



SILIERMITTEL RATGEBER GRAS

FÜR DIE
ZUKUNFT UNSERER
LANDWIRTSCHAFT

for
farmers
Thesing

INHALTSANGABE

SEITE

1. Anforderung an Qualitätssilagen	1
2. Qualitätssteigerung durch Grünlandmanagement	3
3. Schnittzeitpunkt und Maschineneinstellungen	4
4. Optimale Vorbereitung Silierprozess	7
5. UniSil – Unser Siliermittelsortiment	11
6. Applikationsverfahren	12
7. Verdichtung	13
8. Silomanagement	15



ANFORDERUNGEN AN QUALITÄTSSILAGEN

In der heutigen Zeit stehen in der Milchviehfütterung vor allem Rentabilität und Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Um diese essenziell wichtigen Punkte mit zu beleuchten und um Ihnen auf Ihrem Weg zu einer erfolgreichen Grundfuttersituation zu helfen, haben wir uns Gedanken gemacht und alle für uns wichtigen Punkte nochmal zusammengefasst.

In jeder Betriebszweigauswertung sehen wir, dass Grundfutter und Kraftfutter zusammen fast 45 % der Ausgaben umfasst. Was können wir also optimieren, um zu sparen?

Wie wäre es mit gleichen bis minimal höheren Grundfutterkosten, wodurch wir aber 3 – 5 % Kraftfutterkosten einsparen könnten?

Wie das geht, versuchen wir verallgemeinert in den nächsten Seiten zu erklären. Vielleicht finden Sie für sich noch einen wichtigen Aspekt, der Ihnen hilfreich erscheint.

TIPP

Je höher die Grundfutterleistung, desto besser das Betriebszweig-Ergebnis – Hier steht also Qualität im Vordergrund.



ANFORDERUNGEN AN QUALITÄTSSILAGEN

Was wir mit "Qualitäts-Grassilagen" meinen:

Folgende Richtwerte sollten bei einer Qualitätssilage eingehalten werden. Die Tabelle bezieht sich auf Werte im Silostock und nicht auf jene im stehenden Bestand.

Parameter		Zielwert
TM	%	30 – 40
XF	% TM	< 24
pH-Wert	TM-abhängig	3,8 – 4,3
Zucker	% TM	4 – 7
XA	% TM	< 9
XP	% TM	16 – 18
NH ₃ -N	% Gesamt-N	< 8
Energiedichte	MJ NEL/kg TM	> 6,7
NDF	% TM	42 – 48
ELOS	% TM	> 68
Gasbildung	ml/200 mg TM	> 50
VCOS	% OS	> 76

Abbildung 1: Parameter und Zielwerte einer Qualitätssilage

QUALITÄTSSTEIGERUNG DURCH GRÜNLAND- MANAGEMENT

Neben den routinemäßigen und meist schon ausgeführten Arbeiten (z.B. Schleppen und Walzen im Frühjahr), zählen zu einer allumfassenden Grünlandpflege auch eine bedarfsgerechte Düngung und eine regelmäßige Nachsaat im Frühjahr oder Herbst – je nach Witterungsbedingungen und Höhenlage.

Es gibt eine Reihe von möglichen Schädigungen, denen das Grünland binnen eines einzelnen Nutzungsjahres ausgesetzt ist, die für Lücken in der Grasnarbe sorgen. So z.B. intensive Nutzung, Mäusefraß, späte Schnitte und Auswinterungsschäden (um nur einige zu nennen). Auch das Fahren auf nicht 100 % tragfähigen Böden schädigt die Narbe langanhaltend.

Dadurch gehen sowohl TM-Erträge, als auch die Energiekonzentration im Laufe des Jahres zurück. Aus schlechten Pflanzenbeständen mit hohen Ungras- und Unkrautanteilen lässt sich nun mal keine Top-Silage erzeugen. Einen hochwertigen Grünlandbestand sichern Sie sich durch regelmäßige Nach- und Neuansaat und durch ausgewählte Mischungen. Diese Mischungen sollten leistungsfähig, sowie angepasst an den Zweck und dessen Standort sein. Je homogener der Pflanzenbestand ist, desto einfach im Nachgang die Terminierung und das Abschätzen des optimalen Schnittzeitpunktes, aber auch das Bearbeiten der Flächen hinsichtlich Düngung.

TIPP

Neuansaat und vor allem Nachsaaten bringen langfristigen Erfolg. Dieser kommt stetig – daher nicht nach einem Jahr entmutigen lassen und weiter dranbleiben!



SCNITTZEITPUNKT UND MASCHINENEINSTELLUNG

Der optimale Schnittzeitpunkt orientiert sich an der physiologischen Reife der hauptbestandbildenden Gräser, daher ist ein nahezu homogener Bestand auch hier von Vorteil. Er liegt kurz vor dem Ähren- und Rispenschieben – dann liegt der Rohfaserwert $\leq 24\%$ in der TM. Verpasst man diesen Zeitpunkt, so verschlechtert sich zunehmend die Verdaulichkeit und die TM-Aufnahme der Kuh durch das umgangssprachliche "verholzen"; sprich: die leicht verdauliche Faser wird in Lignin umgewandelt.

Je intensiver eine Fläche gedüngt und genutzt wird, desto größer ist das Erntezeitfenster. Bei extensiv genutzten Flächen passiert dieser Prozess deutlich schneller aufgrund der geringeren Blattmasse und des erhöhten Stängel-Anteils.

Grundsätzlich sollte neben dem Stängelanteil auch die Qualität und die Rohfaserwerte sowie das Massenwachstum berücksichtigt werden, um nicht unnötig Ertrag zu verschenken. Dennoch sollte nicht zu lange gewartet werden, da auch mit zunehmender Rohfaser der Rohproteingehalt sinkt.

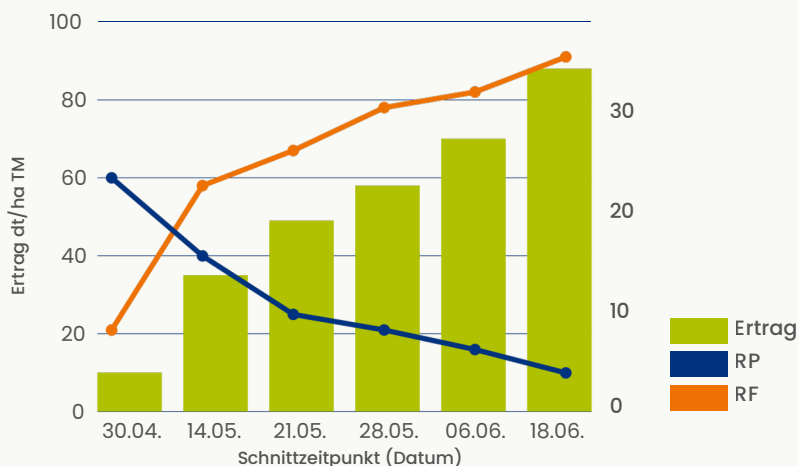


Abbildung 2: Ertrag, Rohfaser- und Rohproteingehalt in Abhängigkeit vom Schnittzeitpunkt, Beispiel im Frühjahr am Niederrhein. (Quelle: nach Berendonk 2011, verändert)

- Die Vegetationsphase beginnt meist, je nach Witterung, zwischen Ende Februar und Mitte März in Niederungen, in Höhenlage ca. 2 Wochen später
- In der Hauptvegetationsphase des ersten Aufwuchses nimmt der Rohfasergehalt um 3 – 8 g/kg TM/Tag zu. Das theoretische Leistungspotential der Kuh reduziert sich um 150 kg Milch pro Jahr mit jedem Tag, an dem das Material zunehmend altert
- Der optimale Rohproteingehalt liegt zwischen 16 – 18 % in der TM, bei möglichst wenig freien Stickstoffverbindungen, die in der Silierung puffernd wirken. Hier kann über neue Erkenntnisse bei Düngeverfahren bis zu 2,5 % mehr Rohprotein erreicht werden
- Der optimale Erntezeitpunkt kann durch Rohfaserproben im Labor bestimmt werden und je nach Witterung- und Aufwuchsgeschwindigkeit errechnet werden
- Mittels Refraktometer kann man den Pflanzenzucker einschätzen
- Ein früher erster Schnitt legt den Grundstein auch für alle weiteren Folgeschnitte und deren Qualität



TIPP

Wer beim ersten Schnitt mehr auf Qualität als auf Quantität setzt, erhöht nicht nur den Milchertrag pro Kuh und Jahr, sondern kann auch mit weniger Zukaufskomponenten kalkulieren.

ACHTUNG:

Verschmutzungseintrag kann Leistung kosten! Pro Prozent Rohasche, wertet man die Silage im Vorfeld schon um 0,1 MJ NEL ab. Um dies zu vermeiden sollte eine Mindestschnitthöhe von 8 cm (bei Luzerne 10 – 12 cm) gegeben sein. Alle weiteren Ernte- und Bearbeitungsgänge sollten dann diese 8 cm Arbeitshöhe nicht unterschreiten.

Warum?

- Regenerationsknoten der Pflanze werden nicht verletzt und der schnellere Wiederaustrieb wird gefördert durch mehr Restassimilationsfläche
- Der Rohaschegehalt ist niedrig und der Energiegehalt verbessert
- Weniger schädliche Sporen auf dem Boden werden eingetragen
- Das Risiko der Verunreinigung durch Reste aus organischer Düngung ist geringer
- Durch diese Schnitthöhe können sich gewünschte Gräser etablieren

DIE IDEALE SCHNITTHÖHE



TIPP

Oft und hoch schneiden bewirkt eine für den Grünlandbestand langfristige und nachhaltige positive Beeinflussung.

Schnitthöhe
mindestens



7-8
cm



2-4
cm

BODEN

OPTIMALE VORBEREITUNG SILIERPROZESS

Eine optimale Silierung mit geringen Verlusten und hohen Futteraufnahmen (40 % TM in der Ration) wird durch möglichst kurzes Anwelken realisiert. Ist die Silage zu nass und enthält etwas mehr Rohasche, kann es zur Buttersäuregärung kommen. Ist sie hingegen zu trocken, lässt sie sich schlechter verdichten und neigt zum Verderb. Hier ist immer eine Abwägung zwischen "optimal für die Fütterung" (ca. 40 % TS) und "optimal für die Silierung" (30 – 35 % TS) notwendig.

- Wer korrekt anwelkt, verbessert die Silierfähigkeit und sorgt somit für geringste Verluste.
- Nasse Silage (< 30 % TM) bedeutet mehr Abpufferung des Silierverlaufs und höheres Risiko von Verunreinigungen. Speziell das Produkt **UniSil Gras** aus unserem UniSil-Sortiment hilft hier bei der Vermeidung von Buttersäurebildung.
- Beim Optimalbereich 30 – 40 % TM stehen die Optimierung des Silierverlaufs sowie der Schutz von Verderb als auch das Halten der Nährstoffe im Vordergrund. Aus diesem Grund empfehlen wir hier den Einsatz von unserem Produkt **UniSil Combi** mit homo- und heterofermentativen Milchsäurebakterien.
- Im Grenzbereich von 40 – 45 % TM sollte darauf geachtet werden, dass das Material möglichst kurz gehäckselt wird, da sonst keine optimale Verdichtung mehr gewährleistet werden kann.
- > 45 % TM ist keine gewünschte Verdichtung mehr möglich. Hier sollte versucht werden, dies durch Management und Schlagkraft zu vermeiden

TIPP

Der Schlüssel zu minimalen Verlusten und einer optimalen Leistung ist ein kurzes Anwelken.



ACHTUNG:

Beim Einsatz von Mähaufbereitern und Zettern bzw. Wendern, auf die richtige Einstellung achten! Andersfalls kommt es zu unnötigen Verschmutzungen.

Um die Energieverluste gering zu halten, spricht man in der modernen Milchviehhaltung von 24-Stunden-Silagen. Je länger das Material auf dem Feld verbringt, desto exponentiell schneller findet die Veratmung von Zucker statt und das Gärvermögen wird verringert.

Rückgang der Energie in MJ NEL/kg TM beim Anwelken und Silieren

Silierung des Grases nach dem Mähen erfolgt...

Note Siliererfolg	am selben Tag	am Folgetag	am 3. Tag	am 4. Tag
1	0,15	0,20		
2	0,25	0,30	0,50	
3	0,35	0,40	0,60	0,80
4	0,45	0,50	0,70	0,90
5	> 0,50	> 0,50	> 0,70	> 0,90

Abbildung 3: Rückgang der Energie in MJ NEL/kg TM beim Anwelken und Silieren im Laufe der Zeit (Quelle: nach Weißbach, verändert)

In Abbildung 3 ist zu erkennen, welchen Einfluss die Feldliegezeit auf den Energieverlust in der Silage hat. Es sollte auf eine rasche Ernte nach der Mahd geachtet werden, um die Verluste möglichst gering zu halten.

Energieverluste in Abhängigkeit von der Feldliegezeit

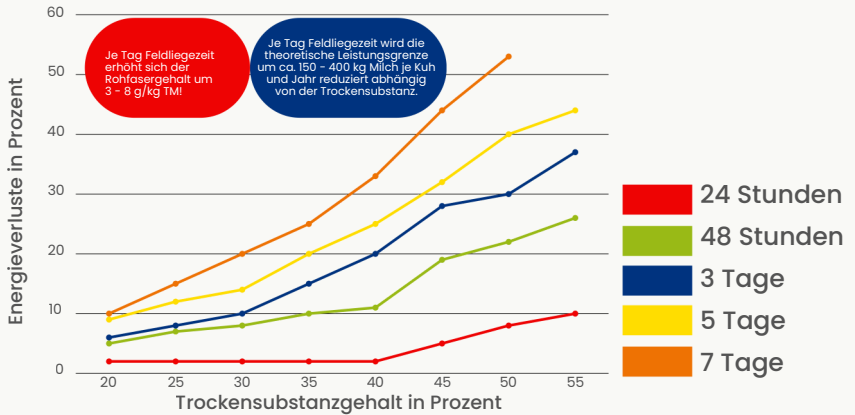


Abbildung 4: Energieverluste in Abhängigkeit von der Feldliegezeit (Quelle: nach Gross, verändert)

In Abbildung 4 ist der Energieverlust nochmals auf die jeweilige TM in Verbindung mit der Feldliegezeit zu sehen. In der Praxis wird das Material noch oft nach 72 Stunden (!) eingefahren. Nimmt man den Optimal-Bereich bei ca. 35 % TS bedeutet dies, dass ca. 8 % weniger MJ NEL enthalten sind (von 24 Stunden zu 48 Stunden Feldliegezeit). Bei einer durchschnittlichen TM-Aufnahme vom Gras in der Fütterung (5,5 kg TM) sind es 2,86 MJ NEL pro Tag/Kuh weniger. Auf 305 Tage Milchproduktion werden also 265 kg Milch aus dem Grundfutter verschenkt, nur weil es einen Tag länger gelegen hat.

Schnelles Handeln und Schlagkraft bringt:

- Verbesserte Silierfähigkeit und somit nur geringste Verluste
- Der Kuh stehen mehr Zucker und Reineiweiß zur Verfügung
- Abgestimmte Verfahren mit Möhaufbereitern sparen oft einen Arbeitsgang und verringern Bröckelverluste sowie die gesamte nötige Zeit für die optimale Trockenmasse
- Eine Steigerung des Energieertrages pro Hektar

TIPP

Die Erntekette sollte in Bezug auf Arbeitsbreite und Flächenleistung aufeinander abgestimmt sein, sodass die Chance für eine kurze Feldliegezeit möglichst hoch ist.



Bei Grassilage sollte eine theoretische Häcksellänge von 20 – 40 mm angestrebt werden, abhängig von der Trockenmasse. Je älter das Material ist, desto schwieriger ist die Verdichtung, vor allem wenn das Material nicht fachgerecht gehäckselt wurde.

Sollte das Erntegut wider Erwarten zu trocken sein und oberhalb von 40 % TS liegen, so muss von der empfohlenen Häcksellänge nach unten auf 15 mm oder kürzer korrigiert werden. Betriebe, die aufgrund der Eigenmechanisierung oder Maschinengemeinschaften mit einem gemeinsamen Ladewagen ernten, ist zu empfehlen, dass alle Gegenschneiden und Messer regelmäßig kontrolliert und geschliffen werden. Auch innerhalb der Erntekette muss darauf geachtet werden, dass geschnittenes Material in einem Arbeitsgang mit einem Wender auseinandergeworfen wird, damit das Material nach dem Schwaden quer zu den Messern liegt. Schwadet man direkt nach dem Schneiden, so liegt es längs und der Ladewagen wird nur Bruchteile der eigentlichen Menge zerkleinern.



TIPP

Je trockener und je rohfaserreicher das Material, desto kürzer sollte gehäckselt werden. Somit ist eine gute Verdichtung gewährleistet und die Silierung kann möglichst ohne Restsauerstoff schnell starten.

UNISIL – UNSER SILIERMITTELSORTIMENT

- ✓ Schnelle pH-Wert Absenkung & Reduktion der Veratmungsverluste
- ✓ Steigerung der Schmackhaftigkeit
- ✓ Verbesserung der Verdaulichkeit & Schutz vor Nacherwärmung
- ✓ Bessere Fermentation
- ✓ Signifikante Steigerung der Essigsäurebildung (UniSil Mais & Combi)

UniSil **Gras**

Geeignet für mäßig angewelkte & eiweißreiche Gras- und Luzernesilagen

- Kombination aus homofermentativen Milchsäurebakterien
- TM-Bereich: 22 – 30% TM
- Geeignet für Substrate mit hoher Pufferkapazität
- Wirksame Unterdrückung von Buttersäurebildnern

UniSil **Combi**

Geeignet für mäßig angewelkte Grassilagen, GPS, LKS & Maissilagen

- Kombination aus homo- und heterofermentativen Milchsäurebakterien
- TM-Bereich: Grassilage: 28 – 45 % TM, Maissilage: 28 – 35 % TM
- Geeignet für gut vergärbare Substrate, die zur Nacherwärmung neigen
- Bessere Stabilität der Silage nach dem Öffnen



APPLIKATIONS- VERFAHREN

In der heutigen Zeit gibt es viele Möglichkeiten Siliermittel einzusetzen. Die gängigsten Verfahren zum Eindosieren der Milchsäurebakterien sind mittlerweile Kleinmengen-Dosierer und Normal-Dosierer, die fast standardmäßig auf den modernen Häckselmaschinen verbaut sind. Auch altbewährte Siliermittel-Dosieranlagen mit Wassertank sind immer wieder auf Ballenpressen und Ladewagen zu finden. Die Nachfrage nach solchen Anlagen ist nach wie vor hoch. ForFarmers Thesing steht Ihnen bei der Auswahl des richtigen Gerätes, der Einstellung, der richtigen Applikationsrate und bei allen weiteren Fragen zur Seite.

Unsere Siliermittel sind so konzipiert, dass sie anwenderfreundlich sind. So ist eine einfache und einheitliche Anwendung aller UniSil-Produkte gewährleistet.

Anwendung:

- Ein Beutel (100 g) dient zur Behandlung von 100 Tonnen Silage
- Den Inhalt gründlich in eine kleine Menge sauberes, lauwarmes Leitungswasser einmischen
- Die Lösung nach Bedarf mit sauberem Leitungswasser verdünnen, um es an den Applikator und die Siliergeschwindigkeit anzupassen
- Geeignet für Applikationsraten zwischen 25 ml und 2.000 ml pro Tonne Futter (auch Mikrodosierung)



TIPP

Die Dosierung erfolgt je nach Einsatzbedingung. Im Normalfall mit 1 g je Tonne Siliergut über herkömmliche Flüssigdosierer. Für etwaige Fragen stehen Ihnen unsere Fachberater zur Verfügung.

VERDICHTUNG

Restsauerstoff oder das Nachfließen von geringsten Sauerstoffmengen führt in der Silage zur Nacherwärmung und dadurch zwangsläufig zu ungewollten Nährstoff- und TM-Verlusten. Um dies zu vermeiden, sollte ein besonderes Augenmerk auf die Verdichtung und das Verdichtungsverfahren gelegt werden. Denn je schneller und besser die Verdichtung erfolgt, desto schneller befindet man sich in der ersten Gärphase mit der gewünschten Milchsäurebildung und daraus resultierenden pH-Wert-Absenkung.

Ein weiterer Punkt ist der Sauerstoffeintrag bei der Entnahme. Ist die Verdichtung gut, so kommt weniger Sauerstoff durch die Anschnittsfläche und beugt der Nacherwärmung vor.

Um dies zu gewährleisten, gibt es folgende Faustformel:

Faustformel:

$$\frac{\text{Bergeleistung in t FM pro Stunde}}{4^*} = \text{Walzschleppergewicht}$$

*für Häcksler, für Landwagen gilt = 3

Zielwerte Verdichtung:

TM	DICHTE
25 %	177,50 kg TM/m ³
38 %	223,00 kg TM/m ³

Faustformel Verdichtung:

$$(3,5 \times \text{TM} [\%]) + 90$$

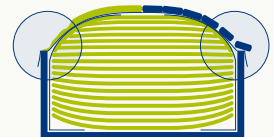
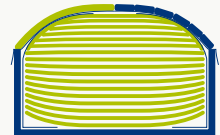
$$\text{Beispiel: } (3,5 \times 38) + 90 = 223 \text{ kg TM/m}^3$$

VERDICHTUNG

Demnach ist die gesamte Erntekette von dem Gewicht des Walzschleppers abhängig. TIPP: Je trockener die Silage, desto langsamer sollte die Häckslerkette arbeiten, damit die Verdichtung erhöht wird.

Checkliste zur optimalen Verdichtung:

- Je älter und trockener das Material, desto kürzer die Schnitt-/Häcksellänge
- Je älter und trockener das Material, desto dünner die Schichten
- Reifendruck > 2 bar
- Keine Zweifachbereifung
- Walzschlepper beginnt sofort mit dem Walzen, sobald das erste Siliergut im Silo ist (keine Tiefenwirkung)
- Schichtdicke < 20cm
- Walzgeschwindigkeit 3-4 km/h
- Auffahrampen und Seiten bei Feldrandmieten erschweren oft die Verdichtung durch die steilere Neigung. Hier kann flacheres Arbeiten eine Abhilfe schaffen
- Um den Pumpeffekt zu vermeiden, sollte auf umfangreiches Nachwalzen verzichtet werden. TIPP: Die Zeit zwischen den Wagen stoppen. Nach dem Abladen des letzten Wagens den Timer über den vorab gemessenen Zeitraum starten. Ist dieser abgelaufen, muss der Schlepper vom Silo



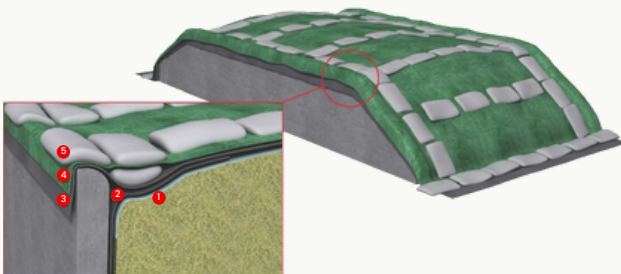
TIPP

Hier sollte die größte Aufmerksamkeit liegen, denn hier findet einer der Hauptbausteine für die Silierung statt.

SILO- MANAGEMENT

Für das optimale Ergebnis der Silage, sollte nach dem Walzen eine sofortige Sauerstoffbarriere geschaffen werden.

- Seitenwände sollten vor dem Befüllen mit einer Wandfolie abgedeckt sein, die optimalerweise oben und unten einen Meter Spielraum hat
- Unterziehfolie (40 – 50 μ) ausrollen und breit (bis an den Rand) auslegen, aber nicht stramm ziehen! Sie saugt sich an das Siliergut an
- Seitenfolie auf die Unterziehfolie schlagen
- Überzieh- oder Hauptsilofolie (ca. 150 μ) darüber ausbreiten; optimalerweise geht die Folie bis über die Außenwände des Silos
- Bei Überlappungen mindestens 2 Meter, um eine ausreichende Dichtheit zu gewährleisten. Hier können drei Reihen mit Sandsäcken (im Verbund gelegt) für mehr Sicherheit sorgen
- An den Rändern mit Sandsäcken ohne Lücken aneinandergereiht beschweren
- Siloschutzgitter bietet zusätzlichen Schutz vor Folienschädigungen durch Vögel, Trittschäden etc.
- Durch Querreihen kann das Siloschutzgitter festgelegt werden. Im Silo entstehen Barrieren (falls doch mal Beschädigungen in der Folie vorliegen) diese sollten alle 5 Meter gelegt werden



- 1 Luftundurchlässigkeitsfolie
- 2 Seitenwandfolie
- 3 Deckfolie
- 4 Silonetz
- 5 Sandsäcke/Gewichte

Abbildung 4: Silomanagement (Quelle: Trioworld GmbH)

SILO- MANAGEMENT

Durch das Öffnen und Entnehmen der Silage, kann Sauerstoff in die Anschnittsfläche eintreten. Um hier nun unnötige Nacherwärmung zu vermeiden, empfiehlt es sich, das Silo vor dem Anlegen schon so zu planen, dass ein Vorschub von mindestens 2 m pro Woche gewährleistet werden kann. Auch die Entnahmetechnik hat hier erheblichen Einfluss. Es sollte darauf geachtet werden, dass der Anschnitt so wenig wie möglich aufgelockert wird, um den Lufteintritt möglichst gering zu halten.

Checkliste Nacherwärmung Vorbeugung:

- Alle Silos in Länge und Höhe im Vorfeld mit dem gewünschtem Vorschub und mit Hilfe der Gesamt-Tierzahl berechnen
- Sommersilo separat anlegen und mit mind. 2 m Vorschub planen
- Anschnittrichtung nicht in Richtung der Hauptwetterseite und gegen das Gefälle planen
- Weniger ist mehr: lieber weniger Silofolie im Voraus aufdecken. Dies erspart unnötigen Sauerstoff- und Wassereintritt
- Silo-Entnahmetechnik so wählen, dass es zum Siloanschnitt und Vorschub passt
- Am Siloanschnitt mit min. zwei Reihen Sandsäcken arbeiten und diese im Verbund legen. Optional noch eine dritte und vierte Reihe in derselben Vorgehensweise 1-1,5 m weiter hinten legen, um den Sauerstoffeintrag zu vermindern



TIPP

Silofolie auch an schlechten Tagen nicht zurückziehen. Um Wassereintrag zu verringern, macht es mehr Sinn, das Siloschutzgitter zurückzuziehen. So kann der Haufen atmen und es entsteht kein Mikroklima unterhalb der Plane.

UNISIL

Einfach, effizient und sicher mehr Milch aus Grundfutter

- ✓ Fachliche Beratung
- ✓ Einfache und sichere Handhabung
- ✓ Deutliche Verbesserung Ihrer Grundfutterqualitäten



Kundenservice

☎ +49 2857 4110 - 30

✉ kundenservice.thesing@forfarmers.eu

Möchten Sie mehr wissen?

Unser kompetentes Team berät Sie rund um das Thema UniSil und findet auch für Sie das passende Konzept für Ihren Betrieb. Kontaktieren Sie gern unseren Kundenservice.

FÜR DIE
ZUKUNFT UNSERER
LANDWIRTSCHAFT

for
farmers
Thesing



www.forfarmersthesing.de