

Die Grassilage erfüttert die Milch

Dr. Johannes Thaysen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein

Grassilage wird sowohl vom Dauergrünland als auch von Ackerfutterbeständen mit verschiedenen Gräser-, Leguminosen- und Kräuterzusammensetzungen der Aufwüchse im Jahresablauf gewonnen. Den Schwerpunkt der Schnittnutzungen bilden die ersten beiden Aufwüchse. Neben der Zusammensetzung des Pflanzenbestandes, der Pflege und Düngung des Bestandes, der Witterung sowie der angewandten Siliertechnik hat der Schnitzeitpunkt den größten Einfluss auf die Qualität der Silage.

Schnitzeitpunkte

Um Energiegehalte von über 6,0 MJ NEL/kg TM (Mittelwert über alle Aufwüchse), die für hohe Tierleistungen notwendig sind, zu erreichen, muss der Rohfasergehalt der Grasbestände weniger als 23 % TM betragen. Das bedeutet, dass die Mahd in der Vegetationsphase „Beginn Ähren- bzw. Rispschieben“ der Grashaupbestandbildner erfolgen muss. Um die optimale

Erntezeitspanne einzuhalten, ist mit der Mahd spätestens bei 22 – 23 % Rohfaser i. d. TM zu beginnen. Jede Verspätung beim Mähbeginn ist mit einer Verschlechterung des Futterwertes, einer geringeren Leistung aus der Grassilage sowie einem verzögerten Folgeaufwuchs und damit auch einem insgesamt reduzierten Jahresertrag verbunden (Abb. 1).

Aus den durchgeführten Reifeprüfungen der Länderdienststellen ist bekannt, dass der Rohfa-

sergehalt je nach Witterung im Mai täglich um 0,3 – 0,5 % pro kg Trockenmasse ansteigt. Daraus resultiert, dass für die Mahd und Bergung des Futters mit höchster Energiedichte im 1. Aufwuchs nur drei bis maximal fünf Erntetage zur Verfügung stehen. Leguminosenbasierte Grasbestände weisen eine größere Nutzungselastizität als reine Grasbestände auf, was die Nutzungsspanne vergrößert.

Die optimalen Schnitzeitpunkte der Folgeaufwüchse sind deutlich variabler zu terminieren als die des ersten Aufwuchses, da aufgrund des veränderten Blatt-Stängelverhältnisses ebenfalls eine größere Nutzungselastizität besteht. Wie beim ersten Aufwuchs muss der Schnitzeitpunkt sich in der Vegetationsphase „Beginn Ähren- bzw. Rispschieben“ der bestandbildenden Gräser bzw. bei leguminosendominanten Beständen an der beginnenden Blüte der Knospen orientieren bzw. alle 4 – 6 Wochen erfolgen.

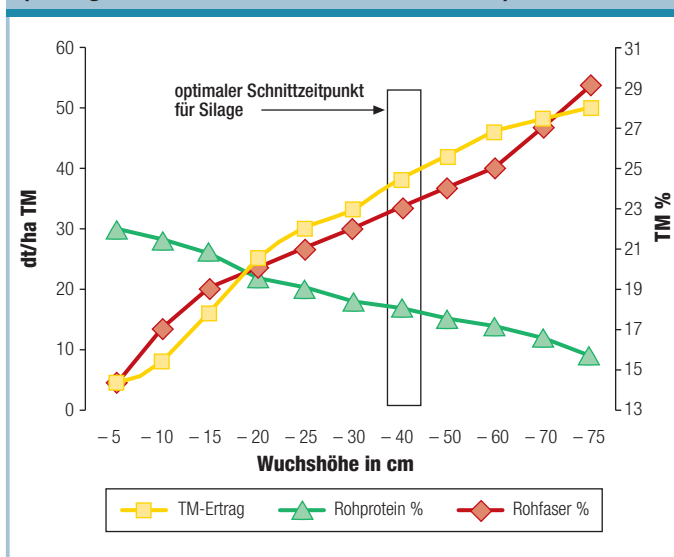


Mähen, zetten, schwaden

Sowohl der enge Zeitraum des Schnittoptimums, besonders beim ersten Aufwuchs, als auch der Anspruch auf kurze Feldliegezeiten erfordern hohe Flächenleistungen bei der Mahd. Sowohl Trommel- als auch Scheibenmäherwerke erfüllen diese Forderung. Vor dem Mähen sind alle Maßnahmen des Wildschutzes zu ergreifen, nicht nur aus Sicht des Naturschutzes, sondern auch aus Sicht der Entstehung von Botulismustoxinen. Das Gras wird bei einer Schnitthöhe von ca. 5 cm (bei Dauergrünland) und 7 cm (bei Ackergras) gemäht. Diese Schnitthöhen ermöglichen einerseits eine geringe Verschmutzung oder Verpilzung und andererseits ein zügiges Nachwuchsverhalten des Bestandes.

Um die Trocknung zu beschleunigen, bietet sich in erster Linie die Aufbereitung des Mähgutes direkt bei der Mahd an: mit zunehmendem Einsatz von Scheibenmäherwerken durch die Zerstörung der Wachsschicht bei Gräsern mittels

Abb. 1: Beispiel einer Ertrags- und Qualitätsentwicklung (untergrasbetonter Bestand im 1. Aufwuchs)



Schlegel- oder Zinkenrotoren sowie die Verminderung von Bröckelverlusten bei kraut- bzw. leguminosenreichen Beständen mittels Profilwalzen. Dennoch sind zur Anwendung von Mähauflerern einige einschränkende Punkte zu beachten:

folgenden Nacherwärmungsrisiken.

Um den Prozess des Anwelkens umgehend einzuleiten, ist eine sofortige Breitverteilung des Mähschwades parallel zum Mähen erforderlich. Sowohl der Einsatz eines Zetters als auch die Verwendung von Leitblechen direkt an den Mähwerken (mit Aufbereitern) dient diesem Ziel. Beim Zetten ist mit steilen Streuwinkeln, einer langsamen Fahrgeschwindigkeit von maximal 5 km/h und der mittigen Erfassung der Schwade ohne Überfahren zu arbeiten. Falls das Zetten für das Erreichen des Trockenmassegehaltes nicht ausreicht, kann beim anschließenden Wenden der breitflächig abgelegten Grasmatte eine flachere Streuwinkelstellung mit einer etwas höheren Fahrgeschwindigkeit gearbeitet werden. Der Verzicht auf das Wenden ist aber nur bei guten Trocknungsbedingungen zu empfehlen, da es bei hohen Aufwuchsmengen zu einem ungleichmäßigen Abtrocknen der Grasmatte und damit zu unterschiedlich angewelkten Graspertien kommt, die zwar bei der Ernte mit dem Feldhäcksler durchmischt werden, aber dennoch den Gärverlauf gefährden können.

Beim Schwaden ist auf eine möglichst vollständige, aber schmutzarme Aufnahme des Futters zu achten. Bei gutem Wetter sollte durch rechtzeitiges Schwaden eine zu starke Abtrocknung vermieden und bei schlechtem Wetter durch ein unmittelbares Schwaden vor dem Ernten die Ausnutzung der Trocknungszeit angestrebt werden. Die Schwade sollten gleichmäßig breit und hoch sowie möglichst locker geformt sein. Die höchsten Ansprüche an die Schwadqualität stellen Rund- oder Quader-

Tab. 1: Vor- und Nachteile verschiedener Ernte- und Konservierungsverfahren

Ernte- bzw. Konservierungsverfahren	Vorteile	Nachteile
Exakthäckslerkette	+ Trennung Ernte-Transport + Kurzschnitt (Verdichtung, Gärprozesse) + Schlagkraft + Gras-/Maissilage/GPS + Mischen der Partien	- Arbeitskräftebedarf - Anforderungen an Management - evtl. zu hohe Leistung (Engpass beim Walzen) - geringe Schlagkraft bei Kleinstflächen - Steillagen (Parallelfahrten)
Kurzschnittladewagenkette	+ Zwei-Mann-Ernte möglich + Kleinflächen + Hanglagen + Grassilage/Heu/Stroh + flexibel	- nicht bei Maissilage u. GPS - Investitionskosten hoch - mit zunehmender Hof-Feld-Entfernung teures Verfahren - kaum Mischen der Partien
Rund-/Quaderballensilage	+ flexibel + bei Restflächen (< 10 ha) + einfacher Transport + selten Erwärmung + einfaches Management + kein Kapital für Silobau + handelbare Einheiten	- Gesamtverfahren teuer - Platzbedarf (Lager) - Folienverletzungen - Plastikabfall (Recycling schwierig, Verbrennen verboten) - nicht bei Nasssilagen - Einsatz im Mischwagen
Strangwicklersilage	+ weniger Folienverbrauch als beim Rundballensilageverfahren + einfaches Verfahren + kein Kapital für Silobau	- nicht bei Maissilage u. GPS - Platzbedarf (Lager) - Folienverletzungen - Plastikabfall - nicht bei Nasssilagen - Einsatz im Mischwagen
Folienschlauchsilage	+ flexibel, nicht ortsgebunden + geringe Investitionskosten + kleine/große Einheiten möglich (alle Tierbestände) + Silage, Birtreber, Schnitzel, Getreide (alle Schüttgüter) + gute Verdichtung + Hand-/Maschinenentnahme	- schwierig bei Feuchtsilage - Erntemanagement (Anlieferung) - Platzbedarf - Folienverletzung - Plastikabfall

(Quelle: nach Nussbaum, 2005)

ballenpressen. Damit die Ballen auch in den Randbereichen ausreichend verfestigt werden, sollte die Schwadform möglichst kastenförmig mit leichter Erhöhung an den Kanten ausgeformt sein.



Zur Verkürzung der Feldliegezeit sollte der Mäh-schwad gleich anschließend nach dem Mähen breit gestreut werden

Ernten

Geschwadetes Gras kann mit dem Feldhäcksler, dem Ladewagen, mit Rund- oder Quaderballen- oder mittels Schlauchpressen geborgen und einsiliert werden (Tab. 1). Vor dem Pressen bzw. Laden der Silage ist darauf zu achten, dass keine Kadaver erfasst werden (Botulismusgefahr!).

Aus Sicht des Gärverlaufes und des Erhaltes des Futterwertes ist die Häckseltechnik das Ernteverfahren, das die höchste Sicherheit in der Silagequalität ermöglicht. Die Entwicklung des Kurzschnittladewagens mit Rotorförderung und Dosierwalzen lässt die früher bestehenden Unterschiede jedoch insbesondere bei jungem, gut

verdichtbarem Material deutlich geringer werden. Aber je rohfasereicher, trockener und sperriger das Siliergut wird, umso eher kann der Feldhäcksler durch die Gleichmäßigkeit des Schnittes das Siliergut verarbeiten.

Der „Strukturwert“ des Grases ist an eine Mindestlänge der Graspflanzenteile gebunden, die unabhängig vom Stadium der physiologischen Abreife gegeben ist. Aus Sicht der Erhaltung der Strukturwirksamkeit des Grases ist eine Mindestlänge daher nicht zu unterschreiten. Allgemein ist diese bei 2 cm Schnittlänge gegeben. Da die Grashalme in Abhängigkeit von der Schwadqualität nicht immer ideal quer zu den Schneidorganen gelangen, ist eine 100%ige Gleichmäßigkeit der Schnittlänge nicht möglich. Insbesondere beim Kurzschnittladewagen mit einer Messeranzahl von < 40 Stück entstehen bauartbedingt höhere Anteile von Überlängen. Bei den Pressenverfahren kommt es nur durch das Vorhandensein einer Vorzerkleinerung zu einer Verkürzung der Schnittlänge.

Ziel der Anwendung der Futtervorlagetechnik muss es sein, die Qualität und die Struktur der Grassilage optimal zu erhalten. Tabelle 2 zeigt die Schnitt- bzw. Häcksellängen zur Erfüllung der oben angesprochenen Forderungen.

Tab. 2: Optimale Häcksel- bzw. Schnittlänge (Grassilage für Milchvieh/Bullenmast)

	Vorlagetechnik					
	Futtermischwagen ¹⁾			Andere Vorlagetechnik ²⁾		
TM-Bereich ³⁾	Niedrig	Hoch	Optimal	Niedrig	Hoch	Optimal
Rohfaserbereiche						
22 – 25 % TM	8 cm	6 cm	6 cm	6 cm	4 cm	2 – 3 cm
25 – 28 % TM	6 – 8 cm	4 – 6 cm	6 cm	6 cm	3 – 4 cm	2 – 3 cm
> 28 % TM	6 cm	4 – 6 cm	6 cm	6 cm	3 – 4 cm	2 – 3 cm

¹⁾ Futtermischwagen mit Schneideinrichtung; ²⁾ Futterverteilwagen, Blockschneider, Zange; ³⁾ TM-Bereich: niedrig: < 28%; optimal: 30 – 40%; hoch: > 40% (Quelle: Thaysen, 2003)

Fazit

Die Bereitung von Grassilage mit verschiedenen Erntetechniken ist ein ausgereiftes Standardsilierverfahren. Wichtig ist die Einhaltung der Steuergrößen: Schnittzeitpunkt, Aufbereitung des Mähgutes, Häcksel- und Schnittlänge sowie Verdichtung in Abhängigkeit vom Ernteverfahren, dem Ausgangsmaterial und der Siloform. Bei allen Verfahren ist das Wetterrisiko durch hohe Schlagkraft bei Einhaltung kurzer Feldperioden zu minimieren.

KONTAKT

Dr. Johannes Thaysen
LK Schleswig-Holstein
Telefon: 04331-841427
E-Mail: jthaysen@lksh.de

Anzeige

Wann, wie und welches Siliermittel einsetzen?

Dr. Johannes Thaysen, Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein

Der Einsatz von Siliermitteln hat in den letzten Jahren ständig zugenommen. Siliermittel besitzen bei richtiger Mittelwahl und gezielter Anwendung das Potenzial, die Gärqualität von Silagen zu verbessern, den Futterwert anzuheben und somit bessere tierische Leistungen zu erzielen.

Aber kein Siliermittel oder -zusatz kann grobe Mängel in der angewandten Siliertechnik wie z. B. einen zu hohen Sandanteil, einen zu späten Schnitzeitpunkt, einen zu niedrigen oder zu hohen TM-Gehalt oder eine unzureichende Verdichtung der Silage ausgleichen. Deshalb ist für die optimale Entfaltung der Wirkungen von Siliermitteln neben der Realisierung einer guten Grünlandpflege auch die konsequente Umsetzung der besten Produktionstechnik der Silagebereitung erforderlich. Siliermittel sind daher ein Betriebsmittel für Siloprofis.

Wirksamkeit von Siliermitteln

Sowohl der Pflanzenbestand als auch der Anwelkgrad, der Zuckergehalt, die Pufferkapazität (Widerstand gegen die Ansäuerung), der natürliche Keimgehalt, die Verschmutzung und das Siliermanagement wirken als Haupteinflussgrößen auf die Effizienz von Siliermitteln. Vielen Landwirten sind diese Faktoren in ihrer Bedeutung nicht bewusst und sie leiten die unterschiedlichen Silagequalitätsergebnisse alleine auf die bei der Silierung vorherrschenden Witterungsverhältnisse oder auf eine unzureichende Schlagkraft der Siliertechnik ab. Weiterhin fehlt dem Praktiker der direkte Vergleich zu einer unbehandelten Silage. Deshalb ist der Landwirt auf neutrale Versuchsergebnisse und Informationen angewiesen, welche z. B. durch das DLG-Gütezeichen für Siliermittel oder Versuchsergebnisse der Bundesarbeitsgemeinschaft Futterkonservierung garantiert werden. Eine aktuelle Liste der DLG-Gütezeichenprodukte mit Preisangaben

Ballensilierverfahren

Hier kommen Quaderballen- bzw. Rundballenpressen mit unterschiedlichen Ballengrößen zum Einsatz.



Hohe Pressdrücke und ausreichende Vorstreckung der Stretchfolie sichern die Ballensilagequalität

Schneidwerke an den Pressen erhöhen die Verdichtbarkeit des Siliergutes und sind daher zu empfehlen. Quaderballenpressen verdichten höher als Rundballenpressen und sind daher für Qualitätssilage vorzuziehen. Für die Bereitung von Anwelksilage mit einem Trockenmassegehalt von 35 – 45 % ist eine Dichte von 220 kg TM/m³ gewünscht. Sowohl bei Rund- als auch bei Quaderballenpressen werden die zu erreichenden Trockenmassedichten vom Anwelkgrad des Siliergutes beeinflusst. Mit Rundballenpressen können bei der Silagebereitung Dichten von durchschnittlich 150 – 170 kg TM pro m³ erreicht werden, allerdings nur bei einem TM-Gehalt des Siliergutes von etwa 50 %. Leicht höher sollte der TM-Gehalt für die Verdichtung in Quaderballenpressen sein, wenn die geforderten 220 kg TM pro m³ angestrebt werden. Werden diese Werte aber überschritten, sinkt die Trockenmassedichte und das Risiko für Mängel in der Silagequalität steigt. In dem Bereich zwischen 60 und 85 % TM (das den Mikroorganismen frei verfügbare Wasser geht drastisch zurück) ist aufgrund einer stark abnehmenden Gärintensität die Säurebildung nur noch gering; derartige Konservate von Gras werden auch als Heulage bezeichnet. Die gerin-

ge Gärintensität führt insbesondere beim höheren Ausgangskeimbesatz mit Schimmelpilzen und Hefen eventuell schon vor dem Öffnen zu einer Verschimmelung (oft nesterweise im Ballen verteilt) bzw. nach dem Öffnen der Ballen zu einer mangelhaften aeroben Stabilität der Silage. Bei der Ballensilage erhöht sich zudem die Anzahl der Ballen je Hektar, was die Kosten des Verfahrens ansteigen lässt. Bei leicht geringerem Anwelkgrad besteht zwar in den einzeln eingestreckten Ballen noch keine Gefahr von Gärstoffverlusten, es geht aber infolge der geringeren Trockenmasseverdichtung die Formstabilität der Ballen verloren, was für die Lagerung sehr nachteilig sein kann.

Ballen werden mit einer Stretchfolie mit 6 – 8 Lagen unmittelbar nach dem Pressen eingewickelt. Dies geschieht entweder direkt am Lagerplatz oder die gewickelten Ballen werden mit einer Spezialzange schonend zum Lagerplatz transportiert.



Zylindrisch und im Verbund gelagerte Rundballen ohne Seitenkontakt

Die Lagerung der Rundballen wird grundsätzlich stirnseitig vorgenommen. Die Unterlage der Ballen sollte gegen Nagetiere unzugänglich, die Ballen bei Freilandlagerung mit einer Abdeckplane gegen Insekten/Vogelanflug und Wassereinfluss geschützt werden. Die laufende Ballenkontrolle auf Beschädigung ist erforderlich, da Löcher in der Folienhaut immer Schimmelbildung zur Folge haben. Folienlöcher sind mit Spezialklebeband zu verschließen.



Der Exakthäcksler bietet mehrere Orte der gleichmäßigen Einbringung von Silierzusätzen. Besonders interessant ist die „ultra-low-volume-Dosierung“ für Milchsäurebakterienimpfkulturen, da Aufwandmengen < 250 ml/t FM ausreichen. Es braucht nur einmal pro Tag nachgetankt zu werden.

kann unter www.lwk-sh.de/Fachinfo/Pflanzenbau/Futterkonservierung oder unter www.guetezeichen.de mit Herstelleradressen abgerufen werden.

Richtige Mittelwahl

Da es nicht ein Siliermittel für alle möglichen praktischen Bedingungen und gewünschten Wir-

kungsbereiche gibt, ist die Kenntnis der Anwendungsbereiche (schwer, mittelschwer, leicht silierbar) bzw. die richtige Einschätzung des Ausgangsmaterials dringend erforderlich. Da dem Praktiker zum Zeitpunkt der Silierung nur wenige Informationen über das Erntegut vorliegen (in der Reifeprüfung Grünland wird anhand ausgewählter Bestände und Standorte ein Anhaltspunkt während des ersten Aufwuchses gegeben) ist in der Abb. 1 ein Schema dargestellt, dass die Ent-

scheidungsfindung zur Siliermittelauswahl erleichtern soll.

Je nach TM-Gehalt lassen sich daher in Abhängigkeit von der Pflanzenzusammensetzung und der gewünschten Wirkungsrichtung die Siliermitteleinsatzentscheidungen treffen. So sind homofermentative Milchsäurebakterien alleine

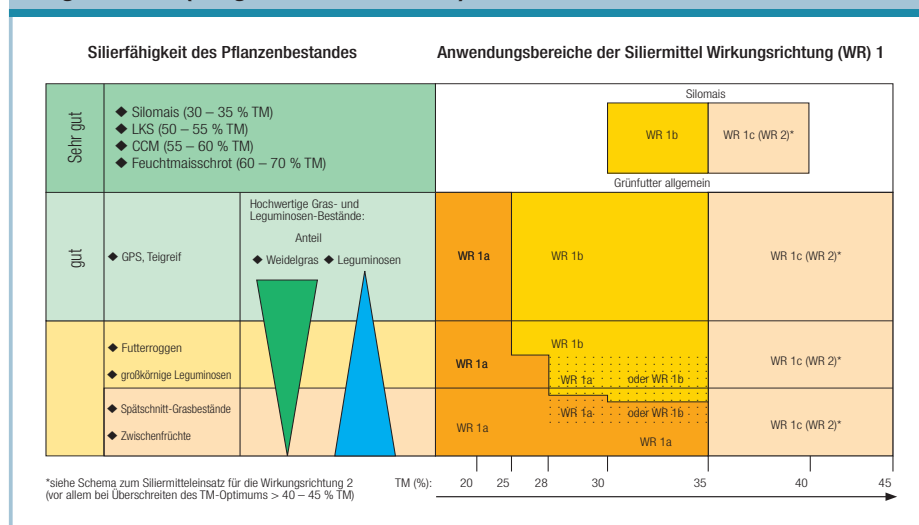
Grundsätze für den Einsatz der Siliermittel

- Nur DLG- anerkannte Siliermittel in geprüfter Dosierung einsetzen
- Auswahl des Mittels nach Zielrichtung und Anwendungsbereich
- Bei ungünstigen Bedingungen mit chemischen Mitteln konservieren
- Preisvergleiche innerhalb einer Wirkungsrichtung
- Homogene Verteilung sicherstellen
- Flüssige Produkte bevorzugen

eben nicht für schwer silierbares Gras < 25 % TM oder heterofermentative Milchsäurebakterien bei gleichen Bedingungen zur Verbesserung der Gärstabilität unter praktischen Silierbedingungen ausreichend wirksam. Hier ist entweder der Zusatz von Melasse in Kombination mit homofermentativen Milchsäurebakterien oder der Einsatz von chemischen Siliermitteln zu empfehlen. Bei der Anweilensilagebereitung (TM-Gehalte 25 – 40 %) mit einem Ausgangsmaterial mit hohem Anteil zuckerreicher Gräser, kurzer Felddauer und bester Siliertechni-

Anzeige

Abb. 1: Einsatzbereiche für DLG-geprüfte Siliermittel zur Verbesserung des Gärungsverlaufs (Silagen für Wiederkäuer)



nik kommen in erster Linie homofermentative Milchsäurebakterien infrage.

Homofermentative Milchsäurebakterien

Leistungssteigernde homofermentative Milchsäurebakterien (MSB ho) verändern die Gärqualität der behandelten Silage dahingehend, dass weniger Essigsäure und Buttersäure gebildet werden und mehr Restzucker entsteht. Dadurch kann die Silage für Nacherwärmung und Schimmelbildung anfälliger werden. Deshalb jedoch auf die Qualitätsverbesserung der MSB ho zu verzichten, ist keine Lösung, da diese Silagen weniger Gärverluste, eine höhere Futteraufnahme und Verdaulichkeit der organischen Masse mit sich bringen können.

Der Einsatz leistungssteigernder Milchsäurebakterien erfordert einerseits aber einen aus-

reichenden Zuckergehalt von ca. 3 % FM (zuckerhaltige Gräser, kurze Feldperioden, zügige Silobefüllung, intensives Festwalzen, luftdichte Abdeckung) und andererseits einen ausreichenden Wassergehalt für ihre Vermehrung im Futterstock. Der optimale Anwelkgrad liegt daher bei 30 – 35 % TM. Bei niedrigeren Zucker- oder TM-Gehalten kann der Zuckermangel durch den Zusatz von Melasse ausgeglichen werden. Bei TM-Gehalten über 40 % ist auf osmo-tolerante DLG-geprüfte MSB (Anwendungsbereich C) zurückzugreifen. Ab 50 % TM ist der Wirkungsbereich von MSB bei der Grassilierung meist überschritten.

Derart hochwertige Silagen hinsichtlich des Energiegehaltes und der Gärqualität müssen sowohl für die Winter- als auch für die Sommerverfütterung gegen das Risiko einer aeroben Instabilität (Nacherwärmung) geschützt werden. Ein ausreichender Vorschub bei der Siloentnahme muss daher gewährleistet sein: 1 m pro Woche im Winter und 2 m im Sommer.

Dies ist schon bei der Höhe und Breite der Siloanlage zu berücksichtigen. Ist dies nicht möglich oder liegt der TM-Gehalt über 45 %, muss mit einem geeigneten Zusatz einer Nacherwärmung vorgebeugt werden, entweder durch chemische, heterofermentative MSB oder Kombinationsprodukte.

Verschmutzung

Hohe Schmutzgehalte beeinflussen die Ver-gärbarkeit des Siliergutes negativ, da sowohl Buttersäurebakterien (Clostridien) als auch He-fen und Schimmelpilze in das Futter gelangen können. Hier wirken vorrangig säurehaltige Zu-sätze, die Auswirkungen der Clostridiensporen in Form der Buttersäurebildung und Eiweißzer-setzung zu eliminieren. MSB-Impfkulturen kön-nen ab einem Anwelkgrad von 28 % ebenfalls eingesetzt werden.

Verspäteter Schnittzeitpunkt

Bei Rohfasergehalten von unter 24 % und Anwelkgraden von 30 – 35 % bei Rohaschege-halten < 10 % TM folgen gut vergorene Grassi-lagen bester Gärqualität. Wenn jedoch höhere Rohfasergehalte aufgrund späterer Erntezeit-punkte vorliegen, so kann der Zuckergehalt zu gering für eine ausreichende Säuerung sein. Hier handelt es sich dann um ein schwer ver-gärbares Material, dass mittels eines DLG-Gü-tezeichen-Produktes der Wirkungsrichtung 1a gegen die Buttersäurebildung wirksam behan-delt werden sollte. Alternativ kann bei mindes-tens 25 % Anwelkgrad auch Melasse in Kombi-nation mit MSB ho eingesetzt werden.

Fazit

Die Grundlage eines wirtschaftlich erfolgrei-chen Siliermitteleinsatzes ist die Beherrschung perfekter Siliertechnik und die richtige Ein-schätzung des zu silierenden Materials. Für die Grassilierung wird ein Einsatzschema vorge-stellt, das je nach gewünschter Wirkungsrich-tung des Siliermittels in Abhängigkeit vom An-wendungsbereich eine sichere Einsatzent-scheidung zur Mittelwahl ermöglicht. Von den 120 verschiedenen Produkten auf dem deut-schen Markt sind über 60 % Siliermittel mit DLG-Gütezeichen, die sich bei sachgerechtem Einsatz über den Nachweis einer gesicherten Wirkung in Richtung Sicherung und Verbesse-rung der Silagequalität empfehlen.

Anzeige

KONTAKT

Dr. Johannes Thaysen
LK Schleswig-Holstein
Telefon: 04331-841427
E-Mail: jthaysen@lksh.de