

## **Maissilage 2017 – Energie aus dem Grobfutter!**

**Die Auswertung der ersten 1200 am LKV-Labor in Grub untersuchten Proben der Maissilage 2017 zeigt hohe Fett-, Zucker- und Stärkegehalte. Die diesjährige Maissilage bringt damit viel Energie in die Ration, was bei der Krafftutterergänzung berücksichtigt werden muss.**

### **Witterungsbedingungen 2017**

Der relativ kalte April ließ den Mais 2017 etwas verspätet auflaufen. In Anbetracht der Spätfröste im Mai, die dem Obst größeren Schaden zufügten, war dies eher von Vorteil. Der Norden Bayerns profitierte in diesem Jahr von etwas mehr Niederschlägen im Juni und Juli. Dagegen fehlte das Wasser in diesem Zeitraum auf manchen Standorten im Süden. Auf ganz Bayern gesehen wuchsen jedoch kräftige Pflanzenbestände heran.

### **Inhaltsstoffe der Silagen - Stärke, Energie, Faserfraktionen**

Wärme, hohe Sonneneinstrahlung und ausreichend Wasser im August boten in diesem Jahr die optimalen Bedingungen für schöne Kolben mit dementsprechend hohem Stärkegehalt, der mit 318 g/kg TM (Tab.1) den Orientierungswert von > 300 g/kg TM voll erfüllt. Eine große Rolle spielt hierbei auch die Wahl des richtigen Erntezeitpunkts: Die Kolben sollten einen Trockenmasse (TM)-Gehalt von 55 – 60 % TM haben. Erfolgt die Ernte zu früh (TM der Gesamtpflanze < 30 %), kann die Stärkeeinlagerung nicht voll ausgeschöpft werden, der Energiegehalt ist geringer und es kommt zu vermehrten Sickersaftverlusten. Erfolgt die Ernte zu spät (> 38 %), steigen die Probleme mit der Verdichtung an und auch die Restpflanzenverdaulichkeit sinkt. Dass bei den untersuchten Proben das Optimum herausgeholt wurde, belegt die Abbildung: Der Großteil der Maissilagen wurde mit einem TM-Gehalt zwischen ca. 330 und 360 g/kg FM geerntet (2017 Durchschnitt: 345 g/kg FM). In diesem Bereich wurden nicht nur die höchsten Stärkeanteile, sondern auch die höchsten Energiegehalte mit knapp 7 MJ NEL/kg TM erreicht (2017 Durchschnitt: 6,98 MJ NEL/kg TM). Bei späterer Ernte stieg der Stärkegehalt nicht mehr an, jedoch der Gehalt an  $aNDF_{om}$  (Rückstand nach der Behandlung einer Futterprobe mit neutralen Lösungsmitteln), die den Gehalt an Faserstoffen wie Cellulose, Hemicellulose und Lignin ausdrückt. Lignin ist der unverdauliche Bestandteil der Faserstoffe und zeigt den Verholungsgrad an. Mit 385 g/kg TM liegt der durchschnittliche  $aNDF_{om}$ -Gehalt noch in einem sehr guten Bereich (Orientierungswert < 420 g/kg TM).

**Tab. 1: Futterwerte Maissilage 2017 (Proben LKV-Labor Grub) – Angaben je kg Trockenmasse**

<b>Rohnährstoffe</b>		<b>Ø 2017</b>	<b>Ø unteres Viertel</b>	<b>Ø oberes Viertel</b>	<b>Ø 2016</b>	<b>Orientierungswert</b>
<b>unterteilt nach MJ NEL/kg TM</b>						
<i>Anzahl Proben</i>		1215	304	304	3676	
Trockenmasse	g	345	337	348	361	300 - 380
Rohasche	g	36	37	35	35	< 40
Rohprotein	g	81	80	82	73	77
nutzb. Rohprotein	g	138	134	141	132	
RNB	g	-9,1	-8,6	-9,5	-9,5	
Rohfett	g	38	34	41	30	
aNDF <sub>om</sub> <sup>1)</sup>	g	385	416	358	410	< 420
ELOS <sup>2)</sup>	g	700	676	721	696	> 670
<b>Stärke</b>	<b>g</b>	<b>318</b>	<b>292</b>	<b>342</b>	<b>325</b>	<b>&gt; 300</b>
Zucker	g	40	42	37	34	
<b>NEL</b>	<b>MJ</b>	<b>6,98</b>	<b>6,72</b>	<b>7,22</b>	<b>6,73</b>	<b>≥ 6,6</b>
ME	MJ	11,4	11,1	11,8	11,1	≥ 11,0
<b>Mineralstoffe</b>		<b>Ø 2017</b>	<b>Bereich von 95% der Proben</b>		<b>Ø 2016</b>	
<b>Spannweite</b>						
<i>Anzahl Proben (abweichend)</i>		103	98		229	
Kalzium	g	3,6	2,8	4,6	3,4	
Phosphor	g	2,4	2,0	3,0	2,4	
Magnesium	g	1,6	1,3	2,2	1,6	
Natrium	g	0,3	0,2	0,4	0,3	
Kalium	g	13	10	16	13	
Chlor	g	1,6	0,6	2,7	1,6	
Schwefel	g	1,2	1,0	1,4	1,1	
Eisen	mg	137	79	338	100	
Kupfer	mg	8,3	6,1	10,8	7,5	
Zink	mg	45	28	76	34	
Mangan	mg	31	17	51	30	

<sup>1)</sup> Neutral Detergent Fibre – Rückstand nach Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase, aschefrei

<sup>2)</sup> Enzymlösliche Organische Substanz

### **Inhaltsstoffe der Silagen - Verdaulichkeit, Rohfett, Zucker, Rohasche**

Dementsprechend hoch lag auch die durchschnittliche Verdaulichkeit der bisher untersuchten Proben mit 700 g/kg TM (ELOS-Wert - Enzymlösliche Organische Substanz; Orientierungswert > 670 g/kg TM). Ein Zuwarten über ein optimales Reife- und TM-Stadium hinaus bringt keine Zugewinne an Stärke und Energie mehr. Jedoch steigt der Fasergehalt, die Verdaulichkeit nimmt ab und der Energiegehalt sinkt (siehe Abb.). Gleichzeitig nimmt die Gefahr einer Nacherwärmung aufgrund der abnehmenden Verdichtung zu. Bei einer zu frühen Ernte ist der Stängelanteil aufgrund des noch nicht voll ausgebildeten Kolbens höher, die Verdaulichkeit und der Energiegehalt dementsprechend niedrig. Zudem steigt die Gefahr von Nährstoffverlusten aufgrund von Sickersaft. Auch bei aufgrund von Hagelschäden zwangsweise früher geerntetem Silomais kann dies der Fall sein. Einen Teil zu den hohen Energiewerten in diesem Jahr tragen auch die hohen Gehalte an Rohfett und Zucker mit durchschnittlich 38 bzw. 40 g/kg TM bei. Auch das Rohprotein liegt in diesem Jahr mit durchschnittlich 81 g/kg TM über den gewohnten Werten. Rohfett, Zucker und Rohprotein werden in den grünen Blättern gebildet und erst mit

zunehmender Abreife in den Keimling eingelagert. Eventuell spielen hier auch Maissorten mit hoher Restpflanzenverdaulichkeit eine Rolle. Nicht zuletzt ist eine saubere Einbringung für einen guten Silierverlauf und eine hohe Schmackhaftigkeit des Futters von Bedeutung (Buttersäurebildung durch Clostridien!), wobei für Maissilage ein Orientierungswert von < 40 g/kg TM gilt. Dieses Ziel wurde mit einem Rohaschegehalt von 34 g/kg TM auch in der diesjährigen Ernte klar erreicht. In der Rohasche sind aber auch Mineralstoffe enthalten. Darauf wurden bisher 103 Proben untersucht. Wie die Auswertung zeigt, sind sowohl bei den Mengen-, als auch bei den Spurenelementen große Schwankungen vorhanden.

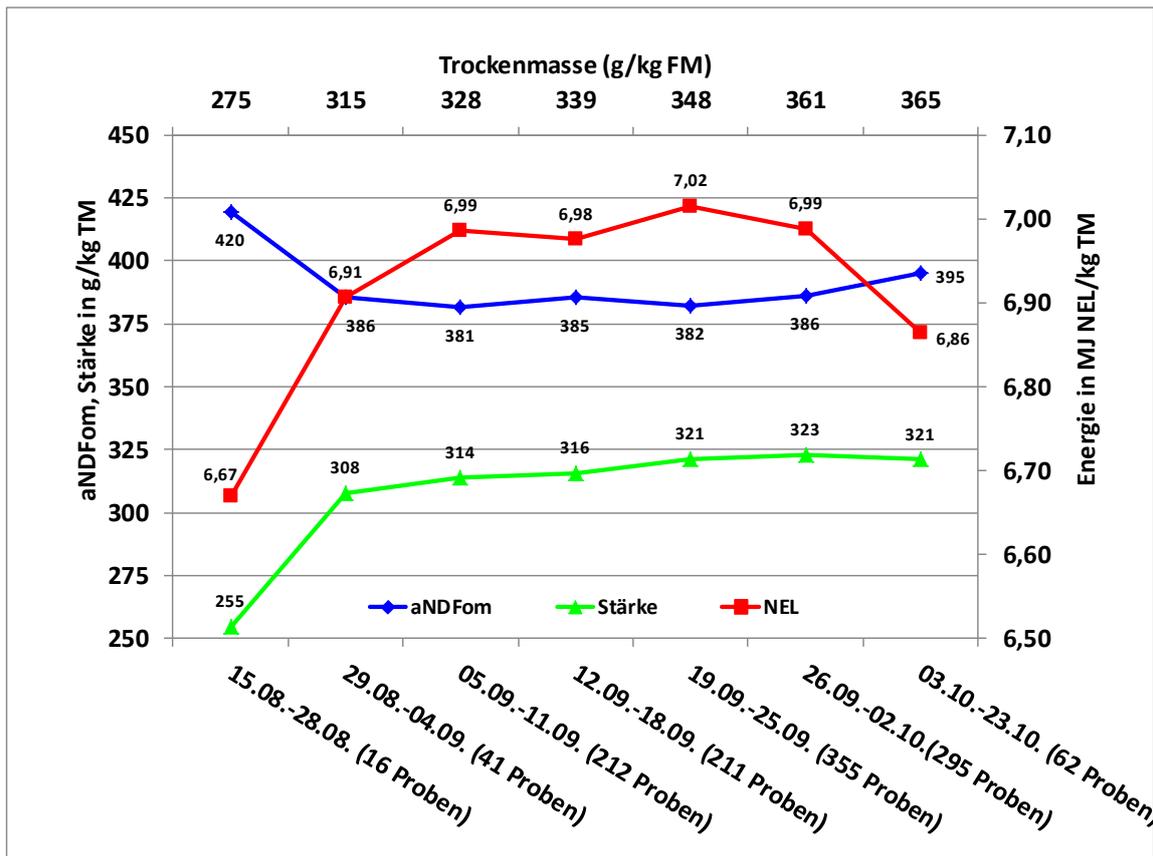


Abb.: Energie, aNDFom und Stärke in Abhängigkeit von der Trockenmasse

## Konsequenzen in der Rationsplanung

Die Maissilage 2017 ist heuer mit Ausnahme der Region Regen (Tab.2) durch überwiegend hohe Energiewerte aufgrund hoher Stärke- aber auch Zuckergehalte geprägt. Bei der Krafftutterergänzung muss das Mehr an Energie berücksichtigt werden, indem der Krafftutteranteil reduziert wird. Der Anteil von Zucker und pansenabbaubarer Stärke an der Gesamtration sollte bei Milchvieh 25 % und bei Mastbullen 28 % der Gesamttrockenmasse nicht übersteigen. Dabei hilft es, sich folgenden Hintergrund vor Augen zu führen: Die Pansenverfügbarkeit der Stärke aus Maissilage sinkt, je trockener der Mais ist, je schlechter die Körner zerkleinert sind und je kürzer das Silo geschlossen bleibt. Als Folge können Körner im Kot zu finden sein – verlorene Energie! Dagegen steigt die Pansenverfügbarkeit der Stärke aus Maissilage, je feuchter der Mais ist, je besser die Körner zerkleinert sind und je länger die Silierdauer ist. Dies bedeutet für die Krafftutterergänzung: Je länger die Maissilage durchsiliert ist, desto mehr muss Getreide durch Energiekrafftutter mit höheren Anteilen an pansenstabiler Stärke (z.B. Körnermais, Trockenschnitzel) ersetzt werden. Zu Winterbeginn kann jedoch je nach Ration ein etwas höherer Getreideanteil in der Ration erforderlich sein. Die empfohlene Silierdauer von mindestens sechs Wochen hat einen Mehrfachnutzen: neben dem besseren Aufschluss der Maiskörner verringert sie die Gefahr von Nacherwärmung und Futtermittellustern. Nicht zuletzt muss die Ergänzung und die Auswahl der entsprechenden Krafftutter unbedingt auf Grundlage einer Rationsberechnung und einer Untersuchung der eigenen Futterproben vorgenommen werden!

Dr. Hubert Schuster<sup>1)</sup>, Jennifer Brandl<sup>1)</sup>, Maria Obermeier<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft, LfL, Grub

<sup>2)</sup> LKV-Futtermittellabor, Grub

Tab.2: Futterwerte Maissilagen 2017 - LKV-Erzeugerringe

Erzeugerring	Rohnährstoffe Anzahl	Ernte Datum	TM g	Rohasche g	Rohprotein g	aNDF <sub>om</sub> <sup>1)</sup> g	Stärke g	Zucker g	ELOS <sup>2)</sup> g	NEL MJ	ME MJ
Ansbach	150	12.09.2017	332	37	82	384	314	39	698	6,92	11,4
Bayreuth	70	20.09.2017	325	37	80	389	317	36	697	6,94	11,4
Kempten	45	26.09.2017	350	34	79	385	314	39	699	7,00	11,5
Landshut	55	20.09.2017	356	35	82	375	332	40	707	7,02	11,5
Miesbach	87	25.09.2017	364	34	80	399	313	41	692	6,93	11,4
Passau	55	15.09.2017	328	37	81	392	310	37	696	6,92	11,4
Pfaffenhofen	89	20.09.2017	344	37	84	384	313	37	699	6,99	11,5
Regen	24	20.09.2017	328	36	81	401	293	45	685	6,84	11,3
Schwandorf	127	18.09.2017	333	36	80	377	320	38	712	7,06	11,5
Töging	98	25.09.2017	360	35	82	370	339	44	706	7,05	11,5
Traunstein	104	25.09.2017	365	34	79	400	316	41	690	6,90	11,3
Weilheim	35	25.09.2017	355	34	79	382	326	45	708	7,02	11,5
Wertingen	145	19.09.2017	344	36	81	384	316	39	701	7,01	11,5
Würzburg	51	10.09.2017	329	38	82	380	314	38	697	6,98	11,4
<b>MW Bayern</b>	<b>1215</b>	<b>20.09.2017</b>	<b>345</b>	<b>36</b>	<b>81</b>	<b>385</b>	<b>318</b>	<b>40</b>	<b>700</b>	<b>6,98</b>	<b>11,4</b>

<sup>1)</sup> Neutral Detergent Fibre – Rückstand nach Behandlung mit neutralen Lösungsmitteln und Amylase, aschefrei

<sup>2)</sup> Enzymlösliche Organische Substanz