



Maissilage

# Siliermittel

zur Verbesserung der

- Vergärung
- Futteraufnahme
- Verdaulichkeit
- aeroben Stabilität
- Milchleistung

## Grösserer Gewinn dank mehr Milch

Die Maissilage ist ein wichtiger Baustein in vielen Grundfütterationen. Ziel ist es, die auf dem Feld gewachsenen Nährstoffe möglichst verlustarm und schmackhaft in die Krippe zu bringen. Hauptproblem beim Einsatz von Maissilage ist die Erwärmung und die anschliessende Verschimmelung während der Entnahme. Die Nacherwärmung ist mit hohen Energieverlusten verbunden, die Schmackhaftigkeit der Silage wird schlechter und verschimmelte Silage enthält Stoffe, die sich beim Verfüttern negativ auf die Tiergesundheit auswirken können. Diese drei Verlustquellen führen zu finanziellen Einbussen.

## Wie kommt es zur Nacherwärmung?

Zur Nacherwärmung der Silage kommt es, wenn die Hefen unter Sauerstoffeinfluss den Restzucker und die gebildete Milchsäure explosionsartig unter grossem Energieverlust veratmen, der pH-Wert steigt und die Schimmelbildung setzt ein. Hefen und Schimmel leben auf der Maispflanze. Die Entwicklung der Hefen wird durch Sauerstoffentzug und verschiedene Säuren, wie etwa Propionsäure, gehemmt. Milchsäure hingegen hemmt die Hefeentwicklung nicht. Dieser Umstand erklärt auch, warum gut und schnell vergorene Silage, die viel Restzucker und viel Milchsäure enthält, besonders nacherwärmungsempfindlich ist.



## Wie kann die Nacherwärmung verhindert werden?

Nur durch das Zusammenspiel von diversen Faktoren kann die Nacherwärmung verhindert werden. Dazu gehört primär die Einhaltung sämtlicher Silierregeln:

- 1. Erntezeitpunkt:** Der TS-Gehalt der ganzen Pflanze sollte um 35% liegen. Nasses Silomais gärt sehr rasch, der pH-Wert sinkt schnell und es bleibt viel nacherwärmungsfördernder Restzucker zurück. Ist die Silage hingegen zu trocken, lässt sie sich schlecht verdichten und bei der Entnahme dringt der Sauerstoff leichter in den Futterstock ein, was wiederum die Nacherwärmung fördert.
- 2. Verdichtung:** Die Verdichtung hat zum Ziel, den Sauerstoffeintritt während der Entnahme in den Futterstock zu reduzieren. Besonders bei trockenem oder grob gehäckseltem Siliergut gewinnt die Verdichtung noch mehr an Bedeutung.
- 3. Luftabschluss:** Das Silo muss schnell und dauerhaft geschlossen werden, damit die Milchsäuregärung ungestört ablaufen kann und sich die Hefen nicht entwickeln können.
- 4. Entnahme:** Nur bei ausreichendem Vorschub gelingt es, die drohende Nacherwärmung zu verhindern. Die verbleibende Silage darf auf keinen Fall gelockert werden, weil dies wiederum den Sauerstoffeintritt vereinfacht.
- 5. Siliermitteleinsatz:** Durch den gezielten Einsatz von Siliermitteln lässt sich die Hefe- und Schimmelerentwicklung unterdrücken.

## Welche Produkte gibt es?

**Chemische Produkte:** Diese Produktgruppe enthält Säuren und deren Salz, so z. B. Propionsäure oder Benzoat. Diese Wirkstoffe unterdrücken die Hefe- und Schimmelbildung.

**Biologische Produkte:** Biologische Siliermittel sind Bakterienpräparate. Diese enthalten verschiedene Bakterienstämme. Bakterien, die nur Milchsäure produzieren, sind nicht geeignet. Es müssen somit Bakterien enthalten sein, die auch Essigsäure produzieren, da diese die Nacherwärmung unterdrücken kann. Das Problem der Essigsäuregärung ist aber der hohe Energieverbrauch während der Gärung. Zusätzlich wird die Schmackhaftigkeit im Vergleich zur Milchsäuregärung nicht verbessert.

**Kombiprodukte:** Diese bestehen einerseits aus Bakterien, die Milchsäure produzieren, dadurch den Futterwert und den Verzehr steigern und andererseits aus einer chemischen Komponente, die die Nacherwärmung verhindert. Somit bestehen die Kombiprodukte aus zwei Partnern, die sich ideal ergänzen. Die Kombiprodukte ermöglichen die Verbesserung der Gärqualität und zugleich die Verhinderung der Nachgärung. Der Einsatz von Siliermitteln empfiehlt sich, wenn die Maissilage im Sommer verfüttert wird, die Entnahmemenge generell tief ist, regelmässig Nacherwärmungen auftreten oder sehr nasser bzw. trockener Mais einsiliert wird.

## Welches sind die wirtschaftlichen Auswirkungen?

*Ein Beispiel:* Bei leichter Erwärmung der Maissilage um 10°C bis 15°C gegenüber der Aussen-temperatur gehen pro kg/TS 0.3 MJ/NEL verloren. Das sind pro m<sup>3</sup> 65 MJ/NEL, daraus könnten 21 kg Milch produziert werden.

## Empfehlungen

Produkt	Ecocorn DoubleAction	Ecocool	Mais-Conservit Mais-Kofasil	Luprosil Lupro-Grain
<b>Aufwandmenge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Kanister in 100 l Wasser für 80 m<sup>3</sup> Maissilage = 1.25 l Lösung/m<sup>3</sup> Maissilage</li> </ul>	ULV Niedrigvolumen-Dosiergerät (z.B. Ecosyler) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Flasche in 2 Liter für 150 m<sup>3</sup> Maissilage = 13 ml Lösung/m<sup>3</sup> Maissilage</li> </ul> Standard-Dosiergerät <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Flasche in 200 Liter für 150 m<sup>3</sup> Maissilage = 1.3 l Lösung/m<sup>3</sup> Maissilage</li> </ul>	Mais-Conservit: 1.8 kg/m <sup>3</sup> Mais-Kofasil: 1.5 kg/m <sup>3</sup>	<b>Luprosil:</b> 3.0 l/m <sup>3</sup> Nachbehandlung bei Erwärmung infolge Nachgärung der Silage. Warme Silage auspacken und 10–20 cm hoch ausbreiten. Verschimmeltes Futter entfernen. Silooberfläche und ausgebreitetes Futter mit 3–5 l Lupro-sil-Lösung (1:4) /m <sup>2</sup> abspritzen. Mit Obstdüngerlanze 5 l Lösung/m <sup>2</sup> hinter den erwärmten Bereich ausbringen. <b>Lupro-Grain:</b> 3.6 l/m <sup>3</sup> <b>Luprosil</b> und <b>Lupro-Grain</b> eignen sich auch zur Vermeidung der Erwärmung von Futter beim Mischen (TMR) und der Vorlage im Stall.
<b>Verbesserung der</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergärung</li> <li>• Futtermilchleistung</li> <li>• Aeroben Stabilität</li> <li>• Verdaulichkeit</li> <li>• Milchleistung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeroben Stabilität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeroben Stabilität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeroben Stabilität</li> </ul>
<b>Bemerkungen</b>	besteht aus homofermentativen Milchsäurebakterien und einem chemischen Wirkstoff	homo- und heterofermentative Milchsäurebakterien	chemische Wirkstoffe	chemische Wirkstoffe, besonders geeignet zur Bekämpfung von akuter Nacherwärmung