



## Mais in der Kleinwiederkäuer-, Pferde- und Schweinefütterung

### Mais als Futtermittel



Mais, eine energiereiches Futtermittel

■ Mais ist ein wichtiges Futtermittel in der Tierhaltung. Die energiereiche Pflanze kann vielseitig bei der Fütterung von Milchkühen, Masttieren aber auch Kleinwiederkäuern und Pferden eingesetzt werden. Dank hohen Erträgen zählt Mais zu den kostengünstigsten Futtermitteln.

#### Mais als Futtermittel

Je nach dem wie der Mais konserviert wird, entstehen verschiedene Produkte für die Fütterung. So kann aus Mais Grünmais, Maissilage, LKS (Lieschkolbenschrot), CCM (Corn – Cob – Mix), Körnermais, etc. hergestellt werden. Diese Maisprodukte ermöglichen einen vielseitigen Einsatz des Futtermittels Mais in der Tierhaltung. Allgemein zeichnet sich Mais durch eine hohe Energiedichte aus. Im Vergleich zu den anderen Grundfuttermitteln Heu und Grassilage besitzt Maissilage einen tieferen Protein- und Rohaschegehalt, jedoch einen beinahe so hohen Rohfasergehalt. Diese Gehalte werden vor allem in der Wiederkäuerfütterung geschätzt. Maissilage gilt daher als sehr wichtiges Grundfuttermittel in der Rindviehfütterung. Nicht ausser Acht gelassen werden darf der niedrige Mineralstoffgehalt sowie die schlechte Strukturwirksamkeit von Mais.

Tabelle 1: Mais deckt praktisch jedes Bedürfnis ab (Gehalt je kg TS):

	TS %	NEL MJ	NEV MJ	RP g	RF g
Grünmais <sup>1</sup>	26	6.3	6.5	81	206
Maissilage	32	6.3	6.4	77	210
Maiswürfel	88	6.4	6.6	76	200
Corn-Cob-Mix (CCM)	61	8.2	9.0	95	33
Körnermaissilage	65	8.6	9.6	91	19

<sup>1</sup> Zu beachten ist der hohe Zuckergehalt von 140g im Grünmais (Maissilage ca. 20g)

## Maiseinsatz in der Schweinefütterung



Um die Energieverluste gering zu halten geben sich die Tiere gegenseitig warm



Schweine sind neugierige Tiere und Allesfresser. Wegen der leichten Krankheitsanfälligkeit muss zwingend auf die Qualität der Futtermittel geachtet werden.

■ Ob CCM, Maismehl oder Ganzpflanzenmais, Mais gilt als ausgezeichneter Energieträger in der Schweinefütterung. Insbesondere CCM ist in der Schweiz weit verbreitet. Maisprodukte müssen dem Alter und Gewicht entsprechend angepasst verfüttert werden. Hinsichtlich der hohen Gehalte an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (besonders Linol- und Linsäure = Polyensäuren) sind Einsatzgrenzen zwingend zu beachten. Ein zu hoher PMI (PUFA-MUFA-Index) kann die Fettqualität negativ beeinflussen.

### Geschlechts-, Alters- und Phasengerecht füttern

In der Mast setzt sich ein Alleinfutter aus rund 80% Energieträgern, 15% proteinreichen Komponenten und 5% Mineral- und Zusatzstoffen zusammen. Maiskleber wird zu den proteinreichen Futtermitteln gezählt, der Rest zu den energiereichen. Eber, Kastraten und weibliche Tiere setzen Muskel-, -Fett- und Knochengewebe unterschiedlich schnell bzw. stark an. Kastraten haben, gefolgt vom weiblichen Tier, den tiefsten Muskelansatz und zugleich das höchste Potential für den Fettansatz. Entsprechend müssen Maiskomponenten dosiert eingesetzt werden, um eine Verfettung zu vermeiden.

### Mykotoxine im Schweinefutter hemmt die Leistung

Mais ist sehr anfällig auf Mykotoxine. Mykotoxine sind sekundäre Stoffwechselprodukte aus Schimmelpilzen, die als "Pilzgifte" Ekzeme, Fruchtbarkeitsstörungen, Erbrechen, verminderte Fresslust uvm. verursachen.

Aufgrund dessen sollte nur Mais einwandfreier Qualität verfüttert werden. Bei Unsicherheiten bezüglich der Qualität können Futtermittelproben ins Labor gesandt werden. Anschliessend lässt sich bezüglich des Einflusses der Qualität auf die Tiergesundheit genauere Aussagen machen. Ein weiterer Vorteil ist der genaue Nährstoffgehalt, wodurch eine optimal abgestimmte Ration erstellt werden kann.

### Einsatzgrenzen verschiedener Maisprodukte in der Schweinefütterung

Futtermittel	Einsatz in der TS	Bemerkung	Begründung
CCM	max 40%	bei Mastschweinen	PMI
Maismehl	max 30%	bei Mastschweinen Sortenwahl beachten	PMI
Ganzpflanzenmais	max 0.3 kg 1.2-1.5 kg	Mastschweine Zuchtsauen	Rohfaser+PMI Rohfaser+PMI
Maiskleber (60%RP)	Aminosäurenmuster massgebend	gilt als Proteinträger	60% RP

## Maiseinsatz in der Kleinwiederkäuerfütterung



Mais eignet sich auch in der Kleinwiederkäuerfütterung

■ In der Kleinwiederkäuerfütterung kommt Mais in der Winterfütterungsperiode vermehrt zum Einsatz. Besonders in den letzten zwei Trächtigkeitsmonaten, während der Säugezeit sowie in der Mast kann eine erhöhte Energiedichte in der Ration mit der Verfütterung von Maiskomponenten in Form von Kraft- oder Grundfuttermitteln erreicht werden.

### Laktation: Maiseinsatz zum richtigen Zeitpunkt

Von grosser Bedeutung ist der hohe Nährstoffbedarf bei Schaf und Ziege während des 4. und 5. Trächtigkeitsmonats. Aufgrund des starken Fötenwachstums werden die Mägen zusammengedrängt und das Verzehrvermögen des Muttertieres vermindert sich. Wird der Energiegehalt der Ration in dieser Zeit nicht erhöht, führt dies bei Jungtieren zu reduziertem Geburtsgewicht, ausserdem besteht das Risiko für Trächtigkeitstoxikose bei den Muttertieren. Das Ziel der Säugezeit ist, dass nicht zu viele Körperreserven mobilisiert werden und dass das Tier nicht zu stark an Gewicht verliert. Am Ende Trächtigkeit, sowie in der Säugezeit ist es deshalb wichtig, nährstoffreiche Raufuttermittel guter Qualität zu verabreichen. Mais eignet sich, aufgrund seiner hohen Energiedichte, sehr gut in diesen Phasen. Allgemein gilt aber, die Tiere nicht zu mästen, dementsprechend ist das Energieangebot der Milchleistung und dem Konditionszustand anzupassen. Zur Verbesserung der Strukturwirkung ist es sinnvoll neben Maissilage die Ration mit Dürrfutter zu ergänzen.



Maissilageeinsatz bei Totalmischrationen für Schafe

### Förderung der Fruchtbarkeit

Durch eine gezielte zusätzliche Nährstoffzufuhr um die Deckzeit, dem sogenannten "Flushing" oder Anfüttern, wird eine erhöhte Eisprungrate für Mehrlingsgeburten angestrebt. Dafür wird drei Wochen vor bis drei Wochen nach der Brunst die Energiekonzentration (Kraftfutter oder Ganzpflanzenmaiswürfeln) gesteigert. In der Ziegenhaltung wird das Energieangebot bei Böcken während der Decksaison, wegen reduzierter Fresslust, um 15% gesteigert.

### Mais in der Lämmermast

Zu Beginn bis Mitte der Mast ist darauf zu achten, dass das Wachstum der Lämmer durch einen gedeckten Eiweissbedarf voll ausgeschöpft werden kann. Mais als Energiepflanze trägt wenig zur Proteinversorgung bei und muss anfangs Mast durch eiweisshaltige Futtermittel ergänzt werden. Gegen Ende Mast ist der Energiebedarf limitierend. Während dieser Periode kann der Anteil Ganzpflanzenmaiswürfel oder Maissilage erhöht werden.

### Fütterungshygiene bei Silage hat oberste Priorität

Wird der Mais in Form von Silage verfüttert, muss auf einwandfreie Qualität geachtet werden. Durch eine ungenügende Säuerung im Silo mit einem pH-Wert über 5 können sich Bakterien wie Listerien gut vermehren. Listeriose (Silagekrankheit) ist eine zu überwachende Tierseuche und auf den Menschen übertragbar.

## Maiseinsatz in der Pferdefütterung



**Mais eignet sich gut für Pferde mit hohem Energiebedarf**

■ In der Pferdefütterung ist der Einsatz von Maissilage nicht sehr verbreitet. Grund dafür ist, dass viele kleinere Pferdebetriebe keine Ackerflächen zur Verfügung haben und weil es zur Deckung des Nährstoffbedarfes des Pferdes wenig energiereiche Futtermittel benötigt. Die Gabe von übermässig viel Energie-Futtermitteln kann auch gesundheitliche Folgen haben.

### Grundsätzliches zur Maisfütterung

Mais wird vom Pferd gern gefressen und ist grundsätzlich unbedenklich. Restriktionen gibt es jedoch bezüglich der täglichen Mengen. Pferde, die hohe körperliche Leistungen erbringen müssen sowie Zuchtstuten gegen Ende der Laktation oder Pferde, welche häufig grosser Kälte ausgesetzt sind, können vom hohen Energiegehalt des Mais profitieren. Wird die Energie im Mais verfügbar gemacht, ist dieser wahrlich eine Energiebombe. Hier sollte deshalb gut abgeschätzt werden, ob beispielsweise Freizeitponys oder wenig gerittene Pferde überhaupt einen so hohen Energiebedarf haben. Sehr positiv am Mais ist der tiefe Eiweissgehalt, welcher ihn vor allem bei Leistungspferden zu einem attraktiven Futtermittel macht.

### Form der Verabreichung

Die Verdauung des Pferdes stellt hohe Anforderungen an die Maisfütterung. Die Stärke im Mais kann im Dünndarm relativ schlecht aufgeschlossen werden. Dies gilt auch noch bei gebrochenen Maiskörnern. Soll also die Stärke für das Pferd verfügbar werden, muss der Mais z.B. dampfflockiert oder aufgekocht werden. In den meisten Pferdefuttern mit Maisanteil ist der Mais flockiert beigemischt. Ganzpflanzensilage oder Frischmais kann auch verfüttert werden, die Verfügbarkeit der Stärke ist dabei jedoch nicht gleich hoch wie bei Flocken. Wird Mais als Silage oder frisch verfüttert, so müssen gewisse Restriktionen eingehalten werden, damit es zu keiner Verfettung kommt.

### Mineralstoffergänzung bei hohen Maisgaben

Da der Mais allgemein einen sehr tiefen Kalziumgehalt aufweist, ist dieser bei höheren Maisgaben sicherlich zu ergänzen. In fertigen Pferdefuttern mit Maisanteil ist die Mineralisierung meist bereits angepasst worden.

### Hufrehe von Mais

Mais besitzt sehr viel Stärke. Wird Mais in unbehandelter Form verfüttert, so wird ein Grossteil der Stärke erst durch die Mikroorganismen im Dickdarm aufgeschlossen. Dabei entstehen viele flüchtige Fettsäuren, die den pH-Wert im Darm senken. Das saure Milieu führt bei vielen Darmbakterien zum Absterben. Durch das Absterben dieser Bakterien entstehen Gifte, welche über den Blutkreislauf zur Lederhaut in die Hufe gelangen und dort Hufrehe auslösen können. Daher sollte der Mais auf kleine Portionen aufgeteilt und nur in Kombination mit genügend Raufutter verfüttert werden.

### Impressum

Landwirtschaftliches Zentrum Liebegg  
Liebegg 1, 5722 Gränichen  
Tierhaltung  
Autor: Tierhaltungsteam Liebegg  
Email: [info@liebegg.ch](mailto:info@liebegg.ch)  
Tel.: 062 855 86 55  
[www.liebegg.ch](http://www.liebegg.ch)  
Publikation: Oktober 2018