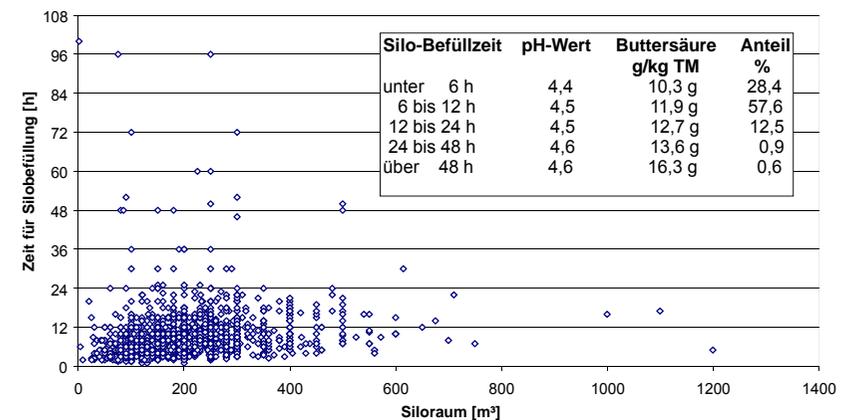
Ernteverfahren*	Anlieferleistung in ha/h	Walzgewicht in t
Kurzschnittladewagen 30 m <sup>3</sup> brutto	1,5	4,2
Kurzschnittladewagen 45 m <sup>3</sup> brutto	2,5	7
Kurzschnittladewagen 60 m <sup>3</sup> brutto	4	11,2
Feldhäcksler	6	16,0

\*2800 kg TM Ertrag/ha, arrundierte Hoflage

System Silospeed kann bis 45 t TM/h verarbeiten

## Silokubatur und Befüllungszeit bei Grassilagen in Österreich

(LK-Silageprojekt 2003/2005/2007/2009)



## Luftdichte Abdeckung des Futterstockes

Abdeckung Fahrсило



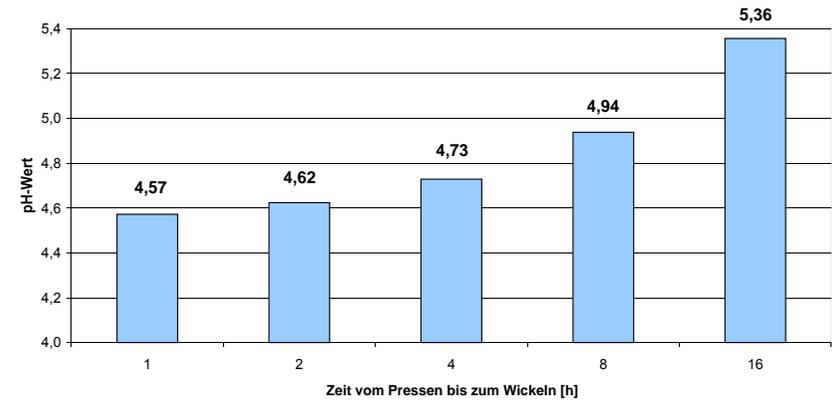
Rundballen



- **Fahrсило, Traunsteinsilo, Silohaufen**
- Randfolie verbessert die Abdichtung im kritischen Randbereich
- UV-beständige Plastikfolie plus Schutzgitter oder Schutzvlies
- Beschwerung mit Sandsäcken oder Reifen
- **Rundballen**
- 6-fache Wickellage der Stretchfolie sichert den Luftabschluss
- Wicklung unmittelbar nach dem Pressen, da es ansonsten zu massiven Atmungsverlusten kommt

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

(Datenquelle: Silageprojekt 2003/05/07)



## Nacherwärmung



## Probleme durch zu geringen Vorschub !



## Probleme durch Nacherwärmung

- Massiver Verlust an fermentierbaren Verbindungen (über 30 %)

Akute Nacherwärmung  
➤ ist schwer in den Griff zu bekommen

- Nacherwärmtes Substrat kann Probleme mit der Bakterienflora im Pansen verursachen



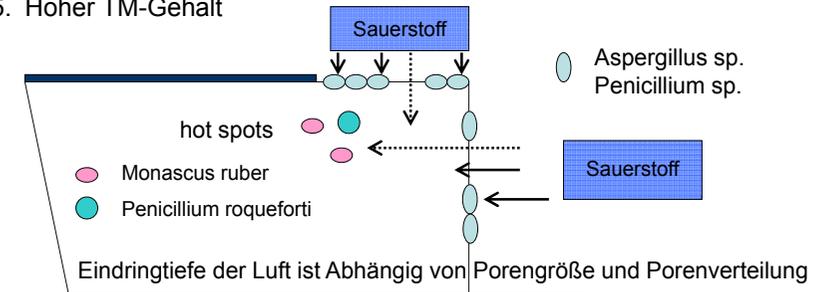
Ing. R. Resch  
LFZ-Ref. Futterkonservierung und Futterbewertung

## Schimmelbildung

(Resch 2010)

### Voraussetzungen:

1. Zutritt von Luftsauerstoff während der Lagerung (Verletzung Folie, fehlerhafte Folienerlegung)
2. Lufteinschlüsse durch unzureichende Verteilung bzw. Verdichtung (grobe Struktur, Walzgewicht↓, Walzzeit↓)
3. Luftzutritt bei der Entnahme (Entnahmesystem)
4. Unzureichende Entnahmemenge (Anschnittfläche↑, Vortrieb↓)
5. Hoher TM-Gehalt



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

## Silierhilfsmittel

### Wissenswertes zum sachgerechten Einsatz



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

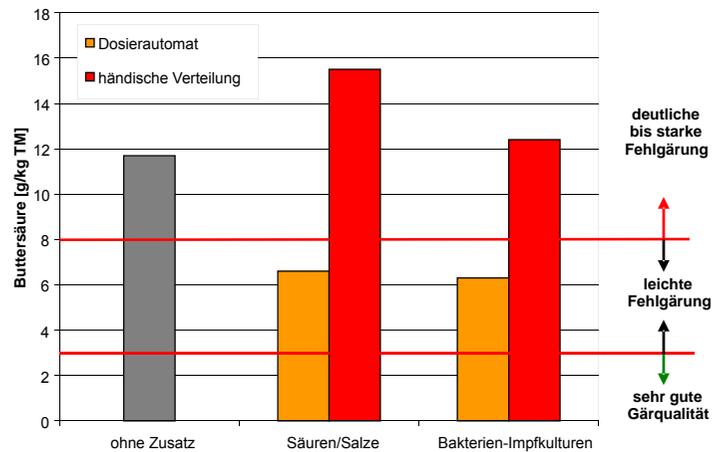
### Einsatz von Silierhilfsmitteln

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

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

## Einfluss der Siliermittelverteilung auf den Buttersäuregehalt in Grassilage

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



# Qualitätskontrolle

### Analyse im Labor



### Sensorische Bewertung am Hof



## Grundfutter bewerten

### Chemische Analyse im Labor

### Sinnenprüfung auf dem Betrieb



#### Punktebewertung von:

- Geruch
- Gefüge
- Farbe
- Verunreinigung

## Orientierungswerte Nährstoffanalyse

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

## Grundfutterqualität - Befundung und Interpretation

Parameter	Analysenwerte in der TM	Orientierungsbereich					Empfehlung
		Min.	unteres Viertel	Mittel	oberes Viertel	Max.	
Trockenmasse (g/kg FM)	91,2	88,0	90,4	91,4	92,1	96,5	> 870
<b>Rohprotein (g)</b>	<b>99</b>	<b>59</b>	<b>88</b>	<b>103</b>	<b>117</b>	<b>189</b>	> 100
nutzbares Rohprotein (g)	122	93	115	121	128	150	> 125
Unabgebautes RP (g)	19	13	18	20	22	28	> 20
N-Bilanz im Pansen (g)	-4	-7,0	-4,0	-2,8	-1,8	+8,0	> -3,0
Rohfett (g)	26	16	24	27	29	36	> 25
<b>Rohfaser (g)</b>	<b>269</b>	<b>157</b>	<b>261</b>	<b>287</b>	<b>314</b>	<b>378</b>	< 290
N-freie Extraktstoffe (g)	515	404	491	507	522	591	
<b>Rohasche (g)</b>	<b>91</b>	<b>48</b>	<b>68</b>	<b>80</b>	<b>88</b>	<b>230</b>	< 100
OM-Verdaulichkeit (%)	70,7	55	65	68	71	81	> 70
Umsetzbare Energie (MJ)	9,69	6,9	9,0	9,5	9,9	11,3	> 9,7
<b>Nettoenergie (MJ)</b>	<b>5,75</b>	<b>4,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,6</b>	<b>5,9</b>	<b>6,9</b>	> 5,7
Calcium (g)	5,3	2,8	5,2	6,7	7,8	14,1	> 5,0
Phosphor (g)	2	1,1	1,9	2,3	2,8	5,0	> 2,5
Magnesium (g)	2,3	1,3	2,0	2,5	2,9	5,8	> 2,0
Kalium (g)	24,1	8,8	17,3	21,6	26,0	34,9	< 30
Natrium (g)	0,29	0,06	0,18	0,28	0,32	1,89	> 0,25

## Sinnenbewertung



## 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)

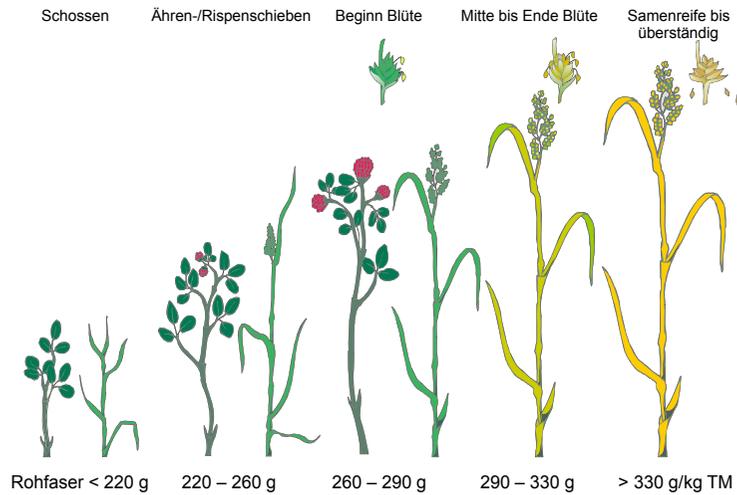
Keine Kosten

## Durchführung der praktischen Futterbewertung von Silage und Raufutter

**Strukturierte Vorgangsweise ist entscheidend!**

- Repräsentative Probenahme
- Bestimmung des Entwicklungsstadiums der Leitgräser und Verhältnis Stängel : Blätter
- Bestimmung des Energiegehaltes (ME) mit Hilfe der ÖAG-Futterwerttabelle (2006)
- Durchführung der sensorischen Futterbewertung mit der ÖAG-Sinnenprüfung (1999)
- Berechnung der Futterwertzahl
- Klassifizierung vom bewerteten Grundfutter

## Entwicklungsstadien Grünlandfutterpflanzen



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

LFZ-Seminar, 11. März 2013

## Trockenmasse von Silage bestimmen

### Pressmethode

- bis 25 % TM  
bei geringem Druck rinnt Gärssaft
- 25-30 % TM  
bei kräftigem Druck tropft oder rinnt Gärssaft
- 30-35 % TM  
Gärssaft tropft nicht mehr, Handfläche wird feucht

### Wringmethode

- 35-40 % TM  
Handfläche hat einen feuchten Glanz
- 40-45 % TM  
Feuchtigkeit nur mehr bei starkem Wringen spürbar
- über 45 % TM  
Handfläche bleibt trocken

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

LFZ-Seminar, 11. März 2013

## Kontrolle des pH-Wertes von Gärfutter



Indikatorpapier:

Machery und Nagel  
Messbereich 3,8 – 5,8  
Artikel-Nr. 90206

Kosten pro Rolle 5-7 €

Tipp für die pH-Messung von trockenen Silagen (TM > 45 %)

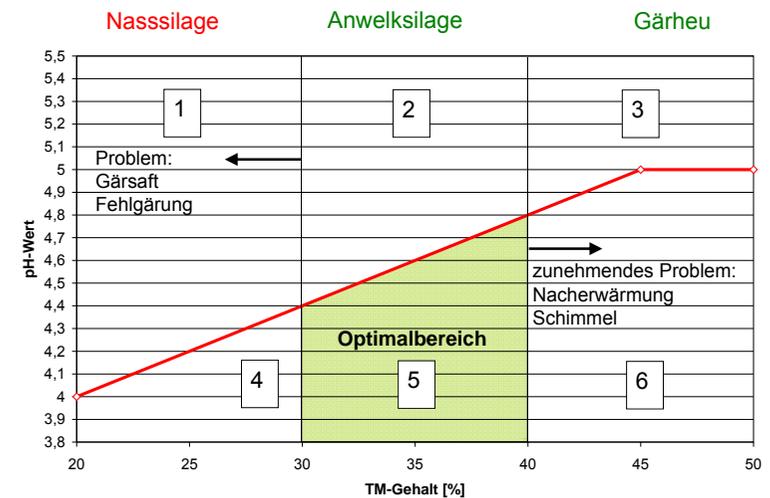
- Probe in einen kleinen Becher geben
- ein paar Tropfen destilliertes Wasser dazugeben
- pH-Messung durchführen

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

LFZ-Seminar, 11. März 2013

## Kontrolle des pH-Wertes von Silage

(Quelle: DLG 2006)



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

LFZ-Seminar, 11. März 2013

### Silagebewertung mit der ÖAG-Sinnenprüfung (1999)

<b>1. GERUCH:</b>	<b>Punkte</b>
<input type="checkbox"/> frei von Buttersäuregeruch, angenehm säuerlich, aromatisch, fruchtartig, auch deutlich brotartig	14
<input type="checkbox"/> schwächer oder nur in Spuren vorhandener Buttersäuregeruch (Fingerprobe) oder stark sauer, stechend, wenig aromatisch	10
<input type="checkbox"/> mäßiger Buttersäuregeruch oder deutlicher, häufig stechender Röstgeruch oder muffig	4
<input type="checkbox"/> starker Buttersäuregeruch oder Ammoniakgeruch oder fadler, nur sehr schwacher Säuregeruch	1
<input type="checkbox"/> Fäkalgeruch, faulig oder starker Schimmelgeruch, Rottegeruch, kompostähnlich	-3
<b>2. GEFÜGE:</b>	
<input type="checkbox"/> Gefüge der Blätter und Stängel erhalten	4
<input type="checkbox"/> Gefüge der Blätter angegriffen	2
<input type="checkbox"/> Gefüge der Blätter und Stängel stark angegriffen, schmierig, schlammig oder leichte Schimmelbildung oder leichte Verschmutzung	1
<input type="checkbox"/> Blätter und Stängel verrottet oder starke Verschmutzung	0
<b>3. FARBE:</b>	
<input type="checkbox"/> dem Ausgangsmaterial entsprechende Gärfutterfarbe, bei Gärfutter aus angewelktem Gras, Klee, usw. auch leichte Bräunung	2
<input type="checkbox"/> Farbe wenig verändert, leicht gelb bis bräunlich	1
<input type="checkbox"/> Farbe stark verändert, giftig grün oder hellgelb entfärbt oder starke Schimmelbildung	0

Die unter 1., 2. und 3. erreichten Punkte werden addiert

Punkte: <input type="text"/>	Gütekategorie: <input type="text"/>	Wertminderung durch Silierung
20 - 16	1 sehr gut bis gut	gering
15 - 10	2 befriedigend	mittel
9 - 5	3 mäßig	hoch
4 - 0	4 verdorben	sehr hoch

1) Abgeleitet nach dem DLG-Schlüssel

### Gärheubewertung mit der Sinnenprüfung

(nach WYSS und STRICKLER 2011)

<b>1. GERUCH:</b>	<b>Punkte</b>
<input type="checkbox"/> angenehm säuerlich, aromatisch, kein Buttersäure- oder Röstgeruch	5
<input type="checkbox"/> leicht stechender Essigsäuregeruch oder leicht brandig	3
<input type="checkbox"/> schwacher Buttersäuregeruch oder stechender Röstgeruch	1
<input type="checkbox"/> schwach muffig	0
<input type="checkbox"/> stark muffig (schimmelig) faulig oder Verwesungsgeruch	-3
<b>2. FARBE:</b>	
<input type="checkbox"/> grünlich bis bräunlich-gelblich	5
<input type="checkbox"/> bräunlich oder stark gelblich	3
<input type="checkbox"/> stark ausgebleicht	1
<input type="checkbox"/> dunkelbraun-schwarz oder gräulich (Schimmel)	0
<b>3. STRUKTUR:</b>	
<input type="checkbox"/> viele Stängel, Rippen sichtbar	5
<input type="checkbox"/> wenig harte Stängel, wenig Rippen sichtbar	3
<input type="checkbox"/> viele harte Stängel, Rippen verbaut	2
<input type="checkbox"/> keine Stängel, nur Blattmasse	0
<b>4. STRUKTURVERLUST:</b>	
<input type="checkbox"/> Struktur der Pflanzen wie im Ausgangsmaterial	5
<input type="checkbox"/> Struktur leicht angegriffen, leicht schmierig	2
<input type="checkbox"/> Pflanzenteile schmierig bis faulig	0
<b>5. VERUNREINIGUNGEN:</b>	
<input type="checkbox"/> keine (kein Schimmel oder Erbesatz sichtbar)	5
<input type="checkbox"/> leichter Erbesatz sichtbar	2
<input type="checkbox"/> starke Staubeentwicklung	0
<input type="checkbox"/> Schimmelbefall, Giftpflanzen	-15

Die unter 1., 2., 3., 4. und 5. erreichten Punkte werden addiert

Punkte: <input type="text"/>	Gütekategorie: <input type="text"/>
25 - 20	sehr gut
19 - 13	gut
12 - 6	mäßig
kleiner 6	schlecht (nicht verfüttern)

### Bewertungsvorteile:

Geht sehr gut auf die Besonderheiten von Gärheu ein

Hoher Qualitätsabzug für Schimmel u. Giftpflanzen



**Gärheu ist anfällig auf Schimmelbildung!**

### Eckpunkte bei der Sinnenbewertung Silage

	Fehler	Ursache
<b>Geruch</b>	fad, geruchlos	keine Milchsäuregärung
	zu hoher Essigsäuregehalt (stark sauer, stechend bis brennend auf der Schleimhaut)	zu starke heterofermentative Milchsäuregärung
	Fermentation (leicht bis stark röstig bis verbrannt)	Hitzeschädigung
	Alkohol (hefig bis deutlich nach Alkohol)	Alkoholische Gärung
	Buttersäure (ranzig, schweißig)	Fehlgärung durch Clostridien
<b>Gefüge</b>	Ammoniak (leicht bis stechender Stallgeruch)	Eiweißabbau durch Clostridien
	Schimmelgeruch (mockig, muffig)	Verpilzung durch Luftzutritt
	Verwesungsgeruch	Tierkadaver (Gefahr von Botulismus)
	Fäulnisgeruch (rotte-, kot- bzw. kompostartig)	Fäulnisbakterien
	schmierige, schleimige Konsistenz	Fehlgärung bei Nasssilagen
<b>Farbe</b>	erdige Verschmutzung	Rasierschnitt (unter 5 cm Schnitthöhe), zu tief eingestellte Werbergeräte, Wühlmaus- bzw. Maulwurfbefall
	Verrottung	Fäulnis
	hell bis strohig gelb	Hitzeschädigung - Fermentation
	grün	keine Gärung aufgrund zu geringer Temperaturen
	schwarz	Fäulnis
weiße bzw. graue Punkte bis Nester	Schimmelbildung durch Luftzutritt	

### Qualitätsmanagement Grundfutter für den landwirtschaftlichen Betrieb

- Definition von Zielwerten für Pflanzenbestand Anzahl der Nutzungen/Jahr, Düngungsintensität, Ansprüche an Futterinhaltsstoffe, Energie, Mineralstoffe
- Beobachtung Wiesenbestand und Tiere Pflanzen, Narbendichte, Schädlingsbefall, Krankheiten Futteraufnahme, Futterreste, Tiergesundheit
- Optimierung der Konservierungstechnik
- Optimierung der Lagerungs-, Entnahme- und Vorlagetechnik
- Bewertung der Futterqualität (Analyse, Sinnenprüfung)
- Vergleich Zielwerte für Pflanzenbestand mit Analysendaten und Leistungsdaten der Nutztiere

# Informationen zur Grundfutterqualität

## Bücher



## Sonderdrucke



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

# Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Futterbau (ÖAG)

## Bestandesführung und Düngungsfragen (Erich M. Pötsch)

<b>Klimafolgen Risikomanagement</b> (Andreas Schaumberger)		<b>Biologische Landwirtschaft</b> (Andreas Steinwider)
<b>Innovative Bauern und Bäuerinnen</b> (Anton Hausleitner)		<b>Almwirtschaft</b> (Josef Obwegger)
<b>Milchwirtschaft</b> (Josef Weber)		<b>Saatgutproduktion Züchtung Futterpflanzen</b> (Bernhard Krautzer)
<b>Artgerechte Tierhaltung und Tiergesundheit</b> (Johann Gasteiner)		<b>Futterbau und Futterkonservierung</b> (Reinhard Resch)
<b>Grünland- und Jagdwirtschaft Naturschutz</b> (Franz Gahr)		<b>Fütterung</b> (Karl Wurm)
	<b>Grünland- und Pferdewirtschaft</b> (Leopold Erasmus)	<b>Mutterkuhhaltung und Rindermast</b> (Rudolf Grabner)



Österreichische Arbeitsgemeinschaft  
für Grünland und Futterbau  
+43 (0)3682 / 22451-317  
[oeag@gumpenstein.at](mailto:oeag@gumpenstein.at)  
[www.oeag-gruenland.at](http://www.oeag-gruenland.at)

- ▶ Zentrale Wissensplattform für alle Grünlandbauern
- ▶ 13 Fachgruppen mit Experten
- ▶ Aktuelle Fachbroschüren in Top-Qualität
- ▶ Organisation von Fachveranstaltungen für die Bauern
- ▶ Mitgliedsbeitrag von 10,- €/Jahr
- ▶ **Bindeglied zwischen Landwirt, Beratung, Lehre und Forschung**

Kontakt:  
Ing. Reinhard Resch  
03682 / 22451-320

[reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at](mailto:reinhard.resch@raumberg-gumpenstein.at)  
[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)



Österreichische Arbeitsgemeinschaft für  
Grünland und Futterbau  
03682 / 22451-317  
[oeag@gumpenstein.at](mailto:oeag@gumpenstein.at)  
[www.oeag-gruenland.at](http://www.oeag-gruenland.at)



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