

Maissilage 2009 – geht's noch besser?

Die Maissilageernte 2009 zeigte eine gute Qualität. Bei sehr hoch gewachsenen Beständen führte dies aber teilweise zu mehr Masse auf Kosten von Energie.

Der Silomais gab heuer – sofern von Hagel verschont – überwiegend ein beeindruckendes Bild ab: das Massenwachstum der Bestände – manche erreichten um die drei Meter Höhe – und oft drei statt einem Kolben bargen jedoch die Gefahr eines „Verdünnungseffekts“. So hätten statt des erreichten **Energiegehalts** von **6,61 MJ NEL** im Bayern-Mittel mit entsprechenden Maßnahmen wie Hochschnitt oder Pflück-Häcksel-Verfahren noch bessere Werte erreicht werden können. Für die vorliegende Auswertung lagen die Ergebnisse von 2222 am LKV-Labor in Grub untersuchten Maissilageproben vor. In der **Tabelle 1** sind die wichtigsten Kennzahlen für ganz Bayern zusammengefasst. Zum Vergleich sind die jeweiligen Werte für das obere bzw. untere Viertel (aufgeteilt nach MJ NEL/kg Trockenmasse) hinter den Mittelwerten angegeben.

NDForg, ELOS und Rohfett - neu in der Energie-Bewertung bei Silomais

In die Energieschätzung bei der Maissilage gehen ELOS- und Rohfett-Wert positiv ein, nachvollziehbar beim Vergleich der betreffenden Werte von oberem und unterem Viertel. Das **Rohfett** hat dabei zwar nominal den höheren Einfluss (**Mittel 32 g/kg TM**), der **ELOS-Wert** jedoch den ca. 20fachen Betrag (**Mittel 665 g/kg TM**); er dominiert daher den Energiegehalt im Silomais bei den positiven Einflussfaktoren. **ELOS** bedeutet „in Enzymlösung lösliche organische Masse“ einer Probe und entspricht in etwa der vom Rind verdaulichen organischen Masse eines Futters. Je höher daher der ELOS-Wert einer Maissilage desto höher auch deren Energiegehalt (**Abb.1**). Vergleicht man weiterhin die Werte für das obere und das untere Viertel, so fällt als weitere neue Größe der **NDForg-Wert (Mittel 420 g/kg TM)** auf. Die NDForg (Neutral Detergent Fibre) bezeichnet den Rückstand nach der Behandlung einer Probe mit neutralen Lösungsmitteln und umfasst Cellulose, Lignin und Hemicellulose. Umso mehr Lignin eine Pflanze enthält, umso stärker ist die Verholzung; die Verdaulichkeit und die verwertbare Energie sinken (**Abb.2**). Lignin wird bei der **Rohfaser (Mittel 191 g/kg TM)** nur zu einem Bruchteil erfasst. Mit zunehmender Abreife eines Silomaisbestandes sinkt der Ligningehalt im Kolben; er steigt aber in der Restpflanze. Über das Verhältnis Kolben zu Restpflanze (Sorte, Hochschnitt, Pflück-Häcksel-Verfahren!) kann daher der Gehalt an Lignin bzw. NDForg gesteuert und der Energiegehalt beeinflusst werden. Je nach Maissorte und Witterung wirkt

sich auch eine etwas erhöhte **Trockenmasse (Mittel 357 g/kg TM)** positiv auf den Energiegehalt des Silomaises aus, wie der Vergleich von oberem und unterem Viertel zeigt (366 bzw. 347 g/kg TM). Für den Siliverlauf und eine hohe Grobfutteraufnahme gleichermaßen ist ein niedriger **Rohaschegehalt** wichtig. Er liegt heuer mit **35 g/kg TM** im Mittel unter dem Schwellenwert von 45 g. Der **Rohproteingehalt** unterschreitet heuer mit durchschnittlich **77 g / kg TM** deutlich den angegebenen Orientierungswert von 90 g/kg TM. Bei hohen Maissilageanteilen in der Ration, aber auch bei den relativ niedrigen Rohproteingehalten der Grassilagen 2009 ist eine entsprechende Proteinergänzung nötig! Der Gehalt an **nutzbarem Protein** erfüllt mit **132 g/kg TM** den vorgegebenen Orientierungswert für gute Maissilagen von mindestens 130 g. Der mittlere **Stärkegehalt** liegt heuer bei 305 g/kg TM und damit leicht über dem Orientierungswert von 300 g/kg TM. Dies weist auf hohe Kornanteile hin.

Bei der Maissilage wurden heuer bisher 110 Proben auf **Mineralstoffe** untersucht:

- Kalzium 2,6 g/kg TM
- Phosphor 2,5 g/kg TM
- Magnesium 1,6 g/kg TM
- Natrium 0,3 g/kg TM
- Kalium 13 g/kg TM

Die Werte liegen im üblichen Rahmen. Entsprechend den Maissilage-Anteilen in der Ration muss Kalzium ausreichend ergänzt werden.

Regionale Unterschiede

In **Tabelle 2** sind die Mittelwerte der Nährstoffe in den einzelnen LKV-Erzeugerringen aufgeführt. Die Zahlen zeigen ein hohes Niveau bei gleichzeitig großen regionalen Unterschieden, die unter anderem auf unterschiedliche Naturräume und Niederschlagsverteilung zurückzuführen sind. Hier, wie auch beim Vergleich von oberem und unterem Viertel im Bayern-Mittel, ist die Streubreite groß. Dies zeigt die Notwendigkeit der Untersuchung für die Fütterung und die Optimierung der Maisqualität. Gerade heuer müssen mit einer hohen Maissilage-Qualität eventuelle Schwächen beim ersten Schnitt Grassilage ausgeglichen werden!.

Fazit

Bei Silomais können über die Wahl geeigneter Sorten, eine optimale Bestandsführung und durch Hochschnitt sehr hohe Energiedichten je kg Trockenmasse erzielt werden, was bei Milchvieh und in der Rindermast in Bezug auf

Leistung und Kosten von entscheidender Bedeutung ist. Der Energieertrag je ha ist wichtiger, als der Trockenmasseertrag je ha.

Dr. Hubert Schuster¹⁾, Martin Moosmeyer¹⁾, Dr. Manfred Schuster²⁾

¹⁾ Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, LfL

Prof.-Dürnwächter-Platz 3, 85586 Poing/Grub

²⁾ Abteilung Qualitätssicherung und Untersuchungswesen, LKV-Futtermittellabor

Prof.-Zorn-Str. 20c, 85586 Poing/Grub

Tabelle 1: Futterwerte Maissilage 2009 (Proben LKV-Labor Grub)

- Sortiert nach Energiegehalt -

Angaben in der Trockenmasse		Ø 2009	Ø oberes Viertel	Ø unteres Viertel
<i>Anzahl Proben</i>		2222	415	432
Trockenmasse	g	357	366	347
Rohasche	g	35	33	38
Rohprotein	g	77	78	77
nutzb. Protein	g	132	137	126
RNB	g	- 9	- 9	- 8
Rohfett	g	32	35	28
Rohfaser	g	191	172	213
NDForg ¹⁾	g	420	387	456
ELOS ²⁾	g	665	696	635
Stärke	g	305	341	262
NEL	MJ	6,61	6,89	6,31
ME	MJ	10,94	11,32	10,51
<i>Anzahl Proben</i>		110	20	34
Kalzium	g	2,6	2,4	2,8
Phosphor	g	2,5	2,7	2,4
Magnesium	g	1,6	1,5	1,7
Natrium	g	0,3	0,3	0,3
Kalium	g	13	12	14

¹⁾Neutral Detergent Fibre organic – Rückstand in neutralen Lösungsmitteln, ohne Asche

²⁾Enzymlösliche organische Substanz

Abb.1: Maissilage 2009 - mittlere ELOS- und Energiewerte in den einzelnen LKV-Erzeugerringen

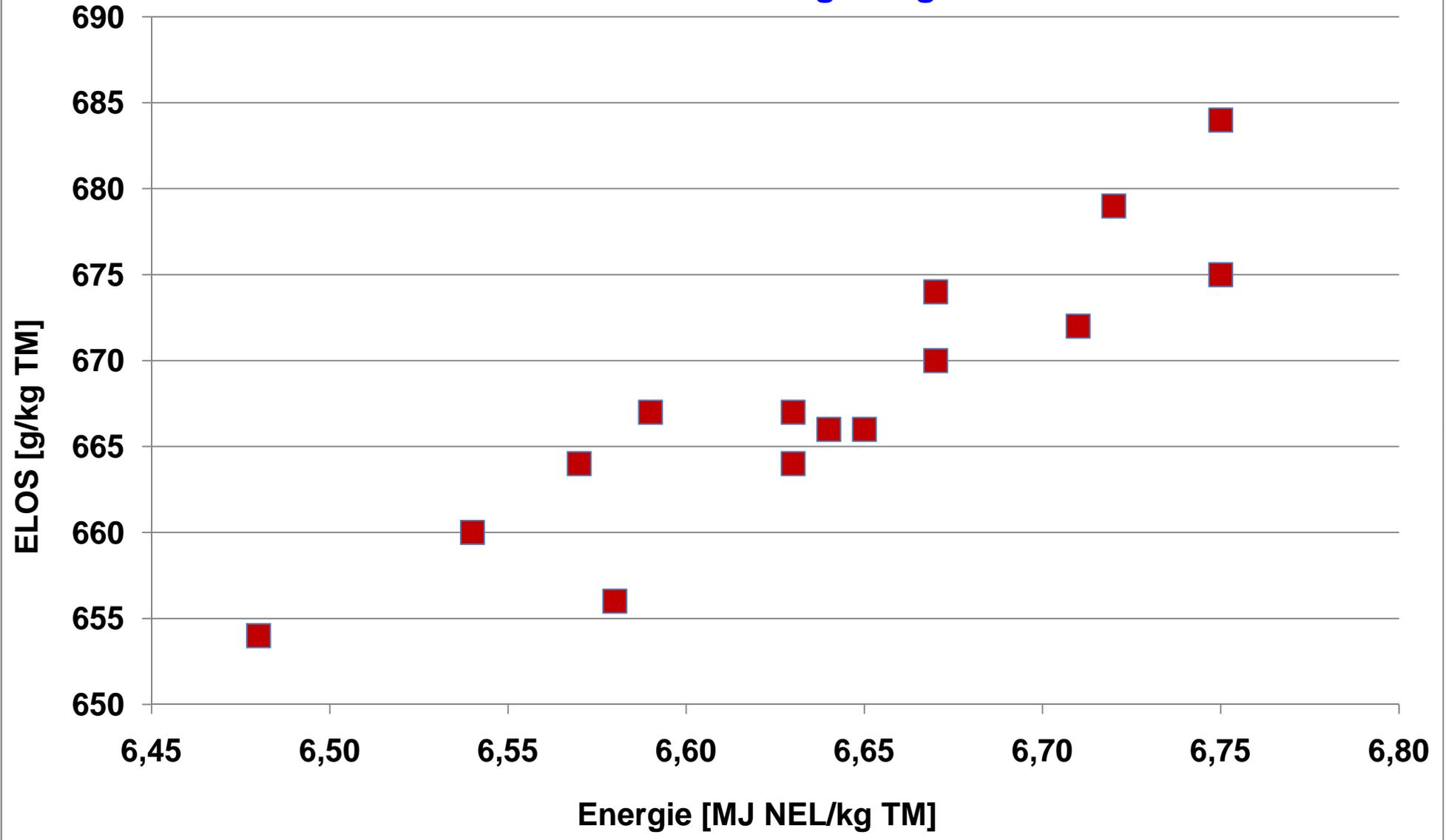


Abb.2: Maissilage 2009 - mittlere NDForg- und Energiewerte in den einzelnen LKV-Erzeugerringen

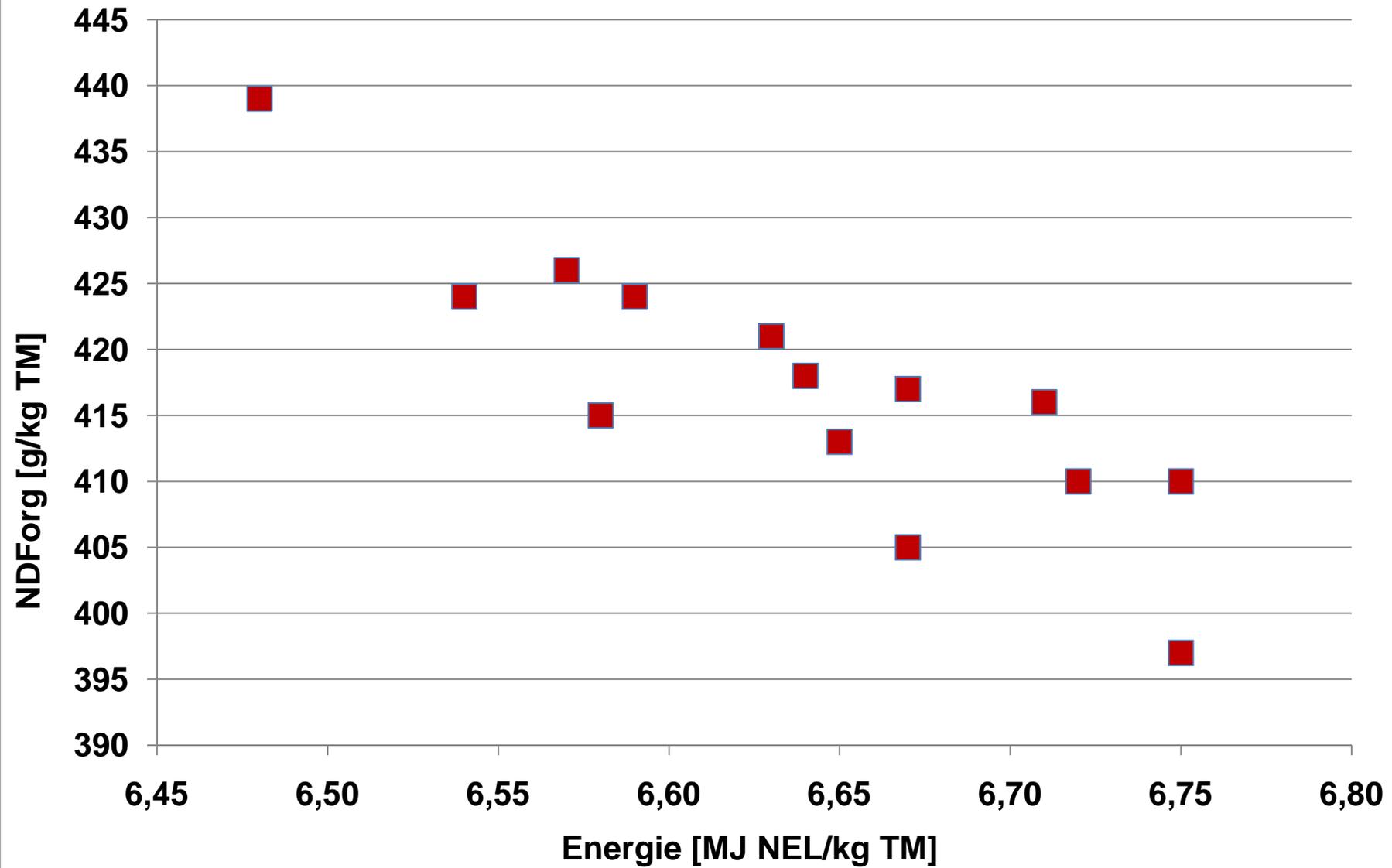


Tabelle 2.: Futterwert von Maissilagen 2009 in den LKV-Erzeugerringen (Einsendungen LKV-Labor Grub)

MER	Analysen Anzahl	TM g	Rohasche g	Rohprotein g	nXP g	RNB g	Rohfaser g	Stärke g	ELOS g	NDForg g	NEL MJ	ME MJ
Ansbach	277	359	38	77	130	-8,4	203	277	654	439	6,48	10,76
Würzburg	95	355	37	80	133	-8,5	187	303	670	405	6,67	11,02
Bayreuth	199	345	37	77	131	-8,6	196	293	660	424	6,54	10,84
Wertingen	248	357	36	78	132	-8,7	191	304	666	418	6,64	10,98
Kaufbeuren	39	345	32	76	131	-8,7	190	308	664	426	6,57	10,89
Kempten	51	353	33	78	134	-8,9	181	329	684	397	6,75	11,12
Landshut	95	368	35	76	133	-9,5	185	320	672	416	6,71	11,07
Miesbach	195	358	33	75	132	-9,1	187	324	674	417	6,67	11,02
Mühldorf	108	379	34	78	134	-8,9	182	329	675	410	6,75	11,12
Passau	102	359	33	75	132	-9,2	184	324	679	410	6,72	11,08
Pfaffenhofen	150	363	35	77	132	-8,8	191	304	667	421	6,63	10,97
Regen	28	341	35	79	133	-8,5	191	303	664	421	6,63	10,96
Schwandorf	260	349	35	77	131	-8,7	194	296	667	424	6,59	10,90
Traunstein	297	364	35	77	131	-8,7	190	313	656	415	6,58	10,90
Weilheim	78	351	34	76	132	-9,0	188	313	666	413	6,65	10,99
Mittelwert Bayern	2222	357	35	77	132	-8,80	191	305	665	420	6,61	10,94