

Grundfütterernte für Rinder haltende Betriebe

## Was ist bei der Erzeugung guter Grassilage zu beachten?

Der optimale Schnittzeitpunkt für die Grasernte ist erreicht, wenn 50 % der Hauptbestandbildner das Stadium Beginn des Ährenschiebens erreicht haben. Für optimale Ernte- und Anwelkbedingungen sollte, wenn möglich, eine Schönwetterperiode genutzt werden, doch das Wetter lässt sich nicht steuern. Die Beachtung folgender zum Teil einfach umzusetzender Regeln hilft, gute Grassilagen zu erzeugen. Eingeplant werden sollte insbesondere auch ein gezielter Siliermitteleinsatz, um das Ergebnis der Arbeit nicht dem Zufall zu überlassen.



Hauptziel bei der Ernte ist es, ein gutes Ausgangsmaterial für die Silierung zu erzeugen. Dazu sollte hinsichtlich der Wahl des individuellen Schnittzeitpunktes darauf

*Der betriebsspezifische Schnittzeitpunkt der Grünlandbestände ist so zu wählen, dass sowohl der Boden als auch der Bestand abgetrocknet sind. Sonnenschein vor dem Mähen erhöht den Zuckergehalt in den Pflanzen und verbessert die Siliereignung.*  
Foto: Malin Bockwoldt

**FMC** | An Agricultural Sciences Company

**Wenn du eine einfache und sichere Lösung brauchst:**

**JORDI®**

FUNGIZID

Stark von Anfang an – schützt zuverlässig gegen Halmbasis- und Blattkrankheiten, wie Echten Mehltau, *Septoria* und Roste in allen wichtigen Getreidarten.

**FMC-Beratungs-Hotline: 0800 362 362 3, [www.fmcagro.de](http://www.fmcagro.de)**

**Getreidefungizide von FMC – für Profis erforscht und entwickelt.**

**BASF**  
We create chemistry



**NEU**

## Bereit für die **REVYLUTION**

Das neue Getreidefungizid  
mit dem neuen Wirkstoff Revysol®

# REVYSTAR® & FLEXITY®

Schutz vor allen wichtigen frühen pilzlichen Schaderregern mit besonderer Stärke bei Septoria, Mehltau und Halmbruch.

Revolutionär sicher, einfach und unabhängig.  
Erfahren Sie mehr unter [www.revylution.de](http://www.revylution.de)

**Serviceland**

Tel.: 0621-60-76000 · Fax: 0621 60-66 76000  
[www.agrar.basf.de](http://www.agrar.basf.de) · [serviceland@basf.com](mailto:serviceland@basf.com)

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.



Bei der Grundfütterernte ist der Wildschutz sehr wichtig. Mähen von innen nach außen und Vergrämuungsmaßnahmen haben sich bewährt. Durch Kadaver im Erntegut besteht die Gefahr der Kontamination mit Clostridien, insbesondere mit *Clostridium botulinum*, dem Botulismuserreger.

Fotos (2): Dr. Ole Lamp

geachtet werden, dass sowohl der Boden trocken als auch der Bestand abgetrocknet ist. Wenn es am Vortag noch geregnet hat, ist es empfehlenswert, lieber noch einen Tag länger zu warten, damit der Bestand abtrocknen kann. In einer Untersuchung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen wurde ein Streifen eines Grünlandbestandes nachmittags gemäht, nachdem es mittags noch einmal geregnet hatte. Der Rest des Bestandes wurde erst am nächsten Tag mittags gemäht. Die Bestimmung des Trockenmassegehaltes (TM-Gehalt) am Nachmittag des Folgetages ergab, dass das regennass gemähte Material nach 48 Stunden Anwelkdauer einen TM-Gehalt von 27,4 % aufwies. Im Vergleich dazu hatte das abgetrocknet gemähte Material innerhalb einer Anwelkzeit von 28 Stunden bereits einen TM-Gehalt von 31,3 % erreicht. Bei einem Ertrag von 30 dt/ha müssen insgesamt 9.076 kg Wasser verdunsten, um den TM-Gehalt von 17 % auf 35 % zu erhöhen. Regennasse Bestände enthalten diese Menge noch einmal als anhaftendes Wasser.

### Einflüsse auf den Zuckergehalt

Auch in Bezug auf den Zuckergehalt des Pflanzenmaterials erweisen sich ein bis zwei Tage gutes Wetter mit Sonnenschein vor dem Mähen als vorteilhaft. Die Pflanzen können diese Zeit nutzen, um

Photosynthese zu betreiben, dadurch steigt der Zuckergehalt. Für eine gute Silierbarkeit sollte der Zuckergehalt mindestens 3 % in der Frischmasse betragen. Der Gehalt an wasserlöslichen Kohlenhydraten ist futterartspezifisch. Weidelgräser weisen normalerweise höhere Zuckergehalte als andere Gräser oder Leguminosen auf. Auch die Tageszeit des Mähens beeinflusst den Zuckergehalt des Erntematerials, da nachts Zucker veratmet wird. Mähen am Morgen bedeutet weniger Zucker im Erntegut, aber eine längere zur Verfügung stehende Anwelkzeit. Je später an einem sonnigen Tag gemäht wird, desto mehr Zucker kann assimiliert werden, was allerdings zulasten der Anwelkintensität geht. Insofern ist der Mähzeitpunkt immer als Kompromiss zu wählen, den einen optimalen Zeitpunkt gibt es nicht.

Die Zielschnitlänge bei Gras für die Rinderfütterung beträgt 2 bis 4 cm. Der Feldhäcksler bietet verschiedene Möglichkeiten der Siliermittelapplikation. →



### Schmutzeintrag vermeiden

Die Schnitthöhe sollte bei Dauergrünland (DGL) größer als 5 cm sein, bei Ackergras (AG) größer als 7 cm, um den Vegetationskegel nicht zu beschädigen und einen schnelleren Wiederaustritt zu ermöglichen. Darüber hinaus wird durch eine größere Schnitthöhe der Schmutzeintrag ins Futter reduziert. Einerseits erhöht der Schmutzeintrag den Rohaschegehalt des Futters und mindert damit den Futterwert, andererseits verschlechtert sich die Siliereignung durch Erhöhung der Pufferkapazität. Die Pufferkapazität besagt, wie viel Milchsäure erforderlich ist, um den pH-Wert der Silage auf 4,0 abzusenken, wirkt also bei der Silierung der Ansäuerung direkt entgegen. Das Risiko von Fehlgärungen steigt. Über den Schmutz können außerdem unerwünschte Mikroorganismen wie beispielsweise Clostridien in das Futter eingetragen werden, die ihrerseits Fehlgärungen hervorrufen. Durch Fehlgärungen erhöhen sich die bei der Silierung auftretenden Verluste und die damit verbundenen Produkte, wie zum Beispiel Buttersäure, beeinträchtigen die Tiergesundheit.

### Einsatz des Mähauflbereiters

In diesem Zusammenhang ist auch die Entscheidung über den Einsatz eines Mähauflbereiters flächenspezifisch zu treffen. Während der Einsatz des Mähauflbereiters eine Verkürzung der An-

welkzeit bewirkt, die erwünscht ist, führt er bei Schlägen, die einen hohen Besatz an Maulwürfen oder Wühlmäusen aufweisen, zu einem Einarbeiten der aufgeworfenen Erde in das Pflanzenmaterial. Auf solchen Flächen kommt ein Verzicht auf den Mähauflbereiter der Silagequalität zugute. Auch das Überfahren des Ernteguts bei den Bearbeitungsgängen Kreiseln und Schwaden gilt es zur Minimierung des Schmutzeintrages zu vermeiden. Bei der Einstellung der Arbeitshöhen der Werkzeuge sollte darauf geachtet werden, dass diese nicht zu tief greifen und die Grasnarbe nicht beschädigen.

### Feldliegezeit minimieren

Eine Feldliegezeit von möglichst unter 24 Stunden ist anzustreben, da in dieser Phase sowohl Pflanzenzellen als auch der epiphytische Mikrobenbesatz Zellatmung betreiben und dadurch der ohnehin meist begrenzt vorhandene Zucker verbraucht wird. Pro Stunde wird beispielsweise bei einem TM-Gehalt von 20 % und 10 °C Umgebungstemperatur 1 g Zucker veratmet, bei 15 °C sind es bereits 1,5 g. Bei steigenden TM-Gehalten des Pflanzenmaterials nimmt die Atmungsintensität ab. Durch Witterungseinflüsse wie Regen werden zudem Nährstoffe ausgewaschen.

Für die Silierung von Gras liegt das Ziel bei TM-Gehalten von 30 bis 40 %. Bei feuchterem Erntegut besteht die Gefahr des Nährstoffaustrags durch Gärstoffbildung und von Fehlgärungen. Tro-



**BASF**  
We create chemistry



**NEU**

## Bereit für die **REVYLUTION**

Das neue Getreidefungizid  
mit dem neuen Wirkstoff Revysol®

# **REVYTREX® & COMET®**

Komplettlösung zum Schutz der ertragsrelevanten oberen Blattetagen mit Stressabwehr in Weizen und Gerste.

**Revylutionär sicher, einfach und unabhängig.**  
Erfahren Sie mehr unter [www.revylution.de](http://www.revylution.de)

**Serviceland**

Tel.: 0621-60-76000 · Fax: 0621 60-66 76000  
[www.agrar.basf.de](http://www.agrar.basf.de) · [serviceland@basf.com](mailto:serviceland@basf.com)

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.

ckeneres Erntegut lässt sich schwerer verdichten und die Aktivität der Milchsäurebakterien kann abnehmen, da verschiedene Stämme unterschiedlich trockentolerant sind. Insofern ist die Schlagkraft der weiteren Erntetechnik an die Mähetechnik anzupassen, um ein zu starkes Anwelken zu verhindern.

### Siliermittel verwenden

Für die Grasernte haben sich sowohl der Ladewagen als auch der Feldhäcksler sowie Ballenpressen bewährt, wobei der Feldhäcksler die meisten Möglichkeiten zur Siliermittelapplikation bietet. Der Siliermitteleinsatz sollte im Vorfeld genau geplant werden, sowohl im Hinblick auf die Einsatzmengen als auch auf verschiedene Witterungsbedingungen.

Biologische Siliermittel enthalten homo- und/oder heterofermentative Milchsäurebakterien, ihre Zugabe sichert den Siliererfolg, zumal der epiphytische Besatz an Milchsäurebakterien zum Zeitpunkt der Ernte nicht bekannt und von verschiedenen Faktoren abhängig ist. Gerade wenn die Nächte zum Zeitpunkt des ersten Schnitts noch kalt sind, ist der natürliche Besatz häufig zu gering (unter 100.000 koloniebildende Einheiten). Eine zu geringe Anzahl an Milchsäurebakterien im Silo führt häufig dazu, dass sich diese in Konkurrenz zu den anderen Mikroorganismen nicht durchsetzen können, wodurch die pH-Wert-Absenkung nicht schnell genug erfolgen kann, das Risiko von Fehlgärungen steigt. Die Zugabe von heterofermentativen Milchsäurebakterien bewirkt unter anderem die Bildung von Essigsäure, wodurch sich die aerobe Stabilität der Silage erhöht. Grundvoraussetzung für die Wirkungssicherheit

der zugesetzten Milchsäurebakterien ist allerdings ein ausreichend hoher Zuckergehalt. Denn wenn im Erntematerial zu wenig leicht vergärbare Kohlenhydrate vorhanden sind, kann die Milchsäuregärung nicht oder nur in geringem Umfang stattfinden, da den Bakterien das nötige Substrat fehlt. Die Zugabe von Melasse kann hier Abhilfe schaffen.

Eine andere Alternative ist der Einsatz von chemischen Siliermitteln wie Siliersäuren oder Neutralsalzen. Dieser bewirkt die Absenkung des pH-Wertes, wodurch Schadkeime gehemmt werden, und verschafft den vorhandenen Milchsäurebakterien einen Konkurrenzvorteil. Gerade bei schwie-

Für das Walzen im Fahrsilo gibt es einige nützliche Faustzahlen (DLG 2011):

- Schichtdicke maximal 30 cm
- Bergeleistung auf Walzleistung abstimmen, maximal 15 bis 20 t TM/h und Walzfahrzeug
- Walzgewicht = Bergeleistung [t FM/h]/3
- Reifendruck 2,0 - 3,5 bar
- mindestens drei Überfahrten pro Schicht, eine Stunde Nachwalzen
- optimale Walzgeschwindigkeit 2,5 km/h

Da es leider noch keine Möglichkeit gibt, die aktuell erreichte Verdichtung online zu messen, ist die Erfahrung des Walzschleppers von großer Bedeutung. Im



Rund- und Quaderballen sollten spätestens drei Stunden nach dem Pressen mit Folie umwickelt werden, um rasch anaerobe Bedingungen zu schaffen und die Vermehrung von aeroben Schadkeimen zu verhindern.

Foto: Dr. Johannes Thaysen

rigen Ausgangsbedingungen wie beispielsweise schlechten Anwelkbedingungen, zu geringem Zuckergehalt oder zu hohem Schmutzanteil haben sich chemische Siliermittel bewährt.

Ein Verzicht auf Siliermittel heißt, sich bewusst dafür zu entscheiden, das Ergebnis der Silierung dem Zufall zu überlassen. Eine Entscheidungshilfe zur Wahl des richtigen Siliermittels findet sich unter [www.lazbw.landwirtschaft-bw.de](http://www.lazbw.landwirtschaft-bw.de), eine Übersicht über die unabhängig geprüften Siliermittel auf [www.dlg.org](http://www.dlg.org).

### Verdichtung optimieren

Die Schnittlänge sollte für die Rinderfütterung 2 bis 4 cm betragen, je kürzer die Partikel sind, desto besser lassen sie sich verdichten.

Silo sollte zur Minimierung des Porenvolumens eine bestimmte Sollverdichtung erreicht werden, die umso größer wird, je höher der TM-Gehalt des Ernteguts ist. Für die Berechnung gilt folgende Formel: Solldichte =  $(3,5 \times \text{TM} [\%]) + 90$ .

Die Minimierung des Porenvolumens ist für die spätere aerobe Stabilität der Silage von entscheidender Bedeutung. Je größer die Poren sind, desto weiter kann Luftsauerstoff über die Anschnittfläche in das Silo eindringen und aerobe Prozesse wie Nacherwärmung oder Schimmelbildung begünstigen.

Beim Pressen von Rund- oder Quaderballen kann die Verdichtung über den Pressdruck gesteuert werden. In Quaderballen wird meist eine höhere Verdichtung erreicht. Bei den Rundballenpressen sind die variablen Pressen den Festkammerpressen in Bezug auf

die erreichte Verdichtung überlegen. Durch die Verwendung von Mantelfolie bei Rundballen wird das Expandieren und das damit verbundene erneute „Luftziehen“ des Materials vermieden, das bei netzgebundenen Ballen zu beobachten ist.

### Anaerobe Verhältnisse

Wenn das Silo fertig befüllt beziehungsweise der Ballen gepresst ist, sollten durch zügiges Abdecken beziehungsweise Einwickeln der Ballen in Stretchfolie schnellstmöglich anaerobe Bedingungen geschaffen werden. Der Restsauerstoff wird dann in kurzer Zeit verbraucht, die Atmung kommt zum Erliegen, Gärprozesse setzen ein. Zum Abdecken beziehungsweise Wickeln empfiehlt sich die Verwendung von qualitativ hochwertigen Folien, die mit dem DLG-Gütezeichen ausgezeichnet sind ([www.dlg.org](http://www.dlg.org)).

Bei Fahrsilos sollten Befüllpausen ohne Zwischenabdeckung ebenso vermieden werden wie ein verzögertes Abdecken erst am folgenden Tag. Zum einen können ohne Abdeckung aerobe Stoffwechselprozesse aufrechterhalten werden, was mit einem Verbrauch des im Pflanzenmaterial enthaltenen Zuckers einhergeht. Andererseits können sich Schadkeime ungehindert vermehren, was Fehlgärungen oder eine verminderte aerobe Stabilität nach sich ziehen kann.

Für die Siloabdeckung bei Fahrsiloplanlagen hat sich eine Kombination aus Unterziehfolie (Saugfolie) und Silofolie bewährt, Wandfolien bieten zusätzliche Vorteile im Hinblick auf die Dichtigkeit der Abdeckung. Als Beschwerungsmaterial eignen sich am besten mit Kies gefüllte Rieselsäcke, Autoreifen sind eher nicht zu empfehlen. Ergänzt wird das Ganze mit Vogelschutznetzen. Silofolien sind regelmäßig zu kontrollieren und bei Bedarf zu reparieren.

Die Ballen sollten spätestens drei Stunden nach dem Pressen gewickelt werden. Press-Wickel-Kombinationen erledigen beide Arbeiten in einem Arbeitsgang, wodurch sich die Qualität infolge des sofortigen Luftabschlusses erhöht. Während beim Netzverfahren die Verwendung von acht Lagen Stretchfolie ratsam ist, kann bei Verwendung von Mantelfolie Stretchfolie eingespart werden, indem diese auf sechs Lagen reduziert wird. Eine weitere Reduzierung von Folienlagen ist nicht empfehlenswert.



**Zaunteam**

Regionalpartner gesucht!



**Erfolgreich im Zaunbau - jetzt Chance nutzen.**

Gratis-Tel. 0800 84 86 888

## Richtige Lagerung der Ballen

Beim zeitnahen Transport der gewickelten Ballen an ihren Lagerort, der einen befestigten, nagetierunfreundlichen Untergrund hat, sind Beschädigungen der Folie unbedingt zu vermeiden und sofort zu reparieren. Rundballen werden auf der Stirnseite liegend gelagert, maximal zwei Ballen übereinander. Beschädigungen durch Vögel oder andere Tiere können durch eine Abdeckung mit Schutzgewebe vermieden werden. Eine regelmäßige Überprüfung der Ballen auf Beschädigungen der Folie hilft, unliebsame Überraschungen zu vermeiden.

Durch das Einsetzen des Gärprozesses wird Kohlendioxid gebildet, häufig ist dabei die Ausbildung einer Gashaube zu beobachten, die

ein Zeichen für eine gasdichte Abdeckung ist. Vom Ablassen der Gase ist unbedingt abzuraten, da auch die extrem gesundheitsschädlichen nitrosen Gase enthalten sein können.

Im Idealfall setzen sich die Milchsäurebakterien gegenüber den anderen Mikroorganismen durch. Die aus den Zuckern gebildete Milchsäure bewirkt eine rasche pH-Wert-Absenkung und die Schadkeime werden gehemmt. Die Siloreifezeit beträgt mindestens sechs Wochen, beim Einsatz von heterofermentativen Milchsäurebakterien bis zu acht Wochen, da diese mehr Zeit benötigen, um ihre Wirkung zu entfalten. Futterknappe Betriebe können durch den Einsatz spezieller besonders schnell wirkender Siliermittel die Zeit bis zum Öffnen des Silos verkürzen.

Um hinterher Aussagen zur Silagequalität treffen zu können, ist neben der Untersuchung von Futterwertparametern auch die Bestimmung von Gärsäuren und Alkoholen empfehlenswert. Über den Bewertungsschlüssel der DLG lässt sich so einschätzen, wie gut

oder schlecht das Futter siliert ist. Gegebenenfalls lassen sich Verbesserungsstrategien für kommende Ernten ableiten.

Dr. Susanne Ohl  
Landwirtschaftskammer  
Tel.: 0 43 81-90 09-49  
sohl@lksh.de

## FAZIT

Bei der Grasernte sollte darauf geachtet werden, dass zur Mahd Boden und Bestand abgetrocknet sind. Sonnige Tage vor der Ernte erhöhen den Zuckergehalt. Die Empfehlung zur Schnitthöhe dient unter anderem der Vermeidung von Schmutzeintrag bei Maulwurf-/Mäusebesatz. Hier ist der Mähauflereinsatz nicht ratsam. Eine Feldliegezeit von weniger als 24 Stunden

ist anzustreben, um bis zu einem TM-Gehalt von 30 bis 40 % anzuwelken. Der Siliermitteleinsatz ist betriebspezifisch zu planen. Nachdem zügig anaerobe Bedingungen geschaffen worden sind, beträgt die Siloreifezeit sechs bis acht Wochen. Kenntnisse über Gärsäuren- und Alkoholgehalte der Silage ermöglichen Rückschlüsse auf den Gärprozess.

## Bedarfsgerechte Düngung zu Grünland mit Wirtschaftsdünger

# Auf die richtige Menge und Verteilung achten

Die Grünlandflächen sind nach den starken Niederschlägen im Februar größtenteils in der zweiten Märzhälfte wieder befahrbar gewesen. Somit konnten die Flächen eine erste Wirtschaftsdüngergabe erhalten. Die DÜV fordert eine N- und P-Bedarfsermittlung vor der ersten Düngung. Diese beschreibt den gesamten Jahresbedarf. Neben der Stickstoffversorgung sind weitere Nährstoffe zu beachten und aufeinander abzustimmen. Die Notwendigkeit wird insbesondere beim Einsatz organischer Nährstoffträger wie Gülle schnell deutlich. Gülle kann als Mehrnährstoffdünger durch den richtigen Zeitpunkt der Düngung sowie durch den Einsatz der richtigen Ausbringtechnik die Kosten für zugekauften Mineraldünger erheblich senken. Eine angepasste Düngeplanung und Verteilung auf die jeweiligen Schnitte verringert Nährstoffüberhänge und schon die Gewässer.

Bei der N-Düngeplanung für Schnittgrünland ist das im Durchschnitt der letzten drei Jahre erreichte Ertragsniveau zu berücksichtigen. Von ganz entscheidender Bedeutung für die Erreichung eines hohen Ertragsniveaus ist die nachhaltige Etablierung einer guten, leistungsfähigen Grasnarbe.



Ausbringtechnik, die Wirtschaftsdünger streifenweise auf dem oder in den Boden durch Schleppschuh- oder Schlitztechnik ablegt, vermindert die N-Verluste und wird ab 2020 vom Land Schleswig-Holstein gefördert. Dafür ist ein Antrag bis zum 30. Juni zu stellen. Über das Prozedere werden wir berichten.

Ohne diese können hohe Düngergaben nicht in Ertrag umgesetzt werden. Bei einem hohen Anteil weniger wertvoller Gräser und großen Lücken sinkt der Ertrag und damit die zulässige N-Düngung.

## Wie Düngebedarf auf einzelne Gaben aufteilen?

Nach der N- und P-Bedarfsermittlung für das ganze Jahr ist eine Aufteilung auf verschiedene Gaben und Düngemittel mithilfe ei-

nes Düngeplans erforderlich. Die Anzahl der Grasschnitte bei reiner Schnittnutzung ist neben der Witterung und dem Standort auch von der Narbenzusammensetzung und den Grassorten, insbesondere denen des Deutschen Weidelgrases, abhängig. Dabei orientiert sich die Aufteilung auf die Gaben zu den jeweiligen Schnitten neben dem Wirtschaftsdünger aufkommen an der Ertragsverteilung auf die Schnitte und der N-Nachwirkung auf die Folgeschnitte. Nach

der Wirtschaftsdüngerzuteilung erfolgt die Planung der mineralischen Ergänzungsdüngung.

Hinsichtlich der Ertragsanteile macht der erste Schnitt etwa 30 bis 45 % des Gesamtjahresertrages aus. Die schweren Böden erwärmen sich nicht so schnell und liefern daher nicht so zügig den Stickstoff nach. Sie benötigen in der Phase ausreichend schnell verfügbaren Stickstoff. Hier macht der erste Schnitt nur ein Drittel der Jahresleistung aus. Leichte Böden sind zum ersten Schnitt in der Regel noch ausreichend mit Bodenwasser ausgestattet, was allerdings bei den nachfolgenden Schnitten häufig zum begrenzenden Faktor wird. Daher ist es auf leichten Böden entscheidend, den ersten Schnitt ausreichend mit Stickstoff zu versorgen. Die N-Düngemenge sollte 120 kg N/ha zum ersten Schnitt nur dann überschreiten, wenn die Bodenfeuchte dazu ausreicht und die Narbenqualität exzellent ist.

Der wegen Trockenheit zum zweiten Schnitt gegebene, aber nicht verwertete Düngestickstoff kann anteilig bei den Folgeschnitten angerechnet werden. Eine organische und mineralische N-Düngung, die nicht auf die Niederschlagsmenge abgestellt ist, ist häufig Ursache für überhöhte N-Bilanzen. ➔