

Silierhilfsmittel

Wann sollten sie eingesetzt werden?

von Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler

Der Einsatz von Silierzusätzen ist bei Einhaltung der Silierregeln nicht generell notwendig. Der Einsatz von Milchsäurebakterien gewinnt jedoch an Bedeutung. Beim Silieren unter Risikobedingungen wie schlechten Anwelkbedingungen (Nasssilagen), bei verschmutztem oder schwer vergärbaren Futterarten sind hingegen Siliersalze unerlässlich um Gärschädlinge zu unterdrücken. Das wichtigste bleibt jedoch die Einhaltung der Silierregeln. Nähere Ausführungen zu diesem Thema lesen Sie im folgenden Beitrag von Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler.

Arten von Silierzusätzen

Silierzusätze

Siliersalze

Organische Säuren

Zuckerhaltige Zusätze
(Trockenschnitzel, Melasse)

Milchsäurebakterien

Die Siliersalze bestehen vorwiegend aus Konservierungsstoffen, die auch in der Lebensmittelindustrie verwendet werden. Salze bewirken eine Hemmung bzw. Abtötung von Gärschädlingen zugunsten der Milchsäurebakterien. Dies führt zu stabileren Silagen, wodurch Fehlgerüche vermieden werden sollen.

Siliersalze für Risikobedingungen

Salze werden besonders bei Nasssilagen, verschmutztem Futter sowie schlechter Verdichtung eingesetzt. Aber auch bei schwer silierbarem, d.h. klee- und kräuterreichem Futter bzw. wasserreichen Zwischenfrüchten oder neuerdings Extensivaufwüchsen, mit von der Natur aus sehr niedrigen Nitratgehalten, sind Siliersalze sinnvoll. Die Kosten betragen ca. 40,- bis 50,- S je 1.000 kg Futtermasse. Präparate auf Nitritbasis (Silasil-Gras, Kofasil Plus, Kofasil Liquid) wirken besonders selektiv auf Colibakterien, Mi-

krokokken, Clostridien (Buttersäurebazillen) und Listerien.

Zu beachten ist, dass nitrit-haltige Produkte eine Wartezeit von 28 Tagen bis zur Verfütterung bedingen.

Organische Säuren gegen Nacherwärmung

Unter den organischen Säuren haben sich vor allem Propi-

onsäurepräparate (Luprofil, Propcom, Schaumasil etc.) bewährt, die pH-absenkend und speziell gegen Hefe- und Schimmelpilze wirken. Diese werden bevorzugt bei grobstängeligen und schwer zu verdichtendem Futter zur Oberflächenbehandlung vor dem Abdecken des Silostockes als auch als Feuerwehrmaßnahme bei

ERNST DERFESER
Industriestraße 2, 6130 Vomp, Telefon: 05242/6989-0

- Transporte
- Container
- Erdbau
- Transportbeton
- Sand, Splitt, Schotter
- Recycling & Entsorgung
- Bauschutttaufbereitung
- Baumaschinen
- Kranarbeiten
- Kehrmaschinen
- Straßenwaschwagen
- Schneeräumung

<http://www.derfeser.at>, e-mail: ernst.derfeser@derfeser.at

ERDBEWEGUNGEN · TRANSPORTE BEGRÜNUNGEN

Andreas Silberberger

A-6361 Hopfgarten, Bahnhofstraße 8
Tel. 0 53 35/22 52, 25 18, Auto-Tel. 0 663/59 7 31

GESMBH & CO KG



**Ausführung sämtlicher Erdarbeiten sowie
FORST- und ALPWEGEBAU
Begrünungsmaschine für
Wegböschungen, Skipisten usw.**

NEU

Zur Verfügung stehen an Baumaschinen:

Bagger-CAT 325LN · CAT-Laderraupen · Allrad + Mobilbagger · Spinne KAMO 4 x · Spinne KAMO 4 x mobil · CAT-Lader · LKW-Allrad, 2-Achser + 3-Achser · Spezialbohrlafette für Sprengarbeiten · Kleinbagger · Bagger-CAT 320

Nacherwärmungen eingesetzt. Propionsäure entsteht auch im Pansen des Wiederkäuers.

Gute Silagen anfälliger

Hefe- und Schimmelpilze bevorzugen als Nahrung Zucker und können auch Milchsäure abbauen, die während der Vergärung erzeugt wurde. Sie vertragen aber keine Essig- und Buttersäure. Dadurch ist es verständlich, dass sehr gute Silagen mit hohem Restzuckergehalt, aber ohne Essigsäure bzw. unerwünschter Buttersäure anfälliger auf Nachgärungen sind. Silagen mit geringen Essigsäuregehalten von 0,3 - 0,8 % (3-8 g i.d.FM) sind zur Vermeidung einer Nachgärung durchaus geduldet und noch kein Problem hinsichtlich der Fresslust.

Aus dieser Sicht sollte keine zu starke Anwelkung der Grassilage über 40 % TM erfolgen, weil dann auch noch etwas Essigsäure entsteht. Essigsäure ist eine Begleiterscheinung von Nasssilagen. Zur Zeit wird auch versucht, durch Zusatz eines heterofermentativen Milchsäurebakteriumstammes (*Lactobacillus Buchneri*), welcher einen Teil der Milchsäure zu Es-

sigsäure umwandelt, die Nacherwärmung zu bekämpfen.

Vermeidung des Rasierschnittes

Der wichtigste Schutz ist jedoch die Vermeidung eines Rasierschnittes (erhöhter Hefebesatz auf bodennahen Grasstoppeln) und die Sauerstofffreiheit durch ausreichende Verdichtung des Futters. Dadurch bleibt bei normaler Belastung der Hefebesatz unter der kritischen Schwelle und kann sogar während des Gärprozesses verringert werden. Bei ungenügendem Luftaustausch werden hingegen noch während der Lagerung die Hefen vermehrt und der kritische Hefebesatz überschritten. Nach dem Öffnen des Silos kommt es dann zu einer explosionsartigen Vermehrung der Hefen mit Erwärmung des Silos.

Die Nacherwärmung spielt auch bei Grassilagen (insbesondere Ganzjahressilagen) eine immer größere Rolle. Die durch Hefen verursachten Nacherwärmungsprozesse lassen sich durch Propionsäure stoppen. Dabei ist etwa ein halber Liter Propionsäure verdünnt mit 2 Liter Wasser je Quadratmeter Anschnittfläche

(berechnet auf eine Schichtdicke von 30-40 cm) aufzubringen.

Trockenschnitzel zur Saftbindung

Trockenschnitzel werden gelegentlich jungen Frühjahrs- oder Herbstaufwüchsen als „Hilfsmittel“ zur Sickersaftbindung beigemischt. Trockenschnitzel können bei schwach angewelkten Silagen um knapp 30 % TM zur Erhöhung des TM-Gehaltes beitragen, wobei die Aufwandmenge ca. 30-50 kg/m³ betragen muss. Dadurch entsteht ein gewisser Vorwelkeffekt. Nicht geeignet sind Trockenschnitzel hingegen bei zu nassem (unter 27 % TM) und insbesondere verschmutztem Futter, weil dadurch auch Gär-Schädlinge gefördert werden können. Gerne verwendet werden Trockenschnitzel zur Gär-saftbindung bei der Silierung von Biertreibern. Bei schwer silierbarem Futter (Leguminosengemenge, Herbstaufwüchsen) mit geringen Zuckergehalten werden sie auch als Nahrung für die Milchsäurebakterien eingesetzt. Allerdings enthalten Trockenschnitzel nur noch wenig Zucker, sondern vorrangig Strukturkohlenhydrate (NDF). Ein Problem ist die Verteilgenauigkeit. Eine exakte Verteilung ist jedoch aufgrund der schlechten Beweglichkeit der MS-Bakterien notwendig, um überhaupt eine Nährstoffwirkung zu erzielen.

Milchsäurebakterien

Zur Verbesserung des Futtermwertes gewinnt der Einsatz

von Milchsäurebakterien wie z.B. Biomax, Pioneer 1188, Bonsilage etc. an Bedeutung. Voraussetzung sind optimale Pflanzenbestände und ein früher Schnitzeitpunkt. Mit Hilfe von Milchsäurebakterien kann der Gärungsstart rascher vorangetrieben werden, der pH-Wert sinkt rascher ab und Gärungsverluste werden verringert bzw. Buttersäurebazillen und Eiweißzersetzer dadurch früher unterdrückt. Voraussetzung ist jedoch ein Mindestgehalt an vergärbarem Zucker, d.h. bei zu nassem, zu trockenem oder schlecht verdichtetem Futter können Milchsäurebakterien nicht den gewünschten Erfolg bringen.

Grundsätzlich gilt, dass eine rasche Absenkung des pH-Wertes wichtiger ist als ein hoher Gesamtsäure- bzw. Milchsäuregehalt. Je schneller der für die Konservierung nötige Wert erreicht wird, umso mehr Zucker bleibt letztlich für die Pansenbakterien übrig, da bei genügend tiefem pH-Wert auch die Milchsäurebakterien ihre Aktivität früher einstellen und somit keinen Zucker mehr verbrauchen.

Bei der Silagebereitung soll auch nur so viel Milchsäure erzeugt werden, wie für die Konservierung, d.h. rasche pH-Wertabsenkung notwendig ist. Der Grund liegt darin, dass die mit der Silage aufgenommene Milchsäure vorrangig im Pansen nicht direkt genutzt, sondern vorerst zu Propionsäure abgebaut werden muss, um vom Tier verwertet werden zu

Die wichtigsten Silierregeln

Bevor Sie über Silierzusätze nachdenken, sollten Sie folgende Silierregeln beachten

- Optimalen Silierzeitpunkt wählen!**
 Der Silierzeitpunkt sollte nicht zu früh und nicht zu spät gewählt werden. Zu junges Grünfutter ist wasserreich und noch arm an Zucker, während älteres Futter rohfasereich, schwer pressbar sowie ärmer an Nährstoffen ist. Der optimale Silierzeitpunkt liegt zu Beginn des Ähren-Rispenschiebens der Gräser. Der Rohfasergehalt sollte zwischen 23 bis max. 27 % in der TM liegen. Wichtig ist ferner, dass kein Rasierschnitt und damit möglichst keine Futtermverschmutzung erfolgt. Der Rohaschegehalt steigt linear mit der Verschmutzung und soll unter 10 % in der Trockensubstanz liegen.
- 30 bis 40 % Anwelkgrad!**
 Durch das Anwelkverfahren wird erreicht, dass durch die Wasserverdunstung die Zuckerkonzentration erhöht und so die Voraussetzung für eine optimale Silierung geschaffen wird. Deshalb sollte ein Anwelkgrad von 30 bis 40 % in der TS angestrebt werden. Ab 28 % TS tritt keine Sickersaftbildung mehr auf. Bei Anwelkgraden über 50 % TS ist mit einem verstärkten Schimmel- und Hefepilzbefall zu rechnen.
- Kurz häckseln und gut verdichten!**
 Schnelles Einfahren, möglichst kurzer Schnitt, beste Walzarbeit mit schwerem Walzgerät und sorgfältiges Abdecken sind ganz entscheidend für die Silagequalität. Als Faustzahl gilt eine Verdichtung von über 200 kg TM/m³! Voraussetzung ist eine möglichst kurze Häcksellänge. Selbst bei Futterlängen von 3 bis 5 cm sind keine Strukturmängel zu erwarten.

können. Dabei liefert die Milchsäure den Pansenbakterien nur ein Viertel der Energie, die beim Gärprozess aus dem Zuckerabbau entstand.

Entscheidend für die Wirkung ist auch, dass luftfreie Verhältnisse im Futterstock vorherrschen. Milchsäurebakterien können unter optimalen Sickerbedingungen den Futterwert um ca. 0,2 - 0,3 MJ NEL/kg TM verbessern. Das

bedeutet mehr Fresslust und somit eine höhere Grundfutterleistung. Die Kosten liegen je nach Anwendungsbereich (Mais- bzw. Grassilage) zwischen ATS 30,- bis ATS 40,- je 1.000 kg Frischmasse.

Dosierung von Silierhilfsmitteln

Silierhilfsmittel zeigen nur eine gute Effizienz, wenn auch eine exakte Verteilung gewähr-

Kenngrößen für die Grassilage und Maßnahmen zur Verwirklichung

Merkmal	Maßnahme
TM-Gehalt 30 bis 40 %	in kurzer Feldperiode anwelken
Rohfaser unter 27 % TM	Schnitzeitpunkt Mitte bis Ende der Blüte
Rohprotein ≥ 15 %	N-Düngung, Schnitzeitpunkt
Energie > 6 MJ NEL	Gräseranteil, Schnitzeitpunkt
Sandgehalt ≤ 10 % TM	Schnitthöhe 8 cm, Verschmutzung
Essigsäure < 1 % FM keine Buttersäure NH ₃ -N < 10 %	optimaler Anwelkgrad, hohe Verdichtung

Wann welches Silierhilfsmittel

Situation	Futterart	Ciliermittel	Vertrieb	Aufwandmenge je 1000 kg FM	Form
I. schwer silierbares Futter	Klee, Luzerne unter 25 % TM Wiesengras unter 20 % TM Zwischenfrüchte Zuckergehalt unter 1,5 % i.d. FM Feldperiode über 3 Tage	Kofasil Liquid	Sanofil Ceva Ges.m.b.H.	Grassilage 2-3 l Grassilage 2,0-2,5 kg Grassilage, Klee, Zwischenfrüchte 2,0 -2,5 kg	Siliersalz flüssig
		Kofasil Plus	ORWZ		Siliersalz pulvrig
		Silasil extra	Schaumann Ges.m.b.H.		Siliersalz pulvrig + MS-Bakterien
II. Mittelschwersilierbares Futter	Leguminosen, Klee gras von 25-30 % TM Wiesengras unter 25 % TM Zuckergehalt 1,5-3 % i.d. FM	Siliersalze der Gruppe 1, eventuell gemeinsam mit Milchsäurebakterien(MB)-Impfkulturen Melasse 30 kg/t FM (kaum praktische Bedeutung) Trockenschnitzel 30-50 kg/t FM (speziell für Biertreber)			
III. Leicht silierbares Futter	Silomais Leguminosengemenge über 35 % TM Wiesengras mit mäßigem Kleeanteil über 30 % TM Zuckergehalt über 3 % i.d. FM nur eine Nachtperiode am Feld Ein Anwelken über 40 % TM sollte vermieden werden.	Silierregeln beachten Silierzusatz nicht zwingend notwendig, eventuell MS-Impfkulturen zur Verbesserung des Futterwertes Milchsäurepräparate			
		Biomax	Kwizda	Grassilage 3 g in 34 l Wasser Maissilage 1,5 g in 3-4 l Wasser	MS-Bakterien Pulver
		Bonsilage	Schaumann		
		Bonsilage-PIUS	Schaumann	flüssig bzw. granuliert 0,5 kg/t bzw. 1 g/t flüssig	MS-Bakterien speziell zur Verbesserung der aeroben Stabilität
		Pioneer 1188 flüssig oder als Granulat	Pioneer-Saaten Ges.m.b.H.	Gras- u. Maissilagen 2 ml in 2 l Wasser oder 0,5 kg Granulat 2 l Gebrauchslösung	MS-Bakterien flüssig bzw. Granulat
		Kofasil Lac „Neu“	ORWZ		MS-Bakterium Pulver-Nährmedium
	Silasil Mais-PRO	Schaumann	3 kg/t	MS-Bakterien und Salz	
Nacherwärmung	Gefahr bei Grassilagen über 41 % TM bzw. über 27 % Rohfaser i.d. TM, Sommersilagen Zur Oberflächen und Randbehandlung bzw. bei Nacherwärmung bei Gras- bzw. Maissilage	Vorbeugen: Häckseln, Verdichten, zügiges Einsilieren, Vorschub erhöhen, Winter			
		Luprosil Propcorn	Agro-Linz Kwizda Ges. m.b.H.	je m ² u. 30-50 cm Schicht (1 l Propcorn : 3 l Wasser)	Propionsäure flüssig
		Amasil Combi	BASF-AG	5 kg/t bzw. 2,5-3 l zur Oberflächenbehandlung	flüssig (Ameisen- ϵ Propionsäure)
	Schaumasil	Schaumann	0,5 l/m ² bzw. 0,3 kg/m ² zur Oberflächenbehandlung	Propionsäure flüssig oder granuliert	
Schimmelbildung		Sauerstoff entfernen und fernhalten (walzen, abdecken), einzelne Befüllschicht nicht über 40 cm, keine Verbesserung durch Siliermittel			

leistet ist. Je kleiner die zu verteilende Menge ist, desto schwieriger ist die Verteilung. Die Verteilung der Zusätze per Hand bringt keine gleichmäßigen Ergebnisse und ist deshalb abzulehnen.

Verteilgeräte können für flüssige oder streufähige Zusätze verwendet werden, wobei flüssigen Zusätzen eher der Vorzug zu geben ist. Diese Geräte können entweder auf der Erntemaschine (Feldhäcksler, Lade-

wagen) oder auf den Fördereinrichtungen am Silo (Gebläse, Förderband) angebracht werden, wobei die Zusätze auf das Futter gesprüht oder gestreut werden. Die am Ladewagen oder am Feldhäcksler angebrachten

TIROLER BRAUNVIEH

6020 Innsbruck, Brixner Straße 1, Tel. 0 512 / 59 29-255



Zuchtviehqualität aus dem Herz der Alpen

Geräte sorgen für eine gleichmäßige Verteilung. Der Preis für Dosiergeräte liegt zwischen ATS 5.000,- bis ATS 14.000,-.

Die Aufwandmenge der Silierzusätze ist sowohl von der Art des Siliermittels, dem Trockenmassegehalt und der Siliergutmenge abhängig (Gebrauchsanweisung beachten!).

Pufferkapazität und Siliermitteleinsatz

Milchsäurebakterien bilden aus Pflanzenzucker konservierende Milchsäure. Der pH-Wert im Silo wird dadurch abgesenkt. Widerstand gegen diese Ansäuerung leistet die sogenannte Pufferkapazität. Dieser Begriff umfasst alle Substanzen, die in der Lage sind, die gebildete Milchsäure zu neutralisieren. Dazu gehören vor allem Futtermittel mit hohem Eiweiß- und Mineralstoffanteil (Leguminosen, Zwischenfrüchte) sowie verschmutztes Futter. Je höher der vergärbare Zuckergehalt - und umgekehrt, je niedriger die pflanzeigene Pufferkapazität, desto leichter ist ein Futtermittel silierbar. Die Zuckerkonzentration im Futter wird maßgeblich durch die Zusammensetzung des Pflanzenbestandes (Gräseranteil), dem Schnitzeitpunkt und dem Anwelkgrad bestimmt.

Je schwerer silierbar das Futter ist, desto wichtiger ist der Einsatz von Silierhilfsmitteln. ■

Zum Autor:

Dipl.-HLFL-Ing. Josef Galler ist Mitarbeiter der Landwirtschaftskammer Salzburg



Die jährliche Alping ist der Gesundbrunnen unserer Tiere. Hohe Leistungsbereitschaft verbunden mit hervorragenden Fitnessseigenschaften, gesundem Fundament mit starken Klauen, zeichnen die Braunviehrasse besonders aus.

Auf den Absatzveranstaltungen des Tiroler Braunviehzuchtverbandes wird hervorragende Zuchtviehqualität angeboten. Wir laden Sie ein, Ihren Zuchtviehbedarf auf unseren Versteigerungen zu decken.

Tiroler Braunvieh fühlt sich überall heimisch.

Versteigerungstermine 2001

Frühjahr 2001

Imst:

Dienstag, 16.01. weibliche Tiere
Dienstag, 06.02. weibliche Tiere
Dienstag, 06.03. weibliche Tiere
Dienstag, 03.04. Stiere u. weibl. Tiere
Dienstag, 24.04. weibliche Tiere
Dienstag, 08.05. weibliche Tiere
Dienstag, 29.05. weibliche Tiere

Rotholz:

Mittwoch, 07.02. weibliche Tiere
Mittwoch, 18.04. weibliche Tiere

Herbst 2001

Imst:

Dienstag, 04.09. weibliche Tiere
Dienstag, 18.09. weibliche Tiere
Dienstag, 09.10. Stiere u. weibl. Tiere
Dienstag, 30.10. weibliche Tiere
Dienstag, 20.11. weibliche Tiere
Dienstag, 11.12. Stiere u. weibl. Zuchtkälber

Rotholz:

Mittwoch, 29.08. weibliche Tiere
Mittwoch, 17.10. weibliche Tiere
Mittwoch, 05.12. weibliche Tiere

Versteigerungsbeginn: jeweils 10 Uhr

Auftriebsende: 8 Uhr

Beratung, Auskünfte und Kataloge: Tiroler Braunviehzuchtverband, Brixner Straße 1, 6020 Innsbruck, Tel.: 0512/5929/255, Fax: 0512/577467