

# Grossballensilagen

2. Auflage 2002

**Merkblatt  
SVS 7**

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung für Silowirtschaft

Autoren: M. Boessinger, LBL, 8315 Lindau; U. Wyss, RAP, 1725 Posieux

## Kurz gesagt: so wird's gemacht!

### Anwelken



- Gehaltreiches, sauberes Futter auf 30-50 % TS anwelken
- Nasses Grünfutter ergibt verformte und undichte Ballen

### Pressen



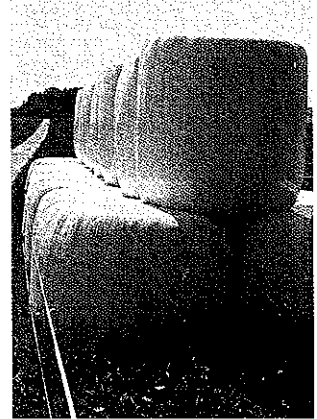
- Hohe Verdichtung sorgt für geringen Lufteinschluss, einen optimalen Gärverlauf und eine gute Ballenform

### Wickeln



- Ballen innerhalb von zwei Stunden wickeln
- 6 Lagen Folien verwenden
- Mit Vorteil 50 % Überlappung der Folienlagen

### Lagern



- Unauffälligen und befestigten Lagerplatz wählen
- Rundballen stirnseitig stehend lagern
- Schutz vor Vogel- und Mäuseschäden

## Grossballensilage ja oder nein?

| Vorteile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nachteile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leicht organisierbares, flexibles System</li> <li>• Keine baulichen Investitionen für Siloraum und Silounterhalt</li> <li>• Arbeitserleichterung und -einsparung</li> <li>• Erlaubt das Silieren kleiner Flächen</li> <li>• Abgestufte Wiesenutzung möglich</li> <li>• Weniger Nachgärung dank kleiner Portionen - jeder Ballen ist ein «Silo»</li> <li>• Auch andere Produkte (z.B. Mais) können in Ballen siliert werden</li> <li>• Gut handelbare Silageform</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Folienverbrauch und Folienentsorgung</li> <li>• Ballenherstellung und -umschlag erfordert geeignete Maschinen</li> <li>• Stört bei auffälliger Lagerung im Freien oft das Landschaftsbild</li> <li>• Für zu trockenes und sperriges Futter sowie für nasses bzw. sehr wenig angewelktes Futter weniger geeignet</li> <li>• Hohe Fremdkosten und Abhängigkeit vom Lohnunternehmer</li> </ul> |

## Rund- oder Quaderballen?

| Rundballen                                                                                                                                                                                                                                         | Quaderballen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Leichtere Pressen brauchen weniger Traktorleistung</li> <li>+ Tieferer Anschaffungspreis der Pressen</li> <li>+ Problemloses Wickeln</li> <li>- Höherer Platzbedarf für Transport und Lagerung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Geringere Verformung und Folienspannung</li> <li>+ Grössere Aufnahmefläche für Transport und Lagerung</li> <li>+ Einfacheres Auflösen der Ballen bei Verfütterung</li> <li>- Höherer Folienbedarf als bei Rundballen</li> <li>- Schlechter gegen eindringende Nässe geschützt</li> </ul> |

## Das Ausgangsmaterial bestimmt die Silagequalität

Hochwertiges Ausgangsmaterial stellt die wichtigste Voraussetzung für eine gute Silagequalität dar. Dem optimalen Schnitzeitpunkt und der Sauberkeit des Futters muss speziell Beachtung geschenkt werden (Gräser im Stadium Beginn Rispenstadien mähen; Schnitthöhe beim Mähen ca. 6-8 cm; korrekte Einstellung der Bearbeitungsmaschinen beachten).

Zudem spielt bei Grossballensilagen der Anwelkgrad eine zentrale Rolle (siehe unten).

| Anwelkgrad     | Bedingungen | Begründung                                                                                                                                    |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| unter 30 % TS  | nicht ideal | Ballen verformen sich, die Gefahr der Undichtigkeit der Folien steigt, eventuell tritt Garsaft aus                                            |
| 30 bis 50 % TS | optimal     | Optimale Bedingungen für Milchsäuregärung. Viel Trockenmasse pro Ballen verringert die Kosten für das Wickeln, den Transport und die Lagerung |
| über 50 % TS   | nicht ideal | Das Futter lässt sich schlecht verdichten. Die Anfälligkeit gegenüber Nachgärungen und Schimmelbildung steigt                                 |

## Beim Pressen auf hohe Verdichtung achten

Bei Rundballenpressen beeinflusst die Bauart der Presskammer die Dichte der Ballen. Randpartien der Ballen aus Pressen mit konstanter Presskammer (Festkammerpressen) sind stärker verdichtet als der Ballenkern. Ballenpressen mit variabler Presskammer (Variokammerpressen) verdichten das Futter stärker und im ganzen Ballen gleichmässig, dies ist positiv. Zudem können bei diesen Pressen unterschiedliche Ballengrössen erzeugt werden.

Quaderballenpressen verdichten das Futter stärker als Rundballenpressen, da der mechanische Druck der Pressen höher ist.

Im Weiteren verdichten Grossballenpressen mit Schneidwerkzeugen das Futter stärker im Vergleich zu ungeschnittenem Material. Solche Ballen lassen sich bei der Verfütterung leichter auflösen und die Tiere fressen mehr von kurzem Futter.

**Hochverdichtete, gut geformte Ballen gleicher Grösse erzielt man durch breite Schwaden, welche gleichmässig, in voller Pick-up-Breite aufgenommen werden sowie durch eine angepasste Fahrweise (Tempo, Sorgfalt) beim Pressen.**

## Ballen fachgerecht wickeln

Für einen sicheren Luftabschluss sind sechs Lagen Stretchfolie zu empfehlen, wobei 2+2+2 Lagen mit 50 % Überlappung besser sind als 6x1 Lage mit 75 % Überlappung. Die Folien müssen luftundurchlässig, UV-stabilisiert, gut dehnbar und klebefest sein. Die Vorspannung sollte 60-70 % betragen. Weisse Folien erfüllen die mechanischen Anforderungen zwar am besten, stören aber bei der Lagerung im Freien oft das Landschaftsbild. Dunkle Folien erwärmen sich an der Sonne stärker und werden daher weniger empfohlen. Grüne Folien liegen zwischen den hellen und dunklen Folien.

**☞ Zur Förderung der optimalen Silagequalität und Verhinderung von Fehlgärungen sollten Grossballen innerhalb von zwei Stunden gewickelt werden.**

## Sorgfältig transportieren

Auch mit speziellen, hydraulischen Ballenzangen und bei schonendem Transport lassen sich Folienverletzungen nicht immer ausschliessen. Vorteilhaft erweisen sich in dieser Beziehung Quaderballen, da deren Aufnahme-fläche grösser ist als bei Rundballen und die Folienspannung durch die geringere Verformung der Ballen kleiner ist.

**☞ Ballen sorgfältig transportieren. Das Wickeln am endgültigen Lagerort reduziert die mögliche Beschädigung der Folien. Es verlängert aber die Dauer zwischen dem Pressen und Wickeln der Ballen. Andernfalls gewickelte Ballen sofort nach dem Wickeln transportieren, dadurch behalten sie besser ihre Form.**

## Lagern: auf befestigtem Untergrund und abgedeckt

Die Lagerung der Ballen ist verboten in Grundwasserschutzgebieten, in der Nähe von Bächen, auf ökologischen Ausgleichsflächen und im Wald. Im Freien auf bewachsenem Boden ist die Lagerung zwar gestattet, aber nicht zu empfehlen (Folienschäden durch Mäuse, Vögel, spielende Kinder, Vandalen sowie Beeinträchtigung des Landschaftsbildes). Der Lagerplatz sollte das ganze Jahr zugänglich sein.

Durch Löcher in der Folie dringt Luft in die Ballen ein. Dies wirkt sich negativ auf die Silagequalität aus, fördert die Schimmelbildung und kann zu teilweisem Verderb der Silage führen. Eine regelmässige Kontrolle der Ballen und das Verkleben entdeckter Löcher empfiehlt sich sehr.

Das stirnseitig stehende Lagern von Rundballen vermindert deren Verformung und das Eindringen von Regenwasser. Werden die Ballen im Freien gelagert, sollten sie mit einem engmaschigen Schutznetz abgedeckt oder eingezäunt werden, um sie für Tiere unzugänglich zu machen.

**☞ Die Lagerung der Ballen im Freien stört oft das Landschaftsbild. Ballensilage sollte deshalb an wenig exponierten Standorten oder auf befestigten Flächen, direkt auf dem Betrieb, stirnseitig auf trockenem und sauberem Untergrund gelagert werden. Der Sicherheit zuliebe sollten nicht mehr als zwei Lagen Rundballen aufeinander gestapelt werden.**

## Ballensilage nach dem Öffnen rasch verfüttern

Quaderballen lassen sich einfacher auflösen als Rundballen, da das Futter paketweise gepresst wird. Rundballen mit langem Futter lassen sich von Hand oft schwer auflösen. Im Handel sind Abwickelgeräte erhältlich, welche diese Arbeit erleichtern, aber das Verfahren verteuern.

**☞ Um Nachgärung und Schimmelbildung zu vermeiden, sollte eine Balle innerhalb einer Woche verfüttert werden. Achtung! Keinesfalls verschimmelte Silage verfüttern.**

## Häufige Fragen

### Was ist mit alten Ballenfolien zu tun?

Alte Polyäthylenfolien sind zu sammeln und den Sammelstellen für recycelbare Abfälle zuzuführen. Informationen betreffend Entsorgungsmöglichkeiten und Adressen kantonaler Sammelstellen sind über die SVS oder die InnoRecycling AG in Eschlikon ([www.innorecycling.ch](http://www.innorecycling.ch)) erhältlich. Gesammelte Folien werden im Recyclingbetrieb zu Granulat aufbereitet. Fraktionen, die dort nicht verwertet werden können, werden in der Kehrrichtverbrennung oder in Zementwerken kontrolliert verbrannt. Eine offene Verbrennung im Freien oder im privaten Haushalt ist gesundheitsschädigend und verboten.

### Eignet sich Herbstfutter für Ballensilage?

Wie bei den übrigen Silierverfahren tritt oft auch in Grossballen bei nicht oder nur wenig angewelktem Grünfutter (TS-Gehalt unter 30%) oder bei siliertem Herbstgras Gärsaft aus. Da die Verdichtung des Futters im Vergleich zum Hochsilo geringer ist, fällt zwar weniger Gärsaft an, dieser kann jedoch selbst bei unbeschädigter Folie zwischen den einzelnen Schichten ausfliessen.

☞ **Die Herstellung von Rund- und Quaderballen mit nassem oder nur leicht angewelktem Futter (TS-Gehalt unter 30%, wie z.B. Zwischenfutter oder nasses Herbstgras) kann nicht empfohlen werden.**

### Wie lassen sich Mais, Malz und Pressschnitzel in Ballen wickeln?

Verfahren, um Mais, Malz oder Pressschnitzel in Grossballen zu wickeln, verbreiten sich immer stärker. In der Regel handelt es sich um stationäre Systeme einzelner Lohnunternehmer. Das Pressen und Wickeln erfolgt am gleichen Ort, meist auf dem Betrieb.

Pressschnitzel und Malztreber werden z.T. direkt in den Zuckerfabriken beziehungsweise Brauereien mit Industriepressen in Ballen gepresst und gewickelt. Andere Unternehmen haben sich darauf spezialisiert, Silomais- oder Mischsilagen (z.B. Mais und Pressschnitzel) zu pressen und zu wickeln. Die Ballen sind hoch verdichtet, haben ein hohes Gewicht (ca. 1'200 kg) und sind bei guter Qualität gut lager- und handelbar.

### Welche Siliermittel für Grossballensilage?

Werden die Silierregeln auch für Ballensilage eingehalten und das silierte Futter optimal angewelkt (TS-Gehalt: 30-50 %), ist in der Regel kein Einsatz von Siliermitteln erforderlich. Zusätze machen Fehler bei der Siliertechnik nicht wett. Wird nasses oder zu wenig angewelktes Futter in Ballen siliert, so besteht neben der Gefahr verformter Ballen und dem Austritt von Gärsaft auch die Gefahr einer Fehlgärung. In diesem Fall sind Siliermittel zur Förderung der Milchsäuregärung bzw. zur Hemmung von Gärschädlingen einzusetzen.

Wurde das Futter zu stark angewelkt oder ungenügend verdichtet, geht es darum, mit einem geeigneten Silierzusatz die Stabilität der Silage zu verbessern, um Nachgärungen (Entwicklung von Hefe- und Schimmelpilzen) nach dem Öffnen der Ballen zu vermeiden.

☞ **Entscheidend ist neben der Wahl des richtigen Siliermittels die genaue Dosierung und die gleichmässige Verteilung im silierten Futter. Zur Wahl des geeigneten Siliermittels vgl. jährliche Liste «Empfohlene Liste der Siliermittel» der SVS.**

### Wie hoch sind die Kosten im Vergleich mit den anderen Silierverfahren?

Die Kosten beim Silieren können je nach den eingesetzten Maschinen, Einrichtungen, Lagereinheiten und der Betriebsgrösse stark variieren.

Nach Modellrechnungen der FAT, bei denen die Verfahrenskosten der Ernte, dem Transport, der Lagerung sowie der Futterentnahme und -verteilung von fünf Silierverfahren verglichen wurden, wies die Variante Grossballensilage die tiefsten Verfahrenskosten auf. Dies war besonders darauf zurückzuführen, dass dieses Verfahren den geringsten Investitionsbedarf hatte. Im Weiteren war auch der Arbeitszeitbedarf bei der Ernte tiefer als bei den Hoch- und Flachsilovarianten, da das Pressen und Wickeln durch einen Lohnunternehmer erledigt wurde.