

# **teno bale**<sup>®</sup> compressor

*Der Weg zur optimalen Ballensilagequalität*  
Ein Leitfaden für die Anwendung von Netzersatzfolien

PATENTIERT

EP2516134



TRIOPLAST

# Netzersatzfolie – Allgemeine Vorteile

Eine Netzersatzfolie bietet dem Ballen dort Schutz, wo er am meisten benötigt wird, denn die zusätzlichen Folienlagen verstärken die für Beschädigungen anfällige Mantelseite. So wird eine sichere Handhabung und stabile Lagerung ermöglicht.

Außerdem führen Verletzungen der Stretchfolie, z.B. durch Vögel oder Nager, zu geringerem Schimmelbefall als bei Ballen mit Netzbindung, da der Bereich, welcher dem Sauerstoff ausgesetzt wird, klein und isoliert bleibt.

Ein weiterer Vorteil von Mantelfolien, welche so stark auf dem Ballen gedehnt werden können, wie unser TenoBaleCompressor, ist, dass Sie kompaktere und stärker komprimierte Ballen erhalten. Dadurch wird auf die Stretchfolie weniger Druck ausgeübt und diese weniger belastet, besonders wenn Sie den Ballen später mit der Zange bewegen.



Auf dem obenstehenden Bild können Sie gut den Unterschied zwischen den Ballen erkennen, welche mit Netz oder Folie gebunden wurden. Alle Ballen wurden in der gleichen Maschine gepresst und gewickelt. Bei den grünen Ballen wurde Mantelfolie, bei den weißen Netz verwendet. Achten Sie besonders auf den Unterschied bei der zylindrischen Form.

In Abhängigkeit von Maschine, Folienbreite, Erntegut und Umweltbedingungen kann die Netzersatzfolie von Kante zu Kante reichen, oder die Kante mit abdecken (Cover-Edge). Cover Edge hilft besonders bei schnellen Wicklern, die Stretchfolie vor Durchstoßen an den Ballenkanten zu schützen.

Des Weiteren werden Sie besonders im Winter feststellen, wie leicht es ist, die Ballen zu öffnen. Besonders in kalten Regionen, werden Sie überrascht sein, dass der Kampf mit dem am Ballen festgefrorenen Netz, ein Ende hat. Möglicherweise erschließen sich Ihnen durch die einfache und rückstandslose Öffnung ganz neue Fütterungstechniken, da z.B. die Verwendung von Ballenauflösegeräten deutlich vereinfacht wird.

Zusätzlich dazu können Mantel- und Stretchfolie, sowie die neue Sleeve-Verpackung mit Kantenschutz gemeinsam entsorgt werden. Die Zeit für ein aufwändiges Trennen der unterschiedlichen Materialien entfällt.

## Mantelfolie kann bei unterschiedlichem Erntegut verwendet werden

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Gras:</b>           | Verwenden Sie unsere dehnbaren 17 bis 20- $\mu$ Produkte, welche auch mit schwierigen Umweltbedingungen klarkommen und bis 30/35% dehnbar sind.  |
| <b>Mais:</b>           | Verwenden Sie unsere robuste 13- $\mu$ -Folie für höchste Kompression und formstabile Ballen   |
| <b>Rübenschnitzel:</b> | Verwenden Sie die robuste oder dehnbare Ausführung in Abhängigkeit von Maschine und Breite   |
| <b>Stroh:</b>          | Unsere Folie ist UV-geschützt, so dass unser BaleCompressor auch ohne Stretchfolie für Stroh genutzt werden kann. Überprüfen Sie aber bitte zuvor, ob dies mit Ihrer Presse möglich ist. |

## Verbesserte Silagequalität - wissenschaftlich belegt

Trioplast führt schon seit mehreren Jahren Silagetests zusammen mit der schwedischen Agraruniversität (SLU) durch. Beispielsweise haben wir untersucht, wie sich unterschiedliche Anzahlen an Folienlagen auswirken und zwar sowohl bei Ballen, die mit Netz als auch bei solchen, die mit Folie gebunden worden sind.

Nach jahrelanger Entwicklungsarbeit an unseren Premiumprodukten sind wir stolz, das Ergebnis dieser Studie zu präsentieren, welches wichtige Erkenntnisse für die Futterproduktion und die Tiergesundheit bringt.



## Institut für Tierernährung und Tiermanagement der Schwedischen Universität für Agrarwissenschaften



Rolf Spörndly

Rainer Nylund



### MATERIAL & METHODEN

36 Ballen, hergestellt mit der McHale Fusion 3 Plus

- Netz oder Mantelfolie (17µm, 1390mm, 3 Lagen)
- 4, 6, 8 Lagen Stretchfolie (25µm, 750mm)
- Klee gras, 45 % TS
- 6 Wiederholungen je Verfahren, gleichmäßig verteilt über 6 Feldbereiche

### HINTERGRUND

- Netz formt den Ballen, trägt aber nicht zur Luftabdichtung bei
- Netz und Stretchfolie müssen separat entfernt und entsorgt werden
- Mantelfolie kann evtl. die Anzahl an benötigten Folienlagen reduzieren (mindestens 6 Lagen nötig)

### FAZIT

Der Ersatz des Netzes durch Mantelfolie führt zu besser geformten Ballen, besserer Luftdichtheit, einem höheren CO<sub>2</sub>-Gehalt und einem geringeren Schimmelbefall. Eine Reduktion der verwendeten Stretchfolien Lagen auf 4 wird nicht empfohlen.

### HYPOTHESE

- Mantelfolie verbessert den Luftabschluss und das anaerobe Milieu im Ballen und dadurch auch die Silagequalität



	Vergleich Mantelfolie - Netz		Vergleich der Anzahl an Stretchfolienlagen			Auswirkungen Mantelfolie + Lagen
	Mantelfilm	Net	4 layers	6 layers	8 layers	
Volumen, m <sup>3</sup>	1,67 <sup>a</sup>	1,71 <sup>b</sup>	1,69	1,69	1,68	n.s.
Umfang, m	4,21 <sup>a</sup>	4,28 <sup>b</sup>	4,22 <sup>a</sup>	4,24 <sup>ab</sup>	4,28 <sup>b</sup>	n.s.
Dichte, kg TS m <sup>-3</sup>	172,7	167,6	170	170	171	n.s.
TS Verlust, %	0,90	0,90	0,96	0,95	0,80	n.s.
CO <sub>2</sub> , %	63,7 <sup>a</sup>	57,2 <sup>b</sup>	54,0 <sup>a</sup>	61,3 <sup>b</sup>	66,1 <sup>b</sup>	p<0,05
Dichtheit, s	938 <sup>a</sup>	533 <sup>b</sup>	165 <sup>a</sup>	879 <sup>b</sup>	1162 <sup>b</sup>	p<0,05
Hefe, cm <sup>2</sup>	0,00	0,06	0,09	0,00	0,00	n.s.
Schimmel, cm <sup>2</sup>	0,03 <sup>a</sup>	0,78 <sup>a</sup>	1,17 <sup>a</sup>	0,06 <sup>b</sup>	0,00 <sup>b</sup>	p<0,05
pH	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	p<0,05
WLK, g kg TS <sup>-1</sup>	7,2	6,4	6,0	6,9 <sup>ab</sup>	7,5 <sup>b</sup>	p<0,05
Am-N, % von ges. N	4,5 <sup>a</sup>	5,1 <sup>b</sup>	5,1	4,6	4,7	n.s.
Milchsäure, g kg TS <sup>-1</sup>	1,4	1,5	1,6	1,3	1,4	p<0,05
Essigsäure g kg TS <sup>-1</sup>	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	p<0,05
Ethanol, g kg TS <sup>-1</sup>	1,5	1,6	1,8 <sup>a</sup>	1,6 <sup>b</sup>	1,3 <sup>c</sup>	n.s.

Unterschiedliche Buchstaben hinter den Werten markieren signifikante Unterschiede bei p<0,05

## ERGEBNISSE

### Ballen mit Netzersatzfolie bieten:

75% bessere Luftdichtheit  
 11% höherer CO<sub>2</sub>-Gehalt  
 kompaktere Ballen  
 bis zu 95% weniger sichtbarer Schimmel  
 weniger NH<sub>3</sub>-N (Ammoniumstickstoff)

### Mehr Stretchfolienlagen bewirken:

höhere Dichte  
 höherer CO<sub>2</sub>-Gehalt  
 weniger Schimmel  
 mehr wasserlösliche Kohlenhydrate



## VORTEILE DES TENOBALCOMPRESSOR®:

### TenoBaleCompressor® – mit einzigartigen, patentierten Eigenschaften und Vorteilen!

Aufgrund der einzigartigen Rezeptur und Fertigungstechnik (PreTech®), ist unser TenoBaleCompressor (EP2516134) ein besonders anwenderfreundliches Produkt mit einer sehr hohen Elastizität und Durchstoßfestigkeit.

Die Elastizität ermöglicht eine besonders hohe Vordehnung in der Presse (bis 35%) bei gleichzeitig geringem Risiko, dass die Folie reißt.

Höchste  
Ballenausbeute

### Momentan die Folie mit höchstmöglicher Dehnbarkeit auf dem Markt

Die hohe Dehnfähigkeit ermöglicht eine besonders hohe Ballenausbeute (Ballen/Rolle Folie) ohne Kompromisse bei der Strapazierfähigkeit zu machen. Durch die Elastizität hat die Folie eine besondere Widerstandsfähigkeit gegen Beschädigungen in der Ballenkammer oder beim Transfer auf den Wickeltisch, sowie gegen ein Aufreißen bei kleineren Beschädigungen. Die Vordehnung muss entsprechend Erntegut, Feldbedingungen und Temperatur angepasst werden.



Beide Ballen im obenstehenden Bild sind mit Mantelfolie in der selben Maschine hergestellt worden, der rechte Ballen mit einer Wettbewerberfolie (16 µ) bei 10% Vordehnung und 3,5 Lagen, der linke mit dem BaleCompressor 20µ/1400 mm bei 3,5 Lagen und 35% Vordehnung. Beachten Sie die Unterschiede in der Form.

### **Höchste Ballenausbeute pro Rolle**

Mit dem TenoBaleCompressor® haben Sie die Möglichkeit, die Vordehnung so anzupassen, wie Sie es auf dem Ballen benötigen. In der Regel geschieht dies über die Einstellung der hydraulischen Bremskraft im Terminal, welche auf die Folirolle wirkt. Die unterschiedlichen Einstellungen der Bremskraft wirken sich auf die Dehnung der Folie aus, bevor sie die Ballenkammer erreicht.

Achten Sie beim Test alternativer Produkte im Vergleich zum TenoBaleCompressor immer darauf, die Ballen je Rolle zu zählen. Außerdem testen Sie unterschiedliche Produkte immer am gleichen Tag und unter den gleichen Bedingungen sowie Temperaturen. Nur so erhalten Sie einen korrekten Vergleich und verlässliche Kosten pro Ballen. Andere Produkte im Markt haben eine geringere Ballenausbeute, auch wenn sie die gleiche Dicke und Laufmeterzahl aufweisen, da sie eine schlechtere

Dehnfähigkeit besitzen. Die hohe Ballenausbeute (120-170 Ballen pro Rolle) und die Qualität machen den BaleCompressor extrem wirtschaftlich. Für die höchste Ausbeute können Sie immer auf den TenoBaleCompressor zählen.

### **Cover Edge (Kantenabdeckung)**

Beim Einsatz breiterer Folie (1400mm) können Sie den Cover Edge Effekt erzielen, sofern es die Feldbedingungen zulassen. Für ein bestmögliches Ergebnis probieren Sie die niedrigen bis mittleren Werte der angegebenen Vordehn-Spanne aus und beobachten Sie, ob die Folie dann weiter über die Kanten hinausreicht. Sollte dies nicht der Fall sein, erhöhen Sie das Vordehnlevel wieder auf den Optimalwert.



## UV-Schutz

TenoBaleCompressor® ist UV-geschützt. Das heißt, Sie können ihn auch als temporären Wetterschutz für Ihre Ballen (z.B. Stroh) verwenden. Bitte beachten Sie hierbei aber, dass nicht der komplette Ballen abgedeckt ist und Nässe weiterhin von den Stirnseiten eindringen kann. Für die höchste Lagerstabilität ist der Einsatz von zusätzlicher Stretchfolie unerlässlich. Bitte beachten Sie weiterhin, dass immer mehrere Lagen der Mantelfolie nötig sind, um die Ballen zusammenzuhalten und den nötigen Schutz für einen Transport vom Feld zu bieten.

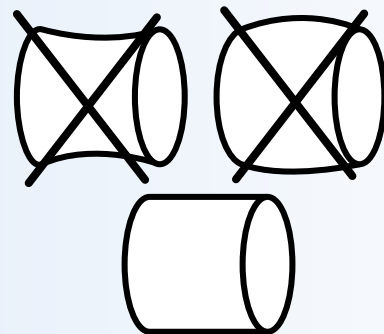


### Wichtige Fakten, die Sie nicht vergessen sollten

Denken Sie daran, dass eine gute Schwad- und Ballenform essentiell für eine gute Leistung der Netzersatzfolie und die Futterqualität sind. Auch für die höchste Ballenausbeute ist eine zylindrische Ballenform enorm wichtig, da eine gute Ballenform eine höhere Vordehnung und eine geringere Lagenzahl möglich macht, was die Kosten pro Ballen reduziert. Gleichzeitig stellen Sie so festere Ballen her, welche sich leichter lagern und transportieren lassen.

Gut geformte Schwaden (wie im Bild oben) führen zu einer gleichmäßigen, guten Füllung der Ballenkammer von Kante zu Kante. Diese Schwaden sind etwas breiter als die Ballenkammer selbst. Wenn das Pflanzenmaterial eine so breite Schwadbildung nicht hergibt, dann bilden Sie Schwaden, die etwa 60% der Breite der Ballenkammer ausmachen und fahren Sie Zick-Zack, so dass sich die Presse von Seite zu Seite des Schwads bewegt, um gleichmäßige, zylindrische Ballen zu formen. Sollten

die Schwaden breiter als 60% sein aber nicht breit genug, um die Ballenkammer komplett zu füllen, führt dies zu konvexen Ballen (breiter in der Mitte), da Sie mehr Pflanzenmaterial in der Mitte zuführen. Bei zu breiten Schwaden kommt es in der Regel zu einer konkaven Ballenform.



## Anwendungshinweise

- Stellen Sie sicher, dass alle Walzen in der Ballenkammer frei von scharfen Graten sind, welche die Folie beschädigen könnten
- Wenn Sie neu im Bereich der Mantelfolie sind, starten Sie zunächst mit Vordehnwerten im unteren Bereich der angegebenen Spanne (siehe Rollenaufkleber). Mit zunehmender Erfahrung erhöhen Sie den Wert langsam bis zum angegebenen Maximum. Korrigieren Sie wieder nach unten, sollte es zu Lochbildungen kommen. Sollte es zum Aufreißen der Folie auf dem Ballen kommen, setzen Sie, um wirtschaftlich zu bleiben zuerst die Vordehnung herab, bevor Sie über eine Erhöhung der Lagenzahl nachdenken. Beobachten Sie den Ballen mit Hilfe der Kamera, besonders bei der Ballenweitergabe, um die Feineinstellungen zu lernen. Ab und zu, bei hohen Temperaturen und altem Pflanzenmaterial, kann es nötig sein, die Vordehnung aufgrund der hohen Reibung in der Ballenkammer und der starken Ausdehnkraft des Ernteguts zu reduzieren. Bei jungem, feuchterem Pflanzenmaterial hilft die Feuchtigkeit die Walzen in der Kammer zu schmieren, so dass höhere Vorreckwerte und/oder weniger Lagen möglich sind.
- Führen Sie immer etwas vom Erntegut zu, wenn die Folienbindung beginnt bis der BaleCompressor vom Ballen mitgenommen wird.
- Beobachten Sie, wie der Ballen auf dem Wickeltisch und anschließend auf dem Boden landet. Er sollte fest wie ein Stein landen. Mit höheren Vorreckwerten können Sie festere Ballen herstellen. Die Folie hält das Erntegut dabei zusammen wie ein gespanntes Gummiband.
- Denken Sie daran, dass die Walzen, über welche die Folie zugeführt wird, stets frei von Kleberesten sind. Reinigen Sie diese regelmäßig mit Bremsenreiniger oder Terpentinersatz. Sollten die Walzen nicht gereinigt werden, führt dies in der Regel zu Einzugsproblemen der Folie in die Ballenkammer, besonders bei warmen Temperaturen.
- Die Ballenausbeute pro Rolle ist einer der größten

Vorteile des TenoBaleCompressor. Zählen Sie einfach mal die Ballen, wenn Sie den BaleCompressor mit anderen Netzersatzfolien vergleichen.

- Um zu prüfen, wie viel Elastizität die Folie nach dem Wickeln noch hat, können Sie mit einem Messer einen etwa 5 cm langen Schnitt in der Ballenmitte machen. Wird das Loch größer, sollten Sie die Vordehnung etwas nach unten korrigieren. Reißen die Ränder des Loches nicht weiter, versuchen Sie, das Vorrecklevel zu erhöhen, bis Sie die maximal mögliche Vorreckung erreicht haben. Sie können den optimalen Wert auch durch das Beobachten der Ballen in der Kamera herausfinden. Erhöhen Sie die Vordehnung so lange, bis Sie sehen, dass kleine Löcher entstehen und diese langsam größer werden. Korrigieren Sie den Wert dann wieder leicht nach unten.



- Denken Sie daran, dass Sie bei stationären Maschinen möglicherweise die Leitbleche zur gleichmäßigen Befüllung der Kammer anpassen müssen, um eine optimale Ballenform zu erhalten. Eine an den Kanten leicht konkav auslaufende Ballenform kann helfen, wenig strukturreiches Material mit der Mantelfolie zu fixieren und damit ein Herunterfallen während des anschließenden Wickelvorgangs zu vermeiden. Unterschiedliches Erntegut und verschiedene Umweltbedingungen erfordern oft eine Anpassung der Einstellungen.

## Mantelfolie in Kombination mit Stretchfolie

Die 1400mm breiten Produkte sind in 17 oder 20 $\mu$  erhältlich. Sollten Sie neu auf dem Gebiet der Mantelfolie sein, starten Sie zunächst mit unserer 20 $\mu$  starken Folie und sammeln Sie etwas Erfahrung, bevor Sie auf die 17 $\mu$  umsteigen. Diese beiden Produkte laufen problemlos auf allen Maschinen, die mit 1400mm Breite arbeiten. 3,5-4 Lagen sind ausreichend unter normalen Bedingungen.

Bei den 1280 mm breiten Produkten empfehlen wir die 17 $\mu$  Stärke für mobile Maschinen. 3-4 Lagen sind ausreichend unter normalen Bedingungen.

Unsere 13 $\mu$  starke Folie ist für stationäre Maschinen vorgesehen. Verwenden Sie 4-6 Lagen mit hoher Dehnung auf dem Ballen. Mit 3000m Metern/Rolle überzeugt dieses Produkt durch besondere Effizienz!

Für einen optimalen Luftabschluss, verwenden Sie unsere 19 $\mu$  starke Premiumfolie mit 2100 oder 2600 Laufmetern pro Rolle in Kombination mit dem TenoBaleCompressor (auf den Maschinen, die es unterstützen). Verwenden Sie mindestens 6 Lagen Stretchfolie.

Sollten Sie eine strapazierfähigere Folie benötigen, da sie z.B. die Ballen viel bewegen müssen, probieren Sie unsere Tenoplus mit 21 $\mu$ /1900m oder unsere Tenospin mit 25 $\mu$ /1700m. Verwenden Sie generell mindestens 6 Lagen Stretchfolie.

### Vordehnwerte unserer Mantelfolien-Produkte:

PRODUKT*	%	Ballen/Rolle**
1280 * 0,017 * 2200m	15-20	130-180
1400 * 0,017 * 2000m	18-30	120-170
1400 * 0,020 * 1750m	20-35	120-145

\* weitere Mantelfolien-Typen für stationäre und neue Maschinen auf Anfrage

\*\* in Abhängigkeit von Maschine und Vordehnung

