



(Foto: agrarfoto)

Optimales Schweinefutter mit Maisprodukten

Hygiene darf nicht vernachlässigt werden

Gerhard Stalljohann und Josef Möllering, Münster

Futterrationen mit Körnermais, Corn-Cob-Mix (CCM) oder/und aufgeschlossenem Körnermais erlauben höchste biologische Leistungen in der Sauen-, Ferkel- und Mastschweinehaltung. Ein entscheidender Grund hierfür ist die hohe Energiekonzentration im Mais und die Tatsache, dass die Gehalte an sekundären Inhaltsstoffen sehr gering sind. Diese könnten nämlich durch eine Beeinträchtigung von Geschmack und Verdaulichkeit zu geringeren Futterverzehrmengen und auch zu herabgesetzten Verdaulichkeiten einzelner Nährstoffe führen. Für einen unbedenklichen Einsatz bleibt aber die Erzielung eines hohen Hygienestatus in allen Maiskonserven allererste Voraussetzung.

Für einen gezielten, leistungs- und umweltorientierten Einsatz von Mais sind die genauen Kenntnisse von Futterwerten hinsichtlich Nähr-, Mineral- und Wirkstofflieferung sowie noch wichtiger hinsichtlich des erreichten Hygienestatus unerlässlich.

Erfolgversprechende Fütterungsstrategien werden stets vor dem Hintergrund vorab definierter Leistungsziele erarbeitet und umgesetzt. Die zur Optimierung von Fütterungsstrategien vorangestellten Leistungsziele für die Ferkelerzeugung und Schweinemast sind in den Tabellen 1 und 2 aufgeführt.

Tab. 1: Ziele der Ferkelerzeugung

> 24 Ferkel (1,5 kg LM) je Sau/Jahr
> 450 g täglich Zunahme (TZ): 8 – 28 kg LM
< 23 MJ ME/kg Zuwachs
< 12 % Verlust (1,5 – 28 kg LM) Vitalität/Gleichmäßigkeit

Tab. 2: Ziele der Mast

> 800 g (850 g) täglich Zunahme (TZ): 28 – 118 kg LM
< 37 (36) MJ ME je kg Zuwachs
< 2 % Verluste
> 0,98 Indexpunkte/kg Schlachtgewicht

Futterwert von Körnermais, Corn-Cob-Mix und Popcornmais

In den Tabellen 3a und b sind die Nährstoffgehalte bzw. Futterwerte von Körnermais, CCM (60 Prozent Trockenmasse) und aufgeschlossenem Mais denen von Gerste und Weizen bzw. den Empfehlungen für die Ferkelfutter- bzw. Mastfutmischungen gegenübergestellt. Alle Werte sind bei einheitlichem Trockenmassegehalt von 88 Prozent angegeben.

Es wird deutlich, dass die drei Maiskonserven Körnermais, CCM und aufgeschlossener Mais genauso wie Gerste und Weizen als reine Energielieferanten in der Schweinefütterung einzuordnen sind.

Der Rohproteingehalt liegt mit gut 9 Prozent deutlich unter den Zielwerten von 17,0 bis 18,5 Prozent Rohprotein für die Mast ab 35 kg Lebendmasse bzw. von 15,5 bis 16,5 Prozent Rohprotein für die Mast ab 70 kg Lebendmasse. Gleiches trifft beim Vergleich mit den Anforderungen für die drei aufgeführten Ferkelfutter ab 8, 12 bzw. 20 kg Lebendmasse der Ferkel zu.

Im Vergleich zum Getreide ist eine deutlich höhere Eiweißfutterergänzung zu Maiskonserven einzuplanen. Dabei ist nicht allein der geringere Rohprotein Gehalt von Körnermais oder CCM ausschlaggebend. Entscheidend ist vielmehr der sehr viel niedrigere Gehalt der zuerst in der Schweinefütterung limitierenden Aminosäure Lysin. Im Vergleich zur Gerste liegt der Lysingehalt im Körnermais und im CCM um über 35 Prozent niedriger. Die sehr niedrigen Lysin-Energie-Relationen von 0,19 g Lysin beim Körnermais bzw. beim CCM jeweils je 1 MJ ME unterstreichen diese Feststellung. Besonders arm sind alle Maisprodukte an der Aminosäure Tryptophan. Die Gehalte liegen um fast 60 Prozent niedriger als im Getreide.

Werden die empfohlenen Tryptophan-Gehalte in Futtermischungen deutlich unter- bzw. überschritten, so kann dieses vor allem zu einer Verringerung der Futteraufnahme bei den Tieren führen. Eine zusätzliche Tryptophan-Ergänzung ist aber bei den praxisüblichen Mischungen mit Maisprodukten in der Regel nicht erforderlich. Der Gehalt der schwefelhaltigen Aminosäuren Methionin und Cystin sowie der des Threonins liegt in Maiskonserven ebenfalls eher niedriger als im Getreide, jedoch keinesfalls im gleichen Ausmaß wie bei Lysin und Tryptophan.

Der Gehalt an Rohfett ist in Körnermais und CCM dagegen fast doppelt so hoch wie im Getreide. Das Fett im Mais setzt sich im Mittel zu 58 Prozent aus mehrfach ungesättigten Fettsäuren, insbesondere Linol- und Linolensäuren (= Polyensäuren) zusammen. Aufgrund ihrer Struktur bewirken sie eine weiche Fettkonsistenz und unterliegen des Weiteren einem vergleichsweise schnellen Verderb (= Ranzigwerden). Aus Versuchen ist bekannt, dass das Angebot an Polyensäuren mit dem Futter einen unmittelbaren hochsignifikanten Einfluss auf die Zusammensetzung des Körperfettes hat. Um die von den Verarbeitungsunternehmen zur Dauerwarenherstellung (Rohwurst, Rohschinken) gewünschte Obergrenze von maximal 15 Prozent Polyensäuren im Fett des Schweinerückenspecks nicht zu überschreiten, sollten Mastfutter nicht über 20 g Polyensäuren je kg (bezogen auf 88 Prozent Trockenmasse) enthalten. Um die Obergrenze einzuhalten, sollte bei Mastmischungen auf Basis Sojaschrot/CCM der Anteil fettliefernder Komponenten begrenzt werden. Die Angaben in der Tabelle 4 geben hierfür eine Orientierung.

Der Rohfasergehalt liegt mit 23 g je kg im Körnermais am niedrigsten. Bedingt durch einen Anteil mitgeernteter Spindeln steigt dieser

Tab. 3 a: Nährstoff-, Energie- und Mineralstoffgehalte von Maisprodukten im Vergleich zu Getreide sowie anzustrebende Gehalte in Ferkelfuttermischungen – g/kg bei 88 % Trockenmasse –

		Körnermais	Aufgeschl. Mais (Popcornmais)	Ferkelfutter		
				ab 8 kg LM	ab 12 kg LM	ab 20 kg LM
Rohnährstoffe	Rohprotein	93	90	185 – 195	180 – 190	175 – 185
	Rohfett	40	40			
	Rohfaser	23	29	mind. 25	mind. 30	mind. 30
	Stärke	611	540 ²⁾			
	Zucker	17	90			
Essenzielle Aminosäuren	Lysin	2,7	2,7	13,4 – 13,8	12,3 – 13,1	11,0 – 11,4
	Methionin/Cystin	4,0	4,0	7,1 – 7,3	6,5 – 6,9	5,8 – 6,0
	Threonin	3,3	3,3	8,4 – 8,7	7,7 – 8,3	6,9 – 7,2
	Tryptophan	0,6	0,6	2,4 – 2,5	2,2 – 2,4	2,0 – 2,1
mehrfach ungesättigte Fettsäuren	Polyensäuren	23	23			
Mineralstoffe	Calcium	0,4	0,4	7,5	7,5	7,5
	verd. Phosphor ¹⁾	1,8	1,8	3,5	3,5	3,3
	Phosphor	2,8	2,8	5,5	5,5	5,0
	Natrium	0,1	0,1	1,5 – 2,5	1,5 – 2,5	1,5 – 2,5
Energiegehalt	MJ ME/kg	14,47	15,0	13,4 – 13,8	13,0 – 13,8	13,0 – 13,4
Lysin-Energie-Relation	g Lysin / MJ ME	0,19	0,18	1,0	0,95	0,85

¹⁾ mit Phytaseergänzung zum fertigen Futter (mind. 500 bzw. 750 Einheiten/kg Futter) ²⁾ ca. 80 % Aufschlussgrad

Tab. 3 b: Nährstoff-, Energie- und Mineralstoffgehalte von Maisprodukten im Vergleich zu Getreide sowie anzustrebende Gehalte in Mastfuttermischungen – g/kg bei 88 % Trockenmasse –

		Körnermais	Corn-Cob-Mix 60 % T	Gerste	Weizen	Phasenmast	
						ab 35 kg LM	ab 70 kg LM
Rohnährstoffe	Rohprotein	93	92	109	113	170 – 185	155 – 165
	Rohfett	40	38	24	18		
	Rohfaser	23	31	50	26	mind. 35	mind. 35
	Stärke	611	591	527	583		
	Zucker	17	3	16	29		
Essenzielle Aminosäuren	Lysin	2,7	2,6	3,7	3,2	10,4 – 11,0	8,2 – 8,7
	Methionin/Cystin	4,0	3,5	4,1	4,4	5,8 – 6,2	4,6 – 4,9
	Threonin	3,3	3,2	3,6	3,2	6,5 – 6,9	5,3 – 5,7
	Tryptophan	0,6	0,6	1,3	1,4	1,9 – 2,1	1,5 – 1,7
mehrfach ungesättigte Fettsäuren	Polyensäuren	23	22	15	11	max. 20	max. 20
Mineralstoffe	Calcium	0,4	0,3	0,6	0,4	7,0 – 8,0	5,5 – 6,5
	verd. Phosphor ¹⁾	1,8	1,9	2,2	2,1	2,6 – 2,8	2,1 – 2,3
	Phosphor	2,8	2,8	3,4	3,3		
	Natrium	0,1	0,2	0,2	0,1	1,5 – 2,5	1,5 – 2,5
Energiegehalt	MJ ME/kg	14,47	13,90	12,89	13,94	13,0 – 13,8	12,6 – 13,4
Lysin-Energie-Relation	g Lysin / MJ ME	0,19	0,19	0,29	0,23	0,85	0,65

¹⁾ mit Phytaseergänzung zum fertigen Futter (mind. 500 bzw. 750 Einheiten/kg Futter) ²⁾ ca. 80 % Aufschlussgrad

im Corn-Cob-Mix an. Je nach Spindelanteil kann der Rohfasergehalt im CCM zwischen 2,5 und 6,5 Prozent schwanken.

Tab. 4: Maximale Anteile (%) von Futtermitteln für die Einhaltung der Polyensäurenobergrenze von max. 20 g je kg Futter (bei 88 % T)

	Basismischungen mit Getreide/ Sojaschrot	
	CCM/ Sojaschrot	CCM/ Sojaschrot
CCM-Anteile (frisch)	45	70
Komponenten:		
CCM (60 % T)	–	70
(Anteil bei 88 % T)	–	70
Sojaöl	1,5	0,7
Rapsöl	3,0	1,4

Im unmittelbaren Zusammenhang zum Rohfasergehalt steht der berechnete Energiegehalt in den Maiskonserven. Im Körnermais wird mit knapp 14,5 MJ ME ein sehr hoher mittlerer Energiegehalt erreicht. Der Gehalt des Weizens wird um 0,4 MJ ME, d. h. um eine Energiestufe, überschritten. Ein CCM mit 60 Prozent Trockenmasse und rund 3 Prozent Rohfaser bei 88 Prozent Trockenmasse erreicht mit 13,9 MJ ME zwar nicht ganz das Energieniveau des Weizens. Der Energiegehalt in der Gerste von 12,9 MJ ME wird aber deutlich überschritten. Ausschlaggebend für die vergleichsweise hohe Energiekonzentration in Maisprodukten sind natürlich in erster Linie die hohen Stärkegehalte im Mais Korn.



Alle CCM-Lagerstätten sollten vor einer Neubefüllung eine gründliche Säuberung erfahren (Foto: agrar-portal)

Im Vergleich zum Getreide weisen die Maisprodukte auch einen insgesamt geringeren Mineralstoffgehalt auf. Neben einer angemessenen Phosphorergänzung muss beim CCM auf die ausreichende Calciumergänzung geachtet werden. Die Optimierung der Phosphorversorgung sollte dabei auf Basis des P-Bewertungssystems „verdaulicher Phosphor“ erfolgen, weil damit eine gezieltere Versorgung der Tiere erreicht wird. Im Vergleich zum Körnermais liefert das CCM deutlich mehr an verdaulichem Phosphor, weil die Säuerung beim Gärverlauf im CCM zu einer Verbesserung der P-Verdaulichkeit führt. Wenn beim Körnermais lediglich eine natürliche P-Verdaulichkeit von 15 Prozent vorliegt, so beträgt sie beim CCM immerhin 50 Prozent. Insgesamt kann festgestellt werden, dass durch den gezielten Einsatz von Körnermais und CCM hochwertige Futtermischungen für Sauen, Ferkel und Mastschweine zusammengestellt werden können. Dabei steht vor allem die Anhebung des Energieniveaus für hohe Leistungen im Vordergrund. In der frühen Ferkelaufzucht wird die Komponente Mais immer häufiger als aufgeschlossener Mais mit einem Mischungsanteil von circa 30 Prozent eingesetzt, um die Umstellungsphase von vorwiegend auf Milch basierender Ernährung auf festes Futter zu erleichtern. Durch verbesserte Aufschlussverfahren wird in der Regel ein Stärkeaufschlussgrad von über 80 Prozent erreicht. Die quasi verzuckerte Stärke kann vom sich langsam entwickelnden Verdauungstrakt des jungen Absetzferkels deutlich besser als Rohstärke verwertet werden. Entgleisungen der Verdauungsvorgänge treten deutlich weniger auf und das Fut-

Tab. 6: Maßnahmen zur Verbesserung des Hygienestatus im CCM nutzen!

Übermäßigen Keimbelastungen aus Sicht der Fütterung vorbeugen:

- ✓ Lagerstätten vor Befüllung reinigen
- ✓ Spindelanteile möglichst gering halten
T-Gehalte um 60 % anstreben
- ✓ Vermahlung > 80 % der Teilchen < 2 mm, max. 55 % < 1 mm (Kontrolle durch Siebanalyse)
- ✓ hohe Vermahlungstemperaturen beim Einlagern vermeiden (Kondensfeuchtebildung am Silorand)
- ✓ zügige Silobefüllung, Verdichtung, Abdeckung
- ✓ Silierdauer beachten (> 2 – 4/6 Wochen)
- ✓ ausreichender Vorschub bei Siloentnahme (> 10 – 15 cm/Tag)
- ✓ glatte Anschnittflächen herstellen
- ✓ gezielte Konservierung, exakte Dosierung (Säuren, MSB)
- ✓ belastetes CCM nicht verfüttern (Sauen und Ferkel)
- ✓ Mast: belastete Partien angemessen verschneiden

ter wird auch besser gefressen. Dies verdeutlichen zumindest Versuchsergebnisse zur Ferkelfütterung im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse (Tab. 5).

Beim Einsatz von Fließfutter kann durch vorgeschaltete Fermentierung der Vormischungen

Tab. 5: Ergebnisse eines Fütterungsversuches mit aufgeschlossenem Mais (Presco Mais) im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse

Versuchsgruppen mit...	30 % Haferflocken, Keksmehl	30 % Presco Mais	gesamt
Ausgewertete Tiere	191	197	388
Versuchsdauer Tage	45	45	45
Geburtsgewicht kg	1,67	1,64	1,65
Gewicht bei Versuchsbeginn kg	8,4	8,3	8,4
Gewicht bei Versuchsende kg	27,6	28,1	27,8
tägliche Zunahme gesamt g	427	435	431
Futteraufnahme Tier/Tag gesamt g	719	724	722
Futterverbrauch/kg Zuwachs gesamt kg	1,68	1,61	1,64

aus Mais, CCM und/oder Getreide ebenfalls ein höherer Aufschlussgrad von Stärke erreicht werden. Bei hohem Hygienestatus in Futterküchen und Leitungen kann auch die Gesamtmischung mit enthaltenen Rohproteinträgern fermentiert werden. Wichtig beim Fermentationsprozess ist, dass optimale Bedingungen für das schnelle Wachstum von Milchsäurebakterien geschaffen werden und schädliche Mikroben wie Gas bildende Hefen und Essigsäurebildner erst gar nicht zum Erwachen kommen. Dies kann durch Fermenterbottiche erreicht werden, die keinen Luftzutritt ermöglichen, damit so schnell wie möglich anaerobe Bedingungen geschaffen werden. Neuere Techniken ermöglichen dieses, weil sie durch variable Fassungsvermögen ständig luftdicht verschlossen sind und gleichzeitig unter Flur mit neuem Futter zur Fermentation befüllt werden können. Diese Bauweise erlaubt zudem leichter, eine möglichst konstante Temperatur von 23 bis 27° Celsius im Fermenter zu fahren. Ziel ist es, möglichst schnell Milchsäurekonzentrationen von mehr als drei Prozent im Futter zu erreichen. Es fördert die Schmackhaftigkeit des Futters, eine Vorverdauung von Nährstoffen setzt ein und insgesamt wird einer höheren Darmgesundheit Rechnung getragen. Wichtigste Voraussetzung für die Fermentierung ist die allerhöchste Futterhygiene.

Hohen Hygienestatus anstreben

Um den hohen Futterwert in Maiskonserven zu erreichen bzw. zu gewährleisten, müssen alle Maßnahmen von der Ernte bis zur Verfütterung des Maises zur Erreichung eines hohen Futterhygienestatus exakt durchgeführt werden. Beim Körnermais sind dies die sofortige und hinreichende Trocknung des gewonnenen Erntegutes und die sich anschließende trockene Einlagerung mit Belüftungsmöglichkeit der Futterkonserven.

Bei der Gewinnung und der Verfütterung von CCM sollten zur Erreichung eines hohen Hygienestatus die Empfehlungen der Tabelle 6 checklistenmäßig hinterfragt und umgesetzt werden.

So sollten alle CCM-Lagerstätten vor einer Neubefüllung eine gründliche Reinigung erfahren. Bei Einlagerung von CCM in Hochsilos können und sollten gegebenenfalls die Dienste von professionellen Reinigungsfirmen in Anspruch genommen werden. Zur Erreichung einer guten Lagersta-

bilität sind Trockenmassegehalte von 60 Prozent (± 2 Prozent) anzustreben. Bei diesen Trockenmassegehalten lässt sich das CCM-Mahlgut gut verdichten, sodass Nachgärungen weniger oft auftreten. Bei sehr feuchtem CCM besteht eher die Gefahr von Rissbildungen und tiefem Lufteintrag mit Hefenvermehrung nach der Öffnung des Futterstockes. Ein hoher Ausnutzungsgrad des CCMs ist zu erwarten, wenn ein Vermahlungsgrad mit 80 Prozent der Teilchen < 2 mm erreicht wird. Eine Kontrolle und Überprüfung der Mühlen bzw. des erreichten Vermahlungsgrades durch eine Siebanalyse ist auf jeden Fall ratsam. Bei der CCM-Konservierung werden für den Einsatz in der Sauen- und Ferkelhaltung sowie dem Sommereinsatz ab März auch in der Mastschweinehaltung mittlerweile standardmäßig Konservierungshilfsmittel eingesetzt. Dadurch lässt sich vor allem die Lagerstabilität nach dem Öffnen des Silostockes verbessern. Ziel sollte es sein, möglichst schnell ein übermäßiges Wachstum von mehr oder weniger schädlichen Mikroben einzudämmen. Zur Beurteilung der mikrobiologisch-hygienischen Beschaffen-



Ein absolutes Muss – Hygiene in der Futterküche

(Foto: agrar-portal)

auf eine Schieflage im Fütterungsregime hindeuten und die einer Ursachenforschung bedürfen. Hier gilt es, nach einer Prüfung der einzelnen Schritte zur Qualitätsverbesserung sämtliche Maßnahmen zur Steigerung des Hygienestatus beim Fließfuttereinsatz anzuwenden, die sich auch im vorgelagerten Umfeld ergeben können. Eine diesbezügliche Auflistung der verschiedenen Verfahrensansätze zum Hygienestatus beim Fließfuttereinsatz kann einer Checkliste der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen entnommen werden. In dieser Checkliste werden neben der Handhabung für weitere im Betrieb selbst erzeugte Futtermittel vielfältige Vorschläge zur Überprüfung von Konservierungs- und Hygienemaßnahmen aufgeführt.

Besondere Aufmerksamkeit sollte demnach der optimalen Gestaltung und Reinigung von Futterküchen mit modernen Fütterungs- bzw. Futteraufbereitungstechniken geschenkt werden. Zur Erreichung und Stabilisierung eines hohen Hygienestatus hat sich z. B. der Einsatz von Stichleitungen im Stall bewährt, um Reinfektionen aus dem Stall in die Futterküche vorzubeugen. Ganz nach dem Prinzip: One way away (Ein Weg ohne Rückfluss). Die Einführung und Einhaltung eines derartigen Fütterungsprinzips rechtfertigt dann auch eher die Forderung nach einer separaten Futterküche mit entsprechendem Abstand zum Stall. Sicherlich sollte heute schon bedacht werden, dass ein Betreten der Futterküche mit verschmutzten Stallstiefeln

Tab. 7: Orientierungswerte für CCM und Fließfutter im Vergleich (Angaben in KBE/g)

	T-Gehalt %	Schimmelpilze	Hefen	Bakterien aerob, mesophil
CCM	60 (± 2)	500	100.000	100.000
Fließfutter	25 (± 2)	5.000	1.000.000	1.000.000

heit von CCM werden die Gehalte an Schimmelpilzen, Hefen und schädlichen Bakterien herangezogen. Dabei sollten die nach dem Besatz an produkttypischen und Verderb anzeigenden Mikroben ausgerichteten Orientierungswerte (Zielwerte) für CCM nicht überschritten werden. Die für CCM noch vertretbaren Keimgehalte liegen bei den Schimmelpilzen bei 500 Koloniebildenden Einheiten (KBE) je Gramm (g) und bei den Hefen bzw. Bakterien (ohne Milchsäurebakterien) bei jeweils 100.000 KBE je g.

Die Einhaltung dieser Ziel-Orientierungswerte für einen guten Hygienestatus im CCM trägt dazu bei, dass im späteren Fließfutter mit Trockenmassegehalten von 22 bis 27 Prozent nicht mehr als 5.000 KBE an Schimmelpilzen und weniger als 1 Mio. KBE an Hefen erreicht werden. Eine Gegenüberstellung der Orientierungswerte für CCM und Fließfutter enthält die Tabelle 7.

Höhere Keimgehalte müssen zwar nicht sofort und zwangsläufig zur Fütterungsuntauglichkeit führen. Sie müssen aber als ernstzunehmende Anhaltspunkte betrachtet werden, die

Tab. 8: Konservierungsmittel für CCM (pH-Wert, Einsatzmenge und Kosten einiger beispielhaft herausgesuchter Konservierungsmittel für CCM)

Produkt	pH-Wert	Wirksubstanz	Einsatzempfehlung	Kosten ¹⁾ (inkl. MWST.) je Einheit	ca. €/dt CCM	Hersteller/Vertrieb
Luprofil	2,5	Propionsäure	0,60 %	1,50 €/l	0,90	BASF/AGARVIS
Lupro-Mix NC	4,0	Propionsäure + Ameisensäure	0,50 – 0,70 % in Abhängigkeit von Lagerdauer (< bzw. > 6 Mon.)	1,35 €/l	0,65 – 0,95	BASF/AGRAVIS
Schaumasil Extra (flüssig)	2,1	Propionsäure + Ameisensäure	0,50 – 0,80 % in Abhängigkeit von T-Gehalt	0,95 – 1,20 €/l	0,50 – 0,95	Schaumann
Soft Acid IV + S	2,1	Propionsäure + Ameisensäure Ligninsulfonsäure	4 – 6 kg/t (flüssig: 1,15 kg/l)	1,29 €/l (200 – bzw. 1000 kg-Behälter)	0,50 – 0,75	NRG
CCM-Stabilizer	neutral	Milchsäurebakterien (heterofermentativ)	1 g/t in 5 l Wasser gelöst	82,00 €/Beutel (= 50 g)	0,41	AGRAVIS
Sila-Bac Stabilizer (wasserlöslich)	neutral	Milchsäurebakterien (heterofermentativ)	1 g/t in Wasser gelöst	114,00 €/Flasche (= 50 g)	0,23	Pioneer Hi-Bred
Bonsilage CCM	neutral	Milchsäurebakterien (heterofermentativ)	1 g/t in Wasser gelöst	82,00 €/Dose (= 50 g)	0,17	Schaumann

¹⁾ Die Kosten können in Abhängigkeit von der Abnahmemenge abweichen



Einmal pro Jahr sollte ein planmäßiges Futtercontrolling durchgeführt werden

(Foto: landpixel)

Ablauf eines planmäßigen Futtercontrollings

1. Schritt: Alle Mastmischungen werden berechnet und hinsichtlich der gestellten Nähr-Mineral- und Wirkstoffanforderungen überprüft und beurteilt. Bei deutlichen Abweichungen der berechneten Werte von den geforderten, erhält der Landwirt sofort eine Benachrichtigung mit Änderungsvorschlägen. Für die Berechnung der Mastmischungen sollten möglichst aktuelle Untersuchungsergebnisse der Einzelkomponenten verwendet werden.

2. Schritt: Von mindestens einer Mastmischung wird eine Futteruntersuchung bei einer Untersuchungseinrichtung, z. B. LUFA, in Auftrag gegeben. Die Futterprobe wird bei Fließfüttereinsatz mit einem speziellen Probenahmestab entnommen und so schnell wie möglich zur Untersuchung gebracht.

3. Schritt: Das Untersuchungsergebnis wird dem zuvor berechneten Ergebnis der Mastmischung gegenübergestellt und verglichen. Anhand des Vergleichsergebnisses sind Rückschlüsse bezüglich der Anmischgenauigkeit des Futters und der richtigen Einschätzung, insbesondere der betriebseigenen Komponenten, möglich. Beim Vergleich der berechneten mit den analysierten Nähr- und Mineralstoffgehalten werden zur Beurteilung festgestellter Differenzen sog. unbedenkliche Abweichungen herangezogen. Diese sollten mit der Untersuchungseinrichtung in ihrer Größenordnung abgestimmt werden. Mit futtermittelrechtlichen Toleranzen dürfen sie keinesfalls verwechselt werden. Wenn die unbedenklichen Abweichungen nicht überschritten werden, besteht eine sehr gute, quasi erwartete Übereinstimmung zwischen Berechnung und Analyse. Wird der Wert überschritten, ist die Ursache ausfindig zu machen.

keinesfalls zur Stabilisierung eines hohen Futterhygienestatus beitragen kann.

Eine Auswahl spezieller Siliermittel zur Unterstützung des Konservierungserfolges enthält die Tabelle 8. Dabei fällt auf, dass Mittel auf der Basis von Milchsäurebakterien (sogenannte Impfkulturen) weniger Mittelkosten verursachen. Jüngst angestellte Versuchsanstellungen unter Praxisbedingungen haben zudem die Wirkungssicherheit dieser Produkte herausgestellt. Vor einer Entscheidung für eines dieser Produkte sollte auf jeden Fall geklärt werden, ob eine Konservierung im Flach- oder Hochsilo beabsichtigt ist. Für Konservierungen in Flachsilos sollte die Aufmerksamkeit den heterofermentativen Milchsäurebakterien gelten. Bei diesen Produkten wird nach der Öffnung des Futterstockes auch eine gewisse Essigsäureproduktion neben der vorherrschenden Milchsäurebildung festgestellt. Diese Essigsäure hemmt die Vermehrung der anhaftenden Hefen und schützt somit vor einer ungewollten Gasbildung. Bei absolut luftfreier Hochsiloeinlagerung kann zur Unterstützung der gewünschten Milchsäurefermentation auf homofermentative Milchsäurebakterien als Silierzusatz zurückgegriffen werden. Ein Verzicht auf die heterofermentativen Milchsäurebakterien als potenzielle Essigsäurebildner bringt den Vorteil eines besseren Geschmacks. Essigsäuregehalte von mehr als 20 bis 50 mmol im Erntegut schmälern nämlich nachweislich den Geschmack und damit die Futteraufnahme.

Die Auswahl des „passenden“ Siliermittels sollte also unter Berücksichtigung der betriebspezifischen Besonderheiten erfolgen. Bei Trockenmassegehalten von über 65 Prozent sind beispielsweise Säuren (möglichst flüssig appliziert) zu bevorzugen, da den Milchsäurebakte-

rien dann das erforderliche Feuchteumfeld für eine starke Entwicklung und Fermentation fehlt. Die jeweiligen Einsatzempfehlungen der Siliermittelhersteller sind unbedingt zu beachten.

Mit Untersuchung geht's besser!

Die vorgestellten Beispielrechnungen geben zwar eine gute Orientierung, für jeden Betrieb ist es aber unerlässlich, das eigene CCM auf die wertbestimmten Gehalte untersuchen zu lassen. Wer das nicht veranlasst, füttert blind und braucht sich nicht zu wundern, wenn mit hochwertigem CCM nicht die Leistungen realisiert werden, die zu erwarten waren.

Besonders wichtig ist die genaue Kenntnis des Trockenmassegehaltes im CCM. Der erforderliche Ergänzungsfuttereinsatz und die Einstellung des Trockenmassegehaltes im Fließfutter hängen hiervon unmittelbar ab. Wenn beim CCM mit 65 Prozent Trockenmasse 2,1 kg Wasser je kg Grundmischung mit einem eiweißreichen Ergänzter (38 Prozent Rohprotein) für die Mast ab 35 kg Lebendmasse zugegeben werden, sind beim CCM mit 55 Prozent Trockenmasse nur 1,9 kg Wasser erforderlich.

Futtercontrolling

Wenn neben CCM als Feuchtkomponente gleichzeitig flüssige Nebenprodukte verfüttert werden, sollte einmal pro Jahr ein planmäßiges Futtercontrolling (Soll-Ist-Vergleich) zu Beginn einer Hauptfütterungssaison, z. B. im Herbst nach der CCM-Ernte, durchgeführt werden. Hiermit soll überprüft bzw. sichergestellt werden, dass eine leistungs- und umweltoptimierte Fütterungsstrategie auch tatsächlich den Trog erreicht und die gewünschten Leistungen bei den Tieren ermöglicht werden.

Besonders ist ein derartiges Controlling natürlich beim Einsatz von Komponenten zu empfehlen, die in ihrer Nährstoffzusammensetzung starken Schwankungen unterliegen. Dieses kann beim Einsatz von Nebenprodukten viel eher angenommen werden, als beim reinen Einsatz von Getreide und/oder CCM. Hier lohnt sich dieses Futtercontrolling also umso eher mit dem Ziel, hohe Leistungen sicherzustellen.

Dr. Gerhard Stalljohann und Josef Möllering, Referat 33 – Tierproduktion, Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 48147 Münster, Tel.: 0251-2376860, E-Mail: gerhard.stalljohann@lwk.nrw.de, www.landwirtschaftskammer.de. Rubrik Fachangebote, Tierproduktion ■