

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 Silierverlauf 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

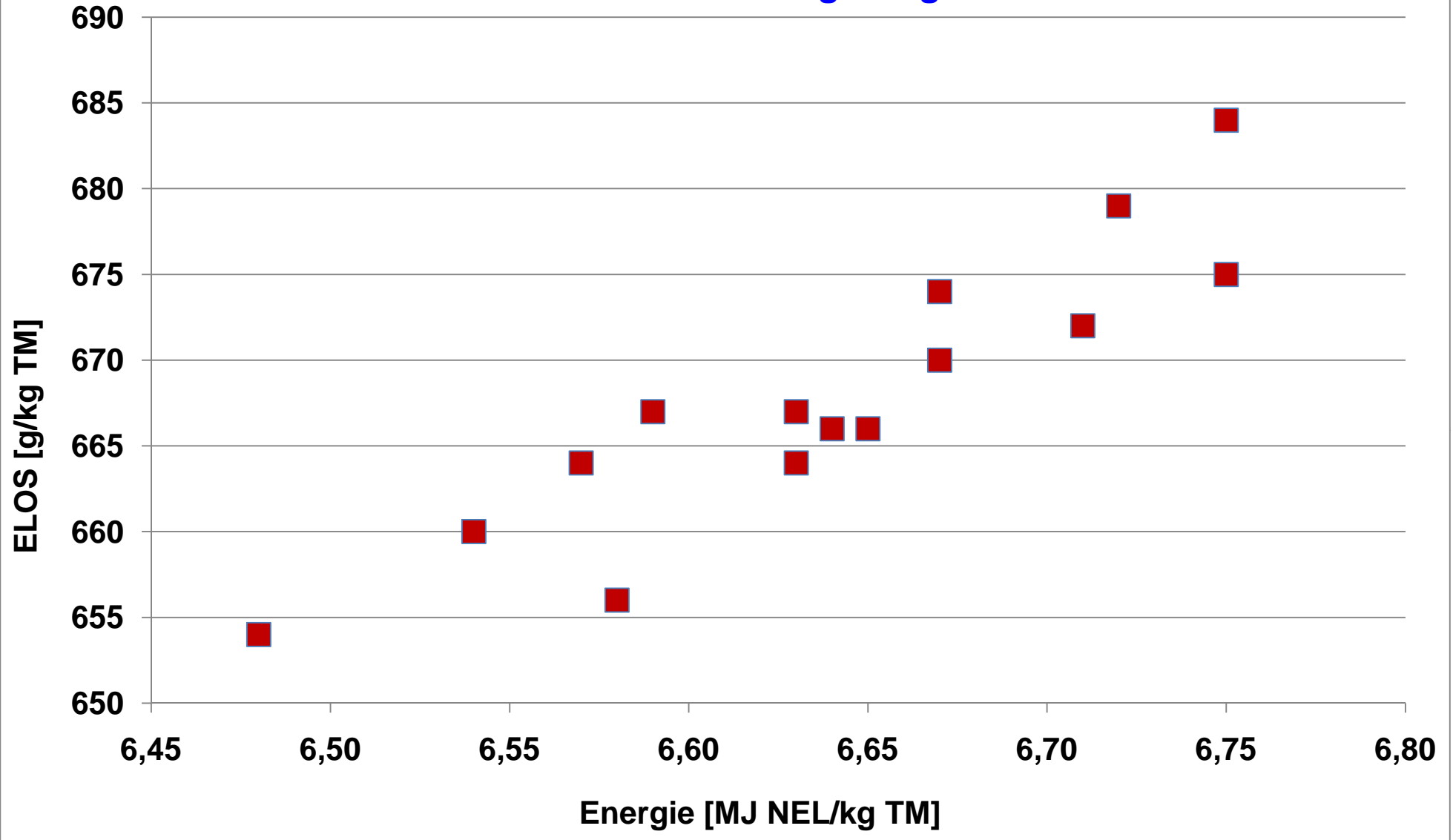


Abb.2: Maissilage 2009 - mittlere NDForg- und Energiewerte in den einzelnen LKV-Erzeugerringen

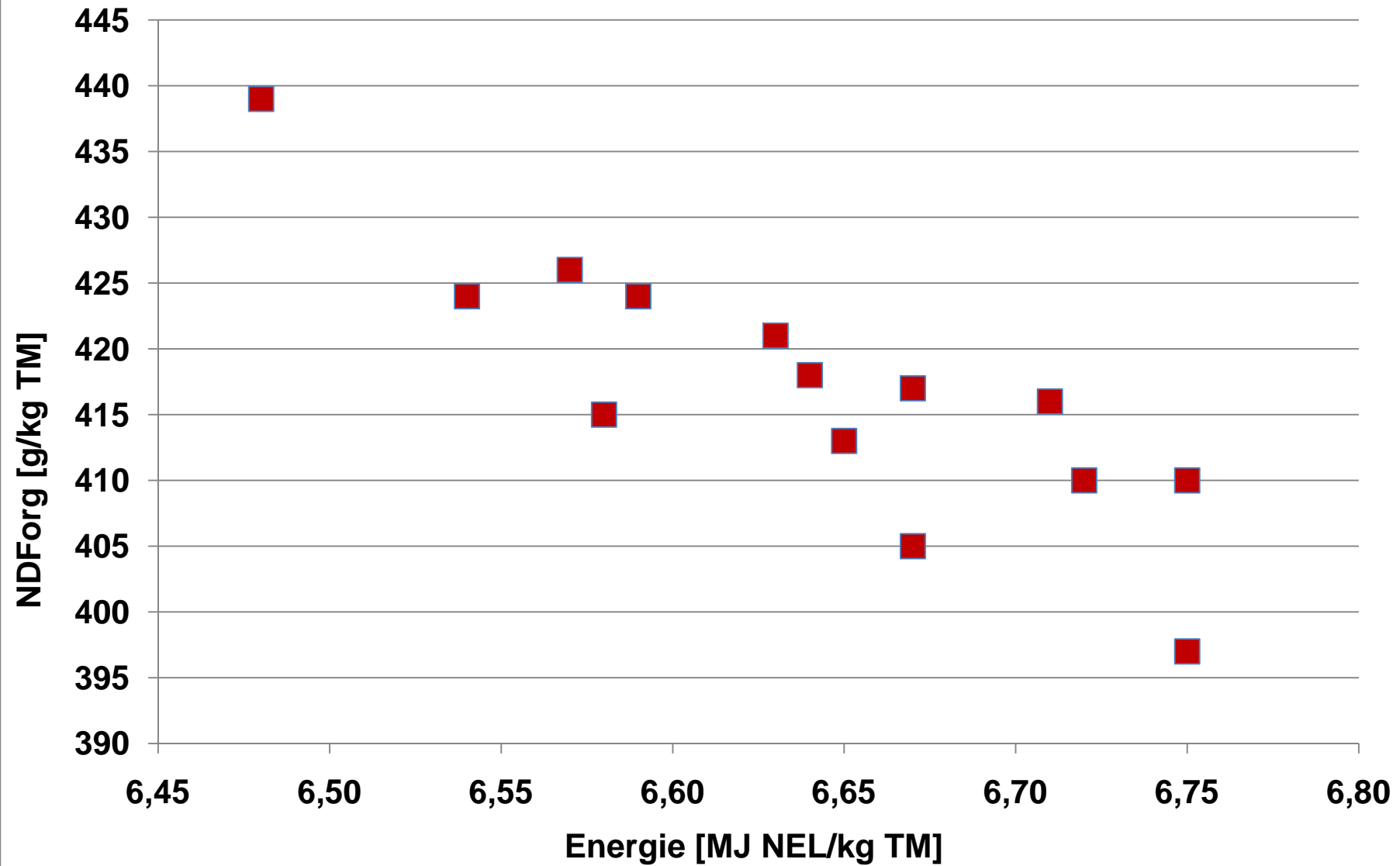


Tabelle 2.: Futterwert von Maissilagen 2009 in den LKV-Erzeugerringen (Einsendungen LKV-Labor Grub)

| 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 |