

## Silierung

Die Erfahrungen gerade in den letzten beiden Jahren zeigen: Nasssilagen wie auch zu trockene Silagen sollten vermieden werden. Futterqualität und Futteraufnahme sind beeinträchtigt. Nasssilagen vom Klee gras 1. Schnitt 2004 waren häufig die Ursache für erhöhte Clostridienbelastungen in der Milch.

Ziel der Silierung ist, die Qualität des Ausgangsmaterials soweit als möglich zu erhalten und zwar bis zum Maul der Kuh. Die effizienteste Silierung erfolgt über die schnelle Umsetzung von Zucker in Milchsäure. Voraussetzungen sind unmittelbarer Luftabschluss, ausreichende Mengen an Zucker und durchsetzungsstarke Milchsäurebakterien. Durch das Anwelken wird die Wirkung der Milchsäure zur Unterdrückung von Gärschädlingen verstärkt und der Zuckerabfluss über Sickersaft vermieden. Angestrebt werden 10 % Zucker in der Trockenmasse. Je Feldtag werden jedoch ca. 2 % Zucker veratmet. Entscheidend sind daher ein schnelles Anwelken auf **30, besser noch 35 bis 40 %** Trockenmasse und kurze Feldperioden von maximal **35** Stunden. Des weiteren ist das Häckseln und die unmittelbare Abdeckung der Silagen nach dem Silieren zu empfehlen. Zur Vermeidung von Nacherwärmung und Schimmelbildung ist eine hohe Verdichtung, eine gute Abdeckung, ausreichender Vorschub und die sachgerechte Entnahme unverzichtbar.

### Vorsicht vor Nässe und Schmutz

In Nasssilagen, Silagen mit Regenwassereinwirkung, aber auch stärker verschmutzten Silagen findet keine schnelle Säuerung statt und es treten häufig Clostridien auf. Vermieden werden sollte ein „Einschmieren“ von Erde. Geschnitten werden sollte erst, wenn der Bestand ausreichend abgetrocknet ist. Die Schnitthöhe sollte bei mindestens 5 cm, bei Klee gras bei mindestens 7 cm liegen. Im weiteren Verlauf dürfen die Erntemaschinen nicht zu scharf eingestellt werden.

Bei feuchten Bodenverhältnissen kann über die Bereifung Schmutz ins Fahrsilo eingetragen werden. Je nach einzelbetrieblicher Situation (unbefestigte Anfahrtswege, arrondierte Betriebe) lässt sich dies nicht immer verhindern. Günstig ist, wenn zumindest das Silo selbst auf einer festen Platte steht und der Walzschlepper auf befestigten und sauberen Flächen arbeiten kann. Notfalls Stroh vors Silo legen. Unter diesen Bedingungen sind aber auch Ballensilagen von Vorteil.

## **Vorteile von Ballensilagen**

Ballensilagen sind vor allem für kleinere Betriebe und bei geringen Erntemengen vorzuziehen. Problemflächen sollten ebenfalls in Ballen siliert und an Rinder verfüttert oder als Heu gewonnen werden. Ballensilagen können auch etwas stärker angetrocknet sein, da sie sich relativ schnell verfüttern lassen und Sauerstoff nur kurz einwirken kann. Vorteile bringen Pressen mit Schneideinrichtung. Das Futter wird dann besser verdichtet, lässt sich leichter entnehmen und wird auch besser gefressen. Die gepressten Ballen müssen baldmöglichst, am besten zeitgleich, eingewickelt werden. Schimmelbildung und Fehlgärungen können ansonsten später beim Öffnen der Ballen verstärkt auftreten. Für ausreichend Schutz vor Beschädigungen an der Folie muss gesorgt werden. Bei Gefahr durch Vogelpicken muss direkt nach der Ernte hofnah gelagert werden. Regenwassereinwirkung, Nacherwärmung und Schimmelbildung müssen unbedingt vermieden werden. Die Ballen sollten nie auf gewachsenem Boden, sondern stets auf für Mäuse inakzeptablen Kiesunterlage stehen.

## **Häckseln und Siliermitteleinsatz verbessern Silierbedingungen**

Gehäckseltes Futter kann besser verdichtet werden, mehr Zucker für die Milchsäurebildung steht zur Verfügung und der Besatz an Milchsäurebakterien wird durch den Zusatz von Siliermittel erhöht. Die beschleunigte Ansäuerung kann die Ausbreitung von Gärschädlingen einschließlich Clostridien einschränken. Nur bei optimalen Rahmenbedingungen kann ohne Häckseln und Siliermitteleinsatz wenig belastete Silage erzeugt werden. Da dies aber witterungsbedingt nicht immer abgeschätzt werden kann, sollten Siliermittel sicherheitshalber immer zur Verfügung stehen.

Folgende Grundsätze gelten:

- nur DLG anerkannte Siliermittel in geprüfter Dosierung einsetzen
- Auswahl der Siliermittel nach Zielrichtung und Anwendungsbereich
- Preis-Vergleich innerhalb DLG anerkannter Wirkungsrichtung
- homogene Verteilung gewährleisten
- flüssige Produkte vorziehen; ab 40 % Trockenmasse generell flüssig
- Enzyme dürfen im ökologischen Landbau nur enthalten sein, sofern es sich nicht um Derivate von gentechnisch veränderten Organismen handelt.

Werden **weniger als 25 % Trockenmasse** erreicht, so ist die Wirkung der Milchsäurebakterien sehr unsicher, da der Zuckergehalt knapp ist und über Sickersaft noch abfließen kann. Starken Einfluss hat hier auch die botanische Zusammensetzung: Weidelgräser sind zuckerreich, Kräuter sind eher zuckerarm. Im konventionellen Futterbau werden bei Trockenmassegehalten unter 25 % chemische Siliermittel empfohlen. Die EU-Regelungen lassen auch im organischen Landbau auf Antrag bei ungünstiger Witterung den Einsatz von Ameisen- und Propionsäure zu (beim Verband nachfragen).

Für den Normalfall von **25 bis 45 % Trockenmasse** empfiehlt sich der Einsatz von Milchsäurebakterien. Von Vorteil ist der Einsatz flüssiger Produkte, da diese schneller wirken und gleichmäßiger zu verteilen sind. Bei der Vielzahl DLG- anerkannter Produkte sollten gewisse Vorgaben gesetzt werden.

**Folgende Punkte empfehlen sich:**

- Wirkungsrichtung 1 b und 1 c: Verbesserung des Gärverlaufs im Trockenmassebereich 25 bis 50 %
- Wirkungsrichtung 4 b: Verbesserung der Verdaulichkeit

Unter Einhaltung dieser Vorgaben und preislicher Gesichtspunkte empfehlen sich die nachstehenden Produkte:

Bergo Lactosil S 30, Biomax SI Dry, BIO-SIL, Bonsilage, Ecosyl 66, JBS-Ferm, Kofasil Life, Sila-Bac Appli Pro, Siloferm

Generell sind gute Silagen mit Siliermittelzusatz anfälliger für Nacherwärmung und Schimmelbildung, vor allem bei trockenen Silagen. Beim Einsatz von Siliermitteln müssen die übrigen Rahmenbedingungen deshalb optimal sein (saubere Einbringung, hohe Verdichtung, schnelles Abdichten, schonende Entnahme, schneller Vorschub). Der Einsatz von heterofermentativer Milchsäurebakterien zur Vermeidung der Nacherwärmung sollte nur im Ausnahmefalle erfolgen, weil die Auswirkungen der damit verbundenen erhöhten Essigsäuregehalte auf Futterwert und Futteraufnahme wenig erforscht sind. Eine Silage mit 3 % Essigsäure ist aber immer besser als eine warm gewordene Silage. Es stehen die DLG- anerkannten Produkte Biocool (RCG), Bonsilage plus (Fa. Schaumann) und Sila-Bac Stabilizer (Fa. Pioneer) zur Verfügung.

## Was tun bei zu schneller Antrocknung

Im Öko-Landbau fallen die Silagen häufiger relativ trocken aus. Wenn 45 % Trockenmasse erreicht sind muss unbedingt mit weiteren Treckern angewalzt werden. Es ist noch stärker auf kurze Häcksellängen und scharfe Messer zu achten. Siliermittel bringen dann nichts mehr. Als Alternative bleiben die Ballensilage oder ein weiteres abwarten, bis Heu entsteht.

## Maßnahmen zur Förderung der Gärqualität von Grassilagen

Ziel	Maßnahmen	
	- pflanzenbaulich	- siliertechnisch
Erhöhung des Zuckergehaltes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung und Erhaltung weidelgrasreicher Bestände</li> <li>• Ernte nach Sonnenscheinphase (mind. 2 – 3 Tage)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusatz zuckerhaltiger Futter- bzw. Siliermittel</li> </ul>
Verminderung des Gehaltes an puffernden Substanzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein zu hoher Kleeanteil</li> <li>• Bestände nicht verkrauten lassen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht zu früh mähen (Rohfaser 21 % i.d.TM, Schnittzeitpunkt im optimalen Bereich)</li> <li>• geringer Schmutzeintrag</li> </ul>
Reduzierung der Zuckerveratmung durch die Pflanzen	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rasches Anwelken durch Schwadaufbereitung, Zetten, Wenden und rechtzeitiges Bergen (maximal zwei Tage)</li> </ul>
Beschleunigung der Verfügbarkeit von Zucker für die Milchsäurebakterien (MSB)	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anwelken</li> <li>• mähen mit Aufbereitern</li> <li>• gute Zerkleinerung (&lt; 4 cm) (Schnittlängen &lt; 8 cm, Häcksellängen &lt; 4 cm)</li> <li>• Zusatz zuckerhaltiger Futter- bzw. Siliermittel</li> </ul>
Erhöhung der Anzahl an wirksamen MSB	---	<ul style="list-style-type: none"> <li>• applizieren geeigneter MSB- Präparate</li> </ul>
Verminderung der Anzahl unerwünschter Keime (z.B. Clostridiensporen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung einer dichten Grasnarbe</li> <li>• Vermeidung von Bodenunebenheiten durch regelmäßiges Schleppen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht zu tief mähen (bei Dauergrünland nicht unter 5 cm, bei Ackergras nicht unter 7 cm)</li> <li>• Schnitt bei abgetrocknetem</li> </ul>

	<p>und Walzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz alternativer Gülleverteilterniken zur Breitverteilung (bodennahe Ausbringung)</li> <li>• Silagereste nicht auf Schnittflächen</li> </ul>	<p>Bestand</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwad möglichst nicht bei Tau bearbeiten</li> <li>• Zett-, Wende- und Schwadtechnik nicht zu tief einstellen</li> <li>• Einsatz geeigneter Siliermittel</li> <li>• Problemflächen getrennt ernten und in Ballen silieren oder heuen</li> </ul>
<p>Schnelle Ausschaltung luftabhängiger Mikroorganismen</p>	<p>---</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zügige Ernte, Futterbergung und Silobefüllung</li> <li>• hohe Verdichtung</li> <li>• wirksame Abdichtung (bei mehrtägiger Befüllung Zwischenabdeckung erforderlich!)</li> </ul>

**Ansprechpartner: Dr. Edmund Leisen**, Landwirtschaftskammer NRW, Tel.: 0251/2376-594, E-Mail: [Edmund.Leisen@lwk.nrw.de](mailto:Edmund.Leisen@lwk.nrw.de) und **Dr. Martin Pries**, Landwirtschaftskammer NRW, Tel.: 025 /2376-913, E-Mail: [Martin.Pries@lwk.nrw.de](mailto:Martin.Pries@lwk.nrw.de)