

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 68 (2006)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Hoch beanspruchte Stretchfolien  
**Autor:** Zweifel, Ueli  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080714>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



## **Hoch beanspruchte Stretchfolien**

**Die Rundballen-Siliertechnik ist in den letzten Jahren immer beliebter geworden. Der Erfolg des Verfahrens hat viele Gründe, unter anderen die hohe Sicherheit, die moderne Stretchfolien bieten.**

**Text und Bild: Ueli Zweifel**

Längst gilt das Ballen-Silierverfahren nicht mehr blos als Möglichkeit zur Futterkonservierung von Restparzellen oder wenn der Geduldsfaden reisst, weil sich keine längere Schönwetterperiode einstellen will. Vielmehr gibt es mittlerweile viele Tierhaltungsbetriebe, auf denen die Rundballen, in Folie verpackt, das Rückgrat der Raufutterkonservierung bilden. Ballensilage verschafft zudem in jeder Beziehung Flexibilität z.B. mit Blick auf das Wetterrisiko, auf Umstellungsphasen in der Produktionsrichtung, zur Überbrückung von Engpässen bei der Futterkonservierung und hinsichtlich kostengünstiger Lagerung. Hinzu kommt die effiziente hofinterne und -externe Ballenlogistik sowie die Vorteile für Handel und Transport des hochwertigen Grundfutters.

### **Silagequalität:**

Hoch-, Flach- oder Rundballensiliertechnik: Unabhängig vom Verfahren darf man nur dann mit einer guten Futterqualität rechnen, wenn keine Fehlgärungen durch Verunreinigungen

aufreten und kein Luftzutritt die anaeroben Milchsäurebakterien in ihrer Arbeit stört.

Wenn jedoch die Schnitthöhe von mehr als 5 cm ab Boden stimmt, die Futterpflanzen genügend Zucker eingelagert haben, und der Sauerstoff durch Kompaktlagerung und Pressen aus dem Erntegut verdrängt worden ist, stehen bei allen gängigen Verfahren die Zeichen gut für eine hohe Qualität.

Technisch gesehen aber weisen die eingewickelten Rund- und Quaderballen, mit 25 Micron Wandstärke die mit Abstand dünnteste Schutzhaut auf. Und jede Haut ist ein hochkompliziertes Gebilde mit vielen Schutzfunktionen, aber letztlich auch verletzlich. Es ist aber hundertfältig erwiesen: Wenn gewissen Vorsichtsmassnahmen Beachtung geschenkt wird, gewähren Wickelfolien über rund 12 Monate den Luftabschluss ebenso gut wie Hoch- und Flachsilos.

### **Landwirtschaftliche Stretchfolien**

Die Kunststoffindustrie liefert laufend noch verbesserte Materialien, die den Erfordernissen noch besser entsprechen.

Von Stretchfolien verlangt man:

- Hohe Reissfestigkeit
- Dehnbarkeit
- Widerstandskraft gegen mechanische Einwirkungen
- Problemlose Verklebung
- Möglichst geringe Gasdurchlässigkeit
- Hohe UV-Stabilität
- Resistenz gegen mikrobiellen Abbau
- Unbedenkliche Entsorgung

Eine Vergleichsuntersuchung der FAT, jetzt ART, aus dem Jahre 2001 hat gezeigt, dass sämtliche geprüften Folienfabrikate der Marken Silotite (Herstellung bei einer Tochterfirma von BPI in Belgien, Teno-spin (Schweden), Aspla (Spanien), Agriflex/Manuli (Italien) und Agristretch (Österreich) die qualitativen Anforderungen erfüllten.

Die **oberste Schicht** der Folien unterscheidet sich von den andern am ausgeprägtesten durch Komponenten für den Ultraviolettschutz zur Verhinderung der vorzeitigen Alterung der Kunststofffolie an der prallen Sonne. Eine hohe optische Dichte (Opazität) verhindert zudem das Eindringen des Sonnenlichtes. Sie muss über die Lagerungsdauer auch vor mikrobieller Zersetzung schützen.

Auf der **untersten Schicht** haftet der Klebstoff, damit die umwickelten Folienbänder zu einer kompakten Sauerstoffbarriere «zusammenbacken».

Die **Mittelschicht oder die Mittelschichten** müssen Pressionen mit mehr oder weniger spitzen Gegenständen gegen Durchstossen und Aufreisskräften Widerstand leisten. Auch sollen schadhafte Stellen, die es trotzdem gibt, nicht weiter aufreissen.

Im **Allgemeinen** dürfen die Polyäthylenfolien auch wieder nicht zu hart oder zäh sein, weil sie sich sonst nur mit grosser Mühe schneiden lassen. Entscheidend ist im Weiteren eine grosse Dehnfähigkeit von bis zu 70 Prozent. D.h. eine Strecke von 10 cm, auf der noch aufgerollten Folie aufgezeichnet, soll nachher auf der Balle rund 17 cm messen. Auf dieses Mass wird die Folie vor dem Wickelvorgang auf den mit unterschiedlichen Drehgeschwindigkeiten drehenden Vorstreckerrollen vorgedeht. Die Folie darf sich zudem bei diesem Vorgang nur um rund 20 Prozent verschmälern. Eine 750 mm breite Folie verengt sich durch die Vorspannung also auf eine Breite zwischen ca. 580 und 620 Millimeter. Nach dem Wickeln diffundieren Lueneinschlüsse noch aus der Balle und die Folie schmiegt sich durch die Rückstellkraft an die Ballenoberfläche an. →

## Wickelvorgang:

Drehgeschwindigkeit von Drehtisch und Ballenrotation müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass sich die Folienlagen zur Hälfte überlappen. Nur so ist eine genügend effiziente Barriere gegen das Eindringen von Luft gewährleistet. Empfohlen werden heute übereinstimmend sechs Folienlagen.

**Vorgehen:** Für eine vollständige Ballenumwicklung, koordiniert mit einer Rundballenrotation für 50% Überlappung sollen die Umdrehungen des Drehtisches oder der Folienarme ermittelt und dann zur Sicherheit um eine Umdrehung erhöht werden. Bei vier Lagen braucht es zweimal so viele Umdrehung und bei sechs Lagen drei mal so viele Umdrehungen.

## Folienherstellung

Die Stretchfolien bestehen je nach Fabrikat aus drei oder fünf aufeinander gepressten Folienenschichten mit je unterschiedlichen Eigenschaften. Sie werden in der Kunststoffindustrie auf Grossanlagen in einem Blasverfahren hergestellt. Dem Vernehmen nach ist nur das italienische Fabrikat Manuli eine sogenannte «CAST»-Folie, die in einem Spritzverfahren über eine Breitdüse direkt auf die gewünschte Bandbreite gebracht und aufgewickelt wird.

Beim Blasverfahren wird das Polyethylengranulat (DOWLEX), das in Europa sämtliche Folienhersteller von DowChemical beziehen, erhitzt und extrudiert. D. h. das flüssige Material wird durch mikrofeine Kanäle ausgepresst und entspannt sich beim Austritt aus der Düse. Wie beim Glasblasen bildet sich im Prinzip ein Folienrohr, das aufgeschnitten und aufgewickelt wird. Durch hoch komplizierte Prozesse der «Multi-Layer-Extrusionstechnik» entstehen die mehrschichtigen Folien. Die landwirtschaftlichen Wickelfolien haben weltweit eine Foliendicke von 25 Micron, unabhängig von der Anzahl Folienenschichten. Die Länge einer 750 mm bzw. 360 mm breiten Folie weist eine Bandlänge von zirka 1500 Metern auf. Das Gewicht beträgt 28 kg.

Ob drei- oder fünfflagig: So oder so genügen die Folien den einschlägigen Qualitätsanforderungen hinsichtlich UV-Beständigkeit, mechanische Beanspruchung und Opazität. Mit zunehmend schneller arbeitenden zweiarmigen Wickelmaschinen und entsprechend hoher Dehn- und Reissbeanspruchung der Folie beim Wickeln produzieren die Folienhersteller mehr und mehr fünfflagige Folien. Sie genügen namentlich auch den noch grösseren

Anforderungen beim Umwickeln von Grossquaderballen.

## Spezialisten für Stretchfolien

Unter der Marke Silotite (Vertrieb in der Schweiz durch **Baltensberger Farmtechnik in Brütten ZH** werden ausschliesslich fünfflagige Folien verkauft. Ab diesem Herbst kommt auch Aspla (Vertrieb: **Herzog, Hornussen AG**) mit einer fünfflagigen Folie. Das Unternehmen **Remund und Berger in Ritzenbach und Oberbottigen BE**, zu dem ein Lohn- und Handelsbetrieb sowie weitere sehr bemerkenswerte Betriebszweige gehören, importiert die Marke Polybale. Diese dreilagigen Folien kommen auch aus den Pro-

duktionsanlagen des BPI-Konzerns. Remund importiert insbesondere auch noch eine Mantelfolie mit einer Materialdicke von 16 bis 18 Micron. Eine solche hat auch die Baltensberger Farmtechnik im Programm. Diese dünneren Folie auf dem Umfang gewickelt und sich über die Kanten ziehend, bieten den Vorteil des Schutzes vor grobem Stengelmaterial vor dem eigentlichen Wickeln und werden statt Netzen namentlich auch bei der Herstellung von Maissiloballen eingesetzt und geschätzt.

Ob eine Folie drei oder fünf Lagen aufweist hat auf den Preis keinen grossen Einfluss, da die Foliendicke und also auch das Foliengewicht konstant bleiben. Hingegen ist der Foliene Preis direkt vom Weltmarktpreis für den Rohstoff Erdöl abhängig. ■



**Holz+schenk=Wärme**  
seit 1877

**Kochen, backen und heizen**

**Senden Sie mir Prospekte über:**

LT K06

Zentralheizungsherde  
 Holz- und Kombiherde  
 Brotbacköfen  
 Knetmaschinen  
 Kachelöfen  
 Holzfeuerungskessel  
 Pellet-Heizkessel  
 Wärmespeicher  
 Wärme pumpen  
 Solaranlagen

Name \_\_\_\_\_  
Vorname \_\_\_\_\_  
Beruf \_\_\_\_\_  
Strasse \_\_\_\_\_  
PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
Telefon \_\_\_\_\_

Ofenfabrik Schenk AG  
3550 Langnau i.E.  
Telefon 034 402 32 62  
info@ofenschenk.ch  
www.ofenschenk.ch

**ofenschenk.ch**  
seit 1877