Innovationen bei jbs

Der einzigartige Sauerstoffbarrierefilm – in zwei unterschiedlichen Stärken

SILOSTOP MAX
die robuste Sauerstoffbarrierefolie

SILOSTOP Black
der einzigartige Sauerstoffbarrierefilm

- **fördern Milchsäurebakterien und damit die schnelle pH-Wert-Senkung**
- **vermindern die Entwicklung von Hefen und Schimmel in bzw. auf der Silage von Beginn an**
- **schützen das Grundfutter vor Nacherwärmung und Nährstoffverlusten**
- **schützen das Grundfutter vor Verderb und Belastung mit Pilzgiften**
- **schützen vor Futterverlust und erhöhtem Arbeitsaufwand**

Bei Nacherwärmung und Verderb von Silagen spielen Hefen und Schimmelpilze eine ganz entscheidende Rolle. Und zwar immer dann, wenn genug Sauerstoff zur Verfügung steht.

Sauerstoff hat den größten Einfluss auf das Wachstum dieser Schadkeime. Während der Lagerung dringt Sauerstoff durch die Folie in den Silo ein. Dadurch können sich Hefen und Schimmel in den oberen Schichten des geschlossenen Silos vermehren.

Deshalb:

SILOSTOP MAX

SILOSTOP Black

- niedriger Entsorgungsaufwand
- leicht zu händeln
- eine Mehrschichtfolie aus Polyethylen und EVOH (voll recyclingfähig und sparsam im Materialverbrauch)
- mit Schutzgewebe / Vogelschutzgitter zu verwenden
- eine besonders sauerstoffdichte Folie, die über 50 mal weniger Sauerstoff durchlässt als herkömmliche Siloabdeckungen aus Polyethylen

- Sauerstoffdurchlässigkeit von 0 - 3 cm^3 je m^2 je Tag / DIN 53380-03:1998-07
- eine anschmiegsame Hauptfolie zur Verlegung auf allen Silagen, Stärke 80 µ
- erhältlich bis 64 m Breite und bis 225 m Länge
- belastbar und zuverlässig

- Sauerstoffdurchlässigkeit von 0 - 5 cm^3 je m^2 je Tag / DIN 53380-03:1998-07
- eine dünne, anschmiegsame Hauptfolie zur Verlegung auf allen Silagen, Stärke 55 µ
- erhältlich bis 64 m Breite und bis 300 m Länge

jbs
Wachsen & Erfolg
für die beste Landwirtschaft – weltweit

Auf einen Blick

- über 50 × sauerstoffdichter
- 9 Lagen Mehrschichtfolie
- weniger Silageabfall
- weniger Rand- und Deckenverluste
- reduziert Trockenmasseverluste
- Arbeitsersparnis
- höhere Futterqualität
- weniger Entsorgungskosten
- bis 27 m Breite, auch bis 64 m Sonderbreite

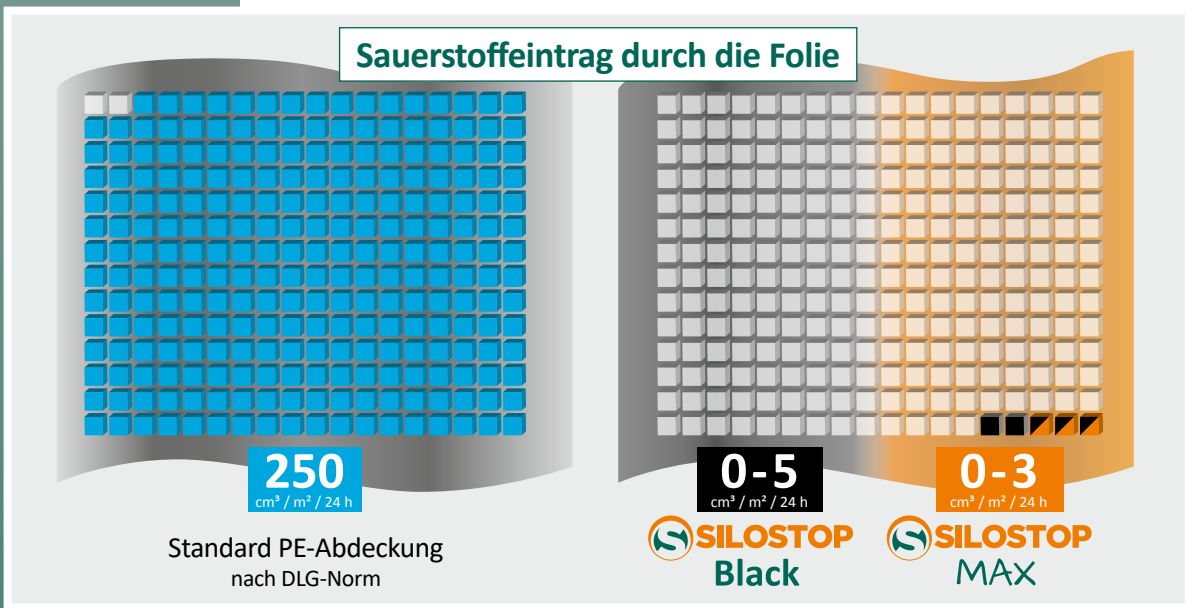
9 Lagen

THE ULTIMATE OXYGEN BARRIER FILM

☑ **ökologischer**
durch weniger Kunststoff bei mehr Sauerstoffdichte

Um mit PE die gleiche Sauerstoffdichtigkeit wie bei **SILOSTOP® MAX** und **SILOSTOP® Black** zu erreichen, müsste man eine PE-Folie mit einer Dicke von 8000 µ (= 8 mm!) herstellen! Eine solche Folie wäre, ungeachtet der erheblich höheren Kosten und eines ökologisch unsinnigen Materialverbrauchs, nicht mehr händelbar.

Die Lösung sind Barrierefolien, bei denen die nahezu sauerstoffdichte EVOH-Schicht zu beiden Seiten von einer PE-Schicht geschützt wird. Damit sind **SILOSTOP® MAX** und **SILOSTOP® Black** in puncto Sauerstoffdichtigkeit allen handelsüblichen Silofolien weit überlegen.



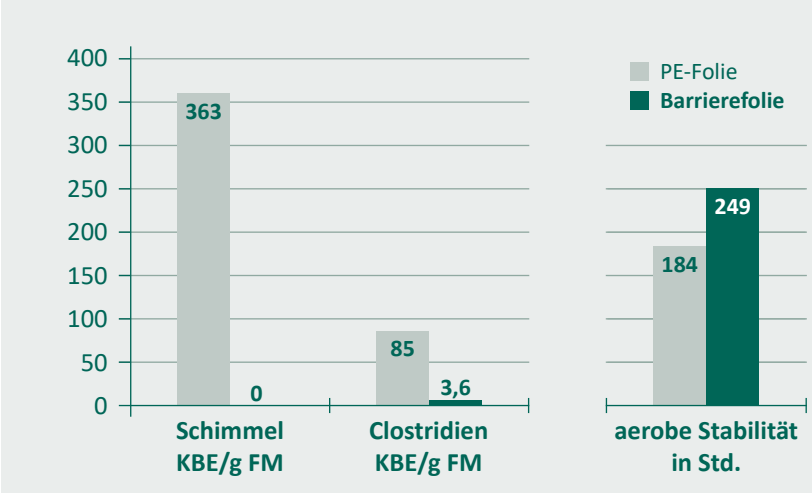
Silierversuch mit unterschiedlichen Abdeckungen

SILOSTOP® MAX

SILOSTOP® Black

Vergleich Polyethylen (PE) Folie zu Barrierefolie

Bei dem hier gezeigten Praxisversuch wurde ein Maissilo zur Hälfte mit **Barrierefolie** abgedeckt, die andere Hälfte mit einer handelsüblichen PE-Folie (125 µ dick, Sauerstoffdichtigkeit 200 cm³/m²/24 h).
Silageproben aus den oberen 30 cm zeigten, dass die Silage unter der **Barrierefolie** eine wesentlich bessere Hygiene aufwies.
Die Anzahl an Schimmel- und Clostridienkeimen lag gegenüber der Silage unter der PE-Folie bei Null bzw. war deutlich reduziert.
Die Stabilität nach dem Öffnen unter Lufteinfluss verlängerte sich dadurch um 65 Stunden = 2,7 Tage.



Quelle: Agricultural and Food science s. Orosz et al. 2013

Die Minimierung von Sauerstoffeinfluss auf die Silage senkt das Risiko von Nacherwärmungen durch Hefen und den Verderb durch Schimmelpilze. Denn je weniger Sauerstoff zur Verfügung steht, desto schlechter wachsen sie. Ihre Population bleibt klein und ihre Aktivität unter Lufteinfluss nach dem Öffnen ist dementsprechend gering. Sauerstoffbarrieren verhindern von Anfang an, dass die Luft in den oberen Schichten durch den Silo zieht.

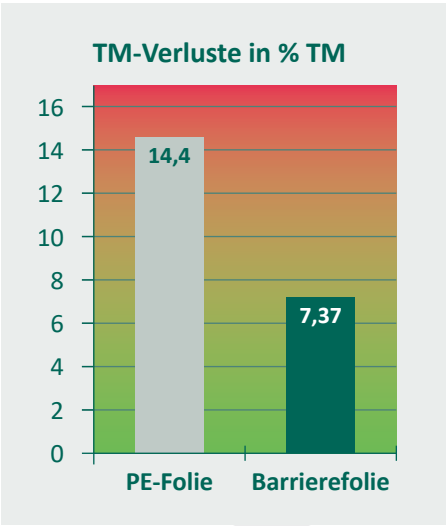
Besonders nach dem Öffnen sorgen Sauerstoffbarrieren dafür, dass es nicht zu einer explosionsartigen Vermehrung von Hefen kommt, durch deren produzierte Wärme (die in der Praxis bekannte Nacherwärmung) Schimmelpilze beste Wachstumsbedingungen erhalten. Da verschimmelte Partien wegen der Gefahr von Mykotoxinen nicht verfüttert werden dürfen, kommt es ansonsten in den oberen 30 cm schnell zum Totalverlust.

Energiereiche Silagen bieten Hefen beste Bedingungen und neigen eher zu Nacherwärmung. Umso wichtiger ist es, jeglichen Sauerstoffzutritt zu minimieren.

Schützen Sie Ihren Silo mit **harvest INTERNATIONAL® siloschutzgitter**. Beschwert mit **harvest INTERNATIONAL® silosäcken** haben Sie den optimalen Schutz vor Schäden durch Wildtiere oder andere äußere Einflüsse.

+ 1,40 € je m² allein durch bessere Fermentation

Milchsäurebakterien arbeiten anaerob, also unter Ausschluss von Sauerstoff. Je weniger Sauerstoff die Bakterien stört, desto schneller und effektiver ist der Fermentationsprozess.



Quelle: Wilkinson and Rimini 2000

Geringe TM-Verluste je m² und 30 cm Tiefe:

= + 4,1 kg TM (lösliche Kohlenhydrate bzw. Zucker)
Melasse enthält ca. 40 % Zucker

4,1 kg TM ≙ 10 kg Melasse (0,18 €/kg)

= 1,80 € Vorteil je m² der oberen 30 cm durch **SILOSTOP®**

Mehrkosten je m² durch **SILOSTOP®** gegenüber marktüblicher Silofolie: ca. 40 Cent

Netto-Vorteil durch SILOSTOP®:
= 1,40 € je m² in den oberen 30 cm

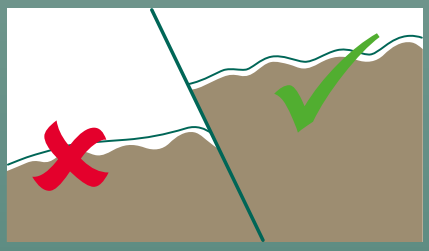
Der minimierte Sauerstoffeintrag unterdrückt die Aktivität von Schadorganismen und verbessert die Fermentation. Unter der **Barrierefolie** wurden die Trockenmasseverluste von 14,4 % auf 7,37 % quasi halbiert.

In dieser Silage mit einer Verdichtung von 195 kg TM je m³ ergab sich daraus je m² und 30 cm Tiefe ein Wert von 4,1 kg TM, die unter der **Barrierefolie** erhalten geblieben sind. Das ist nicht nur mehr Futtermasse, sondern reine Energie, denn die Säure produzierenden Bakterien ernähren sich fast ausschließlich von Kohlenhydraten.

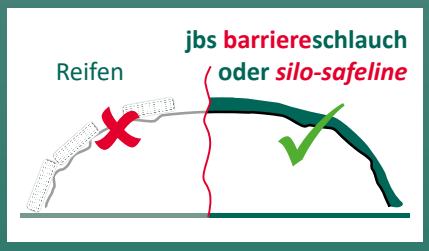
Einfaches und sicheres Handling

- **stabile und robuste Folie**
- **funktioniert ohne Unterzugfolie**
- **hochwertige und schützende Verpackung**
- **einwandfreie Oberfläche = weniger Verluste**
- **weniger Erwärmung**
- **weniger Schimmel**

Regeln für das Verlegen von dünnen Folien:



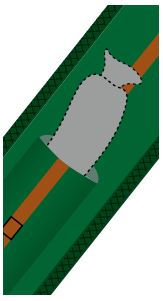
Bereiten Sie die Oberfläche richtig vor. Sie soll gut verdichtet und so ebenmäßig wie möglich sein. Ziehen Sie die Folie beim Auflegen nicht zu stramm an. Die Folie muss sich den Konturen der Silage anpassen können. Damit schaffen Sie eine bessere Anpassung an die Silageoberfläche und eine höhere Belastbarkeit der Folie.



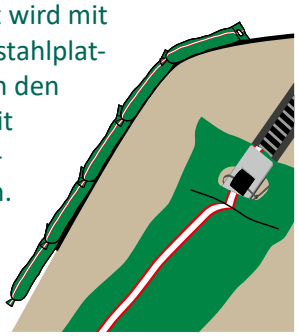
Um einen lückenlosen Andruck bei Sperr-Riegeln zu erzielen, verwenden Sie **harvest** INTERNATIONAL® **silosäcke** in Verbindung mit **jbs barriereschlauch** Silosackschläuchen oder unserer ***silo-safeline***.

1. **Locker auflegen!**
   Dünne Folien sollten immer locker aufgelegt werden, damit sie sich an die Unebenheiten der Silage anpassen können (siehe links).
2. **Wenn möglich nicht betreten!**
   Wenn nötig, dann nur in Längsrichtung, niemals über die Seitenschrägen betreten.
3. **Überlappungen durch Sauerstoffbarrieren sichern!**
   Wenn Folien angestückelt werden, 50 cm Überlappung einplanen und mit einer Silosackbarriere sichern.
4. **Auf Sand verzichten!**
   Sand als Abschlusskante zieht die Folie stramm, Sand auf dem Silo gefährdet die Folie durch scharfkantigen Steinschlag.
5. **Vorsicht bei alten Reifen!**
   Alte Reifen werden brüchig, das Stahlgewebe dringt durch und verletzt die Folie. Reifen bilden keine durchgängige Sauerstoffbarriere, besser sind zu 75 % mit Kies gefüllte Silosäcke mit einem unserer Produkte für eine optimale Sauerstoffbarriere:

Quer über den Silo gelegt lässt sich der **jbs barriereschlauch** Silosackschlauch an den Schrägen leicht mit allen handelsüblichen Silosäcken füllen. Auf dem Silo helfen weitere aufgelegte Silosäcke, eine durchgehende Sauerstoffbarriere herzustellen.



Der ***silo-safeline***-Gurt wird mit den beigefügten Edelstahlplatten bestückt, in die an den Schrägen Silosäcke mit Trageschlaufen eingehängt werden können. Auch hier vervollständigen auf der Silooberfläche aufgelegte Silosäcke die Sauerstoffbarriere.



☑ **ökologischer**
durch weniger Kunststoff
bei mehr Sauerstoffdichte

Tel.: 04262 - 20 74 -0 ▪ Fax: 04262 - 300 98 19 ▪ service@jbs.gmbh ▪ www.jbs.gmbh
joachim behrens scheessel gmbh ▪ Celler Straße 60 ▪ 27374 Visselhövede