

# TMR-Audit – So gelingen homogene und schmackhafte Mischrationen

1. Cattle Camp Haus Düsse 05.- 08.03.2018

Bernd Broich

Field Technical Specialist

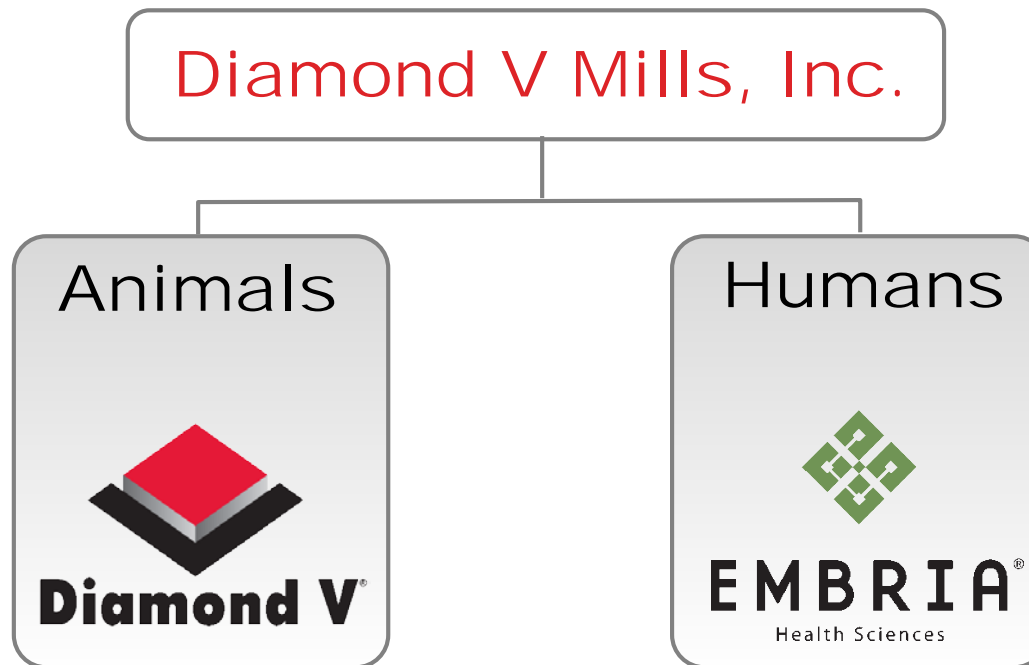
# Stolz von Landwirten (proud to be a farmer)





# Unser Unternehmen

- ◆ 1943 in Cedar Rapids, Iowa gegründet
- ◆ Familiäres wachstumsorientiertes Privatunternehmen
- ◆ Forschungsorientiert



# Entwicklung



1943

2018

## Tier- ernährung

Natürliche  
Hefekulturprodukte  
zur Verbesserung der  
Tierernährung mit  
Schwerpunkt  
Wiederkäuer

## Ernährung & Gesundheit

Natürliche  
Fermentationsprodukte,  
die eine verbesserte  
Ernährung im Tier-,  
Aqua- u. Humanbereich,  
sowie im Gesundheits-  
bereich erzielen

## Technical Experts

Natürliche  
Fermentationsprodukte  
UND Tech Service für  
bessere  
Betriebsergebnisse und  
Gesundheit



# Das Ziel: ein gesunder Pansen



# Wissenschaftlich bestätigte Resultate

*All Products*

	Anzahl Studien	
	Gesamt	Journal Articles (Peer Reviewed)
Aquakulturen	20	8
Mastvieh	50	12
Milchvieh	123	45
Pferde	18	6
Haustiere	9	--
Geflügel	62	21
Schafe und Ziegen	16	5
Schweine	63	15
In vitro	84	6
Andere	3	2
<b>Gesamt</b>	<b>448</b>	<b>120</b>



# Kommentar von Landwirten

“Meine Kühe geben nicht die Menge an Milch, die sie laut Rationsberechnung geben müssten/ sollten.”

# Bedeutung des Managements und der Umwelt (Bach et al., 2008)

- ◆ 47 Herden mit identischer Genetik erhielten die selbe Ration
- ◆ Durchschnittsleistung = 29,5kg/T  
(von 20,5 – 33,5kg/ Tag)
- ◆ 56% der Variation nicht durch die Rationszusammensetzung erklärbar
  - Restfutter (29,0 vs 27,5 kg/T)
  - Anschiebemanagement (28,9 vs 25,0 kg/T)
  - Belegdichte

**Futterverfügbarkeit!!!!**



# Mögliche Ursachen

- ◆ Falsche Grundfuttereinschätzung (Probenahme, zu wenige Kennzahlen, keine aktuelle TS - bestimmung)
- ◆ Futterverfügbarkeit
- ◆ Kuhkomfort, Belegdichte
- ◆ Falsche Einschätzung der Tiere (Gewicht, Laktationsstand)
- ◆ Keine Informationen über TS - Aufnahme der Herde/ Gruppe

# Funktionell leerer Trog.





# Effekte leerer Futtertisch (Matzke and Grant, 2003)



## Vergleich 0 vs 6 h/T funktionell leerer Trog (0 bis 6:00 Uhr)

- +3,6 kg/T Milchmenge
- 1.8x höhere Liegezeit
- 2x öftere Futteraufn.
- Weniger Unruhe

# Das arme Tier in der Mitte ...

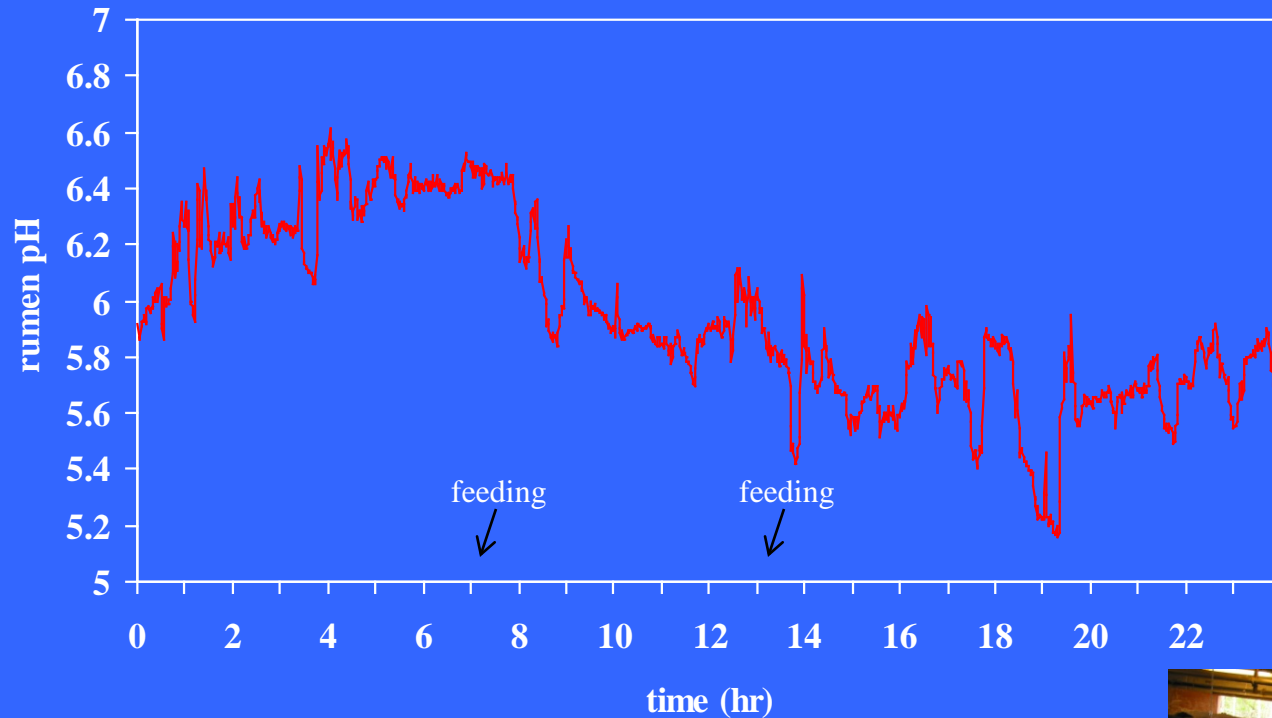
- ◆ **Mit zunehmender Belegdichte:**
  - Mehr Aggression und Verdrängung
  - Veränderte Fresszeiten
  - Weniger Mahlzeiten
  - Erhöhte Fressgeschwindigkeit
  - Höheres Selektionsrisiko
  - Größten Effekte auf schwächere Tiere
- ◆ **Bis zu einem best. Punkt können Kühe ihr Fressverhalten an eine veränderte Belegdichte anpassen.**



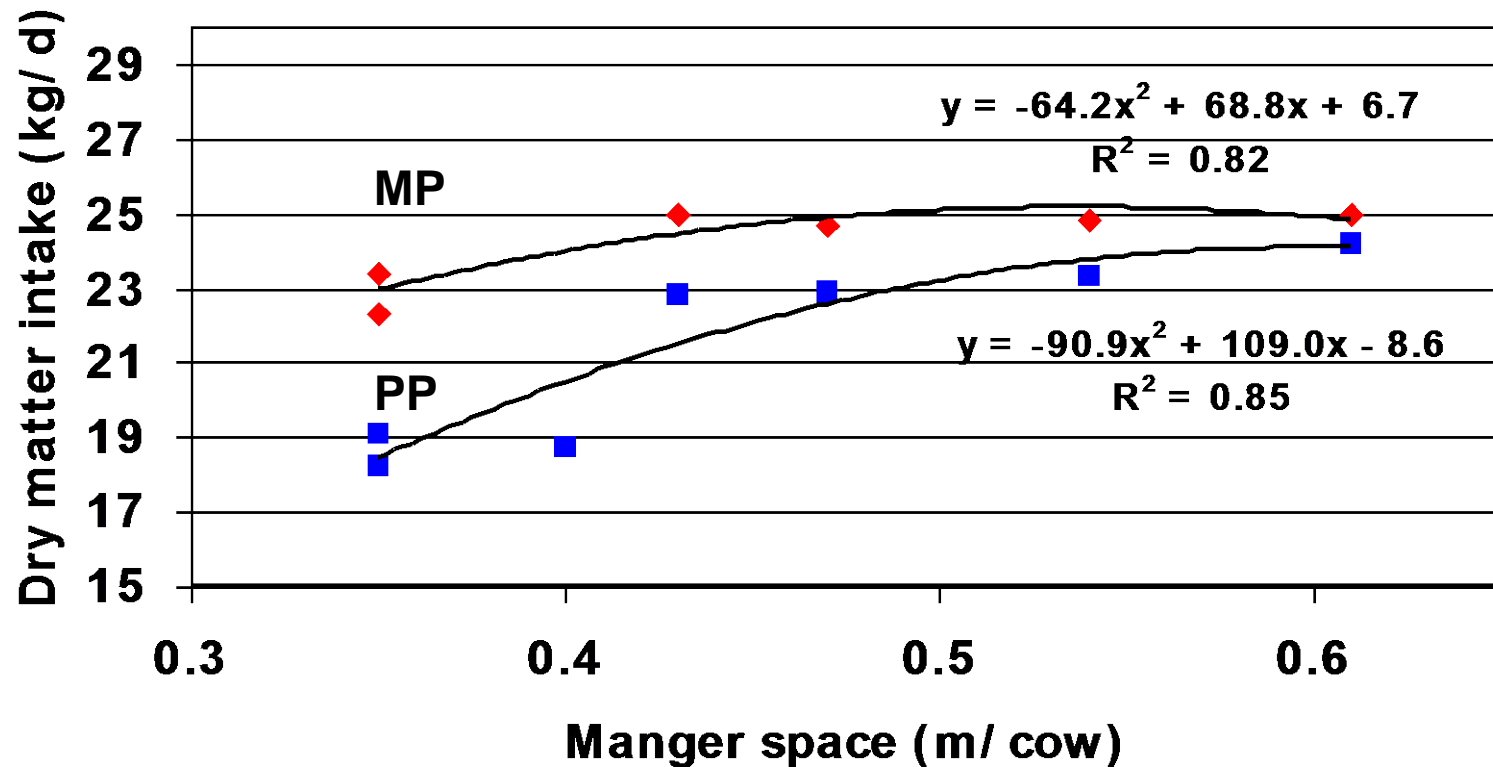
# Slug Feeding

Durch SlugFeeding Gefahr von Pansen pH-wertschwankungen grösser -> schlechtere Futtereffizienz, Gefahr von subkl. Pansenazidosen, schwankende Milchleistung....

# Variation des Pansen pH einer Milchkuh innerhalb von 24 h



# Belegdichte und TS-aufnahme nach Parität in gemischten Gruppen



➤ **Zusammenspiel zwischen Parität und Belegdichte**

(Grant, 2010)



# Belegdichte und Milchleistungs- unterschied Erst- u. Mehrfach Laktierende

(Hill et al., 2008)

	100%	113%	131%	142%
Mehrfach – Erstl.				
Milch, lb/Tag	+5.9	+13.8	+21.1	+14.9

- **Milchverlust spiegelt Verringerung der Ruhezeit und Wiederkauaktivität wieder**

# Fütterungsumgebung und Inhaltsstoffe

(Woolpert et al., 2015)

- ◆ **Höhere *de novo* MilCHFettsynthese**
  - 44,45 vs 35,56 cm Fressplatzbreite/ Kuh
  - 1.05 vs 1.20 Fressplätze/Kuh
  - 65% der Unterschiede erklärbar durch Fressplatzbreite

(De novo, relative % =  $20.12 + 0.09 \times \text{bunk space, cm}$ ;  $P < 0.002$ )

- ◆ **MilCHFett % sinken mit Überbelegung**

	100%	113%	131%	142%
<b>Milk fat %</b>	<b>3.84</b>	<b>3.77</b>	<b>3.77</b>	<b>3.67</b>

Bei Überbelegung schneller fressen(+25%), weniger wiederkauen (1 h/T)

# Einfluss der Belegdichte auf den Pansen pH in Abh. der Ration (Campbell et al., 2015)

- ◆ 16 fistulierte Kühe (Pansen)
- ◆ 100 vs 142% Belegdichte
- ◆ 2 Rationen: 1) 40% MS, 7% GS, peNDF 18.0% vs 2) 40% MS, 2.3% GS, 3.5% Stroh, peNDF=21.0%
  - 16% XP, 28% NDF, 28% Stärke

	100%		142%		SD	Diet
	+S	-S	+S	-S		
Durchschn. pH	6.13	6.17	6.10	6.09	0.07	0.62
Min. pH	5.67	5.70	5.59	5.62	0.11	0.53
Max. pH	6.58	6.63	6.53	6.56	0.07	0.22
pH<5.8, h/T*	1.90	2.29	2.77	4.12	<0.01	0.01

\*Interaction ( $P < 0.10$ ).

# Definition Futtereffizienz

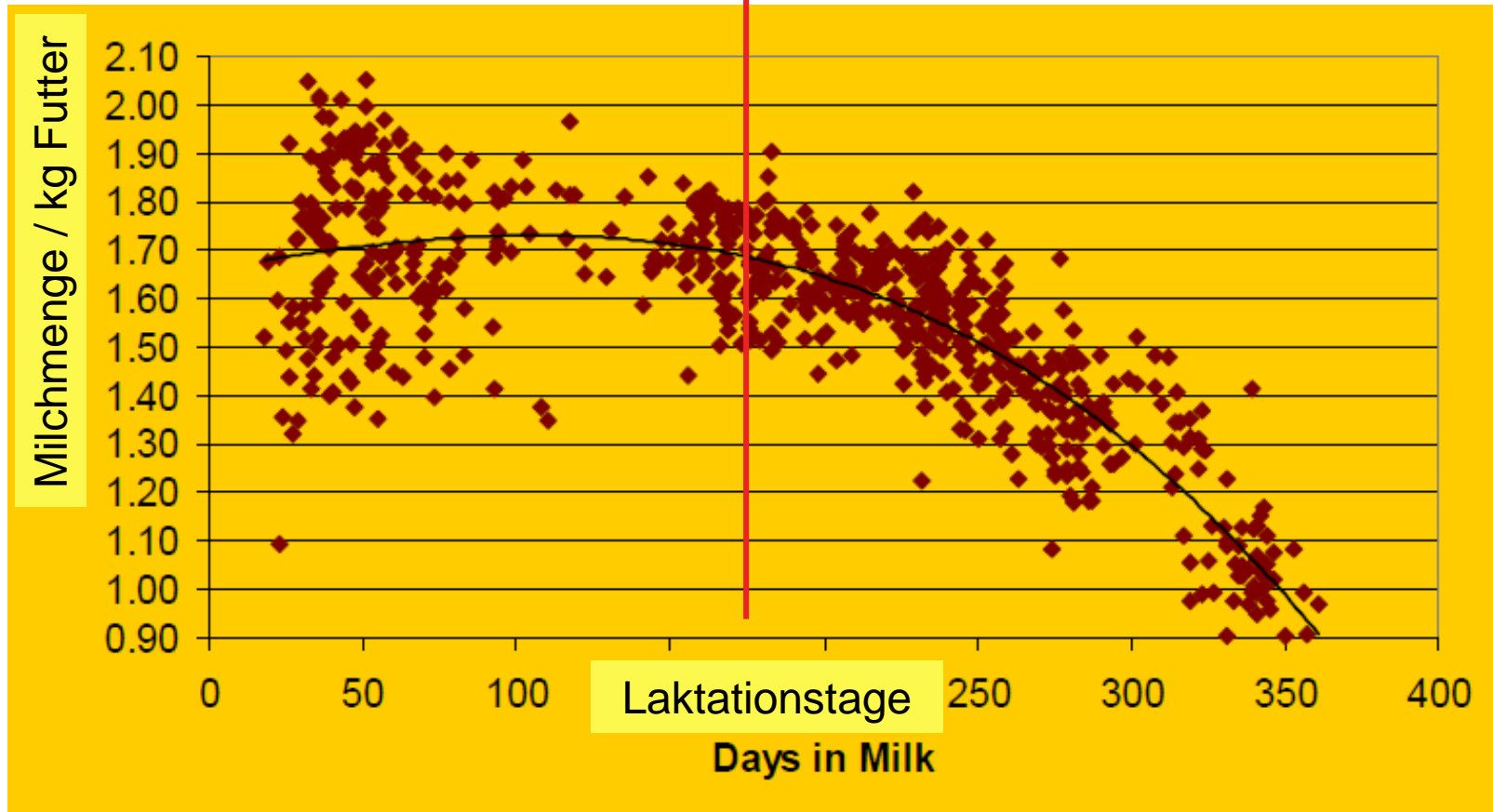
- ◆ Menge produzierter Milch/ kg gefressenem Futter (TM)
  - ◆ Werte schwanken zwischen: 1,0 und 1,8
  - ◆ Zu hohe Futtereffizienz kann übermässigen Körperfettabbau nach sich ziehen
- Optimale Futtereffizienz ist betriebsabhängig

# Einflussfaktoren

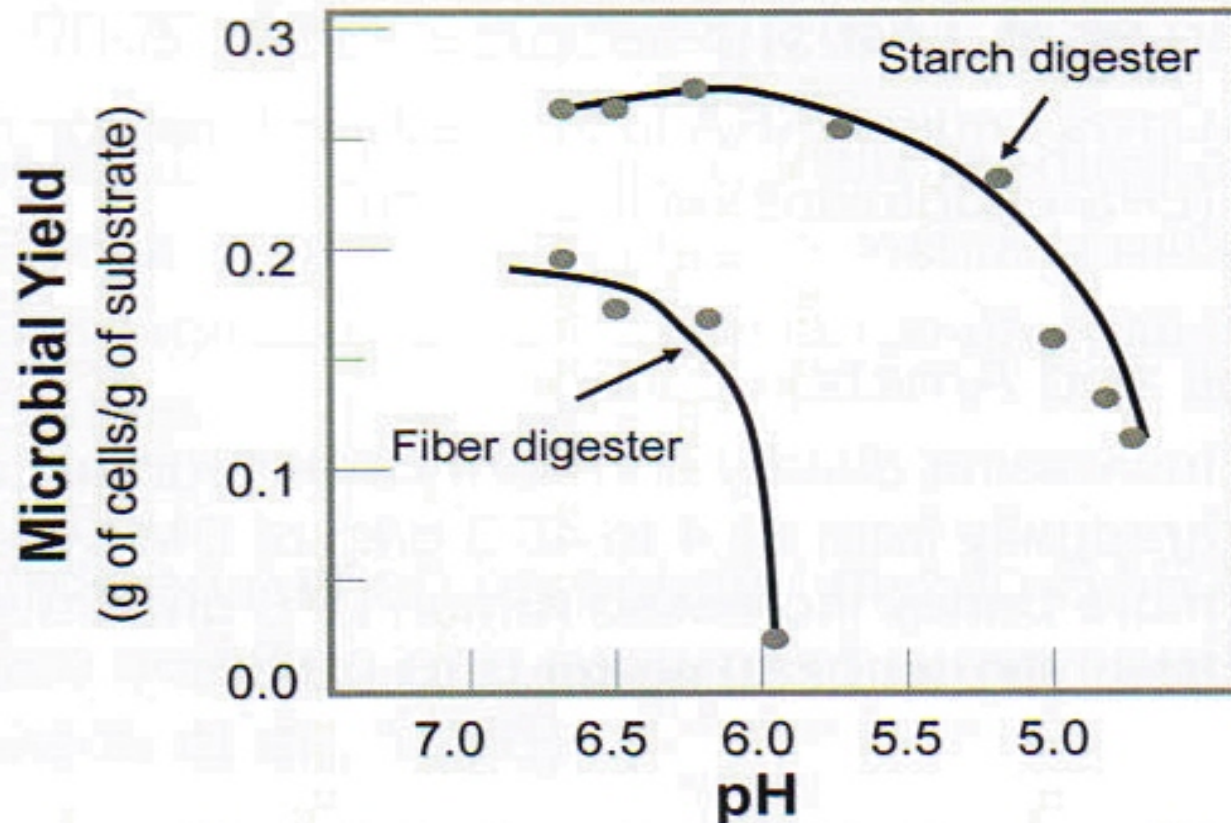
- ◆ Laktationsstand (je früher, desto besser)
- ◆ Qualität des Futters!!!!!!
- ◆ Gesundheit und Pansen pH-wert
- ◆ Qualität und Homogenität der vorgelegten Mischration
- ◆ Kuhkomfort, Stal Lay Out (2 reihen – 3-4 reihen)
- ◆ Scheint NICHT abhängig von der Genetik zu sein!!!!



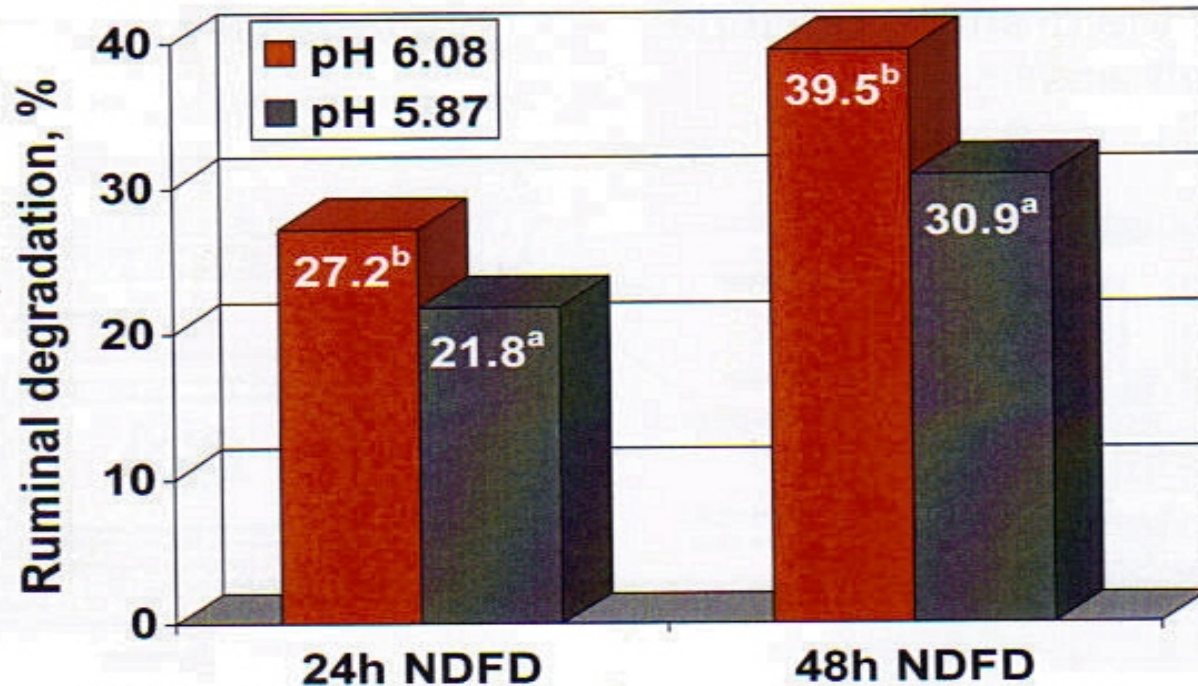
# Futtereffizienz und Laktationstage =Fruchtbarkeit



# Rohfaser- und Stärkeverdauung in Abh. vom pH-wert

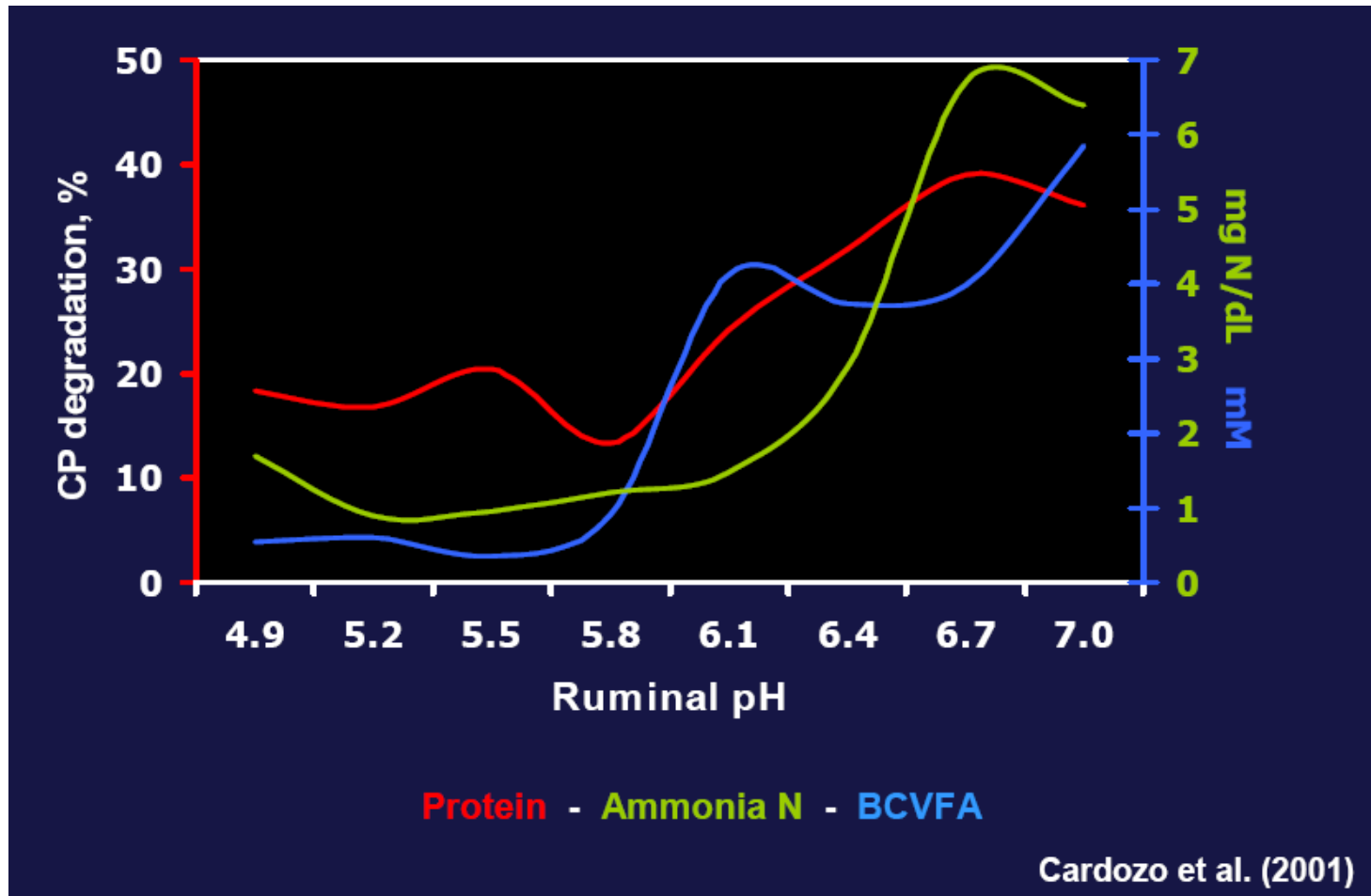


# Pansen pH und RF Verdauung

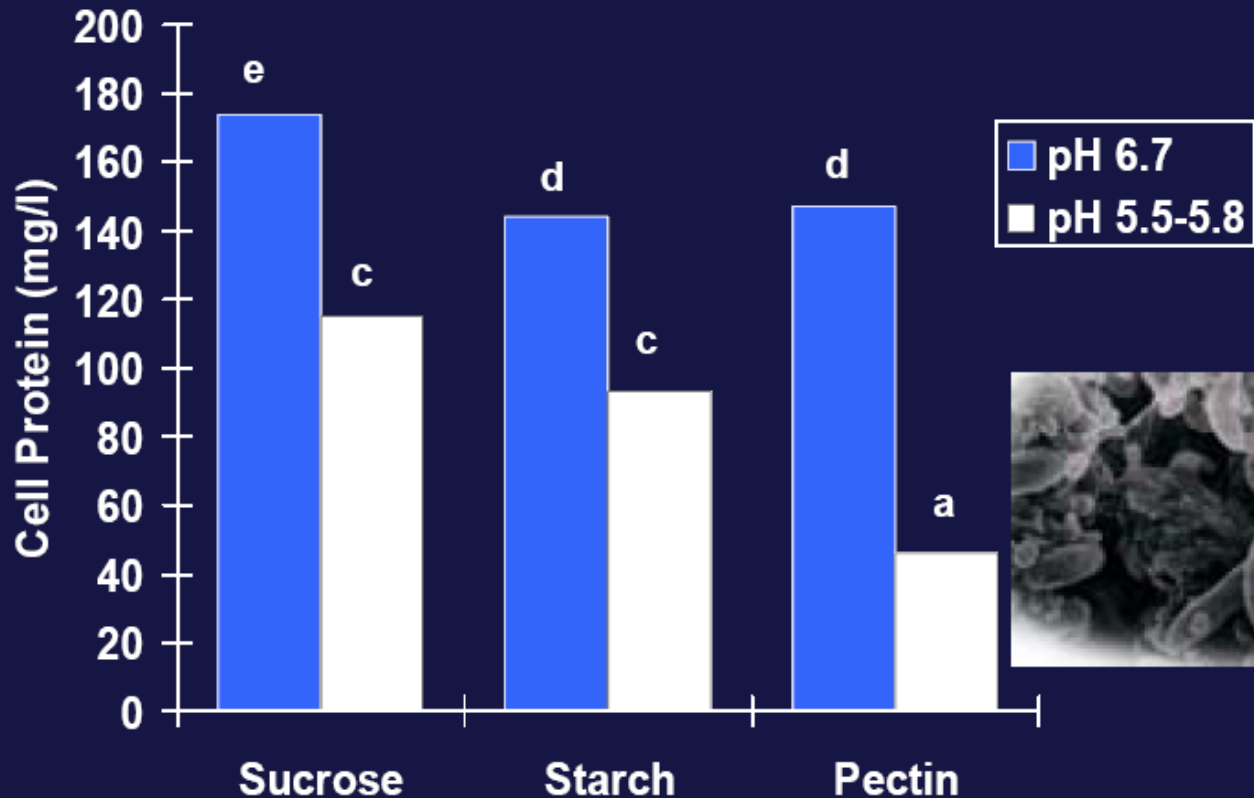


Plaizier et al., 2001. Can. J. Anim. Sci. 81: 421–423.

# Einfluss des pH-wertes auf den Proteinabbau



# Mikrobeneiweiss produziert durch Pansenmikroben bei verschiedenen pH- werten in vitro



Different letters differ,  $P < .05$ .

Stroebe and Russell, 1986



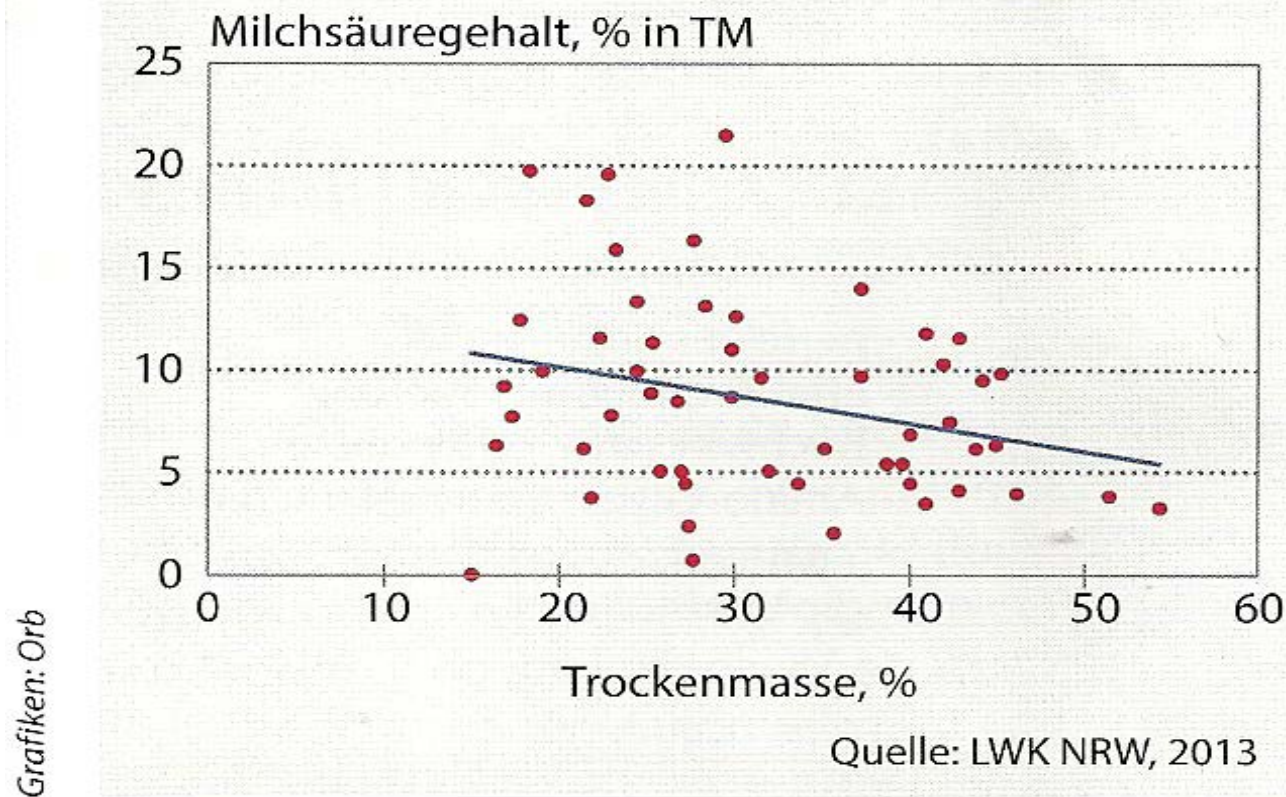
# Verdaulichkeit Ackergras

	pH 5,6	pH 6,1	Unterschied bei pH - erhöhung
Verdaulichkeit Organische Substanz	59 %	69,1 %	+16
NDF Verdaulichkeit	46,2 %	65,6 %	+45
ADF Verdaulichkeit	47,7 %	74,7 %	+67

# Anforderungen an Grassilagen

- ◆ Hohe Energiegehalte
- ◆ Viel nutzbares Rohprotein
- ◆ Hohe Verdaulichkeit
- ◆ Schmackhaft
- ◆ Beitrag zur Pansengesundheit (strukturwirksam)

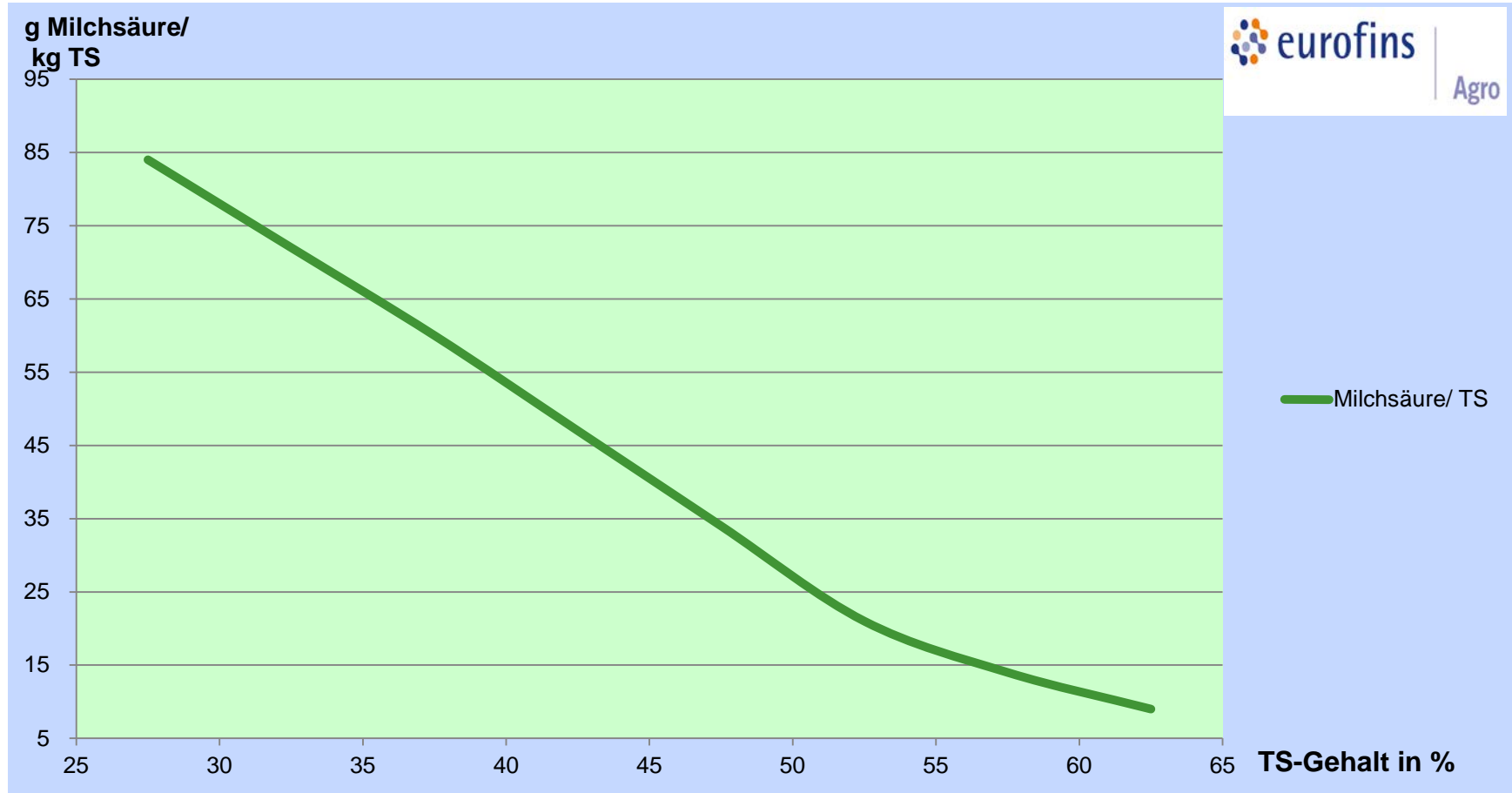
## 2. Milchsäuregehalte in Abhängigkeit von der TM



*Die Milchsäure-Gehalte schwankten beim ersten Schnitt deutlich. Sie lagen zwischen 1 und 22 %.*

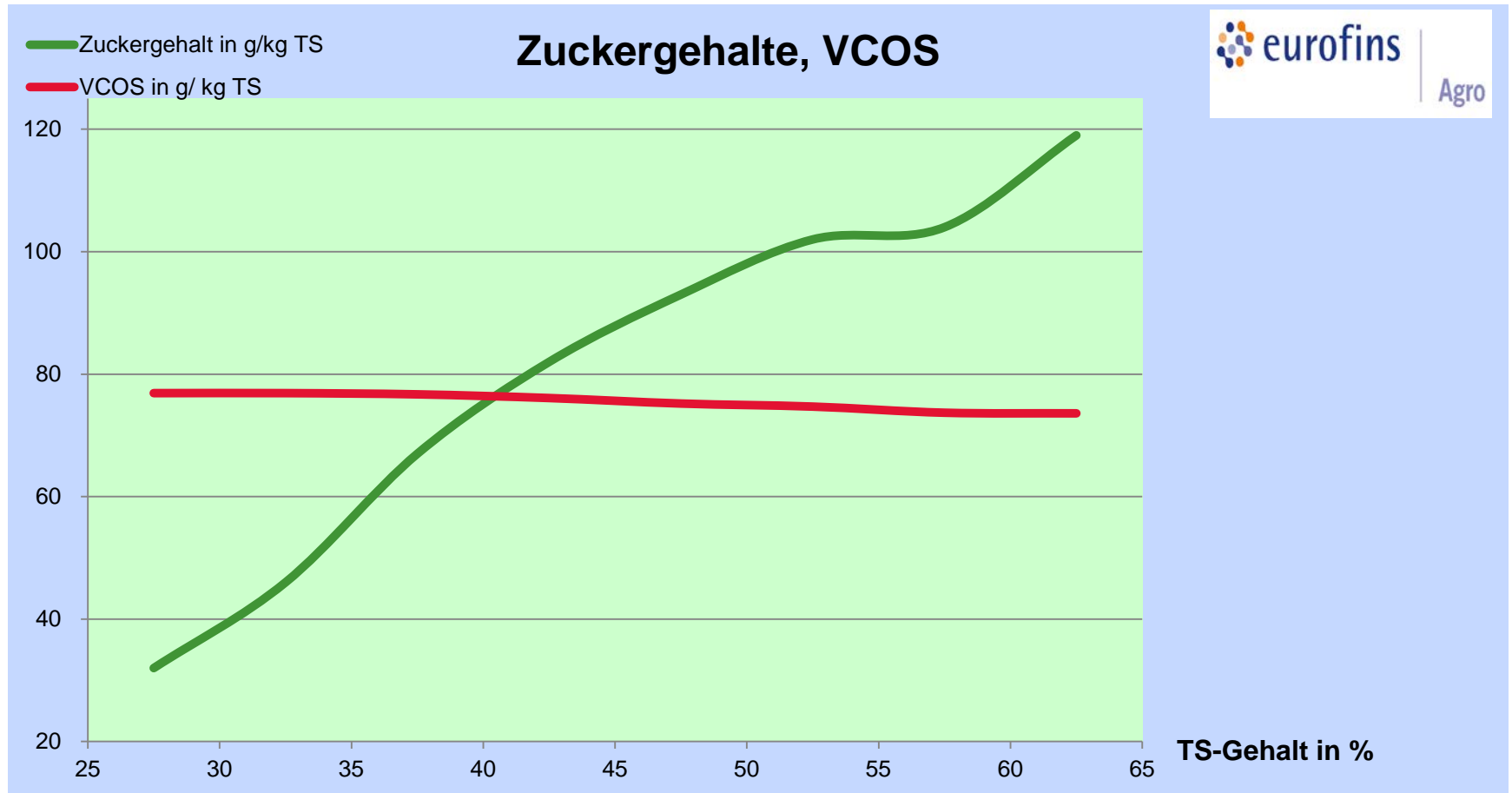
# Milchsäure in Abh. vom TS-gehalt

(Daten eurofins: Siloproben Deutschland 2015)



# Zuckergehalte, VCOS in Abh. von TS

(Daten eurofins: Siloproben Deutschland 2015)





# Beispiel trockenes Grundfutter

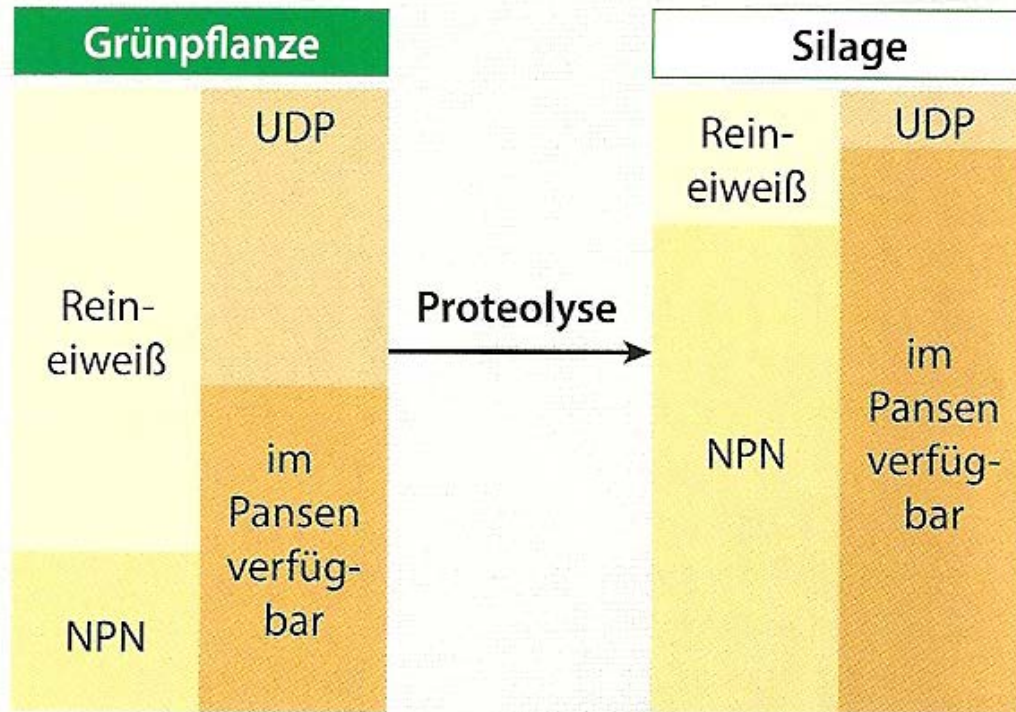
TS	897		300-500	469	Rohasche	102	90-120	135
pH	6,4		5,4-6,5		VCOS (%OS)	77,8	76-80	75,1
Essigsäure	12		10-20	14	NH <sub>3</sub> -Fraktion (%Rp)	2	< 4	8
Milchsäure	7		5-10	45	Nitrat	5,0	< 7,5	3,7
ELOS	726		630-650	659	Rohpr. NH <sub>3</sub> -frei	188	160-190	167
ME (MJ)	10,0	11,1	9,8-11,2	10,0	Rohpr. gesamt	191	170-210	182
NEL-VC (MJ)	6,0	6,7	5,8-6,8	6,2	Löslich.Rohprot.(%Rp)	34	40-60	57
NEL ELOS (MJ)	6,0	6,7	5,8-6,8	6,0	Reineiweiß	149		
nXP	135	150	140-150	139	Rohfett	42	30-50	40
UDP	25	28	18-28	27	Rohfaser	245	230-280	239
RNB	5,7	6,4	3,0-8,0	6,3	Zucker	96	100-160	53
Struktur	3,2		2,6-3,0	2,9	NDF org	507	420-500	457
					Verd.keit NDF(%NDF)	72,4	70-80	68,3
					ADF org	253	240-290	264

# Beispiel feuchtes Grundfutter

DS	305		300-500	409	Ruw as	99	90-120	97
pH	4,0		4,0-4,8		VCOS (%OS)	79,4	76-80	79,8
Boterzuur	0,1		< 3,0	1,7	NH <sub>3</sub> -fractie (%RE)	7	< 9	9
Azijnzuur	10		10-20	15	Nitraat	0,5	< 7,5	2,3
Melkzuur	90		30-70	47	Ruw eiwit	165	160-190	143
ELOS	717		630-650	720	Ruw eiwit totaal	177	170-210	156
ME (MJ)	3,3	11,0	9,8-11,2	10,7	Oplosbr.ruw eiwit(%RE)	65	40-60	67
NELvc (MJ)	2,1	6,8	5,8-6,8	6,8	Reineiweiß	89		
NEL ELOS (MJ) 2,0	6,7		5,8-6,8	6,5	Ruw vet	44	30-50	38
nXP	45	147	140-150	143	Ruwe celstof	226	230-280	235
UDP	8	26	18-28	23	Suiker	48	40-100	120
RNB	1,4	4,5	3,0-8,0	1,5	NDF	443	420-500	447
Structuurwaarde	2,8		2,6-3,0	2,8	NDFvert.br.hd(%NDF)	69,2	70-80	76,4
					ADF	259	240-290	253

# Rohproteinqualität

## 2. Proteolyse vermindert Anteil des Reineiweißes



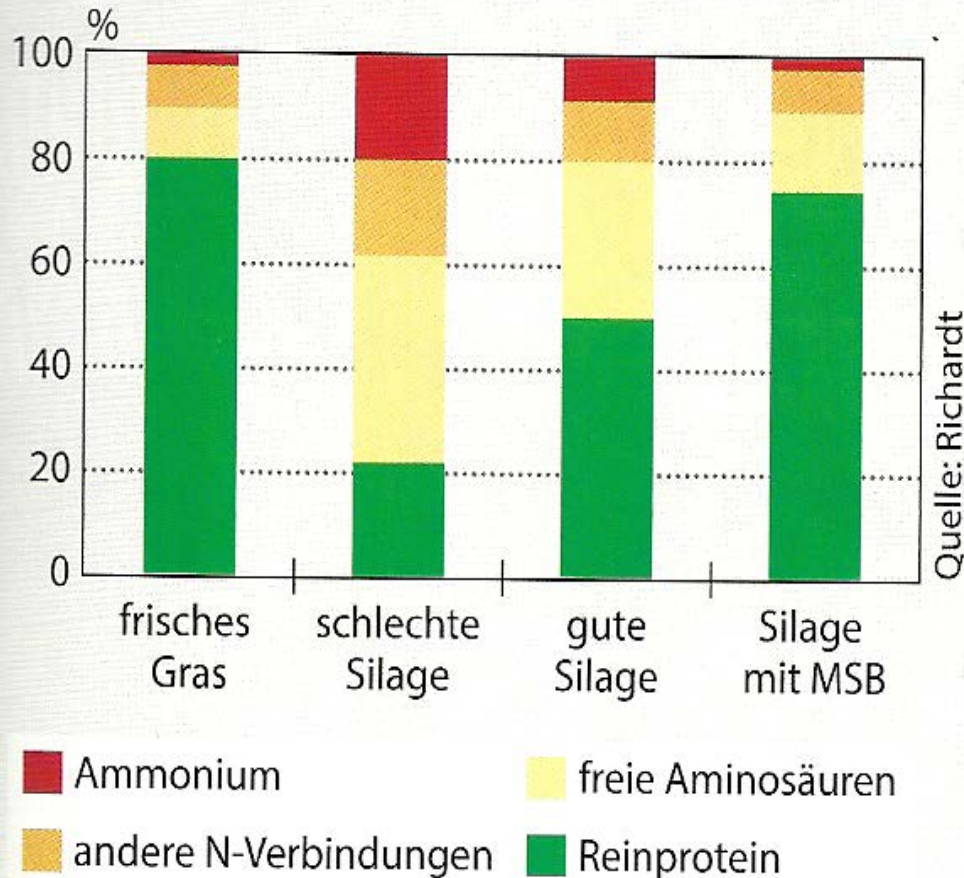
Quelle: Richardt

*Frisches Gras enthält mehr als 80 % Reineiweiß, durch die Ernte und das Silieren kann der Gehalt deutlich abnehmen.*



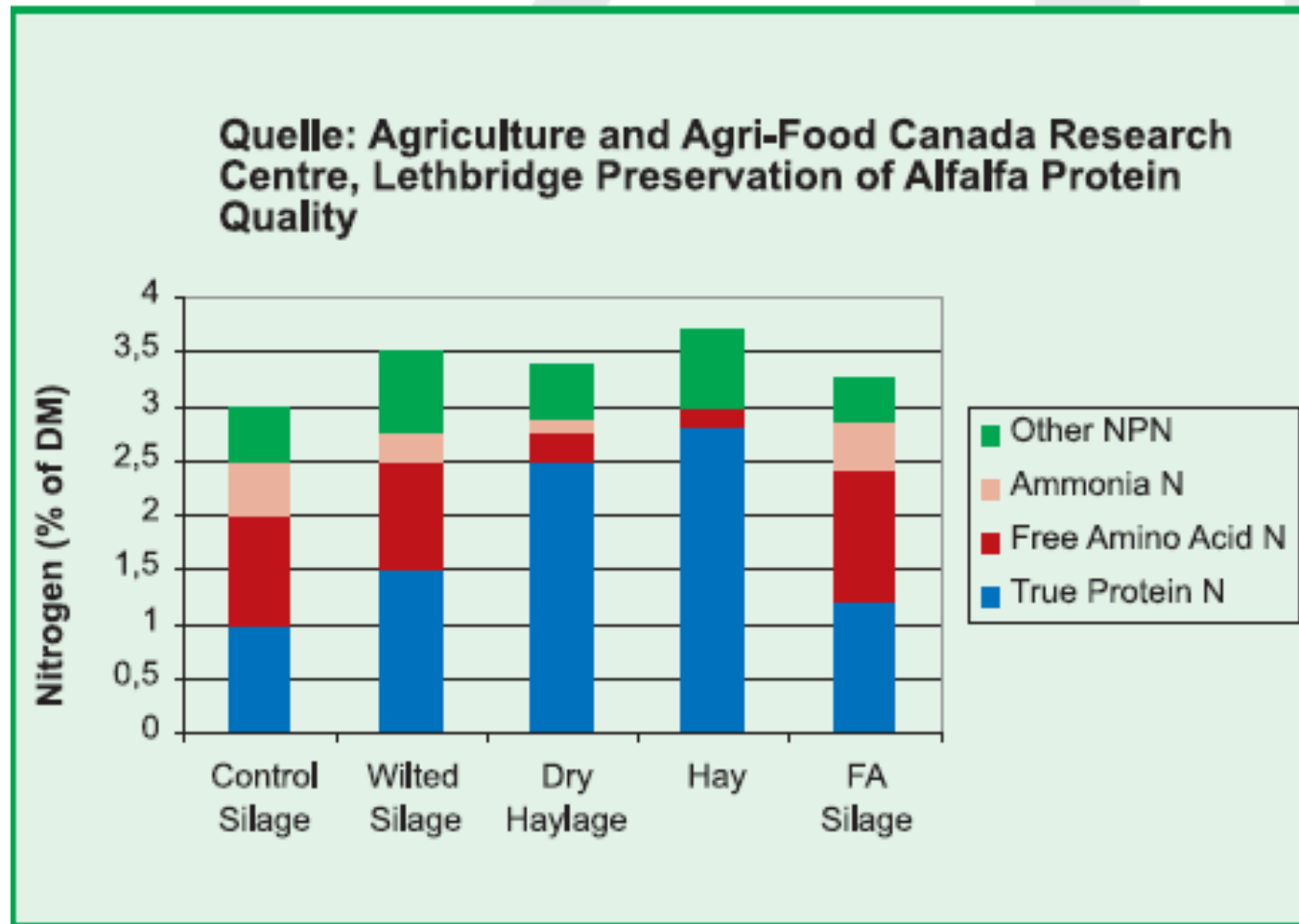
# Reineiweiss bei Gras/ Grassilagen (aus Elite 4-2014)

## 3. Einfluss des Gärverlaufes bzw. von Siliermitteln



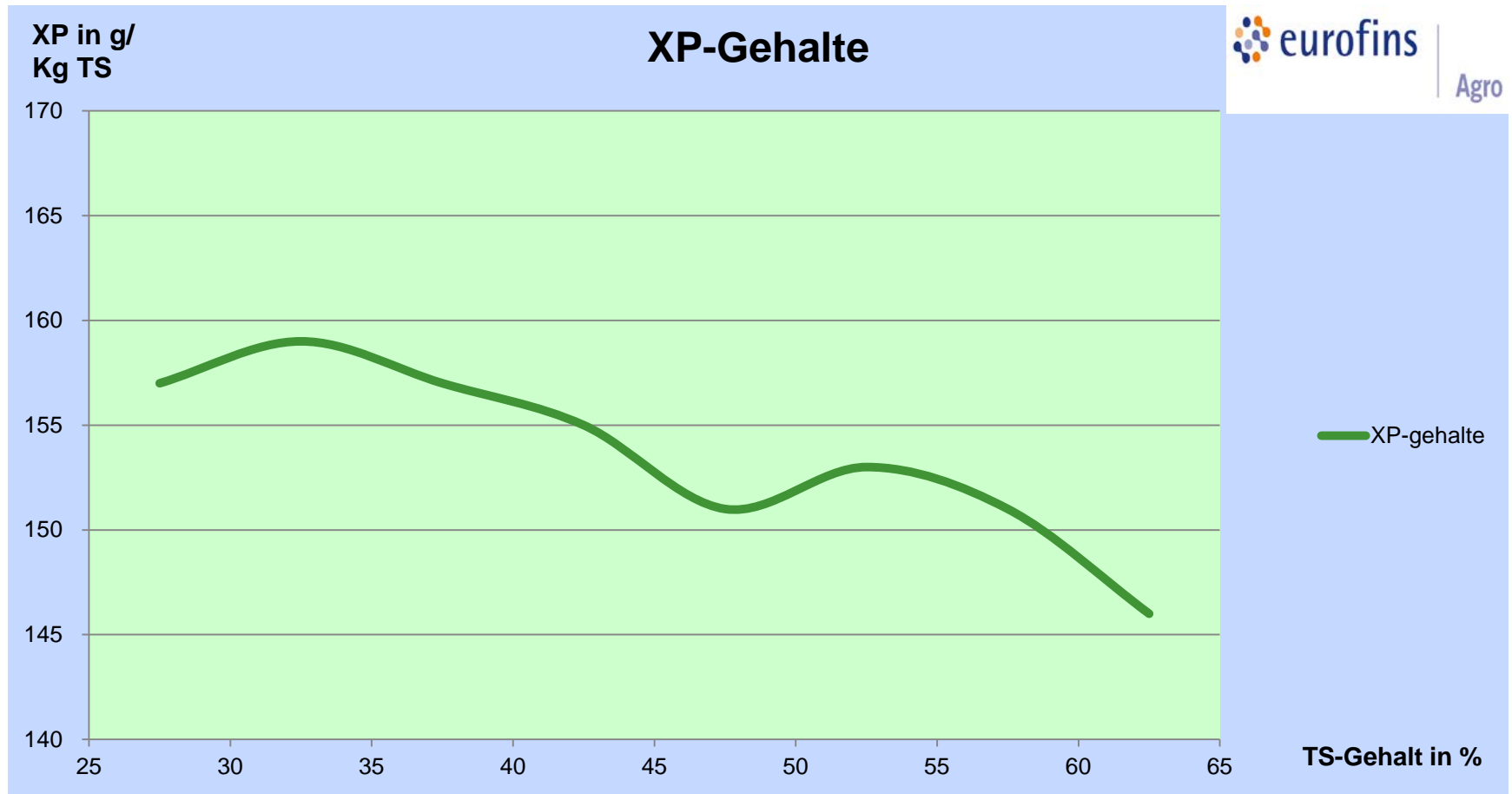
Der Abbau von Reineiweiß kann durch den Zusatz von Siliermitteln um 2 bis 4 %-Punkte vermindert werden.

# Proteinqualität in Abh. des TS-gehaltes



# Rohprotein- und TS-gehalte

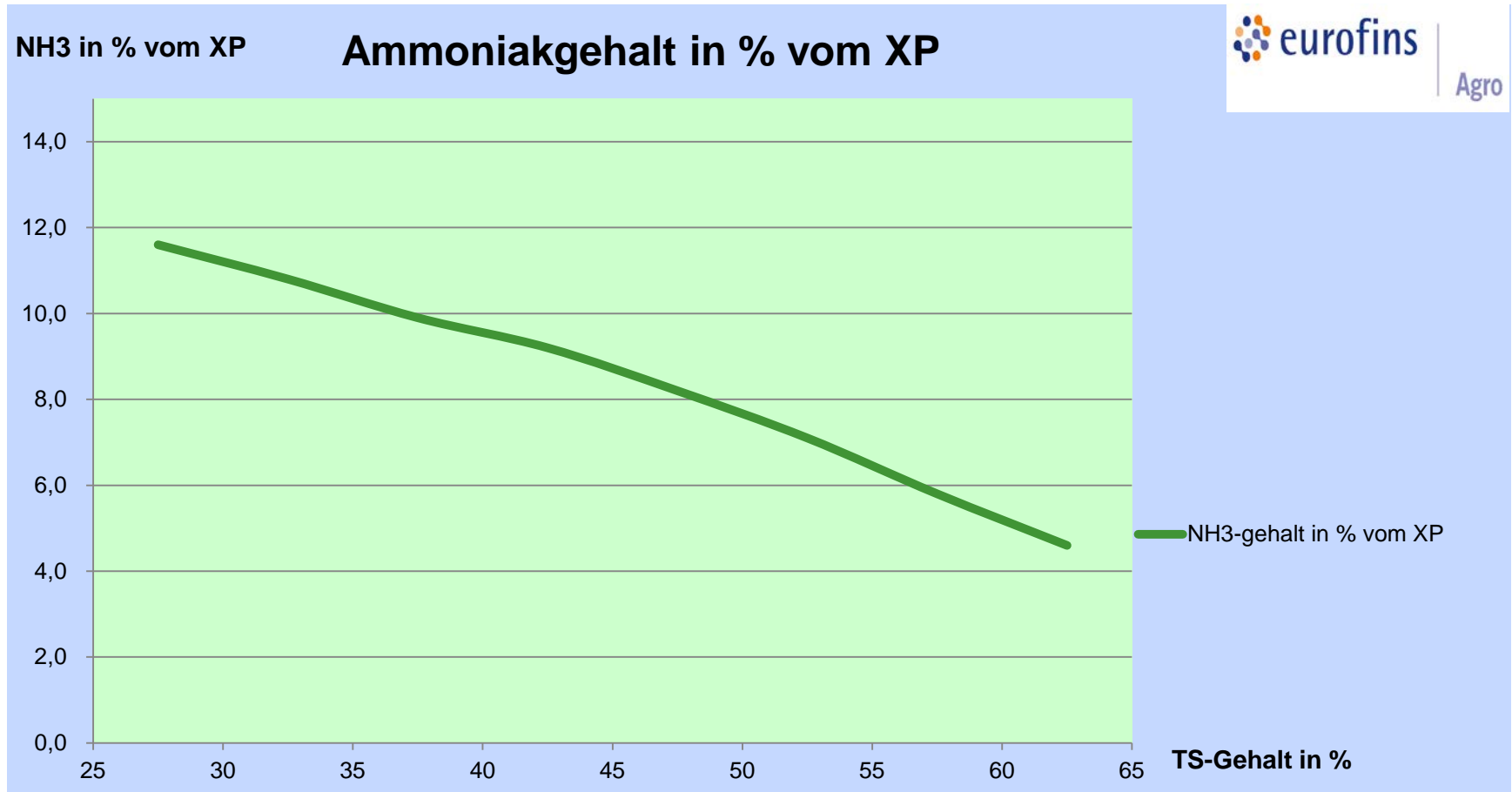
(Daten eurofins: Siloproben Deutschland 2015)





# Rohproteinqualität in Abh. vom TS-geh.

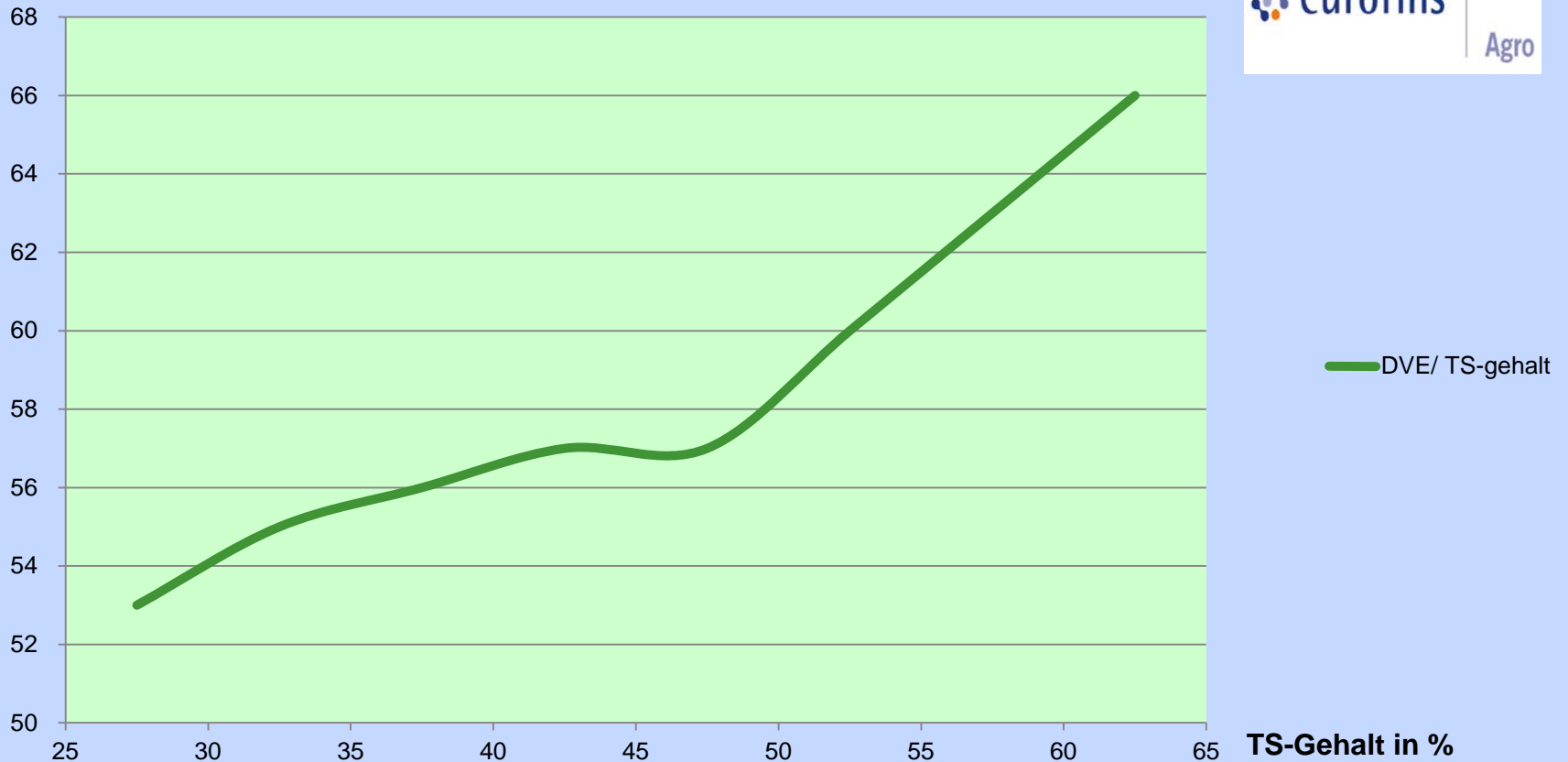
(Daten eurofins: Siloproben Deutschland 2015)



# DVE in Abh. vom TS-gehalt

(Daten eurofins: Siloproben Deutschland 2015)

DVE, g/kg TS



# Maissilage, 35% Stärke





# Körner aus 1L Becher lockerem Mais



# Verdaulichkeit (Effizienz) bei Maissilagen

(Chris Hallada in Hoards Dairyman, Nov. 2009 S. 712)

**Average changes in digestibility values after ensiling**

Time (mo.)	DMD12	DMD30	NDFD30	STRD12	ttSTRD
0	37.4%	42.5%	29.2%	69.3%	91.6%
1	37.9%	43.2%	30.9%	70.6%	92.5%
3	38.8%	44.3%	34.6%	72.5%	94.1%
5	39.5%	45.1%	36.6%	73.5%	95.3%
7	40.0%	45.6%	37.4%	73.6%	96.1%
9	40.4%	45.9%	38.6%	73.9%	96.4%
11	40.5%	46.4%	39.2%	73.9%	96.9%
Monthly change (0-6 mo.)	0.50%	0.70%	1.20%	0.60%	1.80%
DMD = dry matter digestibility at 12 or 30 hours NDFD30 = digestibility of NDF fraction at 30 hours STRD12 = starch digestibility at 12 hours ttSTRD = total tract starch digestibility					

# Einfluss der Partikelgrösse der Maisstärke auf die Verdaulichkeit in % (nach Owens)

Zerkleinerungs- methode	Pansen	Dünndarm	Dickdarm	ges. Ver- dauungstrakt
Ganzes Korn	58,9	17,0	2,8	78,7
Angeschlagen	68,9	12,9	8,2	87,6
Gequetscht	71,8	16,1	4,9	93,2
Gemahlen	77,7	13,7	4,3	93,5
Siliert	86,0	5,5	1,0	94,6
Pop Corn	82,8	15,6	1,3	97,8

# Teilchengrösse

- ◆ Elite 5-2016: Erhöhung der Stärkeverdaulichkeit um 5% von 93 auf 98% bei Maismehl durch Reduktion d. Partikelgrösse von 1,27 mm auf 0,552mm



The Professional Animal Scientist 31 (2015):146–152; <http://dx.doi.org/10.15232/pas.2014-01371>

©2015 American Registry of Professional Animal Scientists



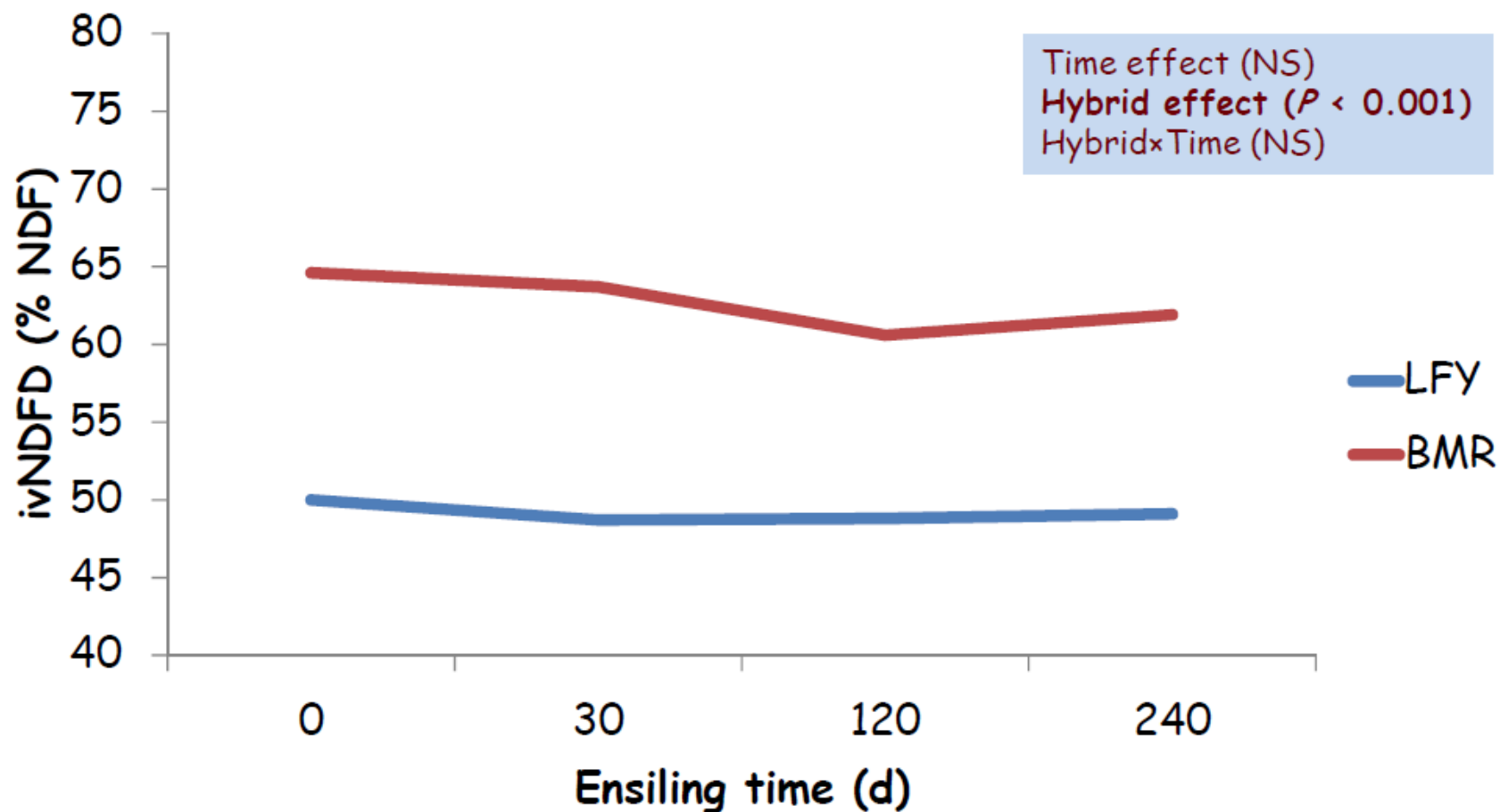
# *E*ffect of ensiling time and hybrid type on fermentation profile, nitrogen fractions, and ruminal in vitro starch and neutral detergent fiber digestibility in whole-plant corn silage

L. F. Ferraretto,\* PAS, R. D. Shaver,\*<sup>†</sup> PAS, S. Massie,† R. Singo,† D. M. Taysom,‡ and J. P. Brouillette,§ PAS

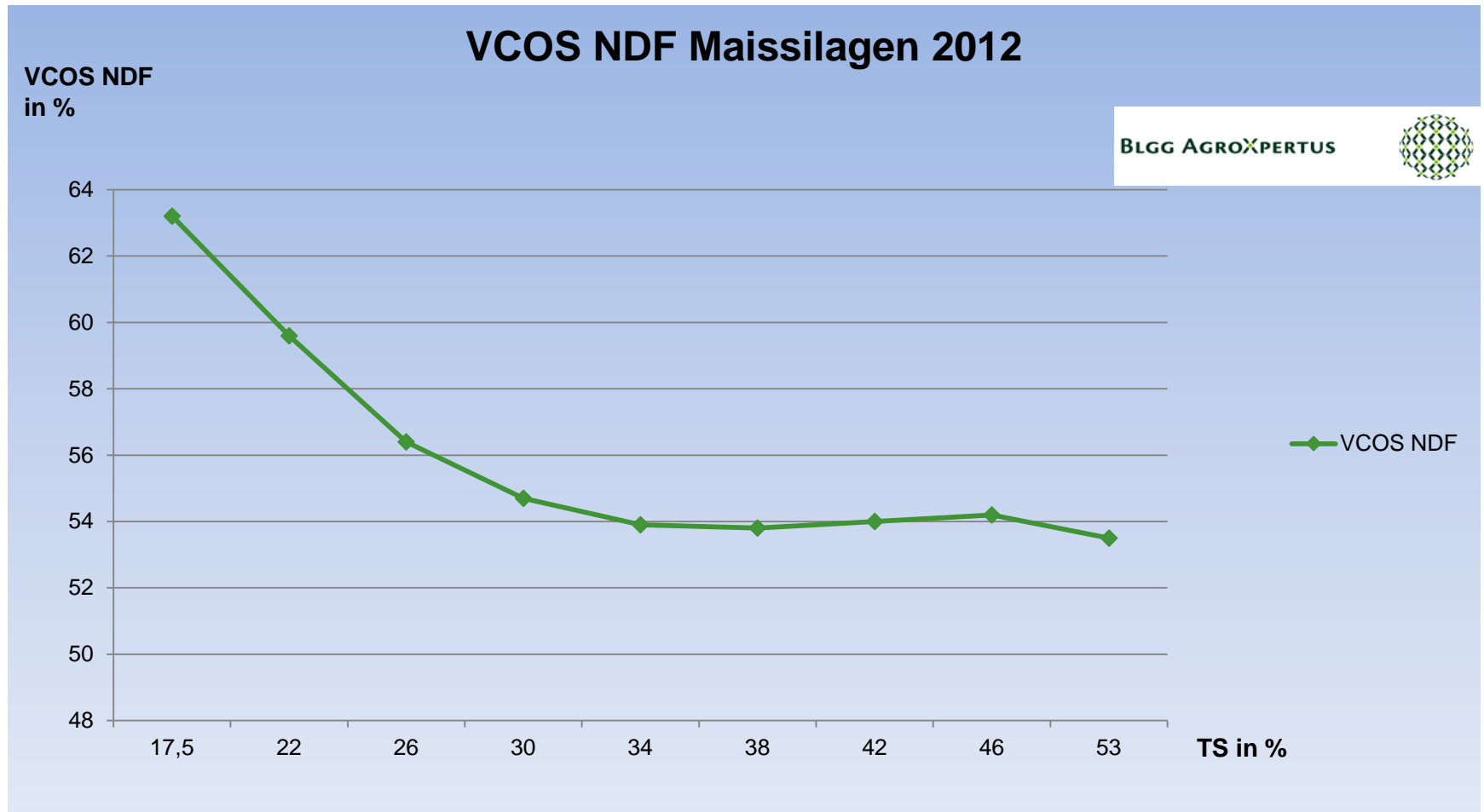
\*Department of Dairy Science, University of Wisconsin, Madison 53706;

†Renaissance Nutrition Inc., Roaring Springs, PA 16673; ‡Dairyland Laboratories Inc., Arcadia, WI 54612; and §Dow AgroSciences, Mycogen Seeds, Indianapolis, IN 46268

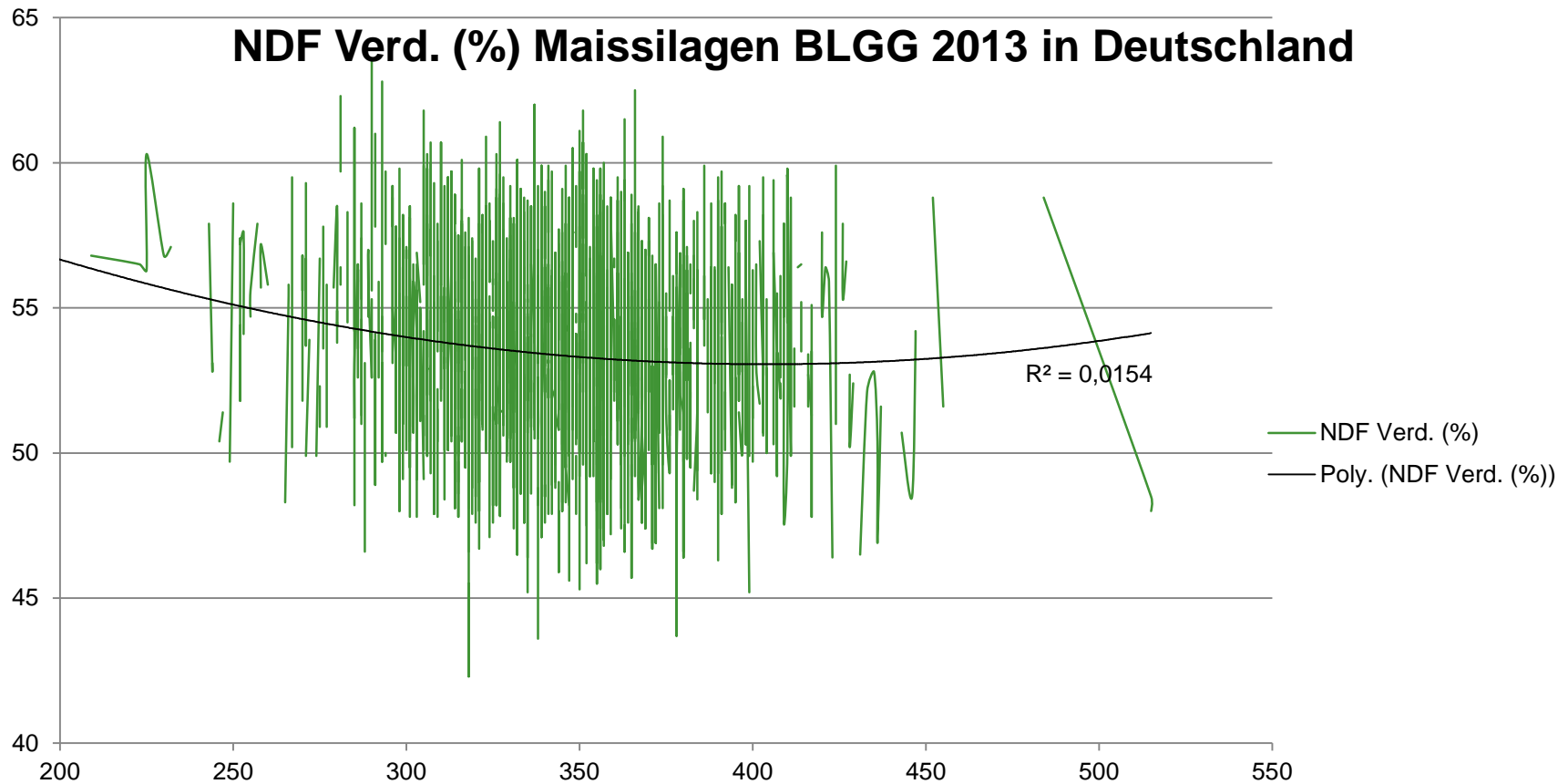
# Silierdauer – NDFD Maissilage



# NDF-verdaulichkeit Maissilage



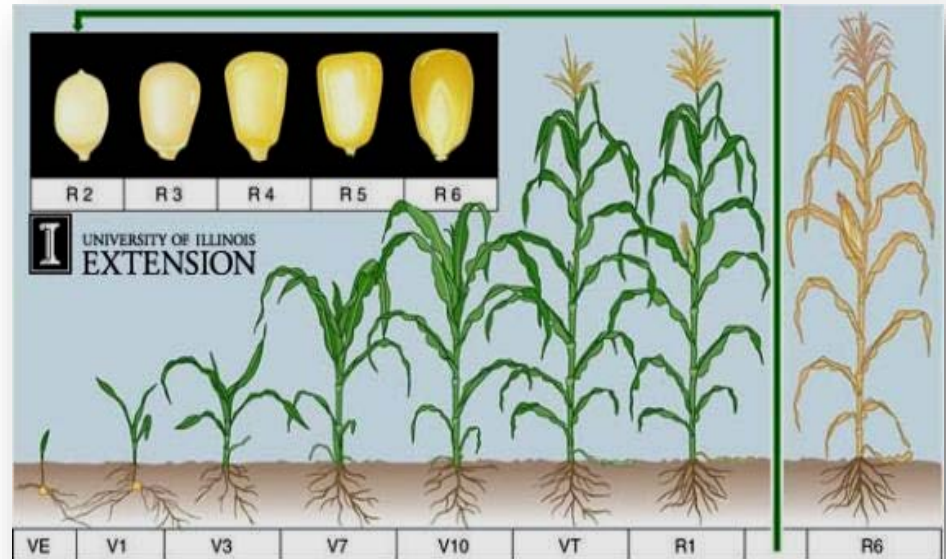
# NDF-verdaulichkeit MS 2013



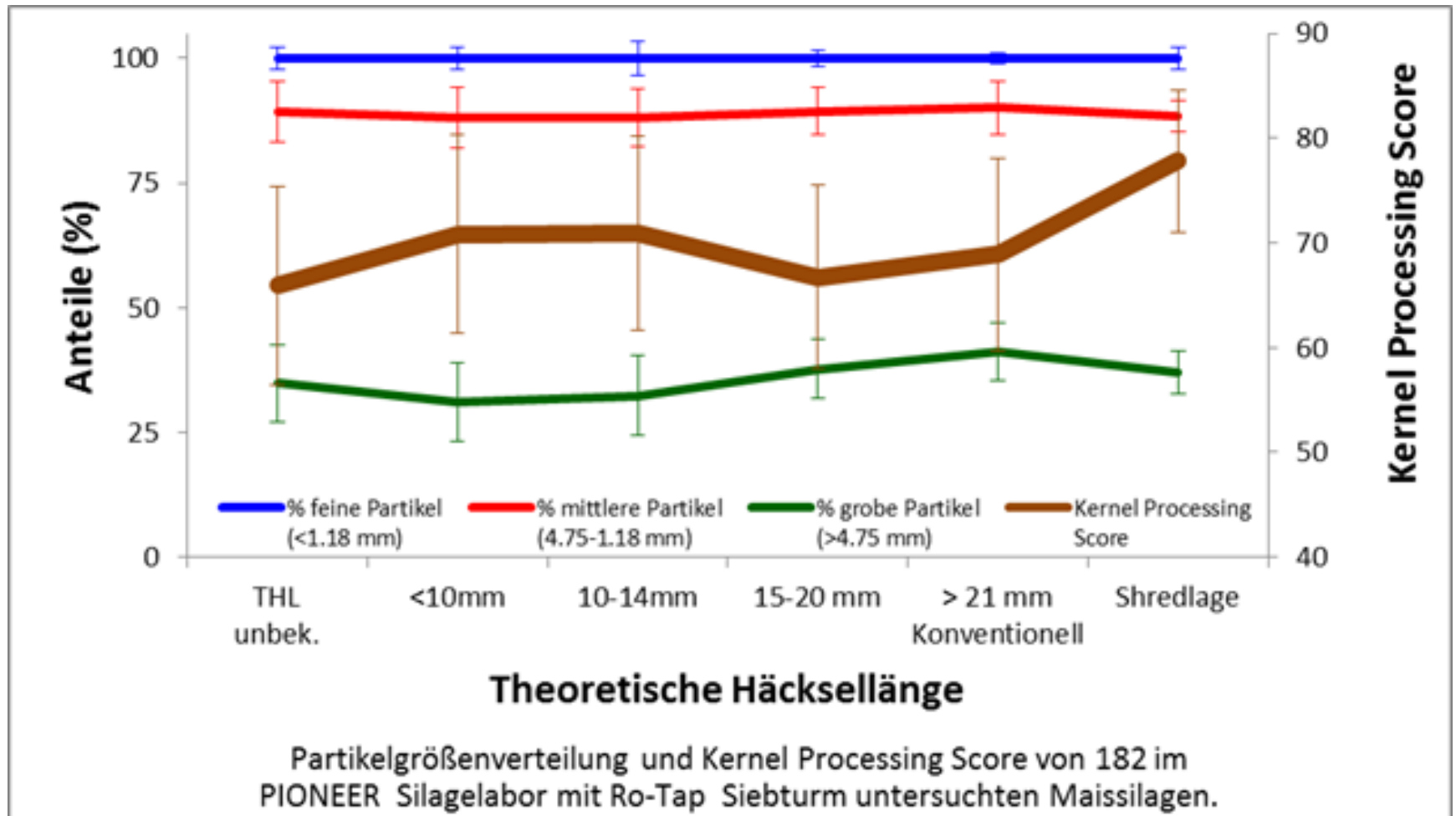
# Einfluß der Witterung auf die Zellwandverdaulichkeit

Die Witterungsbedingungen **vor und nach der Blüte** beeinflussen Ertrag und Futterwert von Maissilage

- **Vor der Blüte**, beeinflusst die Witterung vor allem **die Pflanzengröße (→ Ertrag) und NDFD**
  - Trocken => bessere NDFD
  - Feucht => schlechtere NDFD
- **Nach der Blüte** beeinflusst die Witterung vor allem den Stärkeertrag und damit auch den Stärkegehalt und den Futterwert der Maissilage



# THL - KPS



# Ernteergebnisse

## Frischmaisproben 2015 Quelle: Pioneer

TM-Bereich	Anzahl	Anteil	Gehalte				Verdaulichkeit
			Stärke	Zucker	NDF (Faser)	MJ NEL	
15 - 20	38	0%	13,4	10,3	50,6	6,2	67,2
20 - 25	506	2%	22,0	8,9	47,8	6,4	69,1
25 - 30	4.308	20%	26,9	7,9	45,1	6,6	71,1
30 - 35	9.046	42%	30,4	6,4	43,0	6,7	72,6
<b>35 - 40</b>	<b>5.912</b>	<b>27%</b>	<b>33,5</b>	<b>4,7</b>	<b>41,8</b>	<b>6,7</b>	<b>73,3</b>
40 - 45	1.461	7%	34,9	3,6	41,1	6,7	73,4
45 - 50	242	1%	35,2	3,1	40,8	6,7	73,4

**Mit zunehmender Abreife verändert sich die Nährstoffzusammensetzung:**

- Der Stärkeanteil nimmt zu
- Der Zuckergehalt nimmt ab
- Die Energiedichte und Verdaulichkeit der Gesamtpflanze nimmt zu!



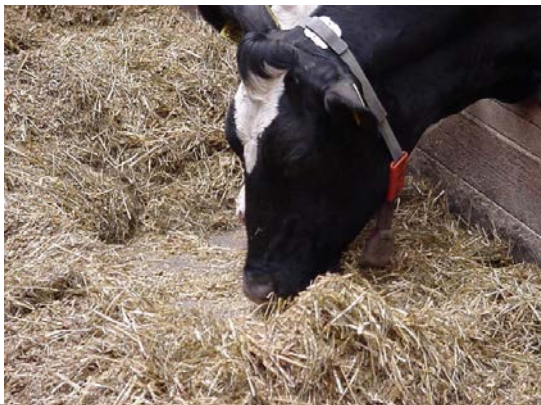
# Maissilage

- ◆ Wieviel von den 35% Stärke kann man tatsächlich einrechnen (KPS, Zahnmais, Hartmais, TM) ?
- ◆ Wie lange ist das Produkt schon siliert ?
- ◆ Wie hoch ist die Pansenpassagerate ?
- ◆ Wie hoch ist die Verdaulichkeit der NDF ?
- ◆ Was beeinflusst diese ?

# Alle Fressplätze benutzt



# Ursachen von fütterungsbedingten Pansen-pH Senkungen



- ◆ Hoher Anteil leichtlöslicher Kohlenhydrate (NFC)
- ◆ Grundfutter-/ Kraftfutteranteil
- ◆ Hitzestress
- ◆ Kuhkomfort
- ◆ Zerstörung Faserbestandteile ???
- ◆ Selektion am Futtertisch
- ◆ Fressplatz / Kuhverhältnis
  - Unterschiede zw. ranghohen und rangniedrigen Kühen (Slug Feeding)
- ◆ Nasse Rationen
- ◆ Säureanteil des Grundfutters (Milchsäure)
- > oftmals falsche Einschätzung des Grundfutters

# Falsche Einschätzung von Futter

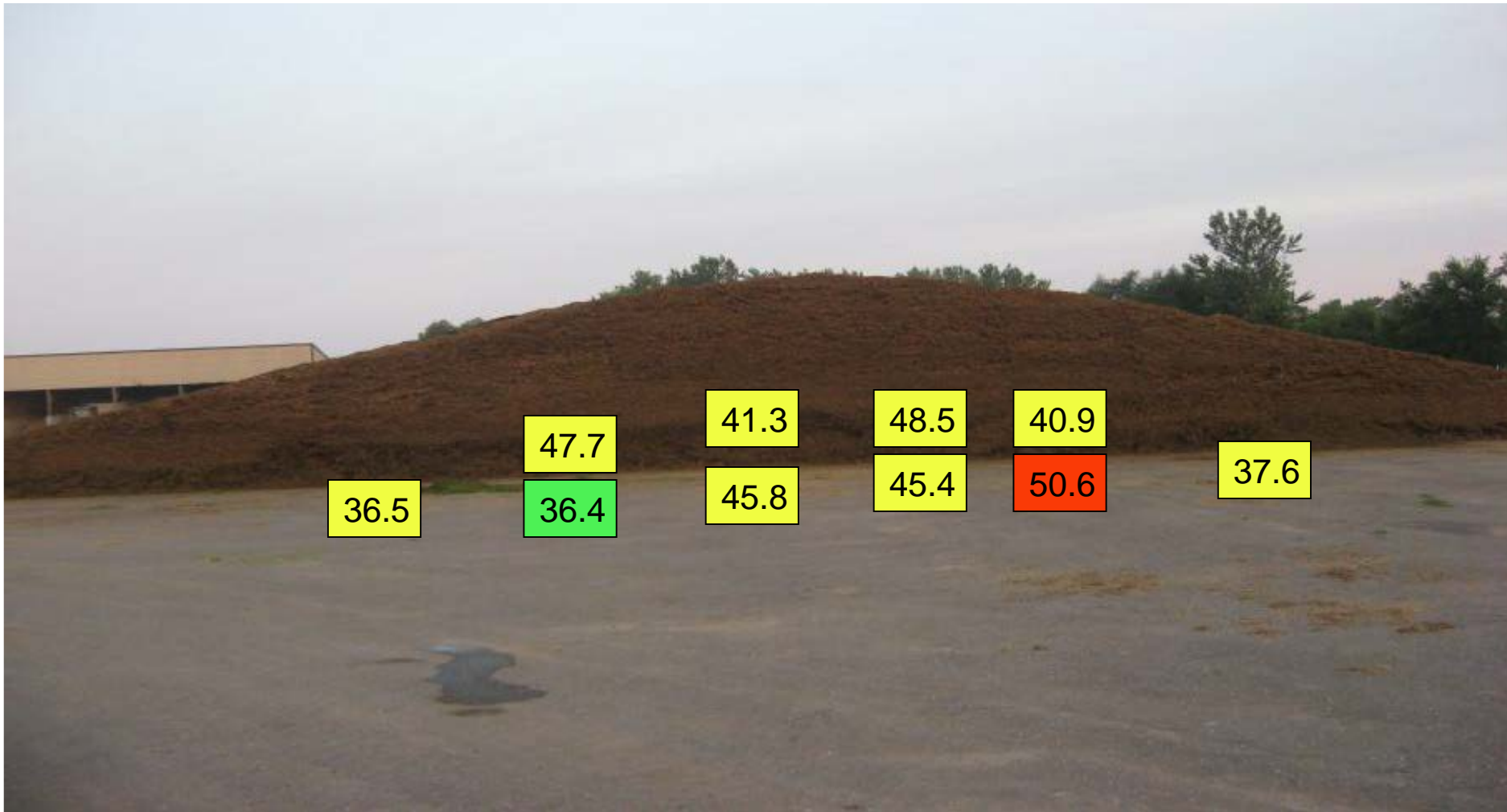
- ◆ Falsche Probenahme
- ◆ Keine Korrektur bei Regen, Sonneneinstrahlung



# Rohproteingehalte in % in Luzernesilage am Anschnitt



# TS-gehalte der einzelnen Proben

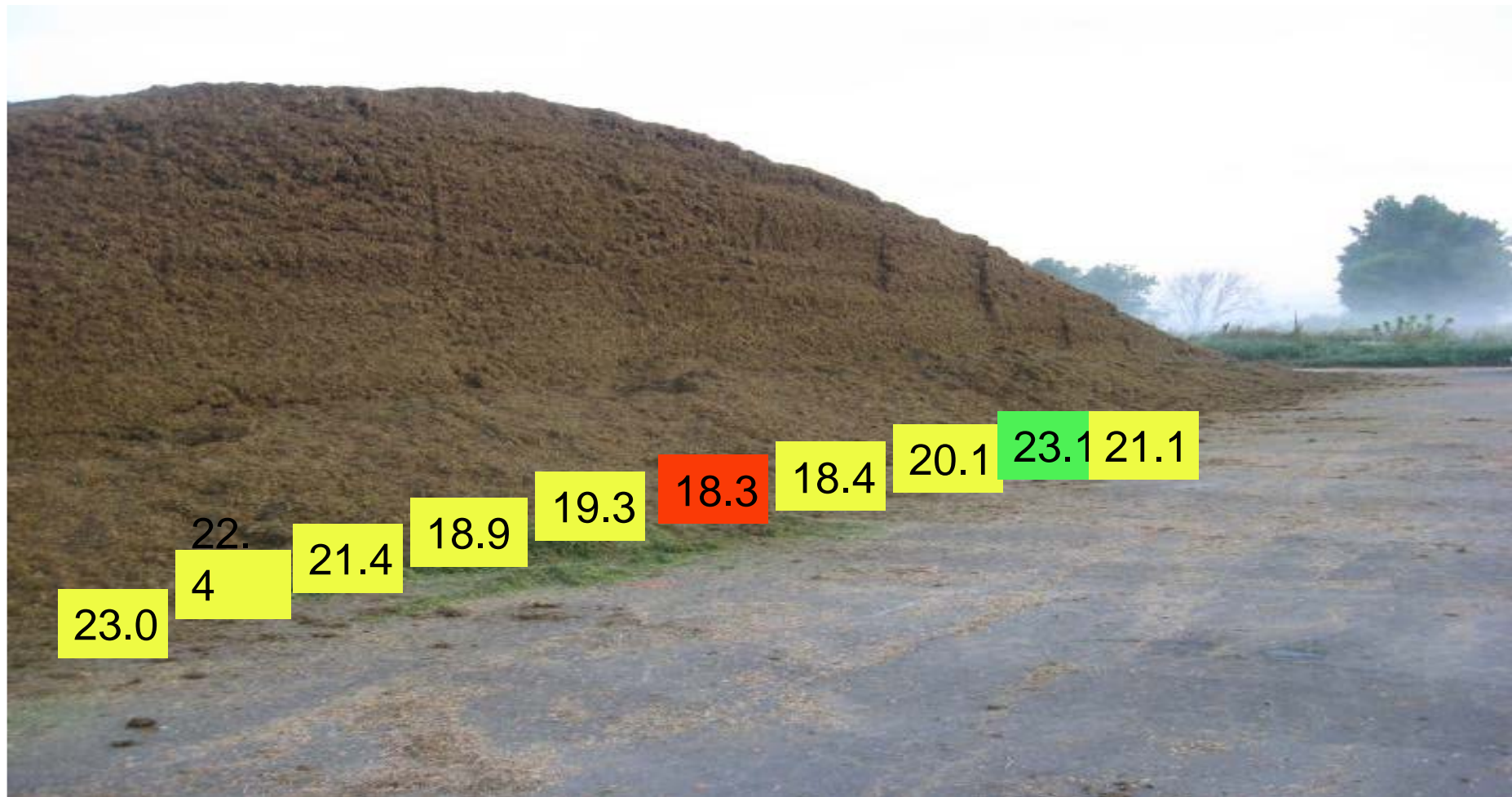


# TS-Gehalte im Schwad nach dem Fräsen





# Rohproteingehalte im Schwad nach dem Fräsen



# Zusammenschieben d. entnommenen Materials



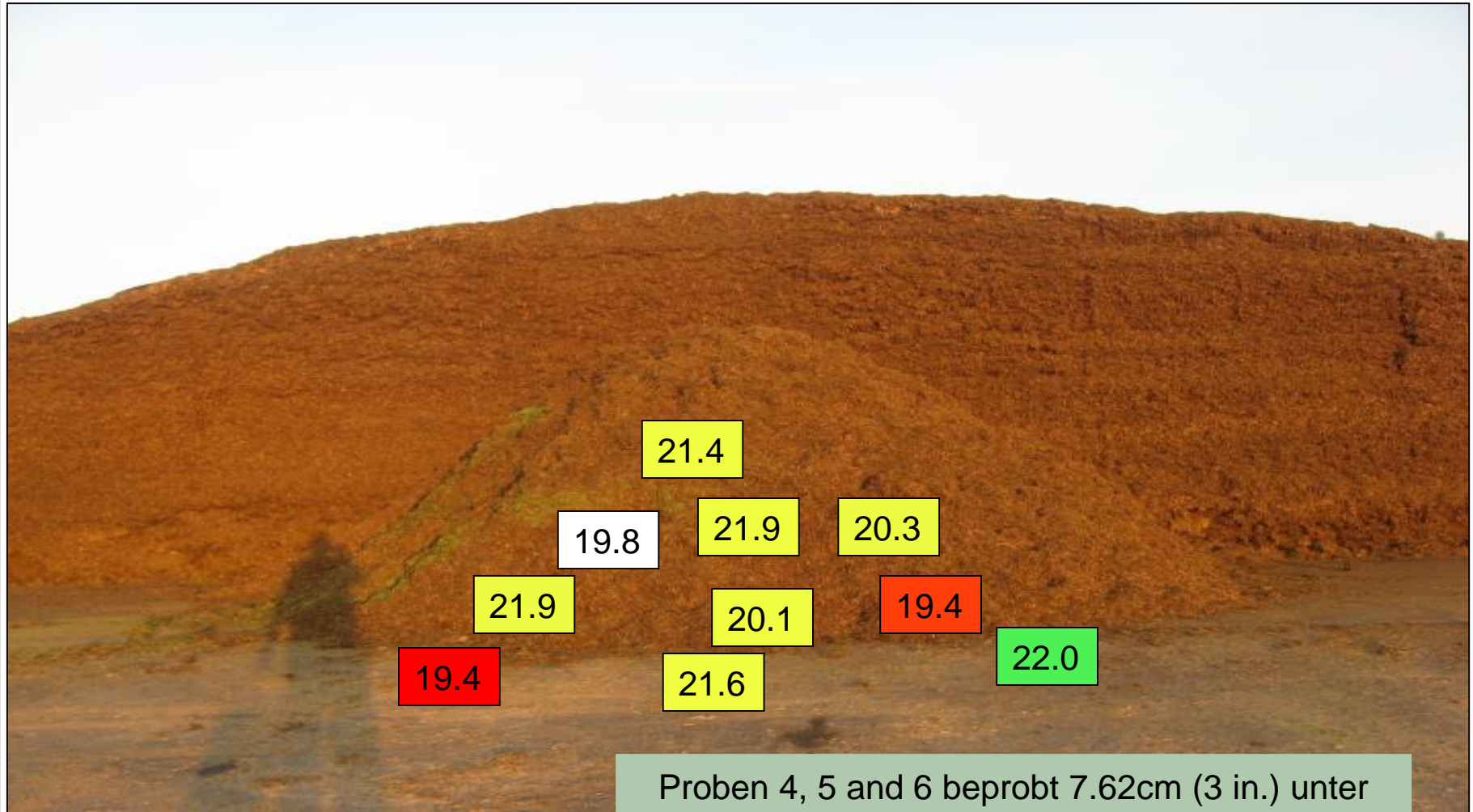
# Probennahmen durchmischter Haufen



Proben 4, 5 und 6 beprobt 7.62cm (3 in.) unter der Oberfläche. Alle anderen an der Oberfläche.



# Rohproteingehalt im durchm. Haufen



Proben 4, 5 and 6 beprobt 7.62cm (3 in.) unter der Oberfläche. Alle anderen an der Oberfläche.

# Futtereffizienz

- ◆ Einfluss nicht homogener Rationen (durch schlechtes mischen, Selektion, falsche Einschätzung von Grundfutter...
- ◆ Schüttelbox mit einem durch Diamond V standardisierten System (TMR Audit®) zur Überprüfung der Rationen, der Arbeitseffizienz, Futterverlusten...

# Gleichmässige TMR Rationen

- ◆ Homogene Ration – bessere Effizienz
- ◆ Homogene Ration – bessere Tiergesundheit
- ◆ Homogene Ration – weniger Futterverluste

→ Diamond V TMR® Audit zur Rationskontrolle



# Was ist ein TMR® Audit?

Ein Service von Diamond V

Eine betriebsspezifische Evaluierung von:

- ✓ Futterlagerung und -bereitung,
- ✓ Mischvorgang und Vorlage der TMR
- ✓ Komponentenvariation und Verlusten
- ✓ Arbeits- und Energieaufwendung

**→ Erhöhte Homogenität und Effizienz**

# Schüttelbox zur Messung der Variation der Partikellängen



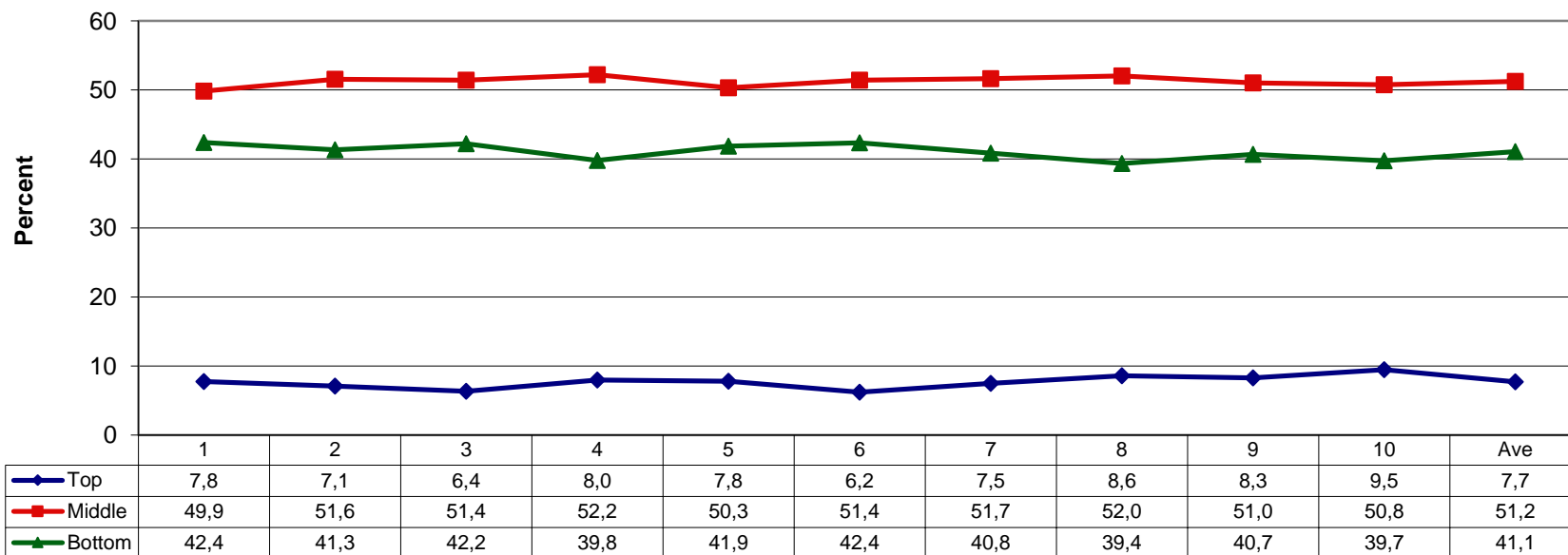
- ◆ 10 Probestellen/ Mischung
- ◆ 10 Schüttelboxauswertung
- ◆ Restfutterproben zum Vergleich mit der TMR
- ◆ Berechnung v. Durchschnitt und Variationskoeffizienten (CV) für jede Mischung
- ◆ Der CV ist die Kenngrösse für die Homogenität .....je niedriger, desto besser
- ◆ Top 25% TMR Mischungen haben CV von  $\leq 3\%$

# ProbenahmeTMR Audit®



# Ration HL 3 Siebe

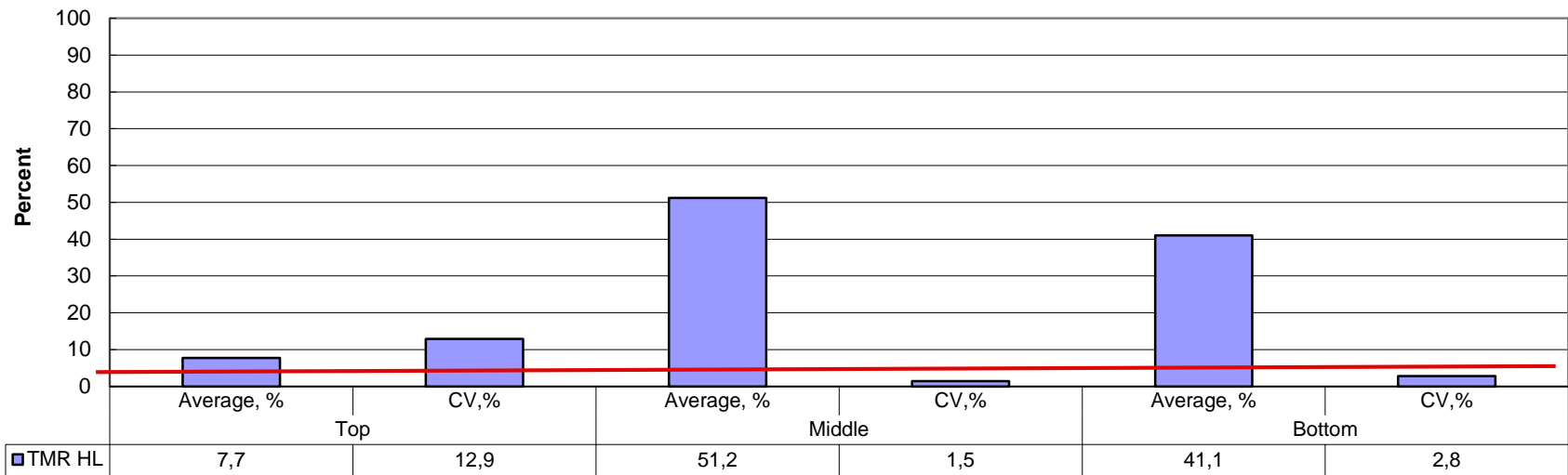
TMR: Load 1



Bunk Sample 1-10 and Average

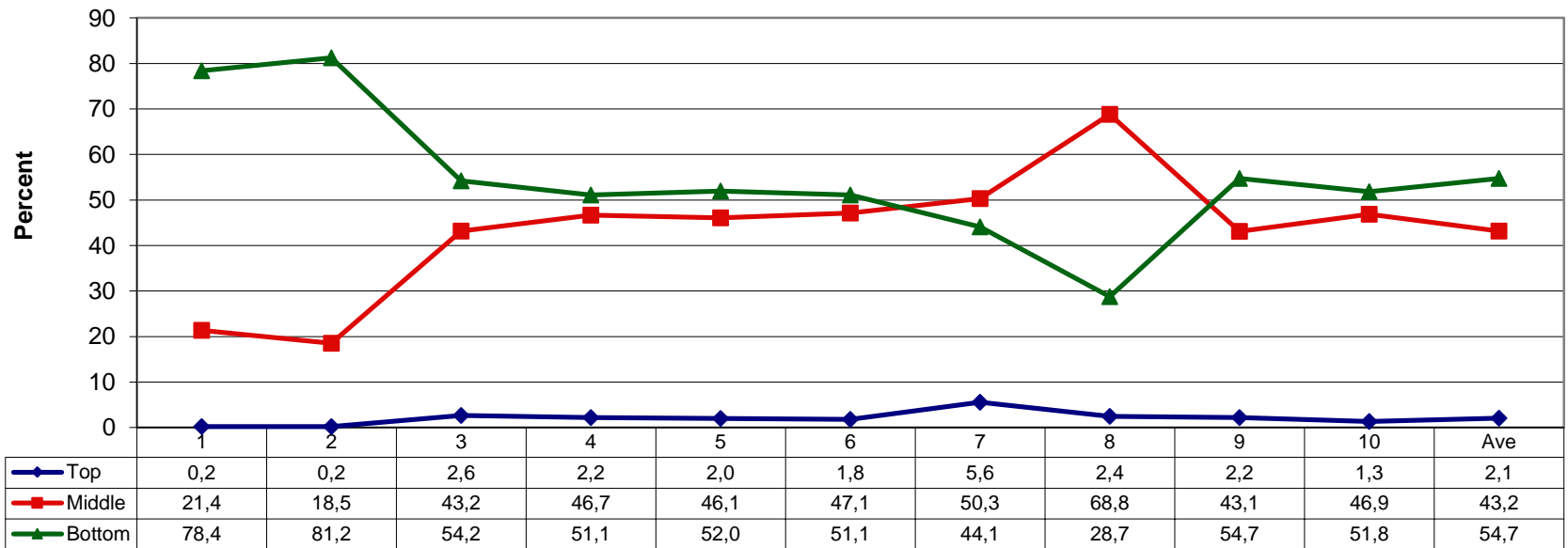
# Ergebnisse

Penn Shaker Box: Overall Average and CV



# Inhomogene Ration 3 Siebe

TMR: Load 1

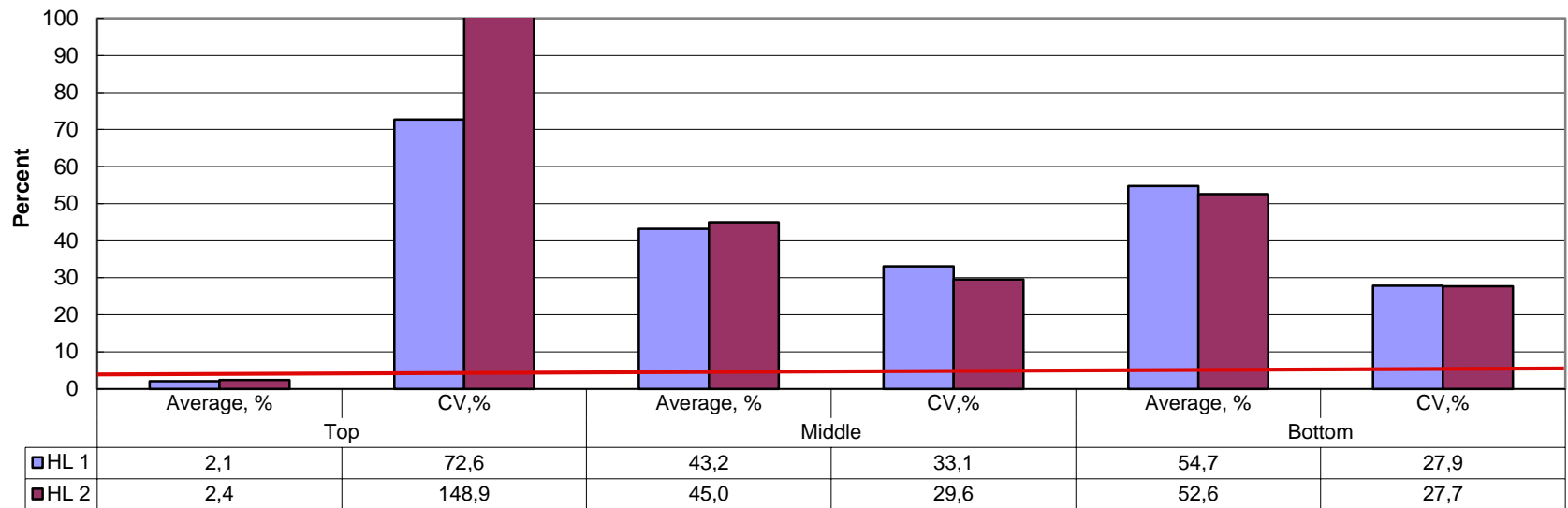


Bunk Sample 1-10 and Average

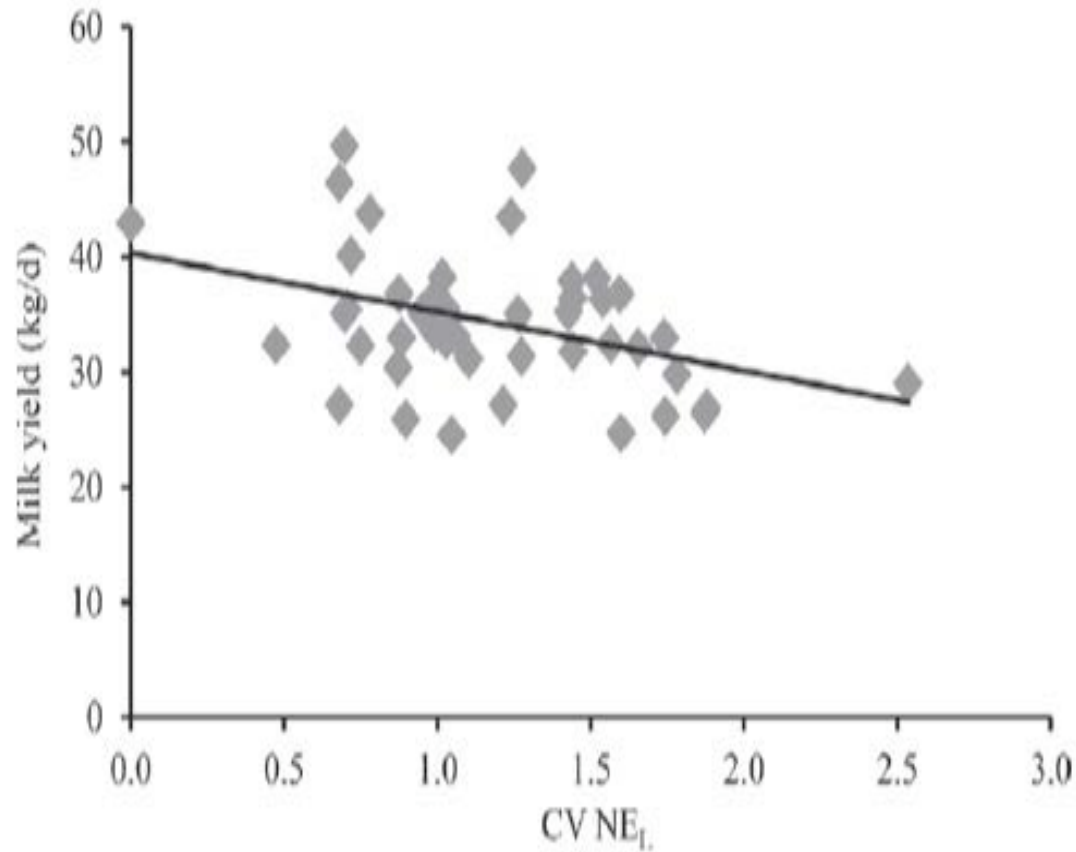


# Ergebnisse beider Mischungen 3 Siebe

Penn Shaker Box: Overall Average and CV

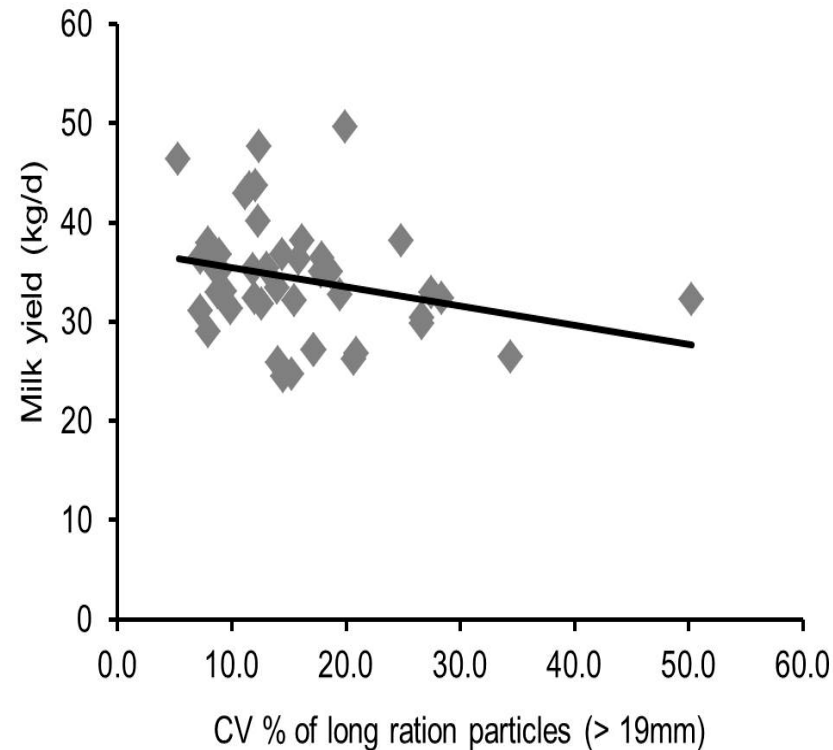


# TMR Variation und Milchmenge



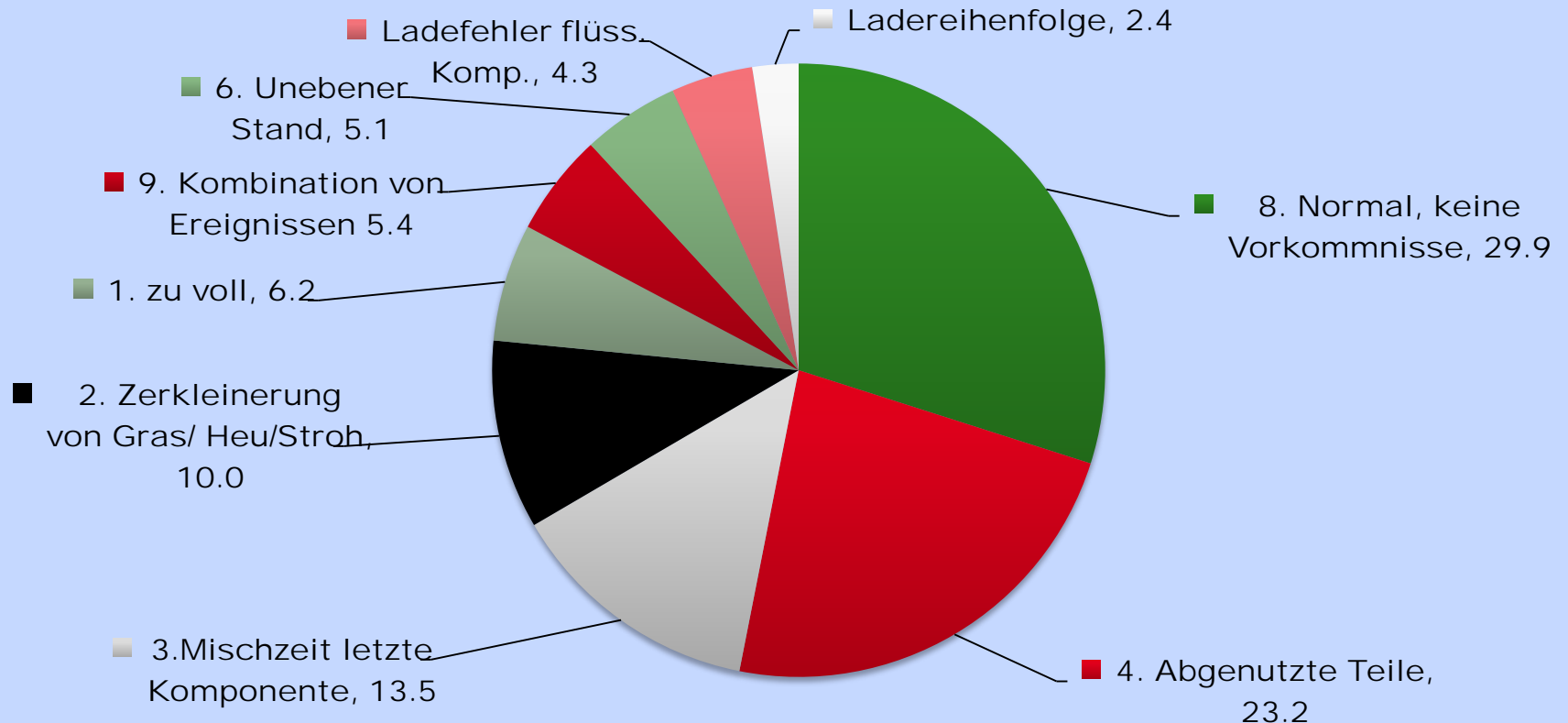
Sova et.al. 2014

# TMR Variation und Milchmenge



Adapted from Sova et al. 2014 J. Dairy Sci. 97:562–571

# Faktoren, die Abweichungen bei TMR verursachen



- Weniger als 30% der Mischungen sind normal
- Über 20% der Mischungen wird mit abgenutzten Wagen bereitet

# Ladereihenfolge!!!



# Empfohlene Ladereihenfolge

1. Heu/ Stroh (Rundballen, Packen)
2. Trockene, feine Komponenten/Zusätze
3. Konzentrate und Premixe (Mineralien)
4. Luzerne- und oder Grassilage
5. Maissilage
6. Nasse Nebenprodukte
7. Flüssigkeiten



# Vormischungen

Vorteile durch Vormischungen:

- ◆ Genaueres Laden, weniger Futterverluste
- ◆ Zeitersparnis

Minimales Zufügen: 50: 1

- ◆ sind 500kg im Mischwagen mind. 10kg

# Unebener Stand vom Mischwagen



# TMR bereitung Färsengruppe



# TS-bestimmung Ration Färsengruppe

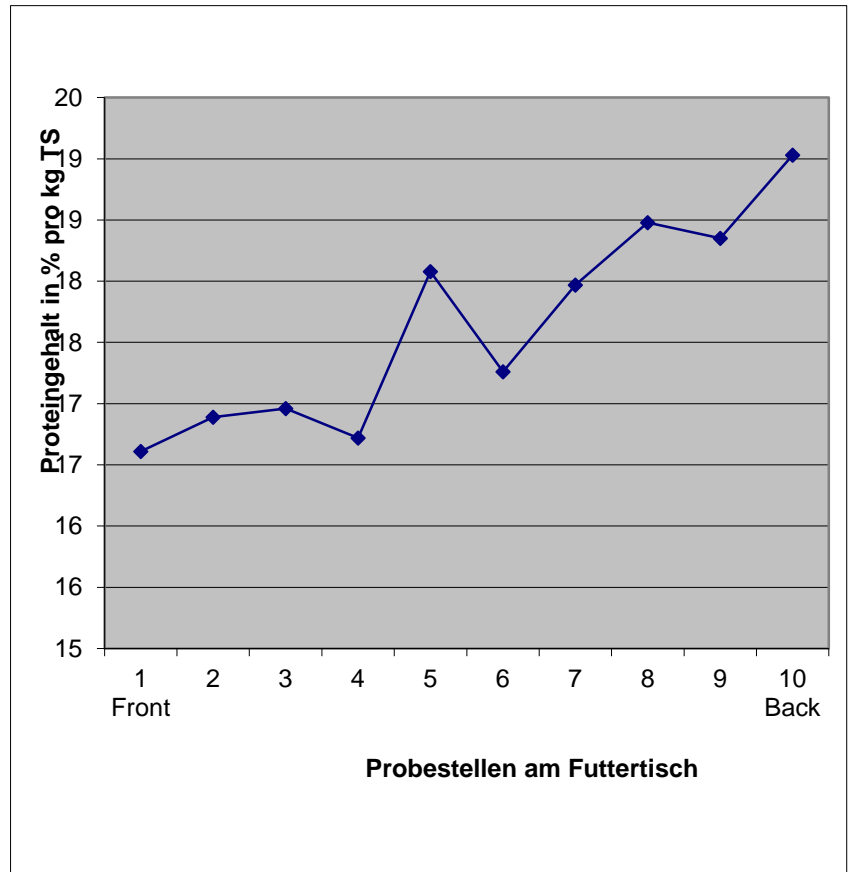
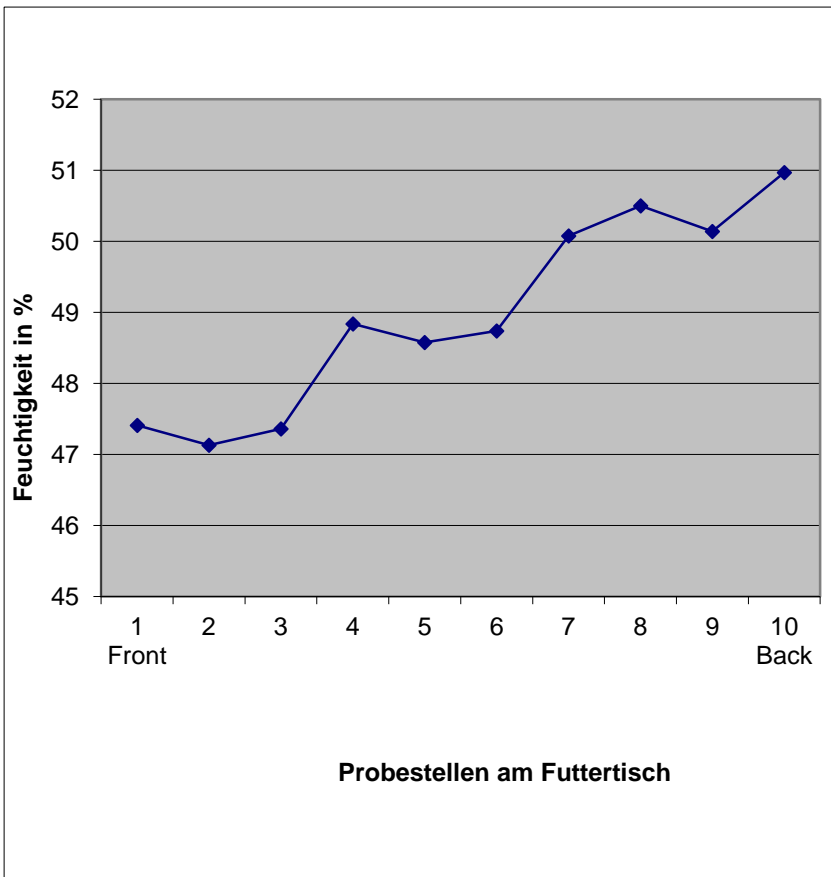
- ◆ Abladestelle vorne: 43,2% TS
- ◆ Abladestelle mitte : 40,6% TS
- ◆ Abladestelle hinten: 47,3% TS



# Flüssiges Eiweißfutter hinten geladen



# Einfluss durch falsches Zufütgens (zu weit hinten) von flüssigem Eiweißfutter auf Feuchtigkeit und Rohprotein





# Einbringen von Flüssigkeiten



# Mischwagen zu voll



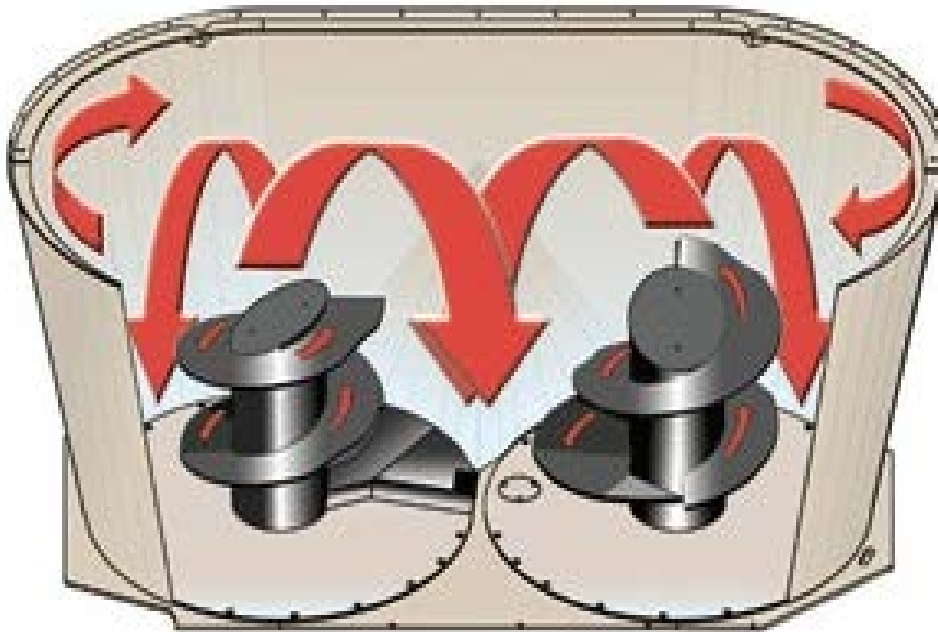
# Gutes Mischen in einem vertikalen Einschneckenmischer



Courtesy: Supreme International website

# Vetrikaler Mischwagen

## Futter mischt wenn es fällt

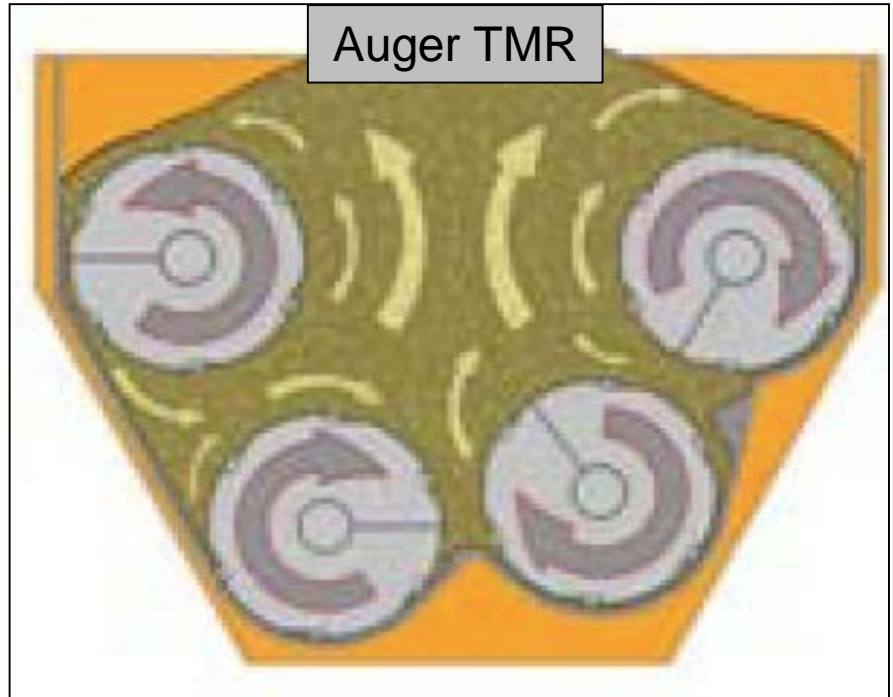
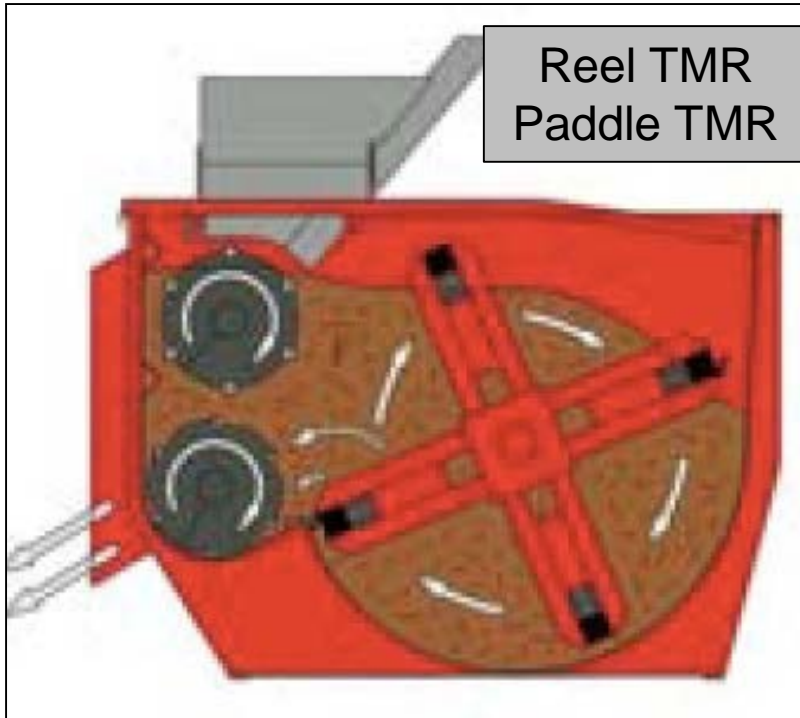


Mischbewegung

### Wichtige Punkte:

- Mitnehmer/ Räumer
- Geringer Abstand zur Behälterwand
- Futter kann frei fallen
- Schneckengeschw. (UPM/ , UP Ladung)
- Abstimmung Schnecken
- Schneckendicke
- Abnutzung Messer

# Horizontale Mischwagen



Futter mischt nur, wenn es fällt. Nur bis 75% Kapazität befüllen!



# Abgenutzte Mischwagen führen zu inhomogen TMR





# Erkennen, ob Mitnehmer abgenutzt sind

**Futterringe =  
abgenutzt**

**Kein Futerring =  
Zustand Mitnehmer ok**



# Mitnehmer

**Abstand zur Behälterwand**



**Zustand des Mitnehmers**





# Faktoren, die Abweichungen bei TMR-mischungen verursachen

Abgenutzte Teile:  
Messerabnutzung



# Faktoren, die Abweichungen bei TMR-mischungen verursachen

Neues und  
benutztes  
Messer eines  
Zweischnecken-  
Vertikalmischers





# Effekte von neuen Messern auf das Einmischen von Rundballen

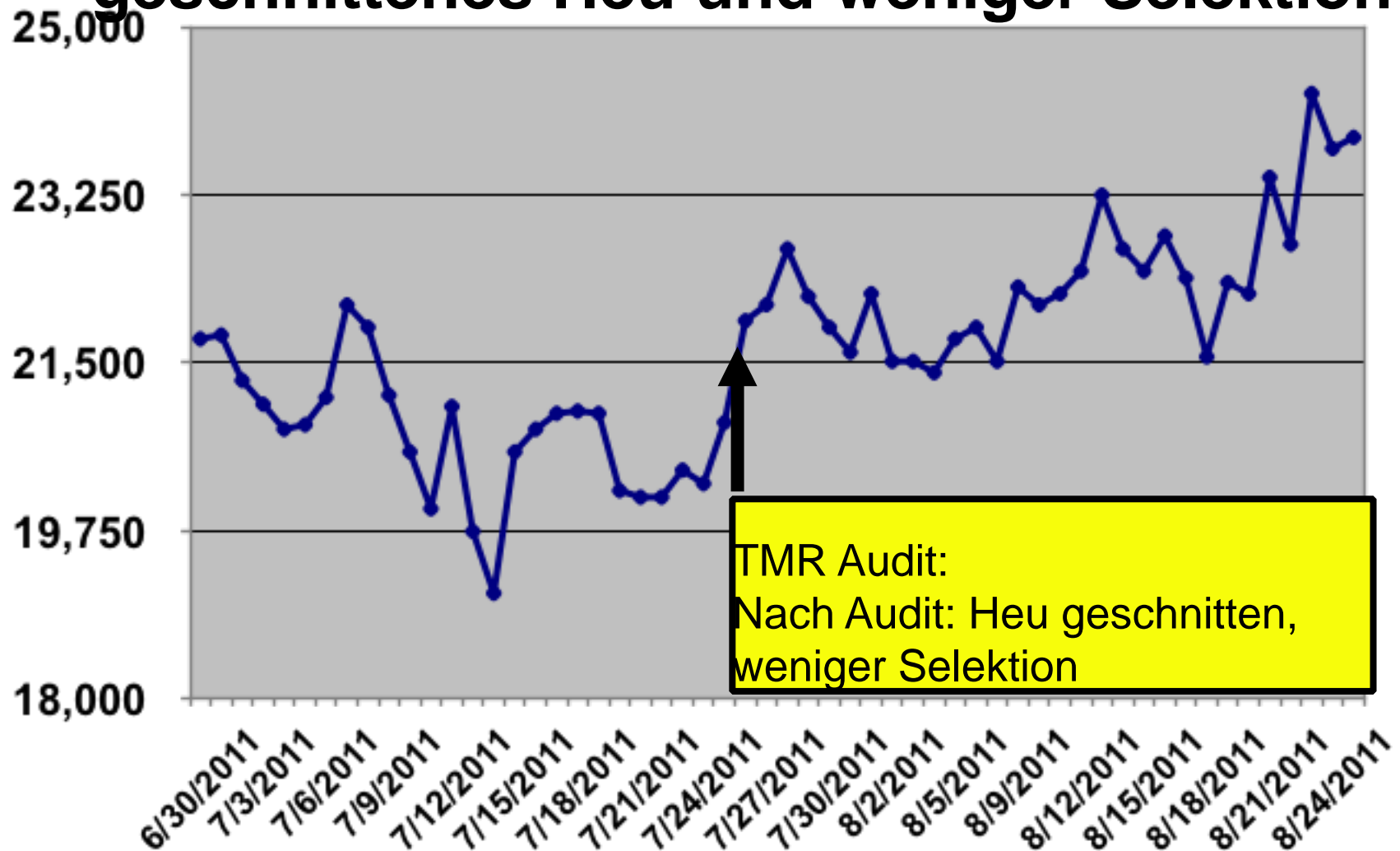


Vorher



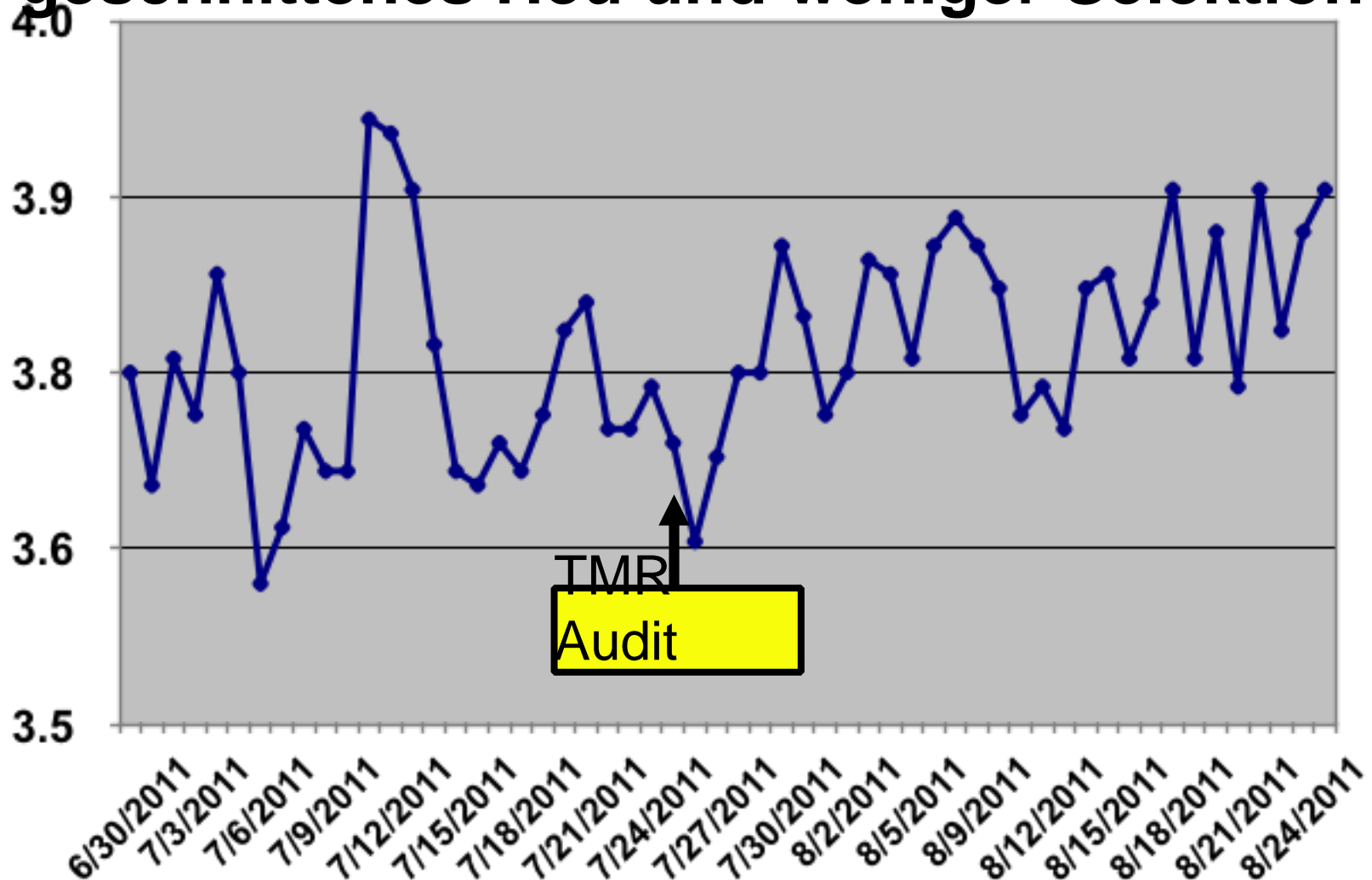
Nachher

# Milchproduktion Pre- und Post-TMR Audit geschnittenes Heu und weniger Selektion

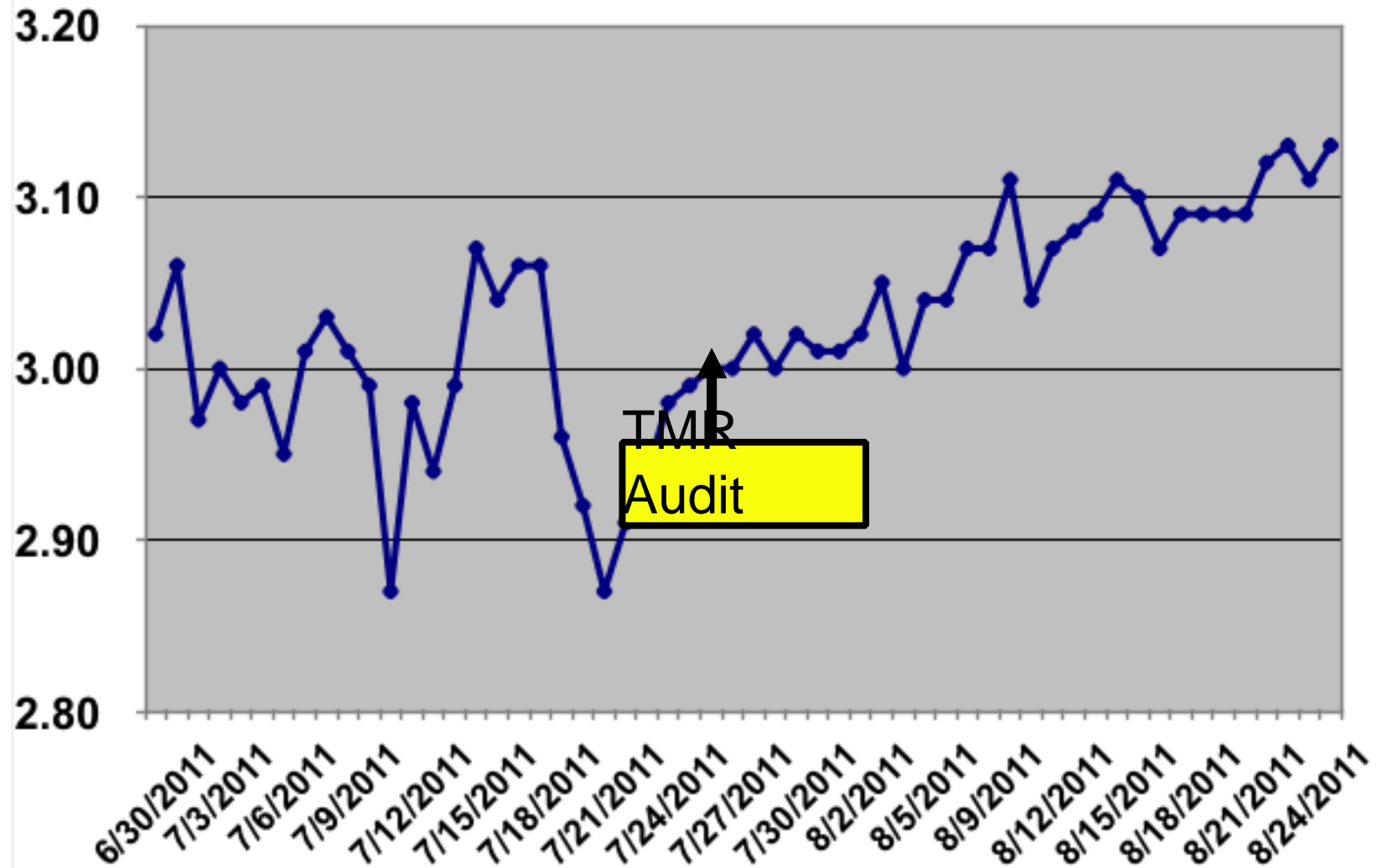




# Milchfettgehalte Pre- and Post-TMR Audit geschnittenes Heu und weniger Selektion



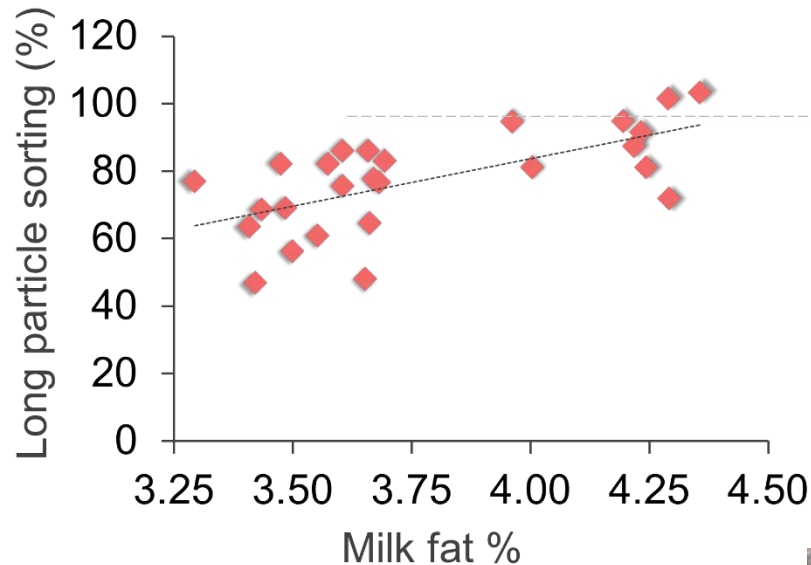
# Milcheiweissgehalt Pre- und Post-TMR Audit geschnittenes Heu und weniger Selektion



# Ausselektiertes, langes Stroh



# Mehr sortieren auf Kuhebene = niedrigere Inhaltstoffe



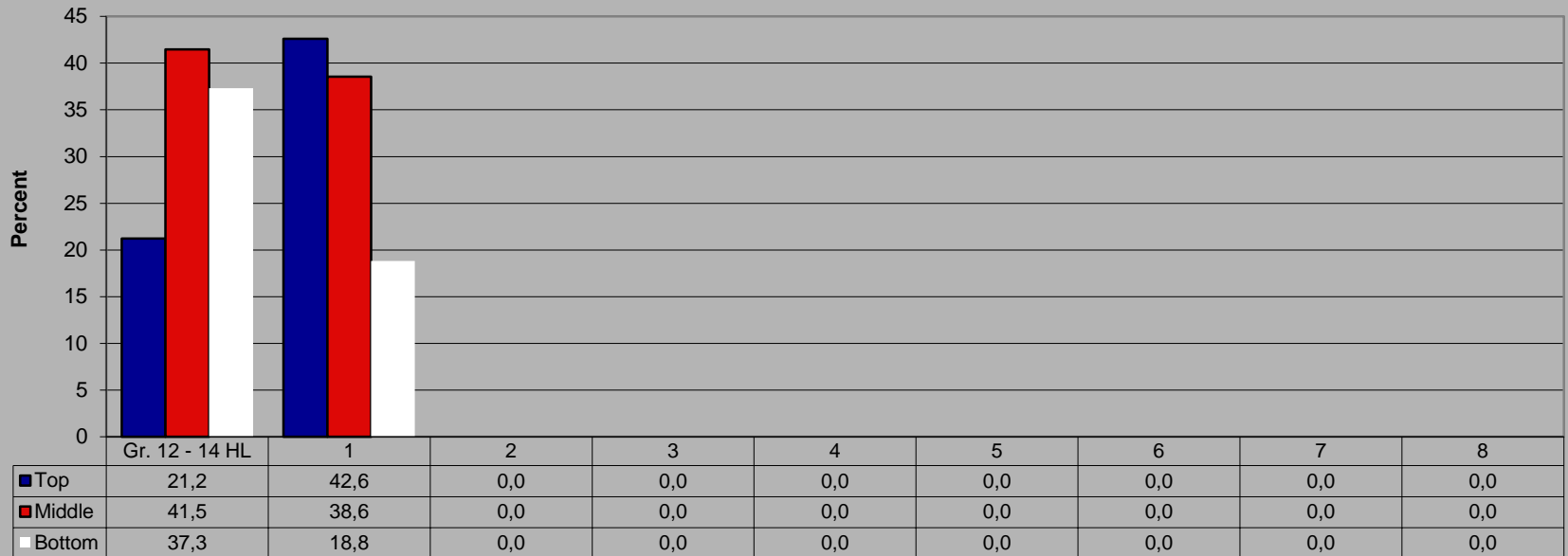


# Anschieben um das Sortieren zu verringern!!!



# Selektion innerhalb von 24 h: TMR frisch (Gr. 12 – 14 HL) – Restfutter (1)

Penn Shaker Box: TMR vs. Weighback

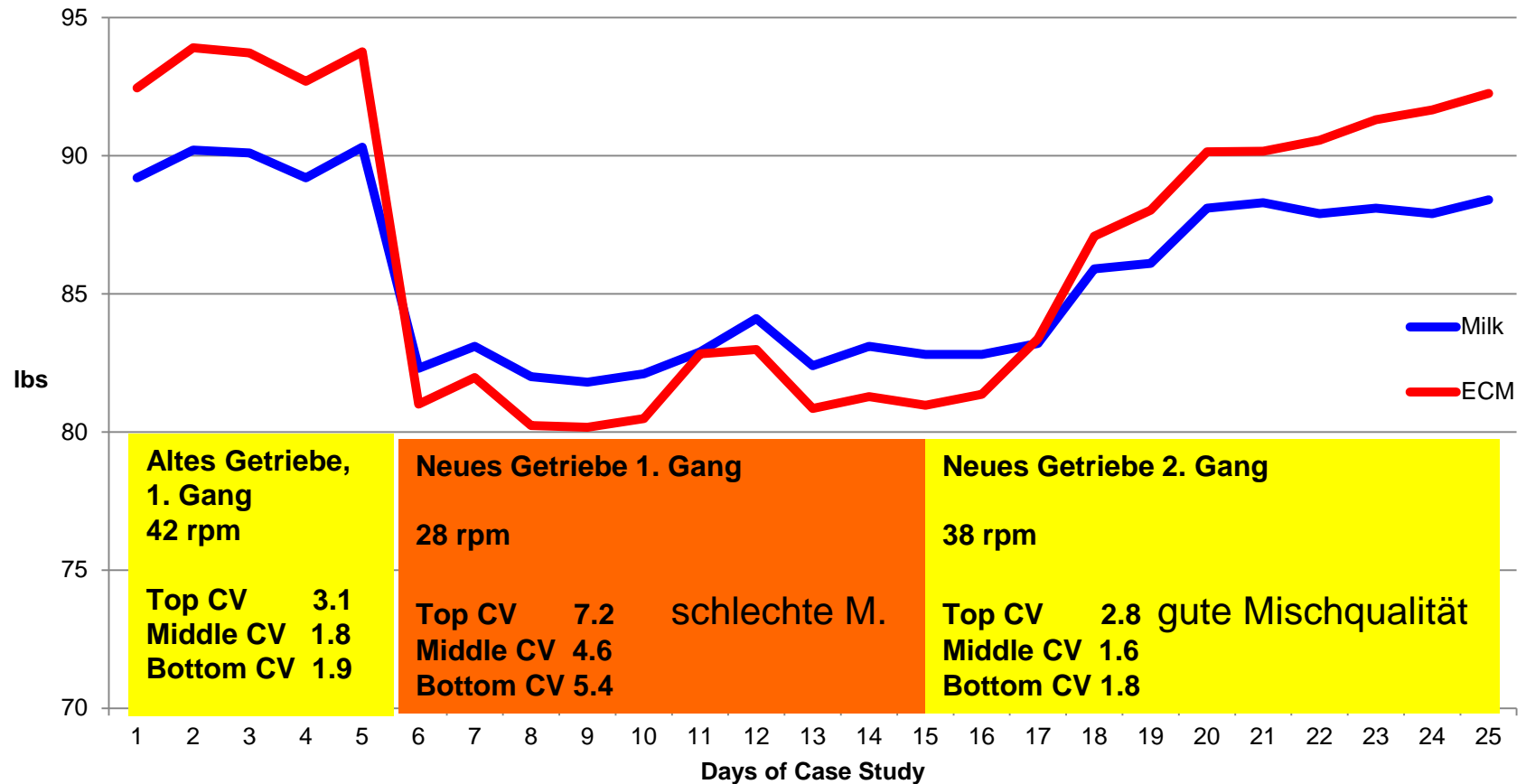




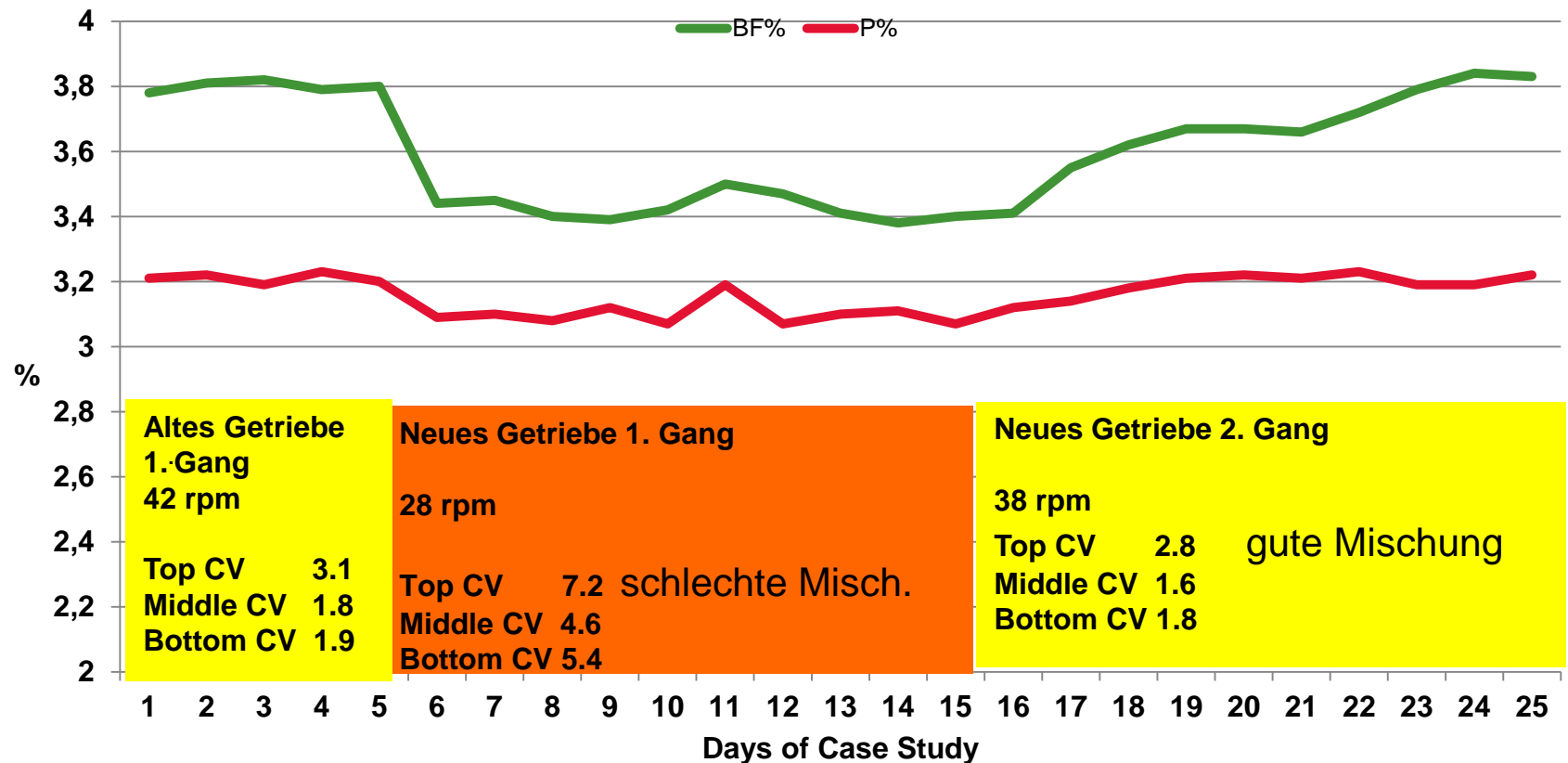
# Einfluss der Schneckendrehzahl auf das Mischergebnis

- ◆ Langsames Mischen versus schnelles mischen
- ◆ Beim schnellen Mischen kürzere Mischdauer, da ansonsten eher die Gefahr des Musens

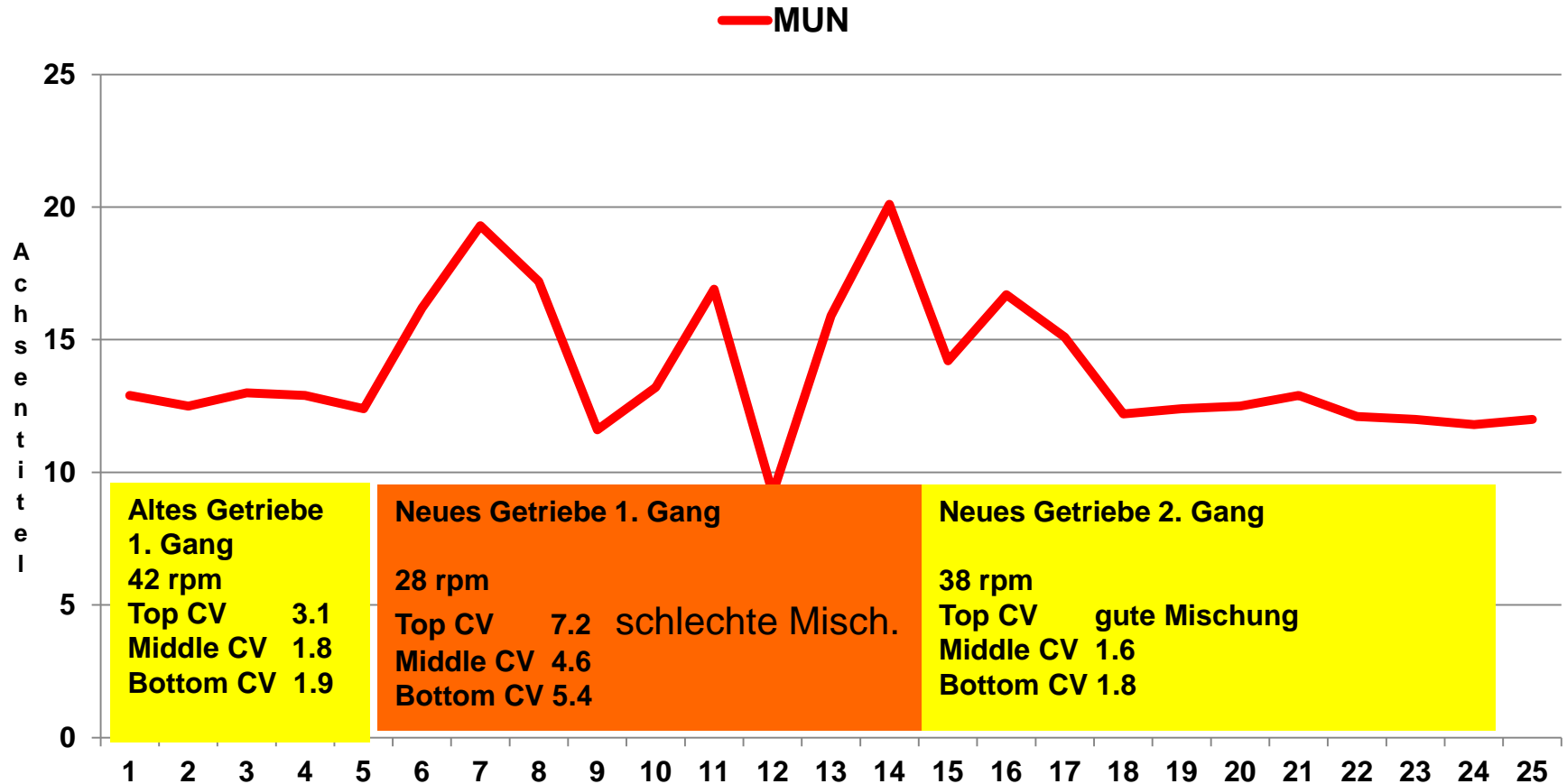
# Veränderte Schneckendrehzahl durch neues Getriebe - Milchleistung



# Veränderte Schneckendrehzahl durch neues Getriebe - Inhaltstoffe



# Veränderte Schneckendrehzahl durch neues Getriebe - Harnstoff



# Mischzeiten und Schneckendrehzahl

- ◆ Mischen mit gleicher Schneckendrehzahl (ges. Ladevorgang)
  - RPMs  $< 30$  = schlechtere Mischqualität
  - RPMs  $> 30$  = bessere Mischqualität
- ◆ Mischen trockene Komponenten und Flüssigkeiten hohe Geschw., dann Maissilage geringere Geschw. = gute Mischqualität
- ◆ Schnecke aus beim Laden (Ausnahme Flüssigkeiten), nach letzter Komponente Drehzahl 40 rpm = gute Mischqualität
  - Bessere Ladegenauigkeit wenn Schnecken nicht drehen beim Beladen
- ◆ Langsamer länger Mischen gibt keine besseren Mischqualitäten als schneller und kürzer
- ◆ Schnelleres Mischen scheint die Partikellänge nicht zu verringern, sofern Gesamtmischdauer  $< 20$  Min
- ◆ Mehr Untersuchungen sind möglich, da einige vertikale Mischwagen wohl mit niedriger Schneckendrehzahl auskommen und gute Ergebnisse liefern



# Empfehlungen für homogene TMR- mischungen



- ◆ Guter Standpunkt und Mischwagen in Waage
- ◆ Nachmischen 3 – 5 Minuten nach letzter Komponente
- ◆ Mischwagen in Ordnung halten (Wartung)
- ◆ Nicht überfüllen
  - Bei einigen Wagen Mindestfüllmenge (bis obere Schnecke für gute Mischergebnisse)
- ◆ Beladeposition (zwischen die Schnecken)
- ◆ Flüssigkeiten beim Beladen verteilen
- ◆ Wenn möglich Vormischungen erstellen
- ◆ Mischreihenfolge anpassen wenn notwendig...Ladeprotokoll anpassen!!!!
- ◆ Strukturkomponenten vorher zerkleinern
- ◆ Ziel Schneckengeschw. >30 RPM bei vertikalen Schnecken

# Verringerung von Futter- und Qualitätsverlusten

- ◆ Entnahmemanagement
- ◆ Futtertischmanagement (Restfutter....)
- ◆ Verluste minimieren durch Lagerung und Beladen (Vormischungen zur Erhöhung der Genauigkeit, Vermeidung von Abdrift, überlaufen vom Mischwagen...)



# Facemanagement Maissilage





# Entnahme - Anschnittsfläche



# Entnahme mit der Silozange





# Silomanagement





# Silomanagement





# Entnahmetechnik



# Entnahmetechnik





# Entnahmetechnik





# Ziele beim Entnehmen

- ◆ Möglichst glatte Anschnittsfläche, weniger Kontakt zu Sauerstoff
- ◆ Keine losen Futterreste vor dem Anschnitt am Ende des Fütterungstages
- ◆ Möglichst gleichmässige Entnahme über die gesamte Anschnittsfläche

# Schwund durch Abdrift



Lagerart	TS, %	Be- füllung	Sicker- saft	Atmung	An- schnitt- fläche	Aus- lagern	Gesamt
		TS-Verluste (%)					
Fahrsilo (ohne Folie)	20**	2 – 5	6*	10*	6*	3 – 10***	27 – 37
	30**	2 – 5	1*	9*	9*	3 – 10***	24 – 34
	40	3 – 6	0	10	12	5 – 15***	30 – 43
Fahrsilo (mit Folie)	20**	2 – 5	4*	9*	2*	3 – 10***	20 – 30
	30**	2 – 5	1*	7*	3*	3 – 10***	16 – 23
	40	3 – 6	0	6	4	5 – 15***	18 – 31
Siloplatte (ohne Folie)	20**	3 – 6	7*	10*	11*	3 – 10***	34 – 44
	30**	3 – 6	1*	11*	19*	3 – 10***	37 – 47
	40	4 – 7	0	12	24	5 – 15***	45 – 58
Siloplatte (mit Folie)	20**	3 – 6	5*	8*	2*	3 – 10***	21 – 31
	30**	3 – 6	0*	7*	4*	3 – 10***	17 – 27
	40	4 – 7	0	6	6	5 – 15***	21 – 34
Schlauch	20**	1 – 2	2	6	2	1 – 5	12 – 17
	30– 40**	1 – 2	0	5	2	1 – 5	9 – 14
Wickel- ballen	30 – 40**	1 – 2	0	8	5	1 – 5	15 – 20
	40 – 50**	2 – 3	0	6	6	1 – 5	15 – 20

Adapted from Holmes and Muck, 2000

# Futtertischmanagement

- ◆ Maximales ausnutzen vom Futtertisch
- ◆ Jederzeit Zugang zu Futter (anschieben, managen Restfutter)
- ◆ Menge Restfutter abhängig vom Anschiebemanagement, der Qualität des Futters, der Homogenität der Ration, des Managementniveaus des Betriebsleiters, dem Kuhkomfort

# Futtertischmanagement

- ◆ Restfuter sollte nie mehr als 20 Minuten vor dem Füttern entfernt werden
- ◆ Wenn die Tiere vom Melken kommen sollte frisches Futter vorliegen
- ◆ Futtertischhygiene!!!



# Hey, auch ich will fressen!!!



# Beispiel sehr wenig Restfutter HL





# Frequenz am Futtertisch nach Vorlage -- -> wenig Restfutter möglich



# Fazit

- ◆ Homogene Rationen sind ein Bestandteil hoher Effizienz
  - ◆ Ein gesunder Pansen ist die Voraussetzung für Erfolg
- Diamond V tut alles mit seinen Produkten und Service um den Pansen pH Ihrer Kühe auf einem gesunden Niveau zu halten und somit für eine maximale Effizienz zu sorgen.



# Wirkung von Diamond V Produkten

## GESUNDE UND FUNKTIONALE PANSENPOPULATION

-  Faserverwerter
-  Laktatverwerter
-  Pansenpilze
-  Pathogene
-  Bakterienraubende Protozoen
-  Sauerstoffverbrauchende Protozoen

Ohne Diamond V Original-Produkt

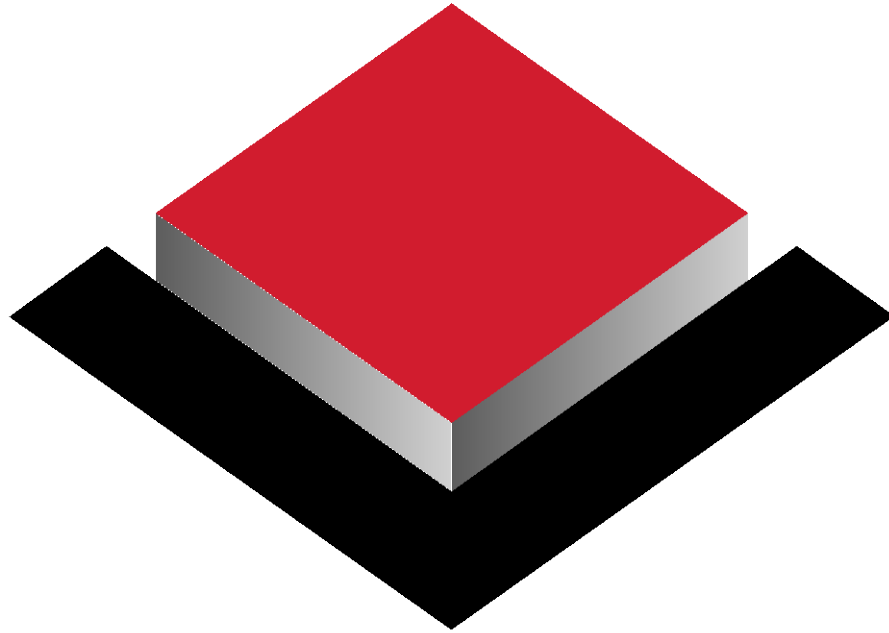


Mit Diamond V Original-Produkt



- Erhöhte Produktion von flüchtigen Fettsäuren (FFS)
- Erhöhtes Angebot an mikrobiellem Eiweiß





# **Diamond V<sup>®</sup>**

**The Trusted Experts In Nutrition & Health<sup>®</sup>**



**EVERY COW. EVERY STAGE. EVERY DAY™**

Fragen? Kritik?  
Ansonsten vielen Dank!!!

