

MÄRZ 2016

BLICK INS LANDSELECTION

# grünlandprofi

FÜR DEN MODERNEN GRÜNLANDBETRIEB

## Weltmarktführer. Und das zurecht.

**EUROPROFI COMBILINE** Mehrzweck-Ladewagen mit Rotor





**Gemeinsam zum Ziel:  
Mehr Futtereffizienz  
durch BONSILAGE-  
behandelte Silagen.**

**Fragen Sie Ihren  
SCHAUMANN-Fachberater!**

Nährstoffreiches und qualitativ hochwertiges Grundfutter ist die Voraussetzung für gesunde und leistungsstarke Kühe.

Überlassen Sie die Qualität Ihrer Silage nicht dem Zufall und beimpfen Sie Ihr Erntegut mit hochwirksamen Milchsäurebakterien von SCHAUMANN für einen optimalen Gärverlauf und erstklassige Silagen!

Überzeugen Sie sich!

Telefon: 02236 316 41

[www.schaumann.at](http://www.schaumann.at)



**SCHAUMANN**  
– Erfolg im Stall

# grünlandprofi.....



.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



## INHALT

### GRÜNLANDPFLEGE

04 Nachsaat oder Neuansaat?

### SAATGUT

07 Saatgut: Auf die Anforderungen achten

### FUTTERQUALITÄT

11 Richtiges Management verhindert Futterverschmutzungen

### HEUTROCKNUNG

14 Belüftungstrocknungen für Heu optimieren

### SILOFOLIEN

18 Hauchdünn und doch robust

### SILAGE

21 Hohe Lagerungsdichte anstreben  
 23 Fehlgärungen und Schimmel vorbeugen

### MÄHTECHNIK

24 Punktuelle Einstiche schonen die Grasnarbe

### GÜLLETECHNIK

26 Technik zur Einarbeitung von Gülle

### FIRMEN BERICHTEN

28, 29, 30

Der nächste grünlandprofi erscheint im März 2017.



SEITE 7  
SAATGUT



SEITE 4  
GRÜNLANDPFLEGE



SEITE 14  
HEUTROCKNUNG



SEITE 17  
SILOFOLIEN

## IMPRESSUM UND OFFENLEGUNG

**HERAUSGEBER** Klaus Orthaber **EIGENTÜMER UND VERLEGER** SPV Printmedien GmbH., Florianigasse 7/14, 1080 Wien **CHEFREDAKTEUR** Klaus Orthaber (orthaber@blickinsland.at) **REDAKTION** Ing. Bernhard Weber (weber@blickinsland.at), Stefan Nimmervoll (nimmervoll@blickinsland.at) **ANZEIGENLEITUNG** Prok. Doris Orthaber-Dättel (daettel@blickinsland.at) **BÜROLEITUNG** Alexander Smejkal (smejkal@blickinsland.at) **ANZEIGENVERKAUF** Petra Hufnagl (hufnagl@blickinsland.at), Johann Knoll (knoll@blickinsland.at), Michael Mazelle (mazelle@blickinsland.at), Verena Planker (planker@blickinsland.at), Ines Rerecha (rerecha@blickinsland.at), René Rohatsch (rohatsch@blickinsland.at) **VERWALTUNG** Stefanie Brenner (brenner@blickinsland.at) **REDAKTION UND ANZEIGENANNAHME** Telefon 01/5812890, Fax 01/5812890-23, office@blickinsland.at **FIRMENBUCHNUMMER** FN 121 271 S. DVR 286 73 **GRAFIK** Eva-Christine Mühlberger (muehlberger@blickinsland.at), Gerald Mollay (mollay@blickinsland.at) **HERSTELLUNG** proprint.at GmbH., 8042 Graz, Telefon 0316/890791, office@proprint.at, www.proprint.at **VERLAGSORT** Florianigasse 7/14, 1080 Wien P.b.b., ZUL.-NR. 02Z033612M. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Unterlagen besteht keine Gewähr auf Veröffentlichung oder Rücksendung. **OFFENLEGUNG** gemäß Mediengesetz § 25: Verleger: SPV Printmedien GmbH., Firmensitz: Florianigasse 7/14, 1080 Wien. Geschäftsführung: Klaus Orthaber, Gesellschafter: Klaus Orthaber. Erklärung über die grundlegende Richtung gemäß Mediengesetz § 25 (4): Österreichisches Fachmagazin für an Grünlandwirtschaft Interessierte.

# Nachsaat oder Neuansaat?

**Wiesenpflege** Grundsätzlich erfolgt vor jeder Über- bzw. Nachsaat ausnahmsweise ein tiefer Rasierschnitt, um den Konkurrenzdruck der Altnarbe zu verringern. Anschließend muss so lange gestriegelt werden, bis etwa 50 Prozent des Bodens offen sind und dadurch ein Saatbeet geschaffen wird.

Nur auf einem entfilzten und halboffenen Boden kann mit einfachen Übersaatgeräten nachgesät werden. Bei Neuansaat unterscheidet man zwischen Verfahren ohne Pflug (Schlitzdrillverfahren, Rotoregge) und mit Pflug bei Ackerfräse.

**Einfache Übersaattechniken** (mit Geräten der Firmen Einböck, Hatzenbichler, Güttler, APV, Köckerling) dienen zum raschen Schließen von Narbenlücken nach einer Unkrautbekämpfung, nach Auswinterschäden oder bei vom

Weidevieh aufgetretenen Grasnarben. Übersaatgeräte (Obenaufsaatgeräte) sind mit einem Wiesenstriegel zur Entfilzung bzw. Lockerung des Oberbodens kombiniert. Zur Nachsaat sind nur konkurrenzstarke Gräser (Nachsaatmischungen) geeignet. Verfilzte oder vermooste Bestände müssen vor einer Übersaat mehrmals intensiv gestriegelt werden. Bei verfilzten Beständen hat sich der Einsatz einer Kreiselege bewährt. Mit ihrer Hilfe wird eine intensivere Saatbeetvorbereitung erreicht. Das Ankeimen des Saatguts wird dadurch erleichtert und der Konkurrenzdruck der Altnarbe verringert. Beachte: Je dichter die vorhandene Grasnarbe, desto

stärker ist der Konkurrenzdruck der Altnarbe und desto geringer ist der Erfolg einer einfachen Übersaat. Wichtig ist das Anwalzen des Saatguts mittels Profilwalze (Prismenwalze, Cambridgewalze). Die Gräser brauchen einen Bodenschluss, damit die Keimwurzel nicht austrocknet. Ferner ist ein zeitgerechter Schröpschnitt wichtig, damit die Neuansaat genügend Licht bekommt und nicht von der alten Grasnarbe bzw. auflaufenden Unkräutern (z. B. Ampfer) unterdrückt wird.

Arbeitsabfolge: Rasierschnitt – Striegeln – Nachsaat – Walzen – Schröpschnitt.

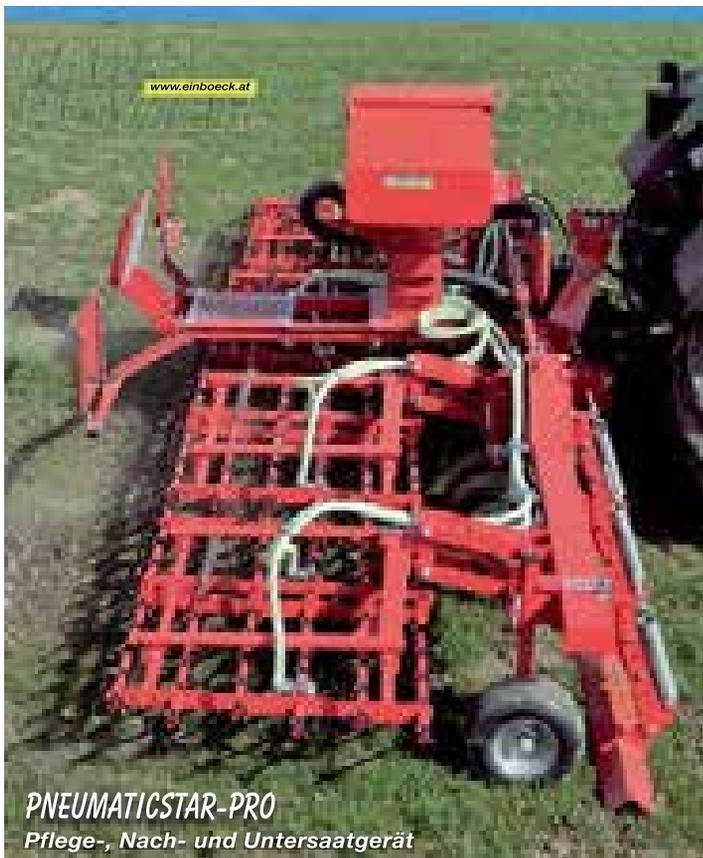
**Kontinuierliche Übersaat** Die kontinuierliche Nachsaat erfolgt vorrangig in Gunstlagen mit kampfkraftigen Arten (Weidelgräsern, Knaulgras). Die Aufwandmenge beträgt etwa 10 kg/ha. Ziel ist ein dichter Weidelgrasbestand mit vier- bis sechsmaliger Nutzung. Zu beachten ist, dass Weidelgräser 50–60 kg N/Aufwuchs benötigen und die meisten Sorten in Übergangslagen über 600 m Seehöhe leicht auswintern können, vor allem, wenn sie zu hoch in den Winter gehen.

**Güllesaat** Bei der Güllesaat wird das Saatgut in einem speziellen Mischgerät mit Wasser 20 Minuten vorgemischt (für den Vorkeimeffekt) und dann über einen Bypass in das Güllefass gesaugt. Dadurch können stark lückige Bestände mit verdünnter Gülle ohne zusätzlichen Arbeitsgang nachgesät werden (auch für den Zwischenfrüchteanbau nutzbar). Bei Trockenheit bildet die Gülle einen Schutzmantel für das Saatgut.

**Neuansaatverfahren ohne Pflug** Eine Neuansaat von Dauersprießwiesen kann durch Schlitzdrill-

oder Bandfräsverfahren sowie mithilfe einer Umkehrrotoregge (Klingenrotor) oder eines Zinkenrotors (Rototiller) erfolgen. Schlitzdrillverfahren (Durchsaatverfahren) unterscheiden sich von Übersaatverfahren durch eine exakte Ablage des Saatgutes direkt in den Boden. Dadurch sind eine geringere Wetterabhängigkeit (Austrocknung) und ein gleichmäßigerer Aufgang des Saatgutes gewährleistet. Auch Schlitzdrillverfahren (mit Geräten der Firmen Vredo, Köckerling, Eurogreen etc.) benötigen ausreichend Licht, das heißt offene Bestände. Nur in lückigen oder „abgespritzten“ Beständen ist mit einem guten Erfolg zu rechnen.

**Abgespritzen plus Schlitzsaat** Diese umbruchlose Variante wird bei starker Verunkrautung des Altbestands angewendet. Hier erfolgt bei wertlosen Beständen eine Narbenabtötung mit einem Totalherbizid (4 l/ha Glyphosate) bei einer Aufwuchshöhe von ca. 10–15 cm. Im Fall der „Gemeinen Rispe“ erfolgt zuerst ein Rasierschnitt. Dann wird, sobald die Schnittfläche der Gräser abgetrocknet ist, ein Glyphosat-Präparat, z. B. „Roundup Ultra“ (0,8 l/ha gelöst in 300 l Wasser), auf den noch verbliebenen Grasfilz der Rispe ausgebracht. Die Einsaat erfolgt einige Tage später mittels Schlitzdrillverfahren. Dadurch wird das Saatgut exakt in einer Tiefe von 0,5 bis max. 1 cm abgelegt. Ideal ist es, wenn die Fläche von zwei Seiten schräg befahren wird (45°-Winkel), da dadurch auch zwischen den Reihen eine Ablage erfolgt und die Grasnarbe schneller dicht wird. Nur ein dichter Reihenschluss kann das Ankeimen des alten Rispen-Samenpotenzials im Boden unterdrücken. Der Boden darf keinesfalls gestriegelt werden. Der Einsatz der Bandfräse (Streifeneinsaat) verschafft dem



**PNEUMATICSTAR-PRO**  
Pflege-, Nach- und Untersaatgerät

Der Einböck Grünlandstriegel sorgt mit dem richtigen Maß an Nach- und Untersaat für dichtere Grünlandbestände.

info@einboeck.at • T: (+43) 7764 64660 • www.einboeck.at

**Einböck**  
Bodenbearbeitung, die Freude macht.

neu eingesäten Streifen mehr Licht und ermöglicht dadurch ein gleichmäßiges Auflaufen auch von konkurrenzschwächeren Arten. Da nur die Hälfte der Fläche gefräst wird, werden die Bestände wieder rascher geschlossen.

**Umkehrrotoregge (Klingenrotor)**

Eine Neuansaat ist vor allem bei einem minderwertigen Altbestand und insbesondere zur Bekämpfung der „Gemeinen Risse“ (Anteile über 20 %) sinnvoll. Bei der Gemeinen Risse reicht oft aufgrund des hohen Samenpotenzials im Boden das Entfilzen durch „Striegeln“ allein nicht aus. Dies zeigen zahlreiche Praxisversuche. Die Umkehrrotoregge (auch Pflug des Grünlands genannt) arbeitet im Vergleich zur normalen Rotoregge bzw. zum Rotortiller gegen die Fahrtrichtung. Dadurch werden die Unkrautsamen, aber auch kleinere Steine nach unten abgelegt. Es wird gezielt nur die oberste Humusschicht im Bereich von 8–10 cm bearbeitet und keine tote Erde nach oben befördert. Die S-förmigen Werkzeuge der Umkehrrotoregge arbeiten wie ein Vertikutierer, das bedeutet, es besteht keine Gefahr der Pflugsohlenverdichtung. Die Ackerfräse arbeitet im Vergleich dazu horizontal und hat L-förmige Fräsmesser, wodurch bei noch feuchtem Boden die Gefahr des Verschmierens des Unterbodens besteht. Bei der Rotoregge entsteht ein besonders gleichmäßiges und feinkrümeliges Saatbeet, wodurch auch konkurrenzschwache Gräser wie die Wiesenrispe eine Chance



haben, sich zu etablieren. Gleichzeitig können etwa 200 kg N/ha aus dem Dauerhumus mobilisiert werden, wodurch die N-Bilanz verbessert wird. Vorgangsweise: Sobald der Boden etwa 10 cm tief abgetrocknet ist, erfolgt ein tiefer Rasierschnitt, damit nicht zu viel Grünmasse eingearbeitet wird (dies erschwert den Bodenschluss). Dann kann in einem Arbeitsgang der Boden bearbeitet und eingesät werden. Wichtig ist ein nachfolgendes Walzen mittels Profilwalze (quer zur Saatrichtung), damit der Boden bzw. das Saatgut angedrückt wird. Erforderlich ist ein Traktor mit etwa 90 bis 120 PS.

**Vorteile der Umkehrrotoregge:**

- Bearbeitung nur innerhalb der obersten Humusschicht
- Vergraben von Unkräutern sowie kleinen Steinen
- Gleichmäßiges und feinkrümeliges Saatbeet
- Kein Verschmieren des Unterbodens (Pflugsohlenbildung)
- Stickstoffnachlieferung aus dem Dauerhumus
- Optimaler Aufgang des Saatguts
- Kein Konkurrenzdruck der Altnarbe

Beachte: Bei starkem Geißfuß- oder Queckenbesatz (ausläufer-treibend) ist eine vorhergehende Unkrautbekämpfung notwendig. Ebenso bei starkem Ampferbesatz (wenn alte Wurzelstöcke vorhanden sind). Günstig, aber nicht unbedingt notwendig ist ein vorhergehender Herbizideinsatz bei Gemeiner Risse oder Kriechendem Hahnenfuß.

**Neuansaatverfahren mit Pflug oder Ackerfräse** Auf tiefgründigeren Böden (Wechselwiesen) ist eine Neuansaat auch durch Umbruch mittels Pflug oder Ackerfräse möglich. Die klassische

**WIESENHEXE-IGEL**



Ebnen, Entfilzen u. Belüften.  
Maulwurfhaufen-Abscher-  
Gefertigt in Deutschland aus hochwertigem Stahl unter Ketten. Keine Gussteile!

**Kongskilde Grünlandtechnik**  
Erntetechnik vom Feinsten

**K KONGSKILDE**  
Sensationelle Aktionspreise

**MEDL**  
Medl GmbH  
Tel.: +43 7400 2000  
office@medl-landtechnik.com

Leistungsstarke Gräsermischung für hohe Erträge  
→ **Ihr Vorteil:** Extrem hohe Verdaulichkeit

Die Wickelfolie mit guter UV-Beständigkeit  
→ **Ihr Vorteil:** So wie sie das Futter einwickeln, so nehmen sie es heraus

Das Netz vom Profi für Profis  
→ **Ihr Vorteil:** Nur beim Rollenwechsel absteigen

**JETZT Frühbezug**

Informieren · Entscheiden · Vorteil sichern  
→ Tel.: 02716/6394  
E-Mail: office@agrar-loidl.at

Grünlanderneuerung mittels Pflug wird bevorzugt auf Wechselwiesen praktiziert, wo eine mind. 20 cm tiefe (belebte) Bodenkrume vorhanden ist. Auf alten Dauerwiesen hingegen hat der Pflug den Nachteil, dass ein Teil der Nährstoffe und wertvollen Humusformen nach unten sowie toter Boden und Steine nach oben gebracht werden. Seichtes Pflügen und eine gleichzeitig gute Einbringung der alten Grasnarbe sind mit dem Pflug kaum zu schaffen. Ferner besteht im Vergleich zur Umkehrrotregge die Gefahr der Pflugsohlenverdichtung bei noch feuchtem Untergrund. Die Ackerfräse ist eine Alternative zum Pflug, sofern die Böden nicht zu steinig sind.

**Anwalzen des Saatguts notwendig** Gräser sind sog. „Lichtkeimer“ und verlangen daher eine Flachsaat mit nur leichter Bodenbearbeitung.

Feinsamige Arten (Klee, Wiesenrispe, Timothe, Wiesenfuchschwanz) brauchen generell ein flacheres Einbringen als großsamige (Glatthafer, Knautgras, Weidelgräser). Schwierig ist die gleichmäßige Aussaat von Wiesenfuchschwanz ohne pneumatische Sämaschine. Da Grünlandsämereien feine Samen sind, dürfen sie nur 0,5 bis max. 2 cm tief in den Boden eingebracht werden. Ein entsprechender Bodenschluss wird durch das Anwalzen erreicht, wozu sich Profilwalzen (z. B. Cambridge-, Güttlerwalze etc.) eignen.

#### **Schröpfungsschnitt durchführen!**

Ganz entscheidend für den Erfolg jeder Nachsaat ist ein zeitgerechter Schröpf- oder Mulchschnitt spätestens bei 15 cm Wuchshöhe. Dadurch bekommt die Neueinsaat ausreichend Licht und in der Zwischenzeit aufgelaufene Unkräuter werden zurückgedrängt. Auch die

Nutzung des ersten und zweiten Folgeaufwuchses muss früh erfolgen (Eingrasen, Silieren). Dies fördert die Bestockung der Einsaat.

#### **Nachsaat dosiert düngen**

Wichtig für den Erfolg einer Nachsaat ist ein pH-Wert im Boden von zumindest pH 5,5. Eine leichte Kalkung (auch Hyperphosphat fein) fördert grundsätzlich die Keimung und Wurzelbildung. Unmittelbar nach der Einsaat sollte auf trockenen Böden nur eine leichte Startdüngung mit z. B. 100–150 kg Volldünger (15:15:15) oder alternativ mit 10–15 m<sup>3</sup> stark verdünnter Jauche bzw. Gülle erfolgen, da die ankeimenden Pflanzen wegen der noch fehlenden Wurzelbildung auf leicht lösliche Nährstoffe angewiesen sind. Nach dem Schröpfungsschnitt sollten die Folgeaufwüchse nur verhalten gedüngt werden (30 kg N oder max. 10–15 m<sup>3</sup> stark verdünnte Gülle).

#### **Nachsaat – worauf achten?**

- Ausnahmsweise tiefes Mähen der Altnarbe.
- Bei stärkerem Unkrautdruck vorher Unkrautbekämpfung durchführen (schafft Lücken für die Nachsaat). Striegeln bei vermooster oder verfilzter Narbe. Keine Nachsaat in eine dichte oder verfilzte Grasnarbe. pH-Werte unter 5,5 verschlechtern die Keimbedingungen für die Einsaat. Saattiefe max. 1 cm.
- Eine Deckfrucht (80 bis 100 kg Futterhafer oder Sommergerste) ist nicht generell notwendig.
- Anwalzen mittels Profilwalze (z. B. Cambridge- oder Güttlerwalze) sorgt für Bodenschluss und schützt vor Austrocknung.
- Ein zeitgerechter Schröpfungsschnitt unterdrückt auflaufende Unkräuter und schafft Licht für die Neueinsaat. •

DI (FH) Josef Galler ist Grünlandexperte in der LK Salzburg.



**ESTA® Kieserit**

**Das macht  
riiiiiichtig  
stark!**



**ESTA Kieserit** ist der Kraftspender unter den Düngemitteln. Dank seiner voll wasserlöslichen Nährstoffe versorgt der Dünger (25 % MgO, 20 % S) Ihre Kulturen optimal mit Magnesium und Schwefel – für eine gesteigerte Stickstoffeffizienz und eine ausgezeichnete Produktqualität.

Mehr Informationen unter [www.kali-gmbh.com](http://www.kali-gmbh.com)



# Saatgut: Auf die Anforderungen achten

**Grundfutter** in bester Qualität hat deutlich positive Auswirkungen auf das Betriebsergebnis. Voraussetzung dafür sind stabile, ausdauernde, harmonische, gesunde, hochverdauliche, ampferfreie, dem Klima und der Nutzung angepasste, also standortgerechte Pflanzenbestände. Dort, wo dieses System in Unordnung gerät, muss mittels Neuansaat oder Nachsaat wieder ein passender Pflanzenbestand etabliert werden.

.....  
 .....  
 .....

Eine wichtige Voraussetzung dafür ist der Einsatz von standortgerechten Grünland-Saatgutmischungen, die sowohl an die standörtlichen Bedingungen als auch an die Intensität der Bewirtschaftung angepasst sind.

### Wohin führt der Weg in der Grünlandbewirtschaftung?

Die Veränderungen in der Bewirtschaftung des Grünlands nahmen in den letzten Jahren an Rasan zu. Einerseits erlangen Überlegungen Bedeutung,

die Ökoeffizienz der Betriebe zu verbessern, sowie den Ressourcenverbrauch bei Minimierung der Umweltwirkung zu optimieren. Dieser Ansatz wird andererseits von einem nicht zu übersehenden Gegensatz zwischen Wunsch und Realität begleitet. Tatsächlich steht einer ökologisch orientierten, meist gut umweltverträglichen, aber stark förderungsabhängigen Berglandwirtschaft der wirtschaftliche Zwang zur Intensivierung und ökonomischen Optimierung in den intensiven Grünlandproduktionsgebieten gegenüber. In der Praxis ist ein ungebrochener Trend zur Erhöhung der Schnittfrequenz

zu beobachten, der die Dauergrünlandbestände zunehmend an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit bringt. Damit verbunden erfolgt eine immer frühere und

– bedingt durch den Klimawandel – auch immer längere und damit auch häufigere Nutzung der Bestände, um die Qualität des Grundfutters →

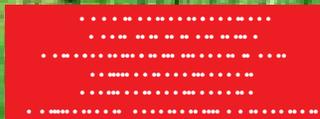


<p style="font-size: 8px; margin: 0;">SAATEN</p>	<p style="font-size: 8px; margin: 0;">FIRMENGRUPPE</p>
--	--



Nutzung:	Grünfutter, Silage, Heu Diese raygrasbetonte Mischung mit mittelfrühen und späten Sorten kann bei entsprechender Stickstoff- und Wasserversorgung außerordentliche Erträge hervorbringen.
Aussaat:	30 kg/ha
Schnitt:	bis 5 Schnitte möglich
Standort:	mittlere und feuchte Lagen bis 800 m Seehöhe, kräftige Böden

Nutzung:	Standweide, extensive Koppelweide (Grünfutter, Heu)
Aussaat:	28 kg/ha
Schnitt:	3 Nutzungen (Schnitte)
Standort:	in Gunstlagen bis über 800 m Seehöhe



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Bei passender Sortenwahl und ausreichender Stickstoffversorgung kann auch vielschnittgenutztes Grünland einen wertvollen Pflanzenbestand aufweisen.

weiter zu heben. Zunehmend bereitet auch die von den immer schwerer werdenden Maschinen und Geräten ausgehende Bodenverdichtung Probleme. Die damit einhergehenden Folgen wie instabile Pflanzenbestände mit unerwünschter Dominanz der Gemeinen Rispe sind Ausdruck dieser Übernut-

zung. Mit anderen Worten kann man auch sagen, dass in diesen Fällen die Bewirtschaftung nicht an die natürlichen Begrenzungen des Standorts und des Pflanzenbestandes angepasst ist. Ein Ausweg aus dieser negativen Wirkungsspirale ist nicht so einfach zu finden. In den klimatisch begünstigten Produk-

tionsgebieten sind im Rahmen der gesetzlichen Regelungen nur zwei Vorgehensweisen sinnvoll. Entweder eine Rückbesinnung auf die natürlichen Begrenzungen durch Standort und Klima oder eine Bewirtschaftungsform, bei der der Pflanzenbestand nicht mehr als Dauergrünland im klassischen Sinn bezeichnet werden kann. Im ersten Fall bedeutet das je nach Standort eine Begrenzung auf drei bis vier Schnitte bei Verwendung geeigneter Mischungen, deren Arten- und Sortenspektrum gut an die klimatischen und standörtlichen Bedingungen angepasst sind und dabei auch entsprechende Eigenschaften für den Einsatz im Dauergrünland haben.

**Bewirtschaften, wie es der Standort vorgibt** Nach den Erkenntnissen der Sortenprüfung unter österreichischen Bedingungen sind für das drei- bis vierschnittige Dauergrünland nur bestimmte Sorten geeignet. Die meisten der in der EU anerkannten und im Handel erhältlichen Sorten entsprechen in ihren Eigenschaften nicht unseren Standortansprüchen. Umso wichtiger ist es daher für den Grünlandwirt, hier auf Saatgutmischungen mit ausgewählten Sorten zurückzugreifen, die diese Anforderungen erfüllen. Garantie dafür können nur jene Saatgutmischungen geben, die ausschließlich auf Sorten der Österreichischen

Arten	ausgewählte ÖAG-Sorten	Mischung Gew. %						
		A	B	C	D	OG	PH	VS
Engl. Raygras	Guru, Abersilo, Barnauta*, Ivana, Montando*, Tivoli*	4,4	9,3	10,0	5,1	5,1	13,5	15,3
Engl. Raygras	Abertorch*, Alligator*, Barfamos*, Cavia, Novello*, Pimpernel, Prana*, Turandot*	–	–	–	–	–	–	15,3
Glatthafer	Arone, Median	21,0	14,9	–	–	–	14,4	–
Goldhafer	Gunther, Trisett 51**	3,5	3,7	4,0	4,0	–	–	–
Kammgras	Lena, Southland**	–	–	–	–	–	–	–
Knaulgras	Tandem, Lidaglo, Baraula, Lidacta**	7,0	9,0	8,0	8,1	12,1	18,0	16,3
Rohrschwengel	Barolex, Belfine, Kora	7,0	–	–	–	–	14,4	–
Rotschwengel	Echo, Gondolin, Light	10,5	5,6	–	12,1	12,1	–	–
Rotstraußgras	Gudrun, Highland**	–	–	4,0	4,0	4,0	–	–
Timothe	Tiller, Lischka, Liglory, Kampe II, Comer, Licora**, Rasant**	7,0	7,5	8,0	12,1	12,1	7,2	8,2
Wiesenfuchsschwanz	Gufi, Gulda, Alko**, Vulpera**	–	5,6	12,0	–	–	–	–
Wiesenrispe	Balin, Compact, Lato	7,9	10,1	12,0	12,2	9,1	8,1	12,3
Wiesenrispe	Limagie, Oxford	7,9	10,1	12,0	12,2	9,1	8,1	12,3
Wiesenschwengel	Cosima, Cosmolit, Darimo, Laura, Pradel, Lifara**	10,8	11,2	18,0	12,1	18,2	16,2	12,2
Hornklee	Marianne, Oberhaunstädter, Rocco	8,4	5,6	–	6,1	6,1	–	–
Rotklee	Gumpensteiner, Reichersberger Neu, Merula, Milvus	–	–	4,0	4,0	4,0	–	4,1
Schwedenklee	Dawn, Aurora	–	–	–	–	–	–	–
Weißklee	SW Hebe*, Klondike*, Riesling, Sonja, Tasman	4,9	7,5	8,0	8,1	8,1	–	4,1
	<b>Saatmenge in kg/ha</b>	<b>28,6</b>	<b>26,8</b>	<b>25,0</b>	<b>24,8</b>	<b>24,8</b>	<b>27,8</b>	<b>24,5</b>

\* Tetraploide Sorten  
 \*\* Nur bei Nichtverfügbarkeit empfohlener Sorten zu verwenden

**Tabelle 1:** Standortgerechte Dauerwiesen- und Dauerweide-Mischungen

Sortenliste zurückgreifen. Noch besser geeignet sind jene daraus selektierten Spitzensorten, die darüber hinaus noch langjährig auf Ausdauer, Konkurrenzkraft und Qualität geprüft und in der ÖAG-Sortenliste eingetragen sind. Bei richtiger Kombination entstehen daraus Mischungen, die bei drei- bis vierschnittiger Nutzung und angepasster Bewirtschaftung qualitativ hochwertig, ausdauernd, stabil und in diesem Sinn standortgerecht sind (siehe auch Tabelle 1).

**Empfehlungen für standortgerechte Dauerwiesenmischungen**

**A:** Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr), für trockene Lagen. Auf Standorten mit geringen und ungleichmäßigen Niederschlägen, mit Neigung zur Sommertrockenheit insbesondere auf seichtgründigen Böden der Südhänge, passend z. B. im nördlichen Burgenland, in der Buckligen Welt, in der Süd- und Oststeiermark sowie im Mühlviertel.

**B:** Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr), für mittlere Lagen, geeignet für gut wasserversorgte, gründige Wiesenstandorte im Alpenvorland, in Tal- und Beckenlagen sowie in klimatisch begünstigten Lagen bis zu einer Höhenstufe von 800 m.

**C:** Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr), für feuchte Lagen. Passend

bei hohem Grundwasserstand, stauender Nässe und/oder hohen Niederschlagsmengen ( über 1.200 mm pro Jahr).

**D:** Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr), für raue Lagen ab einer Höhenlage von 800 m, in milderer Gebieten Österreichs ab 900 m. Falls in günstigeren Lagen eine extensive Bewirtschaftung mit geringer Nutzungshäufigkeit gewünscht ist, so sollte auch die Mischung D verwendet werden.

**OG:** Die Dauerwiesenmischung für mittelintensive Bewirtschaftung (bis zu drei Nutzungen je Jahr), für kalzinogefährdete Lagen ohne Goldhafer kommt in Betrieben mit Kalzinogefährdung (Krankheit bei Wiederkäuern und Pferden mit starker Verkalkung der Arterien, Lunge, Gelenke etc.) zum Einsatz. Der Goldhafer zählt an sich zu den wertvollsten Futterpflanzen, doch kann er vor allem in manchen Gebieten im Weidestadium bei zu hohem Anteil im Grünfütter diese Krankheit hervorrufen.

**PH:** Mischung für Pferdeheue für alle Lagen. Pferde benötigen Heu aus einem vergleichsweise spät geschnittenen Wiesenbestand. Der erste Schnitt erfolgt daher erst zum Beginn der Blüte des Knaulgrases. Zu diesem Zeitpunkt herrscht ein optimales Verhältnis zwischen Rohfaser-, Eiweiß- und Energiegehalt. Ein hoher Anteil an Obergrassorten garantiert hohen Rohfasergehalt, der wesentliche Anteil

an Wiesenrispe ermöglicht die Entwicklung einer kompakten Grasnarbe. Diese Mischung kann auch als Grünfütter oder für Silage genutzt werden.

**VS:** Die Dauerwiesenmischung für intensive Bewirtschaftung (vier und mehr Nutzungen je Jahr), für mittlere Lagen auf guten Standorten. Eine intensive, Dauerwiesenmischung mit hohem Anteil an Englischem Raygras, die in wintermilden Lagen auf tiefgründigen Böden bei guter Stickstoffdüngung Höchstträge mit bester Futterqualität bringt. Sie ist optimal geeignet für Lagen, die eine Vielschnittnutzung erlauben und keine schneereichen, langen Winterperioden aufweisen.

**Gibt es Strategien gegen Übernutzung der Grünlandbestände?** Was aber ist die Konsequenz, wenn eine standortgerechte Bewirtschaftung nach Ansicht des Grünlandwirtes aus ökonomischen Gesichtspunkten nicht eingehalten werden kann? Auf jeden Fall wird der Pflanzenbestand instabil, die Gefahr von Fehlentwicklungen und des Auftretens unerwünschter Arten steigt rapide. Eine über das natürliche Potential des Standortes hinausgehende Steigerung der Schnitffrequenz reduziert in jedem Fall auch radikal die Anzahl jener Arten, die unter dieser Bewirtschaftung längerfristig im Bestand verbleiben. Ab fünf Schnitten halten sich nur noch Englisches



**Umkehrrotoregge**  
Grünlandumbruch und Neuansaat in einem Arbeitsgang, ideal bei Problemen mit Gemeiner Rispe.

**KAUPP** Landmaschinen GmbH  
Stetten 1, D-84419 Schwindegg  
Tel: +49(0)8082/1245, Fax /1264  
info@kaupp-landmaschinen.de  
www.kaupp-landmaschinen.de

**BSV Saaten**

Mit LandGreen holen Sie MEHR aus Ihrem Grundfutter!

- ☺ mehr MILCH
- ☺ mehr FLEISCH
- ☺ mehr GAS

**LandGreen®**

- ✓ regional vermehrt
- ✓ leistungsstark und robust
- ✓ zweifach ampferfrei getestet
- ✓ mit Vor-Ort-Beratung

Verkaufsberater Daniel Bauer

☎ +49 89 / 96 24 35 0  
[www.bsv-saaten.de](http://www.bsv-saaten.de)

Raygras, Knaulgras, Wiesenrispe und Weißklee in relevanten Ertragsanteilen in den Beständen, die Lebensdauer dieser Pflanzen ist aber entsprechend begrenzt. Regelmäßige Nachsaat ist dann eine grundlegende Voraussetzung für den Erhalt eines akzeptablen Pflanzenbestandes, der durch entsprechende technische Maßnahmen immer wieder aufs Neue stabilisiert werden muss. Auf Sortenebene sind jetzt Eigenschaften wie schnelle Keimung und Jugendentwicklung, aber auch Vielschnitttauglichkeit und die richtige Reifegruppe gefragt. Die Sortenwahl entscheidet also ganz wesentlich über die Qualität der Mischung, die im Regelfall nur mehr mittels Nach- oder Übersaat etabliert wird (siehe Tabelle 2).

### Folgende Nachsaatmischungen können in Abhängigkeit von der Schnitffrequenz der Grünlandbestände empfohlen werden

NA: Eine artenreich zusammengesetzte Nachsaatmischung für extensiver genutztes 3-schnittiges Grünland in allen Lagen.

Natro: Nachsaatmischung für zwei- bis dreischnittige geschädigte Dauerwiesen in trockenen Lagen. Enthält Glatthafer zur Stärkung des Obergrasanteiles und Luzerne, um bei Sommer-trockenheit und auf leichten Böden Mengenertrag und Eiweißgehalt sicherzustellen.

Ni: Diese ÖAG-Nachsaatmischung für intensiv genutzte

Dauerwiesen, Dauerweiden und den Feldfutterbau hat sich als die Österreichische Nachsaatmischung für intensiv genutzte (4- und mehrmähdige) Wiesen, aber auch Feldfutterbestände, für alle Lagen, etabliert. Wichtig für den nachhaltigen Erfolg bei Einsatz dieser Mischung ist eine ausreichende Stickstoffversorgung der Aufwüchse, unter Berücksichtigung der Richtlinie für sachgerechte Düngung.

NiK: Nachsaatmischung mit Knaulgras für intensiv (4- und mehrmähdig) genutzte Dauerwiesen und Feldfutterbestände in Gunstlagen. Insbesondere passend bei Sanierung von Gemeiner Rispe. An Gräsern sind Englisch Raygras (frühe

und späte Sorten), Knaulgras und Wiesenrispe enthalten. Versuche und Erfahrungen zeigen, dass der für die NiK typische hohe Knaulgrasanteil die Erträge besonders auch im Sommer sichert, mit der guten Winterhärte auch unerwünschtes Bastardraygras zurückgedrängt und die Gemeine Rispe stark unterdrückt wird. Die verwendeten Sorten von Englischem Raygras und Wiesenrispe sind vielschnittverträglich und konkurrenzstark. Wichtig ist die ausreichende Versorgung mit Stickstoff durch Wirtschafts- und Minereraldüngung, unter Berücksichtigung der Richtlinie für sachgerechte Düngung. •

Dr. Bernhard Krautzer und Univ.-Doz. Dr. Erich M. Pötsch, HBLFA Raumberg-Gumpenstein

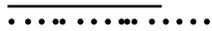
		2–3 Schnitte		3–4 Schnitte		4 Schnitte	
		Mischung Gew.%					
		Na		Ni		NiK	
Arten	ausgewählte ÖAG-Sorten	m. Klee	o. Klee	m. Klee	o. Klee	m. Klee	o. Klee
Engl. Raygras	Guru, Abersilo, Barnauta*, Ivana, Montando*, Tivoli*	15,1	14,5	10,9	13,2	21,3	23,7
Engl. Raygras	Abertorch*, Alligator*, Barfamos*, Cavia, Novello*, Pimpernel, Prana*, Turandot*	–	–	10,9	13,2	21,3	23,7
Glatthafer	Arone, Median	–	–	–	–	–	–
Knaulgras	Tandem, Baraula	12,1	11,7	17,4	21,1	25,5	33,7
Rotschwingel	Echo, Gondolin, Light	–	5,8	–	–	–	–
Timothe	Tiller	12,1	15,5	13,0	21,1	–	–
Wiesenrispe	Balin, Compact, Lato	15,2	17,5	26,1	31,6	19,1	18,9
Wiesenrispe	Limagie, Oxford	15,2	17,5	–	–	–	–
Wiesenschwingel	Cosima, Cosmolit, Darimo, Laura, Pradel	18,2	17,5	–	–	–	–
Rotklee	Gumpensteiner, Reichersberger Neu, Merula, Milvus	4	–	13,0	–	8,5	–
Weißklee	Klondike	8,1	–	8,7	–	4,3	–
	Permanente Übersaat kg/ha	–	–	5 kg	–	5 kg	–
	Übersaat bei Lückigkeit ab 10 %	10–15 kg	–	10–15 kg	–	10–15 kg	–
	Übersaat bei starker Lückigkeit ab 50 %	15–20 kg	–	15–20 kg	–	20–25 kg	–
	Sanierung bei Gemeiner Rispe	–	–	25 kg	–	25 kg	–

\* Tetraploide Sorten

Tabelle 2: Empfehlung für Nachsaatmischungen

# Richtiges Management verhindert Futterverschmutzungen

Die Ursachen für Futterverschmutzungen sind vielfältig. Lückenhafte Grasnarben, tierische Schädlinge, Witterungseinfluss, mangelndes Weidemanagement, fehlerhafte Einstellung der Erntetechnik – oft ist es eine Verkettung verschiedener Ursachen, die zu einem hohen Erdbesatz im Futter führen.



Wenn das Management nicht stimmt, gefährdet eine rein leistungsbezogene Mechanisierung der Grünlandernte die Futterqualität. Das hohe Leistungspotential der Nutztiere kann nur ausgeschöpft werden, wenn Futter von guter Qualität einwandfrei konserviert ist. Erde im Futter ist für negative Auswirkungen, so beispielsweise für Buttersäuregärungen, verantwortlich. Wenn Futterverschmutzungen reduziert werden sollen, müssen sie vorerst als

solche erkannt werden. Lückenhafte Grasnarben sind bereits eine gute Voraussetzung. Ebenso wichtig sind eine standortbezogene Düngung und Nutzung. Schließlich interessieren auch die Auswirkungen auf das Tier und dessen Gesundheit.

**Rohaschegehalt als Indiz** Der Rohaschegehalt gibt gewisse Hinweise über eine Futterverschmutzung. Als Limit wird eine Bandbreite von 100 bis 120 g Rohasche je Kilogramm Trockensubstanz (TS) genannt. Allerdings muss dieser Orientierungswert vorsichtig



Schwere und leistungsfähige Bergetechnik muss sorgfältig eingesetzt werden, sonst erhöht sich das Risiko von Futterverschmutzungen.

**AEBI** A brand of **ABH**

- Motor 72 kW, 232 Nm, 110
- Multifunktionales Fahrgerät
- Schwingungsdämpfung
- Lenkungswheel auf Knechtstulpe
- Ergonomisches Cockpit
- Swiss Quality

**Aebi Terratrac 211**

www.aebi.com.at

Aebi Schweiz Austria GmbH  
Schallbach 4  
A-8401 Inzing  
Tel. +43 5336 505000  
www.aebi.com.at

**Intelligente  
Technik  
die begeistert.**

**IHRE HERDE MAG KEINE ERDE.**

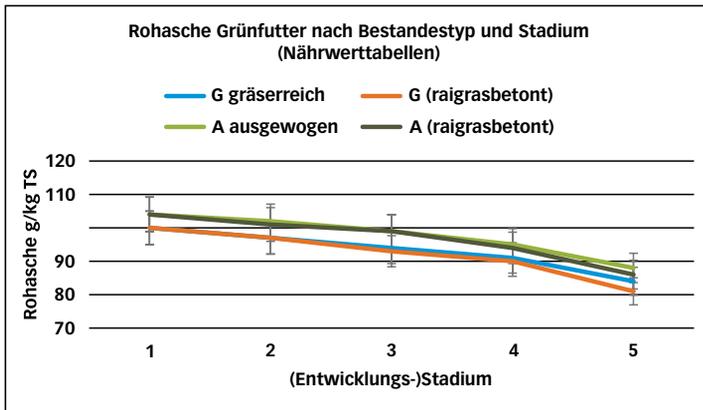
25% WENIGER FUTTERVERSCHMUTZUNG:  
DIE NEUEN KRONE-SCHWADER MIT LIFTZINKEN.

- 25% weniger Futterverschmutzung
- 20% mehr Flächenleistung
- 1 cm mehr Bodenabstand

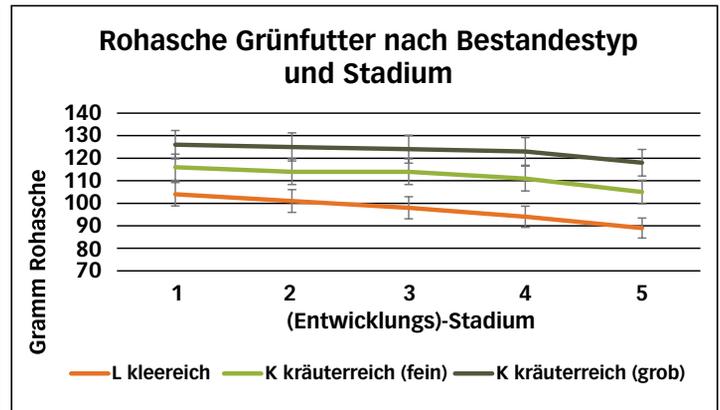
Günstige Drittel- oder Viertelfinanzierung möglich!  
Weitere Infos bei Herrn Moitzi:  
0664 26 04 420 oder  
Herrn Neumair: 0664 33 23 303  
sowie auf [www.krone-austria.at](http://www.krone-austria.at)

**KRONE**  
THE POWER OF GREEN

SRI Lat



**Tab. 1:** Der Mineralstoffgehalt und damit der Rohaschegehalt in gräserreichen oder ausgewogenen Futterbeständen nehmen mit zunehmendem Alter ab. Das bedeutet, dass ein höherer Rohaschegehalt in älterem Futter auf Verschmutzungen zurückzuführen ist.



**Tab. 2:** Klee- und kräuterreiches Futter hat einen höheren Mineralstoffgehalt als gräserbetontes und ausgewogenes Futter. Der Rohaschegehalt nimmt aber ebenfalls mit zunehmendem Alter ab.



Massive Grasnarbenschäden, verursacht durch (Hang-)Mechanisierung, führen automatisch zu verschmutztem Futter.

bzw. richtig interpretiert werden. Kräuter weisen einen höheren Mineralstoffgehalt und damit auch höhere Rohaschegehalte auf. Zudem beeinflusst das Alter bzw. das Nutzungsstadium den Rohaschegehalt. Je älter das Futter, desto tiefer ist der Gehalt. Dieser Rückgang trifft für alle Bestände gleichermaßen zu. Einen weiteren Einfluss hat die Bewirtschaftung (Aufwuchs). Untersuchungen der RAP (U. Wyss, publiziert in AgrarForschung

7/2002) zeigen, dass die Rohaschegehalte vom Frühling bis zum Herbst zunehmen.

**Laboruntersuchungen ...** Die Rohascheanalyse einer Futterprobe berücksichtigt nur den mineralischen Anteil der Erdverschmutzung, je humusreicher der Erdboden ist, desto mehr organische Bodenbestandteile verbrennen und umso schlechter ist die Aussagekraft der Rohascheanalyse in Bezug auf die effektive Futterverschmutzung. Erdige Verunreinigungen werden heute bei Laboruntersuchungen nicht mehr bestimmt. Eine Alternative ist der „Sandanteil“. Wird die Pflanzenasche mit Salzsäure versetzt, bleibt danach hauptsächlich Silizium zurück. Der natürliche Siliziumgehalt in Pflanzen liegt relativ konstant bei rund 15 g/kg TS, so dass bei einem Sandgehalt von 20 und mehr g/kg TS von erdigen Verunreinigungen gesprochen werden kann. Schon länger bekannt ist, dass der Rohaschegehalt und der Eisengehalt in enger Beziehung zueinander stehen. Zur Bestimmung der Futterverschmutzung über den Eisengehalt sind aber weitere Analysen notwendig, was zusätzliche Kosten verursacht. Berücksichtigt werden muss zudem, dass in Erntemaschinen – beispielsweise auch Silofräsen – ein Eisenabrieb entsteht, der den Eisengehalt im Futter beeinflusst.

**... oder gute Beobachtung?** Schließlich geben Futterreste ei-

nen guten Anhaltspunkt für erdbelastete Futterverschmutzungen. Dunkle Silagereste, insbesondere wenn darin oder daran glänzende Sandpartikel sichtbar sind, lassen auf Erdeintrag schließen. Allerdings ist zu beachten, dass kräuter- und kleereiche Silagen dunkler sind als gräserreiche Silage. Ebenso spielt der Anwelkgrad auch eine Rolle. Nasse Silagen sind dunkler als trockene Silagen. Weiters sind buttersäurehaltige Silagen oft dunkler, sie sind aber bereits das Resultat von Futterverschmutzungen.

**Schmutz im Heu** Staub im Dürrfutter kann auf mehrere Ursachen zurückgeführt werden. Ein Grund ist das „Ergrauen“ am Stock, hervorgerufen durch Schimmelpilze, die sich bilden, wenn das Heu ungenügend trocken ist. Oft wird vergessen, dass auch Bröckelverluste eine Rolle spielen, indem bröckliges Futter mehr staubt. Und schließlich zeigen sich Futterverschmutzungen in einem höheren Staubanteil.

**Auswirkungen von Futterverschmutzungen** Erdhaufen erschweren das Mähen durch höheren Messerverschleiß, die dabei auftretenden Leistungseinbußen können 30 bis 50 % erreichen. In erster Linie sind es aber die Auswirkungen auf unsere Wiederkäuer, welche sich langfristig negativ auswirken. Auf und im Boden gibt es eine Vielzahl pathogener Keime und Parasiten, die Krankheiten auslösen können. Gefürchtet

sind insbesondere sporenbildende Bakterien, die unter Luftabschluss wachsen, „Clostridien“ genannt. Clostridien bilden sehr umweltresistente Sporen. Im Boden sind sie zahlreich vorhanden und zählen zu den wichtigsten Zersetzern von Cellulose. Bestimmte Clostridienarten sind für Buttersäuregärung verantwortlich und bauen Protein in der Silage ab. Schließlich zählen die gefährlichen Krankheitserreger von Botulismus und Tetanus zur Gattung der Clostridien.

**Erde verdrängt Protein** Die Erdaufnahme beim Weiden, ist dann von Bedeutung wenn die Futterverfügbarkeit gering ist. Schafe nehmen durchschnittlich mehr Erdpartikel auf als Rinder, weil sie tiefer beißen. Mangelerscheinungen der Tiere führen auf der Weide zu vermehrter Erdaufnahme. Bei der Stallvorlage haben die Tiere insbesondere bei grobstrukturiertem Futter und bei Heu die Möglichkeit, selektiv zu fressen. Entsprechend finden sich erdige Bestandteile später in den Futterresten wieder. Anders bei feuchten Futterkonserven und bei Mischrationen (TRM), wo meist ein großer Anteil im Futter vorhandener Erde gefressen wird. Verschmutzungen durch Erde haben zur Folge, dass sich die qualitative Zusammensetzung des Futters verändert. Messungen am LFZ Raumberg-Gumpenstein (Ö) zeigen, dass stark verschmutztes Futter gegenüber sauber konservierter Silage



Wenn ein neuer Grasaufwuchs durch Gülle verschmutzt wird, besteht ein großes Infektionsrisiko durch Clostridien.

pro kg/TS mehr als 20 Gramm Rohprotein bzw. 1.17 MJ NEL verdrängen kann. Erdbelastung verschlechtert, wie bereits erwähnt, die Gärqualität in der Silage. Wobei erdige Verunreinigungen allein noch nicht zwingend eine Fehlgärung auslösen, vorausgesetzt, es ist ausreichend Nitrat vorhanden und die übrigen Silierregeln werden eingehalten. Unter den gegebenen Voraussetzungen wirkt sich insbesondere ein geringes Anwelken fördernd auf Fehlgärungen aus.

**Fruchtbarkeitsstörungen**

Verunreinigungen im und am Grundfutter verändern den Geschmack, gleichzeitig sinkt die Verdaulichkeit. In der Fachliteratur finden sich auch Hinweise, dass ein zu hoher Eisengehalt im Futter eine „Blockade“ für die Aufnahme anderer essentieller Spurenelemente auslösen kann. Da Spurenelemente vielfältige

und wichtige Aufgaben im Organismus der Wiederkäuer haben, kann ein Mangel zu Fruchtbarkeitsstörungen führen.

**Fazit** Futtermittelverschmutzung ist eine negative Begleiterscheinung von Futterernte und Futtermittelkonservierung. Verschmutztes Futter wird von den Tieren nicht gerne gefressen, im Extremfall gar verweigert. Erde vermindert die Futterqualität und verdrängt wertvolle Inhaltsstoffe, gleichzeitig wird die Verdaulichkeit negativ beeinträchtigt. Aus diesen Gründen ist es absolut notwendig, Futtermittelverschmutzungen auf ein absolutes Minimum zu reduzieren. Mit der richtigen Grünlandpflege, einer der Nutzung angepassten Düngung, einem guten Weidemanagement und dem richtigen Technikeinsatz kann dieses Ziel annähernd erreicht werden. •

Ruedi Hunger ist Landtechnikjournalist in der Schweiz.

LANDGUT STREUTECHNIK\_DÜNGEN\_KOMMUNAL

# Echt grün!

ALLES ÜBER DIE „GRÜNLAND“-STREUGERÄTE ERFAHREN SIE HIER: [LANDGUT-STREUTECHNIK.COM](http://LANDGUT-STREUTECHNIK.COM)  
z.B.: EIN- UND ZWEISCHLEIBENSTREUER, PENDELSTREUER, ELEKTROSTREUER u.v.m.



streut einfach gut...




SILVERCUT DISC 1000 C  
SILVERCUT DISC 340 F



SPIDER 1100|10 T



STAR 1000|30 T

Entdecken Sie die österreichischen Vertriebsnetze auf unserer Web-Seite.

Für weitere Informationen rufen Sie uns unter 0732 / 347266-0 an.

[www.sip.si](http://www.sip.si) Robuste Heuernte

# Belüftungstrocknungen für Heu optimieren

**Futterkonservierung** Bei der Auswahl und Dimensionierung einer Heutrocknung sind einerseits die zu trocknende Futtermenge oder die Futterfläche entscheidend, andererseits die zur Verfügung stehenden Gebäude und der mögliche elektrische Anschlusswert. Unter dem Blickwinkel der Energiekosten spielt eine eventuell verfügbare Wärmequelle in Form von Abwärme oder eigenem Brennholz als Hackgut oder Stückgut eine Rolle.

**W**o immer es möglich ist, sollte man auf eine Nutzung der Solarenergie nicht verzichten. Gerade beim Neubau oder Umbau von Gebäuden kann durch die richtige Dimensionierung einer Dachabsaugung viel Geld eingespart werden. Nicht vergessen sollte man auf ausreichende, am besten hoch liegende Abluftöffnungen zur Abfuhr der feuchten Luft. Dies ist auch zum Feuchtigkeitsschutz von Holzkonstruktionen wichtig. Nicht zu vergessen ist die Mechanisierbarkeit zur Beschickung und Entnahme des Heus. Für Loseheu ist dazu eine hydraulische Ausleger-Krananlage die Standardlösung. Bei der Rundballentrocknung reicht oft ein Frontlader mit Ballenzange. Bei Boxenanlagen rechnet man je ha Mähfläche pro Schnitt mit rund 6 bis 10 m<sup>2</sup> Boxenfläche oder mindestens 30 m<sup>3</sup> Boxenraum, um den ersten Schnitt unterbringen zu können. Die Heustockhöhe sollte 6 m nicht übersteigen. Sehr große Boxen ab 250 bis 300 m<sup>2</sup> sollte man unterteilen. Rostträger sollten zum

Ausgleich des statischen Drucks eher quer oder schräg zum Luftstrom verlegt werden. So werden auch tote Ecken vermieden, wie sie bei Boxen mit großer Länge und geringer Breite auftreten können. Bei einer Rosthöhe ab 50 cm wird ein langer Speisekanal eingespart. Die Abdeckung eines kurzen Einblaskanals kann ebenso wie der ganze Rost mit Baustahlgitter von etwa 100 mm Maschenweite erfolgen. Eine vertikale Verstrebung der Boxenwände, eventuell in Verbindung mit Breitflansch-Stahlprofilen an der Oberseite, hat sich eher bewährt als horizontale Streben. Eine Wärmedämmung des Boxenbodens mit Verlegeplatten ist besonders bei Warmluft- oder Entfeuchterrocknung empfehlenswert.

## Ventilator dimensionieren!

Entscheidend für den Erfolg ist die Auswahl eines passenden Ventilators. Dafür kommen heute nur mehr Radialventilatoren infrage. Diese sollten je m<sup>2</sup> Boxenfläche zumindest bei halber Heustockhöhe 0,11 m<sup>3</sup>

Luft je Sekunde bei einem statischen Druck von 100 bis 240 Pascal je Meter Stockhöhe fördern. Zusätzlich muss noch der Druckverlust einer vorhandenen Dachabsaugung oder jener von Wärmetauschern oder Entfeuchtern überwunden werden. Bei voller Stockhöhe soll der Luftvolumenstrom noch mindestens 0,07 m<sup>3</sup>/s und m<sup>2</sup> betragen. Zweiseitig saugende Ventilatoren („Doppelfluter“) sind durch eher geringe Drücke gekennzeichnet, sie werden daher eher nur mehr selten bei geringen Stockhöhen eingesetzt. Besonders wichtig sind hohe mögliche Drücke bei der Belüftung von Rundballen.

**Solarwärme nutzen!** Pro m<sup>2</sup> Dachfläche kann man bis 300 W Wärmeleistung durch eine einfache Unterschalung des Daches nutzen. Diese kostenlose Wärme sollte bei jeder Planung berücksichtigt werden. Allerdings sind hier einige Punkte zu beachten: Vor allem ist für eine wirksame Wärmeübertragung an die Luft eine Luftgeschwindigkeit von etwa 3–6 m/s wichtig. Damit

bleibt der Saugdruck im Bereich unter 100 Pascal, es tritt aber bereits eine gute Luftdurchmischung auf. Beachtenswert ist, dass während der Sommermonate bei den üblichen geringen Dachneigungen auch nicht ideal nach Süden geneigte Dächer gut für eine Dachwärmenutzung geeignet sind. Bei einer Ausrichtung nach Osten oder Westen sind bei 20° Dachneigung noch immer an die 90 Prozent der Wärme einer idealen Südseite verfügbar. Damit können sogar noch ungünstiger ausgerichtete Flächen sinnvoll genutzt werden. Je nach Dachkonstruktion ist die Luftführung verschieden. Bei Sparrendächern wird meist an einer oder bei den Traufenseiten angesaugt und mit einem Sammelkanal im Giebelbereich oder an der zweiten Traufenseite abgeführt. Die Saugfläche ergibt sich also beim (einseitig genutzten) Sparrendach aus Traufenlänge x Sparrenhöhe, wenn wie üblich eine durchgehende Unterschalung vorliegt. Bei einem Pfettendach wird die Luft an einer oder an beiden Stirnseiten des Gebäudes →

**AGRIVENT** *Mit Leistungsgarantie* [WWW.AGRIVENT.EU](http://WWW.AGRIVENT.EU)  
[INFO@AGRIVENT.EU](mailto:INFO@AGRIVENT.EU)

Heutrocknung die Beste

RADIALLÜFTER WÄRMEFLEUCHTER WARMLUFTOFEN

GERNOT BAYER +43 699 135 721 28



 **3 JAHRE GARANTIE**  
unverzüglich

## Denkt landwirtschaftlich.

Der Unimog bietet dem Lohnunternehmer größtmögliche Flexibilität beim Einsatz und Kosteneffizienz im laufenden Betrieb. Ausstattungen wie Rollendruckregelanlage, die mechanische Heckzapfwelle, die Load-Sensing-Hydraulikanlage, die sehr gute Übersicht, die Wendigkeit und vieles weitere mehr bietet der Unimog auch für Sie. Aktuelle Informationen auf [www.unimog.at](http://www.unimog.at)

### Mercedes-Benz

Trucks you can trust



## Pappas

Pappas Group - Das Beste erstehen.  
[www.pappas.at](http://www.pappas.at)

Georg Pappas Automobil GmbH Autorisierter Mercedes-Benz Vertriebs- und Servicepartner für Nfz und Unimog, 5301 Eugendorf, Gewerbestraße 34, Hotline: 0800/727 727

Pappas Auto GmbH Autorisierter Mercedes-Benz Vertriebs- und Servicepartner für Nfz und Unimog, 2355 Wiener Neudorf, Industriezentrum NÖ-Süd, Straße 4, Hotline: 0800/727 727



angesaugt und durch einen sich konisch erweiternden Sammelkanal in einem Binderfeld in die Lüfterkammer gebracht. Die Saugfläche ergibt sich damit (bei einseitiger Ansaugung) aus der schrägen Dachbreite ohne Vordach multipliziert mit der Pfettenhöhe. Eine doppelseitige Ansaugung wählt man beim Pfettendach bei einem hohen erforderlichen Luftvolumenstrom, um die Geschwindigkeit im Dach zu reduzieren. Der Luftvolumenstrom des benötigten Ventilators in m<sup>3</sup>/s geteilt durch die Saugfläche der Dachabsaugung in m<sup>2</sup> sollte eine Luftgeschwindigkeit zwischen 3 und 6 m/s ergeben. In Sammelkanälen sollte die Luftgeschwindigkeit 4 m/s nicht wesentlich übersteigen. Ideal ist eine Kombination von Fotovoltaik mit einer Dachabsaugung. Damit steigt durch die Kühlung der Luft die Stromerzeugung der Solarmodule, die

darunter nutzbare Wärme ist nur wenig geringer als jene unter einem Dach aus Trapezblechprofilen. Bei dichten Solarmodulen kann zudem damit die Dachhaut ersetzt werden.

**Trocknung mit Warmluftofen oder Wärmetauscher** Mit angewärmter Luft in Verbindung mit Warmluftöfen oder Abwärmenutzung kann sich die Trocknungsdauer wesentlich verkürzen. Gelegentlich kann auch eine im Sommer nicht genutzte Gebäudeheizung über einen Wärmetauscher zur Luftanwärmung dienen. Die erforderliche Heizleistung ist mit rund 13 kW je m<sup>3</sup> Luft pro Sekunde und °C Anwärmung allerdings beachtlich. Trocknen mit Luftentfeuchtung Im Haushalt brauchen Wäschetrockner mit Wärmepumpentechnik bekanntlich weniger Energie als solche mit einfacher Heizung der Trocknungsluft. Bei

Entfeuchter-Wärmepumpen wird Luft am Verdampfer bis zum Taupunkt abgekühlt und dann im folgenden Kondensator wieder erwärmt. Die Luft enthält damit auch absolut weniger Wasser. Bei einer einfachen Anwärmung bleibt die enthaltene Wassermenge gleich. Daher kommt es bei entfeuchteter Luft weniger leicht zu Kondensationen an der Heustock-Oberfläche. Bei Entfeuchtertrocknung wird meist bei kaltem Wetter im Umluftbetrieb, über etwa 25°C jedoch mit Frischluft getrocknet. Durch den Betrieb des nötigen Kältemittel-Kompressors mit elektrischer Energie (die je kWh meist deutlich teurer ist als Wärmeenergie aus Brennstoffen) wird der Vorteil des geringeren Energiebedarfs wieder relativiert. Entfeuchter arbeiten nur bei hoher Luftfeuchtigkeit und nicht zu niedrigen Temperaturen gut. Unterhalb von 40 bis 50 Prozent relativer Luftfeuchte werden Entfeuchter abgeschaltet.

**Steuerungen und Kosten** Sind in der Vergangenheit Belüftungsanlagen noch ohne Steuerung errichtet worden, so ist nun zumindest der Einsatz von Kaltbelüftungssteuerungen mit Außentemperatur- und Feuchtefühler Standard. Diese Steuerungen können meist auch eine Heizquelle zuschalten. Stand der Technik sind speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) mit komfortabler Bedienoberfläche. Sie bieten dem Betreiber eine Reihe von Informationen über die Zustände in der Anlage. Weitaus wichtiger ist ihr Potenzial im Umgang

mit den Anlagenkomponenten (Lüfter, Entfeuchter, Sensoren und Frequenzumformer) und der hervorragenden Anpassung an sich ständig ändernde Trocknungsbedingungen. So kann erstmals sichergestellt werden, dass die Anlagen stets im bestmöglichen Wirkungsgrad betrieben werden. Die Kosten für die Errichtung einer Trocknungsanlage richten sich in erster Linie nach dem verwendeten Verfahren. Eher abzuraten ist vom Einsatz gebrauchter Anlagenkomponenten, da meist kaum genaue Daten über die Bauteile vorhanden sind und trotz entstehender Errichtungskosten keinerlei Funktionsgarantie für den Trocknungserfolg gegeben ist. Bei Anlagen muss klar zwischen Fixkosten (Abschreibung, jährliche Wartung/Service) und variablen Kosten (Energieverbrauch) unterschieden werden. Je nach Betriebsgröße und Menge des zu trocknenden Futters muss eher auf eine günstige Trocknung oder eine günstige Anschaffung geachtet werden. Schlagkräftige Anlagen sind deutlich teurer in der Anschaffung. Für die variablen Trocknungskosten sind Werte zwischen 10 und 30 Euro je Tonne fertig getrockneten Heus möglich. Eine Kaltbelüftungsanlage trocknet dabei nicht immer günstiger als eine kombinierte Entfeuchtertrocknung. Höhere Futterqualitäten durch sichere Trocknung und eine kürzere Trocknungszeit und damit größere Schlagkraft sind von einer Entfeuchtertrocknung zu erwarten. Werden diese Anlagen mit Solarwärme kombiniert, reduzieren sich die Trocknungskosten deutlich. •

Josef Fink  
+43 664 7700 1100  
www.heutrocknung.com

**HSR**  
Heutrocknungssysteme

- Trocknungssysteme
- Entfeuchteranlagen
- Lüftungssysteme
- Heubühnen

„WARM UP“  
ACTION  
„So richtig zum Aufwärmen“

Tajfun-Heukran  
&  
Kompaktsysteme

www.heutrocknung.com



**HSR | heißt der Sieger**

Die Heugala und die Heumeister-schaften 2016 der ARGE Heu-

milch waren ein großartiges Ereignis und ein voller Erfolg für die HSR Trocknungssysteme. Sieg und ein zusätzlicher dritter Platz für die Familie Fink aus Seekirchen! Familie Steger aus Radstadt zeichnet sich trotz schwierigster Bedingungen im Berggebiet mit dem zweiten Platz in der Kategorie Energieheu aus. Landwirte mit höchsten Ansprüchen und einem schlagkräftigem HSR-Heutrocknungssystem erzeugen Sieger Heu!  
INFORMATION:  
www.heutrocknung.com



Die wahrscheinlich beste  
Festkammerpresse:  
**F440M Austria** 

**Wir pressen die  
Preise runter!**  
Jetzt ab **€ 29.990,-\***

**Leistungsstark und hochbelastbar**

- Hochleistungs Pickup der 900er Serie
- Parallel absenkbarer Schneidwerksboden
- Wird mit jedem Erntegut fertig
- Wartungsarm durch automatische Kettenschmierung

Am besten Sie erkundigen sich noch heute bei Ihrem John Deere Profiberater nach den attraktiven Angeboten für die F440M Austria.



\*unverb. empf. Aktionspreis in Euro inkl. aller Steuern und Abgaben; gültig für die streng limitierte Auflage der John Deere F440M Austria-Festkammerpresse Modelljahr 2015; Angebot gültig solange der Vorrat reicht

[www.johndeere.at](http://www.johndeere.at)



**Mitas AirCell –**  
DLG Gold für Innovation bei  
Reifendrucksystemen  
(entwickelt in Zusammenarbeit  
mit AGCO/Fendt)



# Mitas Teamwork

























**JEDER VIERTE FÄHRT AUF REIFEN VON MITAS**

Was zeichnet eine gute Partnerschaft aus? Die Antwort geben führende Landmaschinenhersteller, die seit langem auf Mitas vertrauen. Unsere **Verlässlichkeit** als **europäischer** Lieferant von Landwirtschaftsreifen und unser **Teamgedanke** bei der Entwicklung und Produktion unserer Reifen wurden bereits mehrfach ausgezeichnet. Darauf sind wir stolz, und wir arbeiten daran, dass das auch in Zukunft so bleibt.

[www.mitas-tyres.com](http://www.mitas-tyres.com)



*Fit for Your Job*

# Hauchdünn und doch robust

An **Stretchfolien** werden höchste Anforderungen gestellt. Stretchfolien müssen witterungs- und UV-beständig sein, sollen an den Überlappungsstellen gut versiegeln, dürfen aber nicht mit dem Futter verkleben.

Welters stellt die eingesetzte Technik, allen voran Rund- und Quaderballenpressen, immer höhere Anforderungen an Erntegarne, Netze und Folien. Beispielsweise sind Rundballen bei gleichem Durchmesser deutlich schwerer geworden. Oder, neue Höchstdrucktechnik erfordert für Quaderballen zum Teil spezielle Garne. Kontrovers wird immer wieder die Folienstärke diskutiert. Den Trend zu noch dünneren Folien machen nicht alle Hersteller mit. Sie begründen ihre Zurückhaltung damit, dass mit herkömmlicher Folie kaum noch vierlagig gewickelt werde. Wenn nun mit dünnerer

Folie sechslagig gewickelt werde, würde dies wieder dem früheren vierlagigen Wickeln entsprechen (Coveris Flexibles Austria).

## Herstellung von PE-Folien

Polyethylen (PE) ist der häufigste hergestellte Kunststoff. Ausgangsmaterial ist Rohbenzin, das unter großer Hitze Ethylen freisetzt. Durch Cracken wird das Ethylen zu Polyethylen aufgespalten. Daraus wird als Basismaterial für PE-Folien Granulat hergestellt. Durch Mischung von Additiven werden die späteren Eigenschaften der Folie verbessert (Farbe, UV-Stabilität). Auf dem Weg durch die Produktionsanlage wird das Granulat im Extruder verdichtet und aufgeschmolzen. Die Kunststoffmasse tritt durch Breit- oder

Ringdüsen aus und wird von Walzen zu Folien gepresst. In einem anderen Verfahren wird die Kunststoffmasse zu Folienblasen aufgeblasen und in zwei Flachbahnen zerschnitten. Kunststofffolien werden immer in Endlosbahnen angefertigt. Standardmaße gibt es insofern, als Folien für spezielle Zwecke in standardisierten Größen angeboten werden. Folien werden in unterschiedlichen Stärken gefertigt. Üblicherweise in einem Bereich unter 0.1 mm, zum Teil bis in Stärken von gerade noch 0.002 mm. Die Reißdehnung gibt an, um wie viel Prozent der ursprünglichen Länge die Folie gedehnt werden kann, bis sie reißt. Die Werte der Längs- und Querdehnung sind unterschiedlich.

## Lagerung, Rückverfolgbarkeit, Vorbereitung

Die Produktionsnummer ist üblicherweise auf dem Verpackungskarton aufgedruckt. Sie dient der Rückverfolgung bei Problemen mit der Folie, daher soll sie aufbewahrt werden. Folie soll im Karton, trocken und dunkel gelagert werden. Folien nicht zusammen mit Dünger, Pestiziden, Lösungsmittel oder Mineralölen lagern. 24 Stunden vor dem Wickeln soll sie in einen Temperaturbereich über 15°C gebracht werden, damit sie optimal klebt.

**Transparente Folien** Ein ausgedehnter Silierversuch (Abschlussbericht Resch, Einfluss von transparenter Stretchfolie auf Silagequalität) mit transparenter Folie (Coveris),

**GUT  
BERATEN.  
GUT  
VERPACKT.**

IMMER GUT GEWICKELT  
MIT AGRAR-STRETCHFOLIEN  
AUS DEM LAGERHAUS.



Stretchfolie, Rundballennetz,  
Silofolie, Bidegarn, Siloschutz.

Gut beraten in Ihrem Lagerhaus oder unter [www.lagerhaus.at](http://www.lagerhaus.at)



Formstabile und absolut gasdicht gewickelte Rundballen sichern die angestrebte hohe Silagequalität.

durchgeführt vom LFZ Raumberg-Gumpenstein, zeigt, dass bei den Parametern Inhaltsstoffe, Energie, Mikrobiologie und Gärverluste keine Unterschiede zum praxisüblichen Verfahren mit hellgrün eingefärbter Folie bestehen. Die Silageoberfläche bei den Rundballen mit transparenter Folie wies keine farblichen Veränderungen gegenüber der Kontrolle auf. In der Regel können nicht eingefärbte Folien besser recycelt werden.

**Preisentwicklung** Die Rohstoffpreise für die Folienproduktion sind, gekoppelt an das Ausgangsprodukt Erdöl, in den vergangenen Jahren tendenziell angestiegen und in jüngster Zeit abgeflacht. Neben den Preisen für die Ausgangsprodukte sind auch die Löhne in den verarbeitenden Produktionsbetrieben, die Energie und die Transportkosten höher als noch vor einigen Jahren. Der Endkunde kann dennoch verhältnismäßig günstig einkaufen, wenn er dies frühzeitig macht. Der Absatz wird nicht zuletzt durch Pflanzenwachstum und Erntebedingungen bestimmt.

#### Anforderungen/Empfehlungen Agroscope Liebefeld-Posieux (Ueli Wyss)

- Stretchfolien sollen eine hohe Reißfestigkeit und ein hohes Dehnvermögen aufweisen. Ferner sollen sie eine große Widerstandskraft gegen mechanische Einwirkungen haben. Gute Stretchfolien verfügen über ein hohes Klebevermögen, eine hohe UV-Stabilität und eine möglichst geringe Gasdurchlässigkeit. Zudem sind sie alterungsbeständig und ökologisch unbedenklich.
- Das Ausgangsmaterial bestimmt maßgebend die Silagequalität. Beim Pressen auf eine hohe Verdichtung achten. Ballen fachgerecht Wickeln (Qualität Stretchfolie). Ballen sorgfältig transportieren und auf befestigtem Untergrund lagern. Ballensilage nach dem Öffnen rasch verfüttern. ♣

Beachten Sie auch die Tabelle auf Seite 20!

Ruedi Hunger ist Agrarjournalist in der Schweiz.



**Tanco**  
AUTOWRAP

Erwald Eckschlagler  
[www.itanco.com](http://www.itanco.com)

- Dreipunktanbau für Heck- und Front. Wickeln und Stapeln in einem Arbeitsgang
- Patentiert: Folienvorstrecker (2 Stk.) und ein »Cut- & Start-System«
- "Twin Tower Design" für hohe Stabilität
- Doppelarmwickler mit zwei Foliendehnstufen 55% und 70%
- Viele weitere Optionen: u.a. Auto-Load-Sensor, Ballenaufsteller, Bodenstützrolle, Folirollenhalterung

[eckschlagler@itanco.com](mailto:eckschlagler@itanco.com)

Tel: 0664/234 0209



**KUHN**

KUHN CENTER AUSTRIA

**RUNDBALLENWICKLER  
RW 1200**

jetzt ab nur **12.390,-\***

- Robuste und einfache Maschine
- Selbstständige Ballenaufnahme während der Fahrt
- Optimale Stabilität und Gewichtsverteilung durch Dreipunktanbau
- Erhältlich mit manueller oder vollautomatischer Bedienung

\*inkl. MwSt. zzgl. Fracht, Aktion gültig solange der Vorrat reicht.

KUHN CENTER AUSTRIA GmbH / Hafnerstraße 1 / A-4702 Wallern / Tr.  
Telefon: + 43 (0) 7249 – 42 240 – 0 / [www.kuhncenter.at](http://www.kuhncenter.at)

HERSTELLER/ANBIETER	TYP/BEZEICHNUNG	MATERIAL & EIGENSCHAFTEN (HERSTELLERANGABEN)
BSK & Lakufol Henfenfeld Bayern/Deutschland	Agra Stretch Agra Stretch 2S	Geblasene Mehrschichtfolie mit spezieller Haftleimbeschichtung. Diese Beschichtung – „Glue-Coating“ genannt – sorgt für einen dauerhaften Verbund der einzelnen Folienlagen. Das Resultat ist eine wirkungsvolle Sauerstoffbarriere.
	Silapac	Multifunktionsfolie für hochwertige Ballensilage. Hohe Dehnfähigkeit, gute Hafteigenschaften, gute Durchstoßfestigkeit. Hoher Verarbeitungskomfort auch bei Rechteckballen.
	SilaEco Power Net	Netz für formstabile Ballen, hergestellt aus Cross-Flex-Faden
Duo Plast AG Lauterbach Deutschland	Duo 7Plus XL Duo 7Plus	7-lagige Blasfolie. Optimale Sauerstoffbarriere dank guter Klebkraft. Hohe Reiß- und Durchstoßfestigkeit. (XL = mehr Laufmeter je Folirolle – 1 650m) ohne PIB – keine Walzenablagerungen.
	Duo Plus Duo Optima Duo 3Plus-Equi	Agrarstretchfolie mehrlagig, coextrudierte, geblasene Folie. Dunkelgrün, hellgrün, weiß und schwarz (auf Wunsch). PIB frei. Spez. für Silagen aus holzigen und trockenen Grashalmen (Pferde)
	Duo Futura	Weißer Agrarstretchfolie aus Polyethylen ohne schädliche Fremdstoffe. Geräuscharmes Abrollverhalten. 1 Jahr UV-stabil. 750mm
	Silafol	Ecogrün gefärbte mehrlagige, coextrudierte Blasfolie. Kostengünstig, verfügbar in den Breiten 500 und 750 mm.
Plaspack Netze GmbH Schwandenstadt Österreich	Siloballenschutznetze Austronet (3 x 50m/5 x 50 m)	Abdeckungsnetz für Siloballen (und Fahrсило). Engmaschig, aus HDPE-Polyethylen. Hohe Reißfestigkeit und mehrjähriger UV-Schutz. Temperaturbeständigkeit –30°C bis +80°C
RKW Agri GmbH Michelstadt Deutschland  (Rundballennetze)   (Rundballenfolie)  (Silofolien)	AgriPress Rondosil	Rundballennetz für Silage, Heu und Stroh. 1 Jahr UV-stabil. Für alle RB-Pressen mit Netzaufnahme geeignet.
	Rondotex CE	Over-the-Edge Eigenschaft (Abdeckung bis 5 cm über die Kante hinaus). Rote Rollenmarkierung li/re. 1 Jahr UV-stabil.
	Rondotex S	Netz mit verbesserter Reißkraft für Pressschnitzel, Mais und starkes Stroh. Optimale Kantenabdeckung (Edge-to-Edge)
	Rondotex Evolution	Optimale Kantenabdeckung, Rollenbreiten von 1.23 m bis 1.70 m (0.49 m bis 1.05 m). Rollenlänge 1 500 m bis 4 000 m (XXL). Mit Rollenseiten- und Endmarkierung (30 m).
	Polydress Round Bale	Edge-to-Edge-Eigenschaft oder Over-the-Edge-Eigenschaft für eine optimale Kantenabdeckung (McHale). Ohne Klebeadditive für ein störungsfreies Wickeln. 1.28 m Rollenbreite, 2 000 m Länge
	Polydress O2 Barrier	Kombination einer Polyethylen-Silofolie (80 µm) mit einer Polyamid-Unterziehfolie (20 µm). Bis 40 % Einsparung auf dem gesamten Produktlebensweg. Hohe Sauerstoffbarrieren-Sicherheit.
	Polydress Silofolie	Gasundurchlässige Folien in vier Dicken lieferbar (120/125/150/200 µm), mit DLG-Zertifikat.
	Renoplan Silofolie Wepelen Silofolie	Mit Nenndicken von 0.15 und 0.20 mm, geeignet für alle Silagen, mit DLG-Zertifikat. 25/35/50 m Rollenlänge, 4 bis 16 m breit.
Tama Plastic Industry Kibbuz Mishmar HaEmek Israel  Europa: Münster/ Deutschland	(Netze) TamaNet Edge to Edge	4 500 m Rollenlänge, 1.23 m Rollenbreite. Premium Reißfestigkeit.
	AGCO, Case-IH, Deutz-Fahr, John Deere, New Holland	Firmenspezifische Rundballen-Netze oder Stretchfolien mit unterschiedlichen Spezifikationen.
	Stretchfolie „Aspla“	3 verschiedene Stretchfolien mit unterschiedlichen Spezifikationen
	Polybale	Geblasene, 5-lagige Folie, für effizientes Wickeln von Rund- und Quaderballen. Geeignet für Silagen aller Art und für alle Wickler. 25 µm, 1 500/1 800 m Länge. Standardfarbe apfelgrün.
	(Pressengarne) Tama LSB HD-Pressengarn TamaTwine	Large Square Baler LSB, höchste Reißfestigkeit Lauflänge 1 400 m/10 kg Spule. 1 188 m/11 kg Spule. HD-Pressen AGCO, Krone, CNH Polypropylen-Pressgarne in unterschiedlicher Farbe/Qualität für Quader-, HD- und Rundballenpressen
	Case-IH, Deutz-Fahr, John Deere, New Holland	Firmenspezifische Pressgarne mit unterschiedlichen Spezifikationen.

### Begriffe

- Cast-Folien: Fabrikationsprozess, um Monofolien, Mehrschichtfolien und Nano-Layer zu produzieren. Hohe Einzelschichtgenauigkeit, gute Kontrolle der Gesamtdicke, verbesserte Produktionsqualität.
- Coex3-Folie (Coex5): Coextrudierte Folie aus Blasverfahren. Mittels Mehrschicht-Ringdüse werden bei der Herstellung mehrere Schichten zu einer gemeinsamen Folie vereinigt.
- LLDPE: Polyethylen, thermoplastischer Kunststoff, lineares Polyethylen niedriger Dichte, Molekül mit kurzen Verzweigungen; Handelsname: Alathon, Dyneema, Hostalen, Polythen usw.
- HDPE: Polyethylen, thermoplastischer Kunststoff, schwach verzweigte Polymerketten, daher hohe Dichte (HD high density) Handelsname: Alathon, Dyneema, Hostalen, Polythen usw.
- UV-Strahlung: Ultraviolettstrahlung 100 bis 380 nm, unsichtbare elektromagnetische Strahlung mit einer Wellenlänge kürzer als das (für den Menschen) sichtbare Licht, aber länger als Röntgenstrahlung.
- UV-Stabil: Der Folie werden UV-Stabilisatoren (sog. Additive) als Schutz gegen Alterung durch UV-Strahlung beigefügt.
- Sisal: Fasern aus Blättern einiger Agaven, junge Naturfaser, Herkunft Afrika & Südamerika



# Hohe Lagerungsdichte anstreben

**Regelmäßige und hohe Verdichtung** des Futters ist notwendig, wenn Grassilagen stabil gelagert und verlustlos verfüttert werden sollen. Insbesondere bei Fahrsilos sind unterschiedliche Lagerungsdichten ein Problem. Die im Minimum geforderten drei Überfahrten mit einem sechs bis zehn Tonnen schweren Fahrzeug sind bei den heute hohen Bergeleistungen nicht einfach zu realisieren.

.....

**W**ährend jeder Winterfütterungsperiode wiederholt sich einmal beim Nachbarn links, dann auf dem eigenen Betrieb und ein Jahr später beim Nachbar rechts das gleiche Ereignis: Mit Spannung wird der Fahrsilo geöffnet – dann ein erleichtertes Durchatmen – die Silage ist einwandfrei, keine Problemzonen, gute Qualität. Zwei Wochen später findet sich an der Schnittstelle plötzlich eine warme Zone und ab jetzt

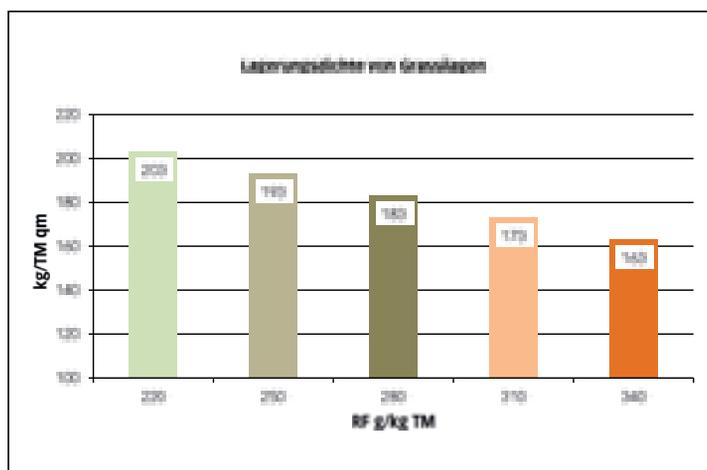
beginnt der Wettlauf mit einer folgenschweren Nachgärung. Im besten Fall kann die Entnahmemenge dauernd erhöht werden und der Wettlauf ist gewonnen. Im schlechtesten Fall zieht sich das warme Band der Nachgärung durch den ganzen Futterstock weiter und ist immer genau jene „Nasenlänge“ voraus, um die sie eben nicht eingeholt werden kann. Die durch Sauerstoffeinfluss ausgelöste Nacherwärmung bewegt sich oft kontinuierlich einen halben bis einen Meter vor der Anschnittfläche und ist deshalb schwer greifbar. Eine

Nacherwärmung verursacht Trockensubstanzverluste, die größer sind als die Gärverluste während der geschlossenen Lagerung.

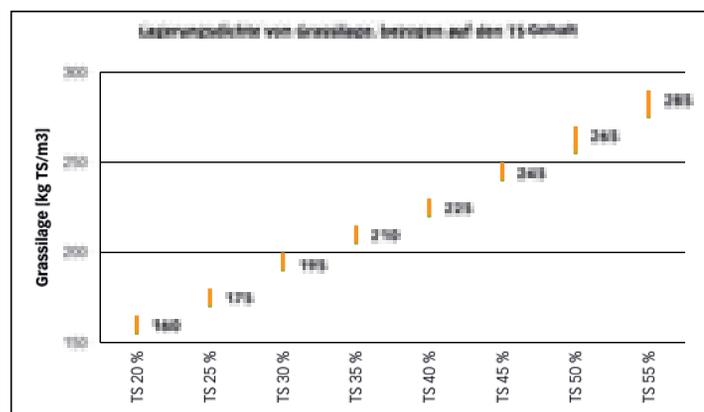
**Gärbiologische Voraussetzungen** Einbringung des Erntegutes in ein möglichst luftdichtes „Behältnis“ (Hoch- oder Flachsilo, eingewickelte Rundballen). Minimierung der Restluft im Futterstapel. Das Siliergut muss einen ausreichenden Feuchtegehalt, genügend vergärbaren Zucker und silieraugliche Milchsäurebakterien besitzen. Bei gelungener Silierung kann die Silage unter

Luftabschluss für einen langen Zeitraum mit nur geringen Verlusten gelagert werden.

Auf der Suche nach den Ursachen einer Nacherwärmung begegnet man den Begriffen: Grasbestand, Rohfasergehalt, Schnittlänge, Siliergutverteilung und Verdichtung. Mit dem zu konservierenden Grasbestand wird die Grundlage für eine möglichst verlustlose Konservierung gelegt. So unterschiedlich die Betriebe sind, so unterschiedlich sind auch die Wiesenbestände. Entscheidender als die Zusammen-



**Grafik 1** zeigt den Einfluss des Rohfasergehaltes im Ausgangsmaterial auf die Lagerungsdichte von Grassilagen. (Quelle: LFZ-Ref. Resch)



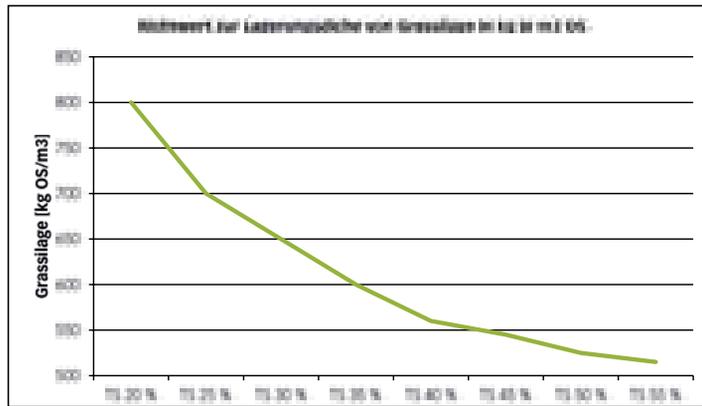
**Grafik 2:** Damit die Silage an der Luft möglichst lange stabil bleibt, wurden Sollwerte (Honig; 1991) für eine Mindestverdichtung festgelegt. Damit wird verhindert, dass ein Gasaustausch höher als 20 l/(m<sup>2</sup>xh) stattfindet. (Quelle: Agroscope Transfer 28)

setzung des Wiesenbestandes ist der Erntezeitpunkt und damit der Rohfasergehalt im silierten Futter.

### Rohfasergehalt im Griff

**behalten** Im Stadium „Ähren-/Rispenstadien“ der hauptbestandbildenden Gräser ist der günstigste Erntetermin erreicht. Zu diesem Zeitpunkt wird der höchste Zucker- und damit Energieertrag geerntet. Klee- und kräuterreiche Pflanzenbestände sind etwas nutzungs-elastischer. Mit fortschreitender Pflanzenentwicklung sinkt der Gehalt an vergärbarem Zucker, gleichzeitig nimmt der Rohfasergehalt stark zu. Mit zunehmendem Rohfasergehalt steigt die Sperrigkeit des Futters, damit wachsen die Probleme beim Verdichten im Silo (inkl. Rundballen). Die Dauer des Sauerstoffeinflusses auf die Silage an der Anschnittfläche und auf den dahinterliegenden Bereich ist neben dem Entnahmevorschub vor allem von der „Porosität“ der Silage abhängig.

**Je älter – desto kürzer** Die Porosität der Silage ihrerseits ist mit der Lagerungsdichte verbunden. Mit zunehmender Lagerungsdichte sinkt das für Gase zur Verfügung stehende Porenvolumen, damit steigt der Strömungswiderstand stark an. Mit anderen Worten, der Widerstand für den einfließenden Sauerstoff wird zu groß. Stark zerkleinertes Siliergut besitzt eine höhere Schüttdichte und ein geringeres Porenvolumen als solches mit einer langen



und groben Struktur. Wenn der optimale Erntezeitpunkt mit Rohfasergehalten von 22 bis 23 % TS nicht eingehalten werden kann, muss das Erntegut kürzer geschnitten werden. Bei einem optimalen TS-Gehalt zwischen 30 und 40 Prozent kann die Schnittlänge bei sechs Zentimeter liegen, steigt der TS-Gehalt an, wird die Schnittlänge auf rund vier Zentimeter gesenkt.

**Buttersäuregärung** Sie steht in enger Verbindung mit dem Clostridiengehalt im Ausgangsmaterial und verursacht erhebliche Eiweißverluste. Neben einem sehr penetrant schlechten Geruch der Silage steigt der pH-Wert an und weitere Verderbprozesse setzen ein. Buttersäuregärung beeinflusst die Milchqualität sehr negativ.

**Clostridien** Clostridien befinden sich überall im Boden. Sie gelangen über Futterschmutzungen in die Silage. Deshalb ist die gesamte Verfahrenstechnik der Silagebereitung auf die Minimie-

rung von Clostridien-Eintrag zu optimieren. Der Schlüssel liegt bei der richtigen Schnitthöhe (5–7 cm). Die nachfolgenden Kreiselmaschinen sind entsprechend optimal einzustellen. Ziel ist eine minimale Futterschmutzung.

**Hefen** Unter Lufteinfluss können sich Hefen rasch vermehren und in kurzer Zeit einen Teil der gebildeten Gärtsäuren unter Erwärmung der Silage veratmen. Milchsäure hat auf ihre Entwicklung, im Gegensatz zu Essig- und Buttersäure, keine hemmende Wirkung, weshalb sie gerade in gelungenen Silagen gute Bedingungen vorfinden.

**Walzgewicht und Walzdauer** Grundsätzlich gilt nach wie vor, je höher das Gewicht desto besser die Walzwirkung. Gleichzeitig steigt die Tiefenwirkung, je kleiner die Aufstandsfläche der Reifen ist. Ein Richtwert – auch im „Agroscope Transfer/28“ von den Autoren Latsch und Sauter erwähnt – besagt, dass bei Grassilage das Walzgewicht von Radtraktoren ein Drittel der stündlichen Bergeleistung betragen sollte. Nach allgemeiner Empfehlung soll der Reifeninnendruck der schmalen Walztraktorräder 2.5 bar oder mehr betragen. Messungen der Lagerungsdichte (Latsch und Sauter) relativieren die Auswirkungen der Reifenbreite zwar, da diese durch weitere Einflüsse überlagert werden können. Jeder Eintrag ins Fahrsilo wird auf eine maximal dreißig Zentimeter starke Schicht verteilt und die ganze Fläche gleichmäßig oft verdichtet. „Gleichmäßig“ in Zahlen ausgedrückt heißt, pro einge-

brachte Tonne Welkgut soll die Walzdauer drei bis dreieinhalb Minuten betragen. Silageverteiler werden allgemein empfohlen. Aus Gründen der Verdichtbarkeit soll bei Gras nur ein TS-Gehalt bis 40 Prozent angestrebt werden, ein solcher über 45 Prozent ist zu vermeiden.

Jedes Fahrsilo kann bezogen auf die Walzdauer in drei Zonen eingeteilt werden. Die jeweilige Randzone wird von einem Traktorräder überfahren, während die große mittlere Zone von beiden Rädern und mit doppelter Anzahl (zur Randzone) überfahren wird. Messungen in der mittleren Walzzone mit viel höherer Verdichtungsdauer konnten keine wesentlich besseren Verdichtungswerte nachweisen. Es scheint, dass bei Einhaltung der geforderten Walzgewichte und der empfohlenen mindestens drei Überfahrten die maximal mögliche Verdichtung erreicht ist. Ein weiteres Walzen schadet nicht, bringt aber kaum weitere Verdichtungseffekte, da das Futter dann nur noch einfedert und sich kaum weiter verdichtet.

**Schimmelpilze** Schimmelpilze entwickeln sich unter aeroben Bedingungen. Sie sind sehr stark qualitätsmindernd und vermehren sich schon unter geringem Sauerstoffeinfluss. Das Wachstum wird durch Lufteintritt von außen in das Silo (inkl. Rundballen) und durch Lufteinschlüsse in Folge schlechter Verdichtung begünstigt.

**Fazit** Die allgemein bekannten Punkte der richtigen Silierpraxis sind konsequent umzusetzen. Nutzungszeitpunkt, Schnitthöhe, Anwelkgrad und Schnittlänge beeinflussen die Grundlagen der guten Silierpraxis. Einfüllmenge, Walzgewicht, Walzdauer und Abdeckung sind weitere siliertechnische Aspekte. Generell werden oft zu leichte Traktoren für die Walzarbeit eingesetzt. Mit Gewichten von sechs bis zehn Tonnen und entsprechend idealer Bereifung ist man auf der sicheren Seite. •

Ruedi Hunger ist Agrarjournalist in der Schweiz. (Quellen: MAACK, Untersuchungen zur Lagerungsdichte/Agroscope Transfer 28, LATSCH & SAUTER)

## Loidl Agrarhandel | Beste Qualität mit RaniWrap



**R**aniWrap ist ein Vorreiter im Bereich der mehrlagigen Ballenwickelprodukte. Erfahrung und Entwicklungsleistungen seit den 80er Jahren gewährleisten exzellente Wickelqualitäten und resultieren in einer kompakten und problemlosen Verpackung für Landwirte und Unternehmer. RaniWrap läuft verlässlich auf allen gängigen Wickelmaschinen.

Eine überwachte Produktion und mehrfache Qualitätskontrollen, kombiniert mit Versuchen im Feld und in der Praxis haben ein weltbekanntes und geschätztes Produkt hervorgebracht.

INFORMATION:  
Loidl Agrarhandel GesmbH,  
02716/6394,  
office@agr-ar-loidl.at

# Fehlgärungen und Schimmel vorbeugen

**Silierzusätze** Bei sauber geerntetem Futter und Einhaltung der Silierregeln sind sie nicht generell notwendig. Wird feuchter siliert, so entscheidet vor allem der Verschmutzungsgrad, ob eine Nasssilage unter 30 Prozent Trockenmasse auch ohne Silierzusatz gelingt.

Wenn aufgrund eines geringen Vorschubs oder hohen Anwelkgrades von 40 bis 50 % TM eine Nacherwärmung zu erwarten ist, dann können organische Säuren, etwa Propionsäure, die aerobe Stabilität nach dem Öffnen verbessern. Bei zu trockenen Silagen über 50 % TM wirken noch Säuren oder Salze, um den pH-Wert rascher abzusenken.

**Säuren und Salze** werden für schwer silierbares Futter eingesetzt. Sie helfen vor allem bei schwierigen Ernte- und Silierbedingungen wie angeregten, verschmutzten Nasssilagen, aber auch bei älter gewordenem, grobstängeligen Futter, Extensivaufwüchsen mit sehr niedrigen Nitratgehalten oder zu stark angewelktem Futter. Säuren und Salze senken den pH-Wert rasch ab und halten dadurch Fehlgärungen und Nacherwärmungen hintan. Bei TM-Gehalten über 55 % oder

Rohfasergehalten über 30 % können jedoch Säuren und Salze auch keine Wunder mehr bewirken. Organische Säuren, also Ameisen-, Propion-, Sorbin-, und Benzoesäure oder die Salze von organischen Säuren wie Formiat, Propionat oder Benzoat senken den pH-Wert unabhängig von der Milchsäuregärung. Die Ameisensäure senkt den pH-Wert am stärksten ab. Ferner hemmen sie Bakterien.

Für den Einsatz säurehaltiger Zusätze sind spezielle, säurefeste Dosiergeräte notwendig. Sonst kann es bei Anwendung von Säuren, aber auch Salzverbindungen zu Korrosionsschäden von Maschinenteilen kommen. Siliersalze enthalten meist auch Nitrate oder Nitritverbindungen oder HTM Hexamethylentetramin als keimhemmende Substanzen, um Gärschädlinge auszuschalten. Sie werden bei schwer silierbarem, klee- und kräuterreichem Futter mit hoher Pufferkapazität oder wasserreichen Zwischenfrüchten zur pH-Absenkung

eingesetzt. Salze mit Zusätzen von Nitrit (Rottasil Forte, Silosol etc.) wirken besonders selektiv auf Colibakterien, Mikrokokken, Clostridien (Buttersäurebazillen) und Listerien. Achtung: Nitrit-haltige Produkte haben eine Wartezeit von 28 Tagen bis zur Verfütterung.

**Organische Säuren** werden auch zur Oberflächenbehandlung und bei Nacherwärmungen von Gras- und Maissilagen eingesetzt. Sie wirken pH-absenkend und speziell gegen Hefe- und Schimmelpilze. Propionsäureprodukte werden auch bei schwer zu verdichtendem (grobstängeligen) Futter zur Oberflächenbehandlung vor dem Abdecken des Silostockes oder bei auftretenden Nacherwärmungen eingesetzt. Die durch Hefen verursachten Nacherwärmungsprozesse an den Oberflächen lassen sich durch Propionsäure stoppen. Dabei ist etwa ein halber Liter Propionsäure verdünnt mit 2 Litern Wasser je Quadratmeter Anschnittfläche (berechnet auf

eine Schichtdicke von 30 bis 40 cm) aufzubringen.

**Milchsäurebakterien** Zur Verbesserung des Futterwertes von Gras- und Maissilagen gewinnt der Einsatz homofermentativer Milchsäurebakterien wie Biomin oder Bonsilage an Bedeutung. Diese sollen von Anfang an den Silierprozess beschleunigen und die Gärqualität verbessern. Milchsäurebakterien vergären den Zucker rasch zu Milchsäure. Voraussetzung ist jedoch ein Mindestgehalt an vergärbarem Zucker von 3 % in der FM oder 10 % in der TM, entfalten also bei zuckerarmen Extensivbeständen keine Wirkung. Ebenso können bei zu nassem, zu trockenem oder schlecht verdichtetem Futter Milchsäurebakterien nicht den gewünschten Erfolg bringen. Heterofermentative Milchsäurebakterien produzieren neben Milchsäure auch etwas Essigsäure und verbessern dadurch die aerobe Stabilität. So besteht eine geringere Gefahr der Nacherwärmung nach dem Öffnen des Silos. Bei →

## BIO-SIL® für mehr Milch und mehr Biogas!

Hochaktive homofermentative Milchsäurebakterien für alle Silagen. (Gras, Mais, Leguminosen, GPS, CCM und Getreide)

**Bewährt in den besten deutschen Milchbetrieben!**

**Geringste Silierverluste und für Silage, die schmeckt**

**BIO-SIL®**



DLG-geprüft

**1b:** Verbesserung des Gärverlaufes für leicht bis mittelschwer vergärbares Siliergut im unteren TM-Bereich < 35%

**1c:** wie 1b, aber Futter im oberen TM-Bereich >35% bis 50%

**4b:** Verbesserung der Verdaulichkeit

**4c:** Erhöhung der Milchleistung

**Kombinationsprodukte: sehr sicher für extreme Silierbedingungen**

**BIO-SIL® + Sila-fresh**

(Basis: Kaliumsorbat)



**2** für Verbesserung der aeroben Stabilität bei CCM, LKS, Feuchtmals und für Maissilage

**BIO-SIL® + Amasil® NA**



**1a** für schwer silierbares Futter

**BIO-SIL® + Melasse**

für schwer silierbares Futter

### Warum BIO-SIL?

✓	- sehr schnelle pH-Wertabsenkung
✓	- hohe Reinproteingehalte in den Silagen (starke Hemmung der Proteolyse)
✓	- hohe Wirksamkeit gegen Gärschädlinge
✓	- nutzt zur Säurebildung das gesamte Spektrum vergärbarer Kohlenhydrate
✓	- hohe Wirksamkeit sowohl bei niedrigen und hohen Trockenmassegehalten als auch bei niedrigen und hohen Temperaturen

**NEUER GRUNDPREIS FÜR BIO-SIL® bisher 0,74 NEU: 0,69 €/t Siliergut! JETZT FRÜHKAUF RABATTE SICHERN!**

**NEU: FÜR ALLE HÄCKSLER**  
Durchsatzorientierter Dosierer für 3 verschiedene Siliermittel gleichzeitig



Die beste Lösung für Ihren Betrieb finden Sie in unserem Fahrplan zur Silierung im Internet oder rufen Sie uns an.

**Dr. PIEPER**  
Technologie- und Produktentwicklung GmbH

Dorfstraße 34 • 16818 Neuruppin/OT Wuthenow

Tel.: +49 3391 68480 • Fax: +49 3391 684810 • E-Mail: info@dr-pieper.com

www.dr-pieper.com



sehr guten und energiereichen Maissilagen sowie Anwelksilagen über 40 % TM sollten zur Vermeidung von Nacherwärmungen auch heterofermentative Milchsäurebakterien zum Einsatz kommen. Trockene Silagen produzieren sonst kaum noch Essigsäure. Entscheidend für die Wirkung von Milchsäurebakterien sind luftfreie Verhältnisse im Futterstock. Milchsäurebakterien können unter optimalen Silierbedingungen den Futterwert um ca. 0,2 MJ NEL/kg TM verbessern. Das bedeutet mehr Fresslust und somit eine höhere Grundfutterleistung. Die Kosten liegen je nach Anwendungsbereich in Mais- oder Grassilage bei etwa 2 Euro/t Frischmasse.

**pH-Wert-Absenkung** Grundsätzlich gilt, dass eine rasche Absenkung des pH-Wertes wichtiger ist als ein hoher Gesamtsäure- bzw. Milchsäuregehalt. Je schneller der für die anaerobe Stabilisierung notwendige pH-Wert erreicht wird, umso mehr Zucker kann gespart werden, der dann den Pansenbakterien zur Verfügung steht.

**Einsatz** Grundsätzlich können Silierzusätze nur bei gleichmäßiger Verteilung wirken. Bei schwer silierbaren Futterarten wie Luzerne, Klee, Zwischenfrüchten mit geringen Zuckergehalten werden Säuren oder Siliersalze eingesetzt. Ebenso zum Schutz von Fehlgärungen bei ungünstigen Silierbedingungen wie zu wenig angewelktem und verschmutztem Futter oder bei zu wenig verdichtetem bzw. zu stark angewelktem Futter mit über 50 % TM. Bei mittel bis leicht silierbarem Gut ist nicht zwingend ein Silierzusatz erforderlich. Bei sehr gutem Futter können zur Verbesserung der Futteraufnahme Milchsäurebakterien oder auch Kombiprodukte eingesetzt werden. Voraussetzung ist ein Anwelkgrad von 30 bis 40 % TM. Zur Oberflächenbehandlung und bei Nacherwärmungen werden Propionsäureprodukte eingesetzt. •

DI (FH) Josef Galler ist Grünlandexperte in der Landwirtschaftskammer Salzburg.

# Punktuelle Einstiche schonen die Grasnarbe

**Für die Bewirtschaftung** von Steillagen in Berg- und Hanggebieten werden Motormäher und Einachsgeräteträger mit Sonder- und Zusatzrädern eingesetzt. Eine Abschlussarbeit im Masterstudiengang Agrartechnik an der Universität Hohenheim befasste sich mit diesem Thema und lieferte neue Erkenntnisse.

.....

In Kombination mit gummibereiften Rädern oder solo angebaut, werden mit verschiedenen Rad-Typen die Hangtauglichkeit und die Kraftübertragung verbessert. Weit verbreitet ist beim Befahren von Steillagen mit Motormähern und Einachsgeräteträgern der Anbau eines Zusatzrades an das gummibereifte Basis-Rad oder gar an eine Doppelrad-Kombination gummibereifter Räder. Ein solcher Anbau verbreitert die Spur, führt damit zu größerer Kippstabilität und besserer Hangtauglichkeit. Diese Anbau-Variante hat zudem den Vorteil, dass durch einfaches Entfernen des Zusatzrades mit dem Grundgerät leicht wieder über Wege und Straßen gefahren werden kann. Ein einfacher und zügiger, möglichst werkzeugloser An-/Abbau der Zusatzräder ist Voraussetzung für die angesprochenen Vorteile. Giterräder, meist als Rad-Kombination an gummibereifte Räder angebaut, sind seit Jahren neben den gummibereiften Doppelrädern eine gute Möglichkeit, die zur Bewirtschaftung von Steillagen notwendige Hangtauglichkeit zu verbessern. In den Boden eindringende Bauteile der Giterräder stützen in Schichtlinie größere Seiten- und Hangabtriebskräfte ab, zudem übertragen die Querstege der Giterräder in Falllinie mehr Zug- und Treibkraft als gummibereifte Räder.

**Problematisches Abdruckmuster** Jedes Rad hinterlässt an der Schnittstelle „Rad/Boden“ nach der Überfahrt einen Abdruck auf der Fahrbahn, respektive im Untergrund. Bei näherer Betrachtung des Ab-



druckes im Boden wird deutlich, dass neben den genannten Vorteilen nach der Überfahrt ein extrem ungünstiges Schadbild als eindeutiger Nachteil vorliegt. Beispielsweise ist ein durchgehender Schnitt das Resultat der als Scheibe gestalteten, in den Boden eindringenden Radelemente. Diese Eigenschaft ist beim Befahren von wenig tiefgründigen Steilhängen in Schichtlinie besonders problematisch. Im Wendemanöver ist die Gefahr groß, dass während der Steigfahrt mit den Querstegen der Giterräder ganze Erdschollen herausgerissen werden und dadurch Landschaften entstehen. Auch wenn die größere Gefährdung allgemein bekannt ist, kommt es immer wieder vor, dass auch bei nassen Verhältnissen ein Hang befahren wird, wodurch sich das Risiko von Grasnarbenschäden ebenso vergrößert wie bei einer rauen und unvorsichtigen Fahrweise. Je nach Ausformung der Querstege kann von regelrechtem „Vorschneiden“ die Rede sein. Diese massive Schädigung der Grasnarbe verursacht in Hanglagen insbesondere bei Starkniederschlags-Ereignissen

ein nicht zu unterschätzendes Erosions-Risiko. Langfristig muss mit negativen Auswirkungen auf die Bestandesentwicklung gerechnet werden, da sich in der Folge unerwünschte Pflanzen etablieren. Gelockerte und herausgerissene Erde verursacht zudem unerwünschte Futterverschmutzungen, die sich im Fall von Silagebereitung auch qualitätsmindernd auswirken.

**Alternative Rad-Typen in Prüfung** Am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim (Stuttgart, Deutschland) wurde eine mobile Einzelrad-Messeinrichtung entwickelt, mit der Räder bis zu einer gewissen Dimension und Radabmessung auf fahrmechanische Eigenschaften untersucht werden können. Für die Messfahrten wurden zwei Fahrbahnen vorbereitet und so gewählt, wie sie auch bei Anwendungen in der Praxis vorzufinden sind. Während beim Arbeitsgang „Mähen“ die Fläche mit aufliegendem Schnittgut überfahren wird, wird beim Arbeitsgang „Stoppeln“ die Grasstoppel-Fläche nach dem Entfernen des Schnittguts überfahren.

**Eigenschaften der Rad-Typen** Die Rad- und Walzen-Typen verschiedener Hersteller unterscheiden sich durch unterschiedlichen Aufbau und Ausformungen von Rad-Struktur, Laufflächen und Stacheln. Die Messwerte für das gummibereifte Rad liegen deutlich unter denen der Rad-Kombination. Gegenüber dem gummibereiften AS-Profilrad, das die Referenz im Versuch darstellt, zeigen alle Sonderräder eine allgemein bessere Seitenführung. Das Gitterrad zeigt hohe Werte, da bei diesem Rad-Typ die parallel zur Fahrtrichtung in Scheiben angeordneten Elemente leicht in den Boden eindringen und Seitenkräfte auf die Fahrbahn übertragen. Das Stachelrad mit den kreuzförmigen Metallstacheln zeigt hohe Werte hinsichtlich der Seitenführung, welche sich durch Verzahnung mit dem Boden begründen lassen. Die Kreuzform der Stacheln weist in Bezug auf Radlast und Bodenfeuchte bessere Eigenschaften beim Eindringen in den Untergrund auf als die Kunststoffkegel der Stachelwalze. Auf der Fahrbahn mit aufliegendem Schnittgut sind allgemein geringere Werte zu beobachten. Die bewegliche Schicht des Mähguts hemmt und vermindert die Möglichkeit der jeweiligen Räder, sich auf dem Boden, respektive im Boden, abzustützen und verursacht so die durchschnittlich geringeren Werte. Zu erwähnen bleibt, dass das gummibereifte Basis-Rad in der Rad-Kombination als „Tiefenführung“ fungiert und das Eindringen der Stacheln in den Boden durch die Aufstandsfläche des Reifens begrenzt. Diese Tatsache verspricht für solo angebaute Sonderräder noch

Die Kombination AS-Rad und Rapid-Stachelrad schmal überträgt hohe Seitenkräfte bei tiefem Treibschlupf. Das AS-Rad begrenzt die Eindringtiefe des Stachelrades.

mehr übertragbare Kräfte an der Rad-Boden-Schnittstelle.

**Stachelrad mit Vorteilen**

Stachelbestückte Basis-Zylinder stehen offenen, käfigartig aufgebauten Stachelrädern gegenüber. Die Stachelformen reichen von kreuzförmigen Metallstacheln über dreieckig ausgeformte Stacheln, bis hin zu aufgesetzten kegelförmigen Kunststoff-Stacheln. Dem jeweiligen Rad-/Walzentyp bzw. Stacheltyp kommen unterschiedliche fahrmechanische Eigenschaften zu, wie die Untersuchungen an einer mobilen Einzelrad-Messeinrichtung an der Universität Hohenheim zeigen und bestätigen konnten. Stacheln können in den Untergrund eindringen und über die formschlüssige Verbindung mehr Kräfte übertragen. Besonders gute Werte werden auf der Fahrbahn „Stoppel“ erreicht, da hier die Stacheln ungehindert in den Boden eindringen können. Auf der Fahrbahn „Mähen“ sind die Übertragungswerte geringer. Begründbar sind die tieferen Werte durch aufliegendes Schnittgut, durch welches an der Schnittstelle Rad/Boden die Kraftübertragung zum Teil unterbrochen wird. Mit dem Gitterrad werden hohe Treibschlupfwerte gemessen. Dies, weil sich, verglichen mit dem Stachelrad, der Stachelwalze und dem gummibereiften AS-Profilrad (Referenzrad) die Querstege auf der beweglichen Schnittgutschicht abstützen. Dagegen können die punktuellen Einstiche der Stachelräder/-walzen auch durch die Schnittgutaufgabe hindurch Kräfte auf den Boden übertragen. Gerade weil die Rad-Boden-Schnittstelle nicht unterbrochen ist, wird auf der Fahrbahn mit Grasstoppel allgemein ein geringerer Treibschlupf beobachtet. •

Ruedi Hunger ist Agrarjournalist in der Schweiz.

Quelle: Masterarbeit von Benjamin Heiler (und Präsentation Tagung „Landtechnik im Alpenraum“ 2014 in Feldkirch). Benjamin Heiler ist seit dem Abschluss der Master-Thesis am Institut für Agrartechnik der Universität Hohenheim (Stuttgart) im Februar 2014 als Anwendungstechniker bei der Firma Rapid Technik AG angestellt. Für nähere Auskunft kontaktieren Sie: Benjamin Heiler, Anwendungstechniker Einachsgeräte; Telefon +41 44 743 14 22, Benjamin.Heiler@rapid.ch

**ORIGINAL FRITZ PRODUKTE**

**OSTSTEIRER KIPPMULDEN**  
hydraulisch



Nutzlast von 950 - 5000 kg  
**ab € 1.024,-**

**OSTSTEIRER KIPPMULDEN**  
mechanisch



Nutzlast von 1000 - 1850 kg  
**ab € 770,-**

**BALLEN-PALETTENTRANSPORTER**

**DREIPUNKTSPITZ**



**ab € 325,-**

**SUPER STANDARD**



**ab € 525,-**

Zubehör: Palettengabel, Rundrohr oder Zinken

**TYPE STANDARD**



**ab € 444,-**

**SUPER STANDARD DUO**



**€ 945,-**

Für den Transport von zwei Siloballen

**Unser gesamtes Produktionsprogramm wird am Standort Kaindorf entwickelt und gefertigt! Achten Sie auf das Original !**

Alle Preise inkl. MwSt. Irrtum und Änderungen vorbehalten!

Fritz Landmaschinen · 8224 Kaindorf 265 · Telefon/Fax: 03334/2237  
office@fritz-landmaschinen.at · www.fritz-landmaschinen.at

[www.rubig.com](http://www.rubig.com)

**RUBIG**  
SCHMIEDETECHNIK

**Sicherheit durch Qualität**



**RÜBIG KLAPPSTECKER**  
Für jeden Verwendungszweck die passende Größe

- Rubig Sicherheitsklappstecker mit gefräster Sicherungsraste
- geschmiedeter und gehärteter Schaft
- starker Verschlussbügel aus Federstahldraht

**SICHERHEITS-KLAPPSTECKER / ROHR-KLAPPSTECKER / FORMCLIPS**

Jetzt auch in unserem Online-Shop erhältlich:  
[www.rubig-shop.com](http://www.rubig-shop.com)

**SICHERHEIT IST EINE FRAGE DER QUALITÄT**

Franz Rübiger & Söhne GmbH & Co. KG  
A-4600 Wels | Mitterhoferstraße 17 | Tel. +43 7242 47135 | st.office@rubig.com

# Technik zur Einarbeitung von Gülle

**Damit die wertvollen Nährstoffe** der Gülle den Pflanzen zur Verfügung stehen, müssen sie möglichst vollständig in den Boden gelangen. Mit großem technischen Aufwand versucht die Güllebranche dieses Ziel zu erreichen. Was technisch machbar ist, scheitert oft an schwierigen Bodenbedingungen und hohen Bodenbelastungen. Um eine wirtschaftliche Auslastung zu erreichen, wird selbst diese Technik noch bei ungeeigneten Boden- und Witterungsbedingungen eingesetzt.

Die Schleppschlauchtechnik ist seit mehr als zwanzig Jahren auf dem Markt. Sie wurde laufend weiterentwickelt und verbessert. Dank bodennaher Ausbringung reduziert der Schleppschlauchverteiler (SSV) die Stickstoff- und Geruchsemissionen. Der Verteilerkopf ist das „Herz“ eines SSV. Als realis-

tische Größenordnung kann davon ausgegangen werden, dass ein guter Verteiler 15.000 bis 20.000 m<sup>3</sup> Gülle wartungsfrei verteilt. Fliegl erreicht mit dem Schneckenverteiler „Granat“ ohne Verteilerkopf eine Zwangsverteilung der Gülle für alle abgehenden Schleppschläuche. Der Strichabstand liegt zwischen 25 und 30 cm. Ein Nachtropfen von Gülle wird durch Antitropfsysteme und/oder das automati-

sche Hochklappen der Schläuche erreicht. Durch den SSV erhöht sich das Fassgewicht. Für kleinste Arbeitsbreiten muss mit bereits 500 kg zusätzlichem Gewicht gerechnet werden.

**Schleppschuhverteiler** Mit Schleppschuhtechnik wird der Bewuchs zur Seite geschoben, um Platz für die streifenförmige Ablage von Gülle zu erhalten. Der Strichabstand bewegt sich

zwischen 18/20 und 25 cm. Somit sind für 15 m Arbeitsbreite im Minimum 60 Schläuche bzw. Schleppschuhe notwendig. Der mögliche Scharddruck liegt bei 10 kg/Schleppschuh und wird durch Federkraft sichergestellt. Da sich anschließend der Bewuchs (sprich: Bestand) wieder schließt, wird auch der Luftaustausch und die Einstrahlung vermindert. Gegenüber dem Schleppschlauchverteiler lassen sich mit dem Schleppschuh die Ammoniakverluste nochmals um zehn bis dreißig Prozent senken. Erklärbar ist diese Verlustminderung auf Wiesen mit dem besseren Eindringen der Gülle in die Grasnarbe. Damit dieser positive Effekt auch zum Tragen kommt, soll mit der Ausbringung so lange gewartet werden, bis der Bestand wieder etwa 10 cm hoch ist. Die Verwendung verdünnter Gülle ist immer besser, weil diese Gülle schneller in den Boden eindringt. Während nach einer Breitverteilung auf 10 cm hohes Gras die Gülle am Grasbestand haften bleibt und vermehrt NH<sub>3</sub> emittiert, wird bei der Schleppschuhausbringung die Freisetzung durch das Grasdach und die unmittelbare Berührung mit dem (feuchten) Boden gehemmt. Schleppschuhe sind aus hochwertigem Stahlguss, optional auch mit Hartmetallauftrag erhältlich. Die exakte Bodenführung auf unebenen Flächen ist nur bedingt möglich. Arbeitsbreiten von neun bis 21 m erhöhen das Fahrzeuggewicht um 800 bis 1600 kg. Ein Schleppschuhverteiler kann je nach Arbeitsbreite und Fassgröße bis zu 40 Prozent des kompletten Fasspreises in Anspruch nehmen.

## MÖGLICHES VERMINDERUNGSPOTENTIAL

### Potential zur Verminderung von Ammoniakemissionen mit verschiedener Ausbringtechnik

Minderungstechnik	Einsatzgebiet	Tierart	Minderungs-Potential in %	Einschränkung
Schleppschlauch	Ackerland – unbewachsen – mit Bewuchs (> 30 cm)	Rind	8	Hangneigung nicht zu stark, Parzellenform, Parzellengröße, dicke Gülle, Abstand, Fahrgassen, Bestandeshöhe
		Schwein	30	
	Rind	20		
	Schwein	40		
Grünland -niedr. Bewuchs -hoher Bewuchs (> 30 cm)	Rind	10		
	Schwein	30		
Schleppschuh	Ackerland	Rind	30	wie oben
		Schwein	60	
Grünland	Rind	40	sehr steinige Böden	
	Schwein	60		
Gülleschlitztechnik	Grünland	Rind	60	steinige Böden, sehr trockener und verdichteter Boden, ++Zugkraftbedarf
		Schwein	80	
Güllegrubber Strip-Till - Unterfußdüngung	Ackerland	Rind	>80	steinige Böden, sehr trockener und verdichteter Boden, ++Zugkraftbedarf
		Schwein	>80	
Direkte Einarbeitung (innerhalb 1 Stunde!!)	Ackerland	Rind	90	Egge, Grubber, Pflug
		Schwein	90	
Verdünnung	Grünland	Rind	30–50	nur auf Grünland erhöhter Transportaufwand, mehr Energiebedarf

Quelle: aid-Heft „Ammoniakemissionen mindern“

## Höherer Ertrag

Gegenüber der Prallteller-technik kann mit dem Schleppschuh mit einem bis zu zehn Prozent höheren Ertrag gerechnet werden.



## Injektor oder Schlitzgeräte

Das Einarbeiten der Gülle beim Ausbringen erfolgt üblicherweise mit Scheibenscharen- oder Zinkengeräten. Wenn Gülle in drei bis acht Zentimeter Tiefe eingebracht wird, werden Geruchs- und Ammoniakverluste praktisch ganz verhindert. Zum Injizieren von Gülle im Ackerland verwendet Zuhammer glatte oder gezackte Scheiben. Fliegl setzt das gleiche Scheibenschlitzgerät für Grün- und Ackerland ein. Grünland-Schlitzgeräte öffnen die Grasnarbe nur als schmalen Schlitz. Die Schnittkanten werden um zwei bis drei Zentimeter nach außen gedrückt – gerade so viel, dass ausreichendes Volumen für die Gülle geschaffen wird. Der Schar- bzw. Schlitzabstand beträgt 18/20 bis 30 Zentimeter. Joskin setzt neben Scheiben auch Schneidkufen zum Injizieren ein. Samson ordnet die Doppelscharen in 12 individuellen Sektoren an und erreicht dadurch eine optimale Boden Anpassung. Futterverschmutzung durch Gülle

Im Ackerland kann Gülle mit Zinken- oder Scheibengeräten gut im Boden „versorgt“ werden.

entsteht beim Schleppschuhverfahren nicht. Nachteilig sind allerdings die in die Grasnarbe geritzten Schlitzte. Bei feuchten Bedingungen kann es durch herausgeworfene Erdklumpen zu Futtermittelschmutzungen kommen. Bei schwierigen Bodenbedingungen verschmieren die Schlitzte, wodurch die Gülle nicht oder nur gehemmt in den Boden infiltrieren kann.

## Düngungseffizienz

Das direkte Einarbeiten der Gülle beim Ausbringen ist die wirkungsvollste Möglichkeit, N-Verluste wirkungsvoll zu reduzieren. Gegenüber der Prallteller-technik verbessert sich die Düngungseffizienz um 50 bis 100 %. Bei wiederholter Anwendung ist eine Schädigung der Grasnarbe nicht von der Hand zu weisen.

Aufgrund höherer Zugkraft beschränken sich die Arbeitsbreiten auf vier bis maximal zwölf Meter. Das Gewicht erhöht sich um 1.200 bis über 4.000 kg.

**Anbaugrubber** Anbaugrubber am Fass, am Selbstfahrtanker oder als 3-Punktgerät für die Verschlauchung eignen sich gut zur Einarbeitung von Gülle. Sie werden von verschiedenen Herstellern angeboten.

Ab einem aufgebauten Verteilkopf wird die Gülle mittels Schlauch entlang der schützenden, starren oder flexiblen Grubberzinken in den Boden eingeführt. Leichtgrubber mit Federzinken sind ebenso auf dem Markt wie Scheibengrubber mit Arbeitsbreiten bis acht Meter.

**Gülledüngung im Strip-Till-Verfahren** Die Strip-Till-Streifensaatsaat wird verschiedentlich mit Gülleunterfußdüngung



1968

Zum Video



**Doppelte Rührkraft**

**Halbierung der Rührzeit**



high effective  
**mixxer**

**Vakutec Gülletechnik GmbH**  
 Tel. (43) 75 87/77 70-0  
 E-Mail [info@vakutec.at](mailto:info@vakutec.at)  
 Video auf [www.vakutec.at](http://www.vakutec.at)

ergänzt. Dabei werden zwei Ziele anvisiert: Erstens wird die zur Düngung eingesetzte Gülle so tief im Boden eingearbeitet, dass keine N-Emissionen mehr entstehen. Zweitens werden durch die Kombination von Bearbeitung und Düngung gleich zwei Arbeitsgänge erledigt. Kuhn führt beim „Striger“ die Gülle hinter dem Lockerungszinken durch ein 50 mm Rohr, das seitlich verschleißgeschützt ist, in den Boden. Das Platzieren von bis zu 40 m<sup>3</sup> Gülle rund 10 cm unter dem Saatkorn schafft mit dem notwendigen Abstand zum Keimling, ein willkommenes Nährstoffdepot. •

Ruedi Hunger ist Agrarjournalist in der Schweiz.

**Unser Know-how für Ihren Erfolg!** Seit 1968  
3 Jahre Garantie

Modulo2 & Solodisc

Alpina2 : Ideal für Hanglagen

Zentrifugal-, Drehkolben-, Hochleistungs-Vakuumpumpen, u.v.m.

[www.joskin.com](http://www.joskin.com)

**JOSKIN**

tel : +32 43 77 35 45

## SIP-Kreiselzettwender mit hoher Flächenleistung



**D**er Kreiselzettwender SIP Spider 1100|10 T wurde in der Schweiz im Herbst 2015 getestet. Die Maschine hat sich im steilen Gelände bewährt. Sepp Knüsel, mit 40 Jahren Erfahrung in Landmaschinen Feld, erzählte uns seine Erfahrungen: „Der Spider 1100|10 T Kreiselzettwender von SIP überzeugt durch eine hohe Flächenleistung mit einer intelligenten Technik. Die sechs Federzinken pro Rotor sind über Rohrträgerarme befestigt. Durch diese Befestigungstechnik wird ein optimal gestützter Zinken garantiert und das Zinkenbrechen beseitigt. Die Kreiseldurchmesser sind mit 1,45 m sehr klein und einzeln durch Gelenke miteinander verbunden. Durch das Zusammenspiel vom Fahrwerk, das hydraulisch angehoben und abgesenkt werden kann und in Arbeitsstellung als Kreiselführung dient, wird eine perfekte Boden Anpassung und eine tadellose Streuarbeit auch bei höheren Geschwindigkeiten erreicht. Das hydraulische Ausheben erfolgt schrittweise von außen nach innen. Die Reihenfolge wird automatisch durchgeführt und schließt ein Kratzen



der Zinken am Boden aus. Die durchdachte Schrittfolgesteuerung zum Umstellen von Arbeitsstellung auf Transportstellung oder umgekehrt, erleichtert die Arbeit und schaltet Bedienungsfehler aus. Der Zettkreisel SIP Spider 1100|10 T überzeugt nicht nur durch seine intelligente Bauweise, sondern auch durch die robuste Bauart, die sehr gute Lackierung und sein Design. Die geniale Boden Anpassung, die Bedienerfreundlichkeit, die Robustheit u.s.w. – einfach das Arbeiten mit dieser Maschine hat uns überzeugt und macht Spaß.“ Sepp Knüsel von Sepp Knüsel Landmaschinen, Schweiz



## Gruber | Ladewagen für Heumilchbetriebe

**D**ie Artenvielfalt der Gräser und Kräuter ist eine wichtige Grundlage für die hohe Qualität unserer Heumilch-Spezialitäten. Um die bestmögliche Heuernte zu ermöglichen, ist ein futterschonendes Ladesystem unverzichtbar. Die Firma Gruber aus Saalfelden hat sich hier spezialisiert. Die Qualität und Leistungsfähigkeit der erzeugten Ladewagen mit dem bewährten, futterschonenden Gruber Schubstangen-Fördersystem und der Nachlauf Pick up überzeugen seit Jahrzehnten bei der Futtereinbringung. Der ökologische Gedanke und das Ziel, bestmögliche Leistung aus dem Grundfutter zu erreichen, sind hier bereits berücksichtigt. Lose, schonend geladenes Heu ist im Vergleich zu gepresstem Heu wesentlich höherwertiger. Das Schubstangen-Fördersystem ist somit optimal für eine schonende Erntetechnik, speziell für Heumilchbetriebe. Den Gruber Ladewagen gibt es in Bergladewagen-Ausführung und Hochladewagen-Ausführung. Es kann zwischen einem 11-Messer- und 21-Messer-Schneiderwerk für Kurzschnitt gewählt werden. Besonders gefragt ist das Vario-Schneiderwerk mit 21 Messern. Hier sind die Messer bedienfreundlich von außen in vier Gruppen schaltbar. INFORMATION: [www.mb-otto-gruber.at](http://www.mb-otto-gruber.at)



## K+S KALI | Magnesium und Schwefel sichern die Futterqualität

**M**agnesiummangel im Futter senkt den Magnesiumspiegel im Blut. Diese Gefahr tritt besonders im Frühjahr in gräserreichen Beständen sowie bei jungem, rohfaserarmem Grundfutter auf. Eine Folge davon ist die Weidetanie bei Wiederkäuern. Diese können kurzfristig nur wenig Magnesium aus körpereigenen Reserven mobilisieren. Zudem wird Magnesium aus dem Mineralfutter nur zu etwa einem Fünftel ausgenutzt. Daher muss das Grundfutter ausreichende Magnesiumgehalte von mindestens 0,2% in der TM (2 g Mg/kg TM) aufweisen. Bei Schwefelmangel ist die effiziente Ausnutzung des Stickstoffes aus Gülle und Mineraldünger nicht gewährleistet. Die Schwefelmineralisierung ist stark temperaturabhängig und beginnt erst bei ca. 10°C Bodentemperatur. Daher steht organisch gebundener und elementarer Schwefel dem wichtigen ersten Aufwuchs nicht zur Verfügung. Für den Aufbau hoher Proteingehalte im Grundfutter ist eine stets ausreichende Versorgung mit pflanzenverfügbarem Schwefel unbedingt erforderlich. Der geringe S-Anteil in der Gülle ist nur zu 5–10% pflanzenverfügbar. Daher ist eine mineralische Ergänzungsdüngung mit wasserlöslichem, schnell pflanzenverfügbarem Sulfat-Schwefel unerlässlich. INFORMATION: [www.kali-gmbh.com](http://www.kali-gmbh.com)



## Hesa | Grünland-Mischungen

**D**ie hohe Grundfutterqualität sichert nicht nur hohe Milchleistungen und reduziert den Kraftfuttermittelverbrauch, sondern ist auch die Basis für fruchtbare und gesunde Milchkuhe. Über

einen optimalen Grünlandbestand mit wertvollen Gräsern lässt sich eine hohe Grundfutterqualität sichern. Die Einzelsaaten sind überprüft und es gibt dafür das amtliche, international gültige „Qualitätszertifikat ISTA“. In ihrer Artenzusammensetzung sind diese Mischungen so ausgelegt, dass bei ausreichender Nährstoff- und Wasserversorgung hohe Grünmasse-Erträge erzielt werden können. Überdies sind unsere Mischungen auch auf Ampferfreiheit kontrolliert. INFORMATION: [www.hesa.co.at](http://www.hesa.co.at)



## Tanco | Zwei neue Wickler

Kürzlich präsentierte Tanco mit der AutoWrap und der VariWrap zwei neue Wickler-Baureihen. Die VariWrap S300 arbeitet mit drei Wickelarmen und mit einer Schneidvorrichtung. Die S-Serie ist das direkte Upgrade der Tanco 1320 Wickler. Das Programm bietet das Einstiegsmodell AutoWrap S100 mit einem Wickelarm sowie die Topmodelle VariWrap S200 mit zwei und VariWrap S300 mit drei Armen. Mit der VariWrap S300 ist es laut Hersteller zum ersten Mal gelungen, drei Wickelarme an einem Wickler zu platzieren und mit dreifacher Geschwindigkeit zu arbeiten. Ausgerüstet sind die Wickler mit der patentierten und teleskopischen Schneidvorrichtung Cut & Start.

INFORMATION:  
www.eckschlager.eu



## Rübig | Wert der Sicherheit

Jeder Landwirt weiß um den Wert dieser Sicherungselemente, denn wenn ein Sicherheits-Klappstecker verloren geht, kann der Sachschaden beträchtlich sein. Noch schlimmer ist es jedoch, wenn durch Qualitätsmangel dieser Sicherungselemente Personenschaden entsteht. Vor 70 Jahren begann die Erfolgsgeschichte der Rübig-Unternehmensgruppe. Das Rübig-Klappstecker-Sortiment umfasst heute über 80 verschiedene Typen und Größen.

INFORMATION:  
www.rubig-shop.com

## Abdichtungen | von Güllelagunen

Angeboten werden unter anderem Kunststoff-Abdichtungen für Güllelagunen, Speicherteiche, Biotope, Pools, Flachdächer; Sanierung von Altgüllegruben und Abdichtungen für Regenwasserbehälter. Und aufgrund langjähriger Erfahrung kennt Fa. Fuchs die Vorteile von Kunststoffabdichtungen, die in jeder Größe angeboten werden, ganz genau: Zunächst ist Kunststoff die preisgünstigste Variante, dazu kommt der rasche Einbau, bei Bedarf sind auch ein Rückbau oder eine Erweiterung jederzeit möglich.

INFORMATION:  
Manfred Fuchs, Tel.: 0664/223 45 53, 03334/31 66, manfred.fuchs@fuchs-abdichtungen.at, www.fuchs-abdichtungen.at



## Böck | Neue Art der Silageabdeckung

Das ist die Lösung für einfaches, schnelles und sicheres Verschließen der Silage: Silofolie und Unterziehfolie in spezieller Faltung zusammen auf einer Rolle. Beide Folien bestehen aus 100 % regeneratrfreiem Material und bieten daher höchste Qualität bei mind. 12 Monate UV-Stabilität. Die PE-Silofolie hat eine Stärke von 115 µm, die PE-Unterfolie 35 µm. Die Silofolie und die Unterfolie werden gleichzeitig mit wenigen Handgriffen abgerollt und in einem Arbeitsgang auf der Silage ausgebreitet.

INFORMATION: www.boeck.de



## BSV-Saaten | Auf die Sorte kommt es an

Der Erfolg einer Grünlandverbesserung wird durch die Artenzusammensetzung und Saatgutqualität der Saatgutmischung bestimmt. Neben Keimfähigkeit ist auch Ampferfreiheit entscheidend. Bei BSV-Saaten wird diese durch eigene Vermehrung und mehrfache Testung sichergestellt. Aber auch die Wahl der Sorten ist wichtig.

In LandGreen werden daher ausschließlich ausdauernde Weidelgräser, wie Ivana, eingesetzt. Auch bei den weiteren Arten erfolgt die Auswahl auf Basis von Leistung und Verdaulichkeit.

INFORMATION: +49 89 / 96 24 35  
www.bsv-saaten.de



## Krone | Meisterhaft mähen in allen Hanglagen

Krone als Spezialist in der Futtererntetechnik hat die neue Mähwerksgeneration ActiveMow erstmals auf der Austro Agrar in Tulln vorgestellt. Die Mähwerke mit Seitenaufhängung sind speziell für Hanglagen und für besonders steiles Gelände ausgelegt. Die neuen ActiveMow Mähwerke punkten mit äußerst geringem Eigengewicht, riesigem Pendelweg und der prämierten Mähscheibenüberlastsicherung Safe-

Cut. Somit setzt Krone einmal mehr die Maßstäbe für perfekte Schnittqualität, sauberstes Futter und leichtzügiges Mähen. Die neuen ActiveMow Mähwerke sind bereits bei Ihrem Krone Partner in Ihrer Nähe eingetroffen.

INFORMATION:  
www.krone-austria.at



## Schaumann | Mehr aus dem Grundfutter herausholen

Die Herstellung von einwandfreiem, qualitativ hochwertigem Grundfutter erfordert Professionalität und viel Erfahrung. Das trifft vor allem bei der Silierung von Gras zu. Das Bonsilage-Programm von Schaumann bietet für jeden Einsatzbereich das passende Siliermittel. In umfangreicher Forschungsarbeit wurden die effizientesten Bakterienstämme ausgewählt und produktspezifisch kombiniert. Das Ergebnis sind Premium-Silagen, die sich durch Vorteile wie reduzierte Trockenmasseverluste, höhere aerobe Stabilität, geringere Clostridienkeimzahl und minimiertem Proteinabbau auszeichnen. Die verbesserte Verdaulichkeit der Rohfaser führt zu einer höheren Energiekonzentration im Futter und bildet so die Basis für hohe Leistungen und Rentabilität. Die Wirkung von Bonsilage wurde von unabhängigen Forschungseinrichtungen mehrfach geprüft und bestätigt. Als Folge tragen sämtliche Bonsilage Produkte das DLG-Gütesiegel. Erfolgreiche Silagebereitung erfordert kompetente Beratung in allen Bereichen des Siliermanagements. Tausende zufriedene Anwender machen Bonsilage zu Europas Siliermittel Nummer 1.

INFORMATION:  
www.schaumann.at



## Aebi | Terratrak TT211

**R**assiges Design, topmodernes Cockpit und viel Power: Mit einem neuen Design, einem topmodernen Cockpit mit markant verbesserten Platzverhältnissen und noch komfortablerem Bedienkonzept sowie neuen starken Motoren und vielen weiteren technischen Verbesserungen lanciert Aebi die neue Terratrak Kompaktklasse. Über den neuen multifunktionalen Fahrhebel lässt sich eine Vielzahl der Funktionen per Knopfdruck einfach bedienen. Der Fahrtrieb erfolgt stufenlos hydrostatisch. Der neue Kubota Turbodiesel der Stufe III B verfügt über ein hohes Drehmoment und leistet jetzt starke 72 PS. Front- und Allradlenkung sowie die optionale Heck- und Hundeganglenkung sorgen für eine ausgezeichnete Wendigkeit und ermöglichen bei jedem Arbeitseinsatz die optimale Lenkungsart.

INFORMATION: [www.aebi-schmidt.at](http://www.aebi-schmidt.at)



## Medl | Importeur für DAL·BO A/S

**S**eit Februar ist Medl Landtechnik aus Marbach an der Donau Vertriebspartner für DAL·BO A/S in Österreich. Der dänische Walzenspezialist, seit vielen Jahren Europas größter Hersteller von Acker-, Grünland, Front- und Messerwalzen, erwartet durch die neuen

Vertriebsstrukturen eine noch stärkere Marktpräsenz in Österreich. Vor allem die neu vorgestellten „SNOWFLAKE®“-Cambridge-Ringe, die aufgrund der patentierten Speichenkonstruktion eine 6-fache Stärke im Vergleich zu herkömmlichen Ringen aufweisen, werden besonders im Verkaufsfokus stehen. Diese Ringe gibt es in Größen von 50, 55, 60 und 65 cm und DAL·BO A/S gewährt 6 Jahre Garantie auf das Gießgut. Auch in den von DAL·BO A/S neu entwickelten Vorsätzen für die Systemwalze „MaxiRoll“ steckt sehr viel Potential für den heimischen Markt.

INFORMATION:

[www.medl-landtechnik.com](http://www.medl-landtechnik.com)



## John Deere | Große Pressenaktion

**D**ie John Deere Festkammerpresse F440M ist eine Universalpresse für Heu, Stroh und Silage mit einer noch nie dagewesenen Durchsatzleistung. Sie ist mit der vielseitigen MultiCrop Heckklappe und der bewährten Netzbindung der 623 lieferbar. In ihr finden sich viele der bahnbrechenden Technologielösungen wieder, die schon von den Rundballenpressen mit Schnellauswurf der Serie 900 bekannt sind. Dazu zählen der Hochleistungseinzug, ein neuer, wartungsfreier Antrieb mit neuem Rotor, breitere und größere Reifen sowie Verbesserungen an vielen Bauteilen. Für höchste Zuverlässigkeit besitzen diese Modelle weniger Ketten mit dickeren Verbindungsgliedern sowie optimierte Lager.

Die streng limitierte Auflage des Modelljahres 2015 gibt es jetzt ab € 29.990,- (inkl. USt.), solange der Vorrat reicht. Rufen Sie am besten noch heute Ihren John Deere Profiberater an.

INFORMATION:

[www.lagerhaustc.at](http://www.lagerhaustc.at)



## Hauer | Bereit für Einsatz im Grünland

**D**ie Frontladergeneration POM-VX erfüllt höchste Qualitätsansprüche. Durch hohe Widerstandsfähigkeit ist die Frontladerserie für härteste Beanspruchung im täglichen Arbeitseinsatz geeignet. Die Serie besticht durch ergonomisches Handling und bestmögliche Sicht. Mit dem Frontlader Parallel-O-Matic „VX“ vereint Hauer langjährige Erfahrung, wegweisende Technik und modernes Design.

Für Kunden, die ihren Frontlader nicht so häufig im Einsatz haben, entwickelte Hauer die Frontladerserie POM-R. Ungeachtet der leichten Ausführung des Frontladers, lässt der POM-R keine Wünsche in Sachen Rationalität, Leistung und universeller Einsetzbarkeit offen. Die Silageballenzange SBZ 915 ist optimal geeignet für einen Ballendurchmesser von 95–150 cm. Für Ballen von 90 bis 190 cm Durchmesser bietet Hauer die Rundballenzange RBZ 919 an, die zusätzlich mit einschwenkbarem Öffnungsbegrenzung ausgestattet ist. Zur Entnahme von Gras- und Maissilage aus dem Fahr silo eignet sich die Silagegreifschaukel hervorragend. Ein weiteres nützliches Hilfsmittel ist die universell an-

wendbare Multigreifschaukel. Egal ob Strauchschnitt, Stallmist, oder loses Schüttgut – die Multigreifschaukel ist für jede Anforderung gerüstet. INFORMATION: [www.hfl.co.at](http://www.hfl.co.at)



## Einböck | Perfekter Pneumaticstar-Pro

**D**er Pneumaticstar-Pro ist das perfekte Gerät für die Grünlandpflege, Einsaat, Nachsaat oder Untersaat. Mit 6 Zinkenreihen mit 8 mm oder wahlweise 10 mm starken Zinken mit Strichabstand 2,5 cm bietet dieses Gerät eine noch bessere Ausarbeitung von Verfaltungen, regt durch seine starken Zinken das Grünland noch intensiver zur Bestockung an und schließt mit dem aufgebauten pneumatischen Sägerat auf effiziente und einfache Weise Lücken mit wertvollen Futtergräsern in einem Arbeitsgang. INFORMATION: Einböck, Tel: 07764/6466-0 Fax: 07764/6466-385 [info@einboeck.at](mailto:info@einboeck.at) [www.einboeck.at](http://www.einboeck.at)

## Lindner | 18.–21.3. Werksausstellung

**D**ie traditionelle Frühjahrswerksausstellung lockt vom 18. bis 21. März 2016 nach Kundl. Auf die Besucher wartet ein buntes Grün- und Berglandprogramm. Im Innovationszentrum gibt es alle Infos zur attraktiven Frühjahrssaktion 2016, bei der Lindner die Fronthydraulik für Lintrac und Geotrac kostenlos anbietet. „Zum Start in die Mähseason bieten wir eine besonders große Auswahl an attraktiven Vorführmaschinen zu Top-Konditionen“, erklärt Firmenchef Hermann Lindner. Highlights des Lintracs sind die 4-Rad-Lenkung, das stufenlose ZF-Getriebe, die Hochleistungs-Ar-



beitshydraulik von Bosch und die besonders einfache LDrive-Bedienung. Für den Berg- und Grünlandbereich vereint der Lintrac die Merkmale von Traktor, Hangmäher und Hoflader in einem Fahrzeug, das senkt den Investitionsbedarf für die Landwirte deutlich. Alle Infos gibt es auf der Werksausstellung darüber hinaus zur Frühjahrssaktion 2016. Neben der kostenlosen Fronthydraulik sind zwei Jahre Garantie für alle neuen Geotrac- und Lintrac-Modelle inkludiert. Die Frühjahrssaktion läuft bis Mitte Juli 2016. INFORMATION:

[www.lindner-traktoren.at](http://www.lindner-traktoren.at)



# Arbeitsgeräte aktion

gültig bis 31. 5. 2016



Qualität aus  
Österreich

Preisvorteil **bis zu € 642,-**



P.b.b. 02Z033612M SPV Printmedien GmbH, Florianigasse 7/14, 1080 Wien Sonderausgabe März  
Retouren an „Postfach 555, 1008 Wien“

# **FRONTHYDRAULIK KOSTENLOS**

**+ 2 JAHRE GARANTIE**



Aktion gültig von 8.2. – 15.7.2016 für alle Geotrac und Lintrac Neufahrzeuge in Verbindung mit der Preisliste 02-2016.

**EPC**

**TRAKTORENWERK LINDNER GMBH**  
Ing.-Hermann-Lindner-Str. 4  
6250 Kundl/Tirol  
lindner-traktoren.at

**Lindner**



**Der Beste am Berg**