

CCM

Für Zuchtsau und Ferkel geeignet?

Von Dr. Wolfgang SCHAFAZHL, Tierklinik St.Veit



Körnermaissilage ist Hauptfutterträgerin der hiesigen Mastschweineproduktion. In der Ferkelproduktion wird das betriebswirtschaftlich und ernährungsphysiologisch interessante Futtermittel selten angewendet. Dabei ist es unter bestimmten Voraussetzungen durchaus empfehlenswert.

Die Fütterung stellt in der modernen Schweineproduktion nicht nur den wesentlichsten Kostenfaktoren dar, sondern hat größten Einfluss auf die Leistung. Im Bereich der Schweinefütterung werden in Österreich zirka 90 % des Futters (~ 2 Mio. Tonnen) am Hof auf Basis wirtschaftseigener Grundfuttermittel hergestellt. Vor allem die Energieträger Mais und Getreide werden am eigenen Betrieb erzeugt, was vom Landwirt großes Wissen um die Erzeugung, Lagerung und richtige Beurteilung des Futterwertes erforderlich macht. Dieser Futterwert setzt sich aus folgenden Faktoren zusammen:

- Nährstoffe (Rohprotein, Rohfaser, Energiegehalt, Mineralstoffe ...)
- Unverdorbenheit (Bakterien, Hefen, Pilze ...)
- Schmackhaftigkeit
- Toxinfreiheit (DON, Zearalenon)

Auf Trockenmais verzichten?

In stark maisbetonten Schweineproduktionsregionen stehen unterschiedli-

ckenmais gelagert und es stellt sich die Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen auch bei Sauen und in der Ferkelaufzucht auf Trockenmais verzichtet werden kann.

Aus Tabelle 1 kann entnommen werden, dass sich die Nährstoffgehalte von Trockenmais und Körnermaissilage im Durchschnitt der Sorten und Erntejahre, bezogen auf den gleichen Wassergehalt, nicht wesentlich unterscheiden. Trotzdem kann es bei Mais vereinzelt zu sehr großen Sortenunterschieden, vor allem hinsichtlich des Rohprotein-gehaltes, kommen, weshalb bei optimaler Rezepturgestaltung eine regelmäßige Nährstoffanalyse (Weender-Analyse) des eingesetzten Grundfutters zu empfehlen ist.

Die meisten Betriebe sind bereits dazu übergegangen, wegen der Gefahr einer Kontamination des Futters mit Mykotoxinen auf den Spindelanteil bei Körnermaissilagen größtenteils zu verzichten. Es steht außer Zweifel, dass die Kolbenspitzen und die Spindel bevorzugte Stellen für einen Befall mit Fusarienpilzen und damit Eintragsquellen für Mykotoxine sind.

Mykotoxine & Keimzahl

Aus ernährungsphysiologischer Sicht spricht wenig gegen den Einsatz von Mus anstelle von Trockenmais bei den Sauen. Eine der wesentlichsten Voraussetzungen für den Silageeinsatz bei Sauen ist die relative Freiheit von Mykotoxinen und die mikrobiologische Beschaffenheit.

Futtermittel, welche die in Tabelle 2 angeführten Grenzwerte überschreiten, sollen aus tierärztlicher Sicht nicht mehr

Tabelle 1: Nährstoffvergleich
(in Prozent bezogen auf Frischsubstanz)

	Wasser	Rohfaser	Rohprotein	Lysin	MJ ME
Trockenmais	12,0	2,20	8,40	0,26	14,12
Ganzkornsilage	33,0	1,75	6,32	0,19	10,51
CCM	37,0	1,65	5,95	0,18	9,88

Tabelle 2: Tierärztliche Grenzwerte für Mykotoxine und Keimzahlen

	Mykotoxine		Keimzahlen (in KBE/g)			
	Zearalenon	Desoxy-nivalenol	Gesamt-keimzahl	Hefen	Schimmelpilze	Enterobakterien
Trockenmais	50 ppb	200 ppb	5 Mio.	50.000	40.000	max. 100
Körnermaissilage	50 ppb	200 ppb	5 Mio.	50.000	40.000	max. 100

Quelle: Labor St.Veit (2008)

che Konservierungsverfahren des gerenteten Maises zur Auswahl. Dabei wird neben dem Trockenmais häufig Körnermaissilage in Form von CCM (geschrotetes Körner-/Spindelgemisch) oder Ganzkornsilage (ohne Spindelanteile) in gasdichten Silos unter Kohlendioxidspannung gelagert. In vielen Schweinebetrieben wird sowohl Körnermaissilage (= „Mus“) als auch Tro-

ckenmais verfüttert werden, da Fruchtbarkeitsprobleme zu erwarten sind.

Die oftmals geäußerte Angst, dass Körnermaissilage stärker als Trockenmais mit Mykotoxinen belastet sei, ist völlig unbegründet. In aller Regel wird die Silage auf Grund der zur sicheren Konservierung notwendigen höheren

Erntefeuchte (optimal: Ganzkornsilage: 32–34 %; Mus: 35–40 %) früher als der Trockenmais geerntet. Jahrelange Untersuchungsergebnisse aus unserem eigenen Labor zeigen mit hoher Signifikanz, dass ab Mitte Oktober der Mykotoxingehalt drastisch zunimmt. Im Durchschnitt zeigen Musproben niedrigere Toxingehalte als Trockenmaisproben. Bei ordnungsgemäßer Lagerung kann im Silo keine Bildung von Fusarientoxinen mehr stattfinden.

Grundsätzlich muss bereits bei der Sortenwahl darauf geachtet werden, dass das für die Silierung des Maises notwendige Reifestadium nicht zu spät im Herbst erreicht wird, weil die Wetterbedingungen im Spätherbst mit den starken Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht die Giftbildung

gut, das meist auch schlecht verdichtet werden kann, führen Hefen zu Nacherwärmungen, wobei auch das Wachstum von Bakterien und Schimmelpilzen zum Futtermittelverderb beiträgt.

Die Abräummenge in einem CCM-Silo muss 10 cm pro Tag betragen, wenn Nachgärungen auch während der heißen Sommermonate sicher vermieden werden sollen. Das bedeutet, dass mindestens 40 Meter Silohöhe vorhanden sein müssen.

Die häufigsten Fehler bei diesem Konservierungsverfahren sind zu trockenes Erntegut und zu wenig Abräummenge. Sollte es nicht möglich sein, diese Voraussetzungen zu erfüllen, so ist eine Säurekonservierung bereits beim Silierprozess zu empfehlen.

Notfallplan

Wenn in einem Silo das Problem mit Nachgärungen oder Schimmelpilzwachstum mit der Bildung „rot-blauer Kugeln“ auftritt, ist folgende Notmaßnahme hilfreich. Es ist eine Schicht über die gesamte Oberfläche von mindestens 20 cm abzutragen, danach werden im Abstand von 20 cm Löcher (3 cm Durchmesser, 30 cm Tiefe) in die Siloberfläche gebohrt (Erdbohrstock, Vorschlagstange oder Schlagbohrmaschine). Diese Löcher füllen Sie mit einem flüssigen Siliermittel (Propionsäure), um eine tiefgehende Konservierung der Siloberfläche sicherzustellen.

In jedem Fall ist ein solches nacherwärmtes Futter als Gesundheitsrisiko für Sauen anzusehen und kann MMA-Raten von 100 % und das Nachrauschen ganzer Beleggruppen auslösen.

Falls ein solcher Verdacht auftritt, ist die Silage sofort auf seine mikrobiologische Beschaffenheit (Gesamtkeimzahl, Hefen, Schimmelpilze) und auf Mykotoxine (DON/ZON) zu untersuchen.

Praktische Fütterung

Sowohl bei tragenden und säugenden Zuchtsauen, als auch in der Ferkelaufzucht kann Mus verfüttert werden. Der Anteil an Mus kann bei tragenden Sauen bis 66 % und bei säugenden Sauen bis 50 % betragen. Besondere Aufmerksamkeit ist jedoch der Futterhygiene, der Troghygiene und der Frische des Silagefutters zu schenken.

Bei der Einstellung des Kalzium/Phosphorverhältnisses im Zuge der Rezepturberechnung ist auch zu berücksichtigen, dass der sonst aus Trocken-

mais und anderen Getreidesorten schlecht verfügbare Phosphor bei Mus zu mindestens 50 % für das Schwein verfügbar ist, wodurch Phosphor eingespart werden kann. Weiters wirkt sich Mus günstig auf die pH-Absenkung im Harn aus, was Harnwegsinfektionen, Fruchtbarkeitsstörungen und MMA vorbeugt.

Tragende Sauen

Da der Rohfasergehalt von Mus zwischen 2–3 % liegt und der physiologische Bedarf bei tragenden Sauen bei mindestens 200 g pro Tier und Tag liegt, ist eine entsprechende Rohfaserergänzung durchzuführen. Im Augenblick stellt das Lignozelluloseprodukt Arbo-cel® der Erzeugergemeinschaft Styria-brid mit einem Rohfasergehalt von ca. 70 % die billigste Rohfaserquelle dar.

Das Tragendfutter ist zur besseren Geburtsvorbereitung und zur Vermeidung von MMA noch einige Tage nach der Geburt zu verabreichen, danach ist auf das Säugendfutter umzustellen.

Laktierende Sauen

Eine der größten Herausforderungen für den Tierernährer stellt die leistungsgerechte Nährstoffversorgung der laktierenden Sau dar. Dabei steht die ausreichende Energiezufuhr im Mittelpunkt. In dieser Hinsicht ist beim Einsatz von Mus danach zu trachten, dass eine Energiedichte von mindestens 13 MJ ME/kg Futter erreicht wird, um eine ausreichende Aufnahme sicherzustellen.

Tabelle 3: **Energiebedarf der säugenden Sau** (Noblet, Etienne, Dourmad, 1998)

Wurfzuwachs kg/d	2 kg (bei 10 Ferkeln)		3 kg (bei 12 Ferkeln)	
	Sau in kg	200	250	200
Erhaltung ME	24,5	28,9	24,5	28,9
Leistung ME	52,0	52,0	79,6	79,6
Gesamtbedarf				
MJ ME	76,5	80,9	104,1	108,5
Futter in kg	5,9	6,2	8,0	8,3

Der Energiebedarf in der Säugezeit liegt 3x–4x über jenem der Tragezeit. Bei einem Wurfzuwachs von 3 kg/Tag und einer Ferkelzahl von 12 Ferkeln pro Wurf liegt der Energiebedarf der Sau im Durchschnitt bei ca. 105 MJ ME pro Tag über 28 Säugetage. Um diesen Energiebedarf zu decken, wäre eine Futtermittelaufnahme von über 8 kg Säugefutter (13 MJ ME/kg) pro Tag notwendig (siehe Tabelle 3), was in der Praxis unerreichbar ist. Dazu kommen noch Faktoren, die die Futtermittelaufnahme negativ beeinflussen (Übersicht).



Ein Nachteil der CCM-Fütterung ist, dass Rohrleitungen oft nur für geringe Mengen an CCM geeignet sind.

der Fusarienpilze auslösen. Deshalb: Meiden Sie Maissorten mit zu hohen Reifezahlen!

Silierung & Lagerbedingungen

Bei der Silierung des Maises zu Mus ist es wesentlich, dass das Erntegut sofort nach dem Drusch geschrotet und verdichtet wird. Die anaerobe Milchsäurebildung ist auf einen ausreichenden Wassergehalt des Erntegutes und eine gute Verdichtung des Silostockes angewiesen. Bei zu trockenem Ernte-

Übersicht: Ursachen für eine verringerte Futteraufnahme in der Säugezeit

- Stalltemperatur: pro Grad über 20 °C: 100 g weniger Futteraufnahme
- Exzessive Überversorgung in der Trächtigkeit
- zu langsames Anfüttern nach Geburt (1. Woche)
- Wassermangel
- Mangelhafte Troghygiene
- Mangelhafte Zusammensetzung, geringe Energiedichte
- 1. Wurfsauen: zu wenig Eiweiß

Diese Energielücke kann nur durch Mobilisation von Körpermasse gedeckt werden, wobei sowohl Körperfett als auch Körperprotein abgebaut wird. Dabei ist durch geeignete Maßnahmen (Saugferkelbeifütterung) zu verhindern, dass mehr als 10 % des Körperproteins abgebaut werden, weil ansonsten mit einer negativen Beeinflussung der Fruchtbarkeitsleistung zu rechnen ist.



In der Säugephase sollte CCM nur zur Anfütterung verwendet werden. Später und in der Absetzphase ist der Einsatz eines energetisch hochwertigeren Spezialfutters notwendig.

Saugferkel

Die Saugferkelbeifütterung soll ab dem 10. Lebenstag mit billigem Futter (Mus, Getreide, Sojaprotein, Ferkelerde ...) zum spielerischen Anlernen be-

ginnen, wobei frisches Trinkwasser angeboten werden muss. Spätestens ab dem 20. Säugetag muss ein komplexes, hochverdauliches und hochenergetisches Ferkelfutter bis mehrere Tage nach dem Absetzen gefüttert werden. In dieser Phase ist Mus wegen seines zu geringen Energiegehaltes nicht geeignet, um Spitzenzunahmen zu erreichen. Der Anteil von Sojaprotein darf in den ersten Absetztagen wegen der Durchfallgefahr 5 % nicht überschreiten.

Absetzferkel

Je früher und leichter Ferkel abgesetzt werden, desto größer ist das Ab-

zeitpunkt (ca. 14. Absetztag) kann Mus ohne Probleme in der Ferkelaufzucht eingesetzt werden.

Beim Museinsatz ist zu beachten, dass der Energiegehalt pro Kilogramm Futter niedriger als bei Trockenfutter (88 % TS) ist. Diese verringerte Energiedichte kann bei säugenden Sauen durch einen zu früh auftretenden mechanischen Sättigungseffekt zu einer geringen Energieaufnahme führen. Deshalb soll im Säugendfutter die Einsatzrate von Mus 33 % nicht überschreiten. Die Zugabe von Futtersäuren zu Musrationen ist in der Regel nicht notwendig.

Die Entnahme von Maissilageproben für eine Keimzahluntersuchung darf nie mit bloßen Händen durchgeführt werden. Es besteht die Verschmutzungsgefahr der Probe mit v.a. Enterokokken.



Tabelle 4: Rezepturgestaltung mit Körnermaissilage [(Beispielrezepturen mit Mus (Anteile in %)]

	Tragende Sauen	Säugende Sauen	Ferkelaufzucht (ab 7. LW)
Mus	50	33	50
Mais/Triticale/Weizen		19	
Gerste	25,5	20	17
Mirakel® (Pflanzenfettkonzentrat, 20,5 MJ, 0,85 % Lysin, Milchpulver ...)		5	9
Soja 44	11	17	17
Fischmehl		2	2
Trockenschnitte	7		
Arbocel® (Rohfaserträger)	3,5	1	1
Mineralstoffmischung	3	3	4
	100	100	100

setztrauma. Ein energiereiches Futter und eine hohe Futteraufnahme sind für hohes Wachstum in dieser Phase entscheidend. Eine bessere Überwindung des Absetztraumas und eine Verringerung des damit verbundenen Wachstumsknicks führen zu einer rascheren Anpassung an das Futter und machen einen früheren Wechsel auf eine billigere Futtersorte möglich. Ab diesem

Fazit

Der Einsatz von Körnermaissilage ist sowohl aus ernährungsphysiologischer, als auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht ein empfehlenswertes Verfahren in der Fütterung von Zuchtsauen und Aufzuchtferkeln.