

Futterernte

# Erfolgsfaktoren für Ballensilage

2007 war ein starkes Silagejahr, auch für die Ballensilage. Das hat zu tun mit zunehmender Pferdesilage, flexibler Lagerung und Handelbarkeit. Wir haben Berater und Wissenschaftler nach deren Meinung und Erfahrungen zur Ballensilage befragt. Es beginnt die Beratung mit Dr. Johannes Thaysen. Im nächsten Monat stellen wir Praktiker vor, für die Ballensilage ein wichtiges Geschäft ist.



Das zu silierende Gras muss einen Vergärbarkeitskoeffizienten von 35 mit einem Mindestzuckergehalt von 3 % in der FM, einer Pufferkapazität von möglichst > 3, einen ausreichenden silierfähigen Milchsäurebesatz sowie einem TM-Gehalt von > 35 % aufweisen. Stark verschmutztes Material mit einem höheren Krautbesatz führt zwangsläufig zu Fehlgärungen. Insbesondere bei der Silagebereitung für Pferde oder Extensivrinder wird rohfaserreiches, strukturreiches Futter mit einem höheren TM-Gehalt angestrebt, das hohe Anforderungen an die optimale Siliertechnik der Ballensilagebereitung stellt.

## Technik der Ballensilagebereitung

Das Gras wird bei einer Schnitthöhe von ca. 5-10 cm gemäht und anschließend breit gezettet. Je nach den vorherrschenden Trocknungsbedingungen wird das Anwelkgut noch 1- bis 3-mal gewendet und bei einem Trockenmassegehalt von ca. 50 % geschwadet. Mit Hilfe der

Mikrowellenmethode lässt sich innerhalb von einer 0,5 h der Trockenmassegehalt bestimmen. Die Bereitung von Heulage oder Gärheu mit Trockenmassegehalten von 60 - 80 % kann immer dann gelingen, wenn die Feldliegezeit unter 3 Tage beträgt und daher ein schnelles Anwelken gelingt. Diese Bedingungen sind eher in kontinental geprägten Gebieten mit hoher Temperatur- und Sonneneinstrahlung, die zu einem hohen Trocknungspotential der Luft führen, gegeben als in maritimen Klimazonen.

„**Quaderballen** weisen mit 160 zu 220 kg/cbm eine **höhere Verdichtung** auf als Rundballen.“

Vor dem Pressen bzw. Laden der Silage ist darauf zu achten, dass keine Kadaver erfasst werden, da diese die Entstehung von Botulismustoxinen verursachen können.





Als Zielwert bei 55 % TM sind 200 kg TM/m<sup>3</sup> Silage anzustreben. Schneidwerke an den Pressen erhöhen die Verdichtbarkeit des Siliergutes und sind daher zu empfehlen. Quaderballenpressen verdichten höher als Rundballenpressen und sind daher vorzuziehen.

### Einlagerung, Verdichtung und Wickeln

Ballen werden mit einer Stretchfolie mit 6-8 Lagen unmittelbar nach dem Pressen eingewickelt. Gewickelte Ballen sind entweder mit einer Spezialzange schonend zum Lagerplatz zu transportieren oder direkt am Lagerplatz zu wickeln. Vorteilhaft sind auch Kombigeräte, die das Pressen und Wickeln in einem Arbeitsgang erledigen. Die Lagerung der Ballen wird grundsätzlich stirnseitig vorgenommen. Die Unter-

lage der Ballen sollte für Nagetiere möglichst unattraktiv sein. Die Ballen sollten 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 Spezialkleband zu verschließen. Nach 6-wöchiger Lagerphase ist die Silage verfütterbar.

### Folienwahl

Eine optimale Stretchfolie für die Ballensilierung zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Geringste Gasdurchlässigkeit
- Hohe Stretcheigenschaft

- Hohe Klebkraft
- Keine Schlieren, Körner oder Regeneratanteile
- Gleichmäßige Einfärbung



Pressen und wickeln in einem Arbeitsgang bringt sofortige Silierung, bessere Qualität und niedrigere Kosten. Wichtig ist ein optimal geschärftes und ausgerüstetes Schneidwerk der Presse. Durch gut arbeitende Schneidwerke lassen sich 15 bis 20 % mehr Masse in den Ballen bekommen.

**Stellenwert Ballensilage Rinder- und Pferdehaltung**

Produktionsrichtung	Fahr-silo	Rundballen	Quaderballen	Silo-strang
Milchvieh				
Jungvieh				-
Mutterkühe				
Pferdehaltung				

Erfolgsfaktoren Ballensilage  
Dr. Johannes Thaysen, jthaysen@lkh.de

**Zielgrößen für Ballensilagequalität**

Kenngröße	Einheit	Milchvieh/ Mast	Extensiv- rinder
TM-Gehalt	%	30-40	40-55
Rohfaser	% TM	23-25	25-28
Rohprotein	% TM	- 17	- 17
Rohasche	% TM	< 10	< 10
MJ NEL, MJ ME	kg TM	> 6,3	> 9,0
Gärqualität	DLG-Punkte	100	100
Hygienestatus		frei von Schimmel/Pilzen	frei von Schimmel/Pilzen
Langzeitstabilität	Tage	> 4	> 4

**Zielgrößen für Ballensilagequalität**

Kenngröße	Einheit	Pferde, hohe Leistung	Pferde, Erhaltung
TM-Gehalt	%	45-55	55-65
Rohfaser	% TM	25-27	27-31
verd. Protein	% TM	- 12	- 10
Rohasche	% TM	< 10	< 10
MJ ME	kg TM	> 11,0	> 9,0
Gärqualität	DLG-Punkte	100	100
Hygienestatus		frei von Schimmel/Pilzen	frei von Schimmel/Pilzen
Langzeitstabilität	Tage	> 4	> 4



AO 1/2008

# ...optimiert Triazole:

Ertragsicherheit durch breiten vorbeugenden Schutz mit langer Dauerwirkung.

Flexibel für Kombinationen mit Triazolen in allen Befallsituationen und in allen Sorten.

- Keine Trennbarkeit der Schichten bei coextrudierten Folien
- Hohe UV-Stabilität

Wichtig ist, dass die Ware DLG-geprüft oder alternativ qualitätsgeprüft ist. Solche qualitätsgeprüfte Ware ist zwar etwas teurer, aber gibt auch entsprechende Sicherheit.

### Folieneinsatz – worauf kommt es an?

Jede Folienrollenlieferung sollte vor deren Einsatz in Form von Probewicklungen an Ballen ausprobiert werden und auf ihre Eigenschaften (s. o.) überprüft werden. Denn es hat sich in der Praxis gezeigt, dass bei schadhafte Lieferungen ein aufwendiges Nachwickeln erforderlich sein kann.

Die Vorstreckung der Stretchfolie darf weder zu gering noch zu hoch sein. Als optimal hat sich ein Bereich zwischen 50 und 75 % erwiesen, um ein enges Anliegen der Folien an den Ballen zu ermöglichen. Wird die Vorstreckung übertrieben, kann der Stretcheffekt ausbleiben und ein Folienflattern am Ballen ist die Folge. Für das Einhalten der Vorstreckungsspanne ist außerdem das Einhalten der wicklerspezifischen Umdrehungsgeschwindigkeit des Wickeltisches zu beachten.

Die Umdrehungen pro Ballen und damit die gewünschte Lagenzahl hat sich nach den Bedingungen des zu silierenden Materials und den Ansprüchen an die Lagerungsbedingungen zu richten. Je älter (rohfasereicher) und trockener das Ausgangsmaterial, um so mehr Lagen sind erforderlich. So hat es sich bei Grassilagen in der Rinderhaltung mit relativ jungen und eher feuchtem Material bewährt, mit Lagenzahlen von 4 bis 6 zu wickeln,



Rundballen sollten ohne Seitenkontakt zur Vermeidung von Schimmelbildung gelagert werden.



Flüssigapplikation von Silierzusätzen an Pressen: Bei MSB-Einsatz 2 L/t FM einsetzen.

während in der Pferde- und Extensivrindehaltung Lagenzahlen von 6 bis 8 für rohfasereicherer und älteres Material zu empfehlen sind.

Beim Wickeln ist stets auf ein blasenfreies, gleichmäßiges Strecken zu achten. Bei sehr hohen Außentemperaturen (über 25 ° Celsius) sollte das Wickeln möglichst unterlassen werden, da die Folieigenschaften sich negativ verändern können.

**„Einzelballenlagerung ermöglicht Futtersortierung nach Schnitten und Qualität.“**

Die Qualität des Wickelprozesses sowie die der eingesetzten Folie (s. o.) wirken sich in einer leicht gespannten Wölbung der Folienbahnen aus (Gärgasbildung). Diese Wölbung ist ein positives Anzeichen, da die Gärgasbildung eine mögliche Schimmelbildung unterbindet. Daher: Auf keinen Fall dürfen gespannte Folienhauben angestochen werden. In der Regel verschwindet die Gärgasbildung innerhalb von 1 bis 3 Tagen von selbst.

### Wirkung von Hitze und UV-Strahlung auf die Stretchfolien

Hohe Temperaturen verbunden mit höherer UV-Strahlung belastet die Stretchfolien in außerordentli-

chem Maße. Das führt in einzelnen Fällen dazu, dass bereits bei relativ kurzer Lagerdauer der Ballen Löcher, Risse oder andere Schäden an den Ballen festgestellt werden. Um eine weitere Silagequalitätsbeeinträchtigung zu vermeiden, sind daher die Ballen laufend zu kontrollieren und ggf. nachzuwickeln.

Bei Öffnung von Silagen aus der Hitzeperiode werden zum Teil hohe Silagetemperaturen von über 30 Grad und mehr gemessen. Hierbei handelt es sich meistens nicht um die unerwünschte Nacherwärmung, sondern um die „eingilte Umgebungsstemperatur“. Durch differenzierte Temperaturmessungen kann diese Wärmequelle ermittelt werden. Praktische Abhilfe: Auskühlen der Ballen vor der Verfütterung.

### Ballensilierung unter 35 % TM

Sowohl im ersten als auch im dritten Aufwuchs kann nicht immer der gewünschte Anwelkgrad erreicht werden. Das führt zu Ballen mit einem höheren Wassergehalt, die sich selbst bei hohen Pressdrücken und ausreichender Lagenzahl verformen können. In Einzelfällen wird daher ein sehr starker Druck auf die Stretchfolie in horizontaler Richtung ausgeübt, mit der Folge, dass einzelne Fabrikate der Folie Rissbildungen aufzeigen. Da eine Ballensilierung auch bei niedrigen Trockenmassegehalten unumgänglich ist, sollte auf eine qualitätsgeprüfte Markenfolie zurückgegriffen werden, um solche Probleme im Vorwege zu vermeiden.

Ein weiteres in der Praxis zu beobachtendes Schadbild ist das Aufblähen von Ballen, die mit Gras von niedrigen Anwelkgraden gefertigt worden sind. Hierbei handelt es sich um die Bildung von nitrosen Gasen,

**Erkunden Sie unsere komplette Pressenpalette, Ballenwickler & mehr!**

M-Hale

Innovationen von **M-Hale** erleichtern Ihre Arbeit!

Tobias Häußer 33829 Borgholzhausen Mob:0171 3182347 Tel:05425 5569 info@tobias-haeusser.de



Folie muss UV stabil, gasundurchlässig und auch klebesicher sein. Zudem sollten Ballen während der Lagerung keine Löcher ausweisen.

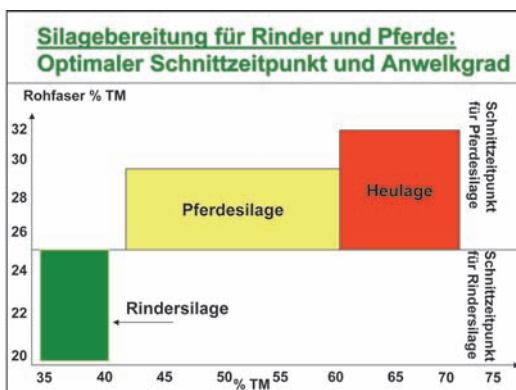
die bei einem entsprechenden Stickstoffangebot im Pflanzenmaterial entstehen können. Das gelblich-bräunliche Gas ist hochgiftig und darf auf keinem Fall eingeatmet werden. Weiterhin dürfen die Ballen nicht angestochen werden, um das Gas entweichen zu lassen, sondern es ist zu empfehlen, dass die Ballen so belassen werden, wie sie sind, da die Gase von selbst entweichen. Gegebenfalls müssen die Ballen nachgewickelt werden.

des Siliergutes zu gewährleisten. Die Verwendung von geeigneten Silierzusätzen zur Ballensilagebereitung ist noch nicht weit verbreitet, obwohl das zu silierende Ausgangsmaterial einerseits und das Nacherwärmungs- und Schimmelbildungsrisiko andererseits einen vermehrten Einsatz erfordern. Viele Exaktversuchsergebnisse und Praxiseinsätze zeigen, dass mit Siliermitteln die Silagequalität deutlich gesichert und verbessert werden kann.

### Ökonomische Überlegungen

Oft wird behauptet, dass Ballensilage teurer sei als Fahrstilage und daher unter dem Gebot der Kostenminimierung z. B. für Milchviehbetriebe nicht in Frage kommen könne. Vergleicht man die speziellen

verfahrensbedingten Kosten pro dt produzierter Silagemenge ohne Berücksichtigung der Kosten für die Silagelagerung (Siloplatte oder Fahrtilo), so trifft diese Aussage auch in vielen Fällen zu. Grund dafür sind die erforderlichen Arbeitsgänge und der relativ höhere Folienkostenanteil bei der Ballensilage. Aber bereits wenn alle Kosten der Silagelagerung miteinbezogen werden, so existiert viel-



**Vergleich: Ballen zu Fahrstilage**  
Quelle: EBM-Model, JONES 2006

Kenngröße	Einheit	Ballen	Fahrtilo
Gesamt-Verluste *)	% TM	10	22
Kosten pro t TM	€	40	23
Milchertrag	kg/t TM	486	390
Monetärer Ertrag	€/t TM	131	105
<b>Wirtschaftlicher Vorteil für Ballensilage</b>	€/t TM	+ 26	

www.dowsilage.com/calculator

Erfolgsfaktoren Ballensilage  
Dr. Johannes Thaysen, jthaysen@tsh.de \*) bei mittlerer Grasqualität 6,0 MJ NEL

### Siliermittel zur Ballensilierung

Beim Pressen können der Silage Siliermittel zur Sicherung der Futterqualität der Wirkungsrichtung 2 als Flüssigapplikation zugegeben werden. Es kommen sowohl biologische auf Milchsäurebakterienbasis als auch chemische Produkte oder deren Kombination mit Milchsäurebakterien in Frage. Grundsätzlich sollte jedoch bei Milchsäurebakterienimpfprodukten die Wassermenge auf 2 Liter bemessen sein, um eine gleichmäßige Beimischung

zu gewährleisten. Wird der Kostenvergleich auf die tatsächlich verfügbare Silagemenge auf Basis Trockenmasse bezogen (also unter Berücksichtigung der abgeraumten, nicht verfügbaren Silagemenge aus Fahrtilosilage), so ergibt sich in vielen einzelbetrieblichen Situationen ein Kostenvorteil für Ballensilage.

Dr. Johannes Thaysen Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein  
Abt. Pflanzenbau/Landtechnik,  
Osterrönfeld



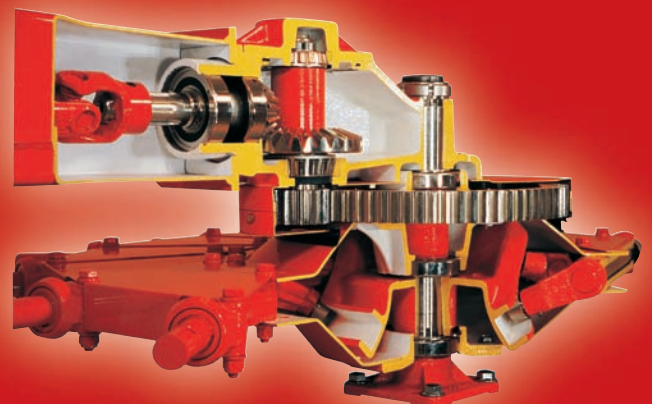
**MASTERDRIVE®**

**Schwader**

**NEU! Hydraulischer Antrieb für weniger Sand im Futter**

**DER ENTSCHEIDENDE UNTERSCHIED**

**KUHN**



**MASTERDRIVE®**

Mit dem 2-stufigen, statt 1-stufigem, Masterdrive®-Schwadgetriebe entscheiden Sie sich für mehr Flächenleistung, Zuverlässigkeit und Lebensdauer.



www.kuhn.de