

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 67 (2005)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Technik der Futterkonservierung  
**Autor:** Wolf, Patrizia / Zweifel, Ueli  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081034>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Rund 200 Besucher der Plantahof-Feldtage erlebten eine sehr informative Maschinenvorführung zur schonenden Gewinnung und Konservierung des Wiesenfutters. Kommentiert von den beiden Spezialisten für Landtechnik und Unfallverhütung am LBBZ Plantahof, Sepp Föhn und Ruedi Hunger, hatten sie Gelegenheit, Bekanntes aufzufrischen und Neues zu erfahren, sei es in der Anwendung neuer Technologie, sei es als Auftraggeber im Lohn oder im Maschinenring.

# ***Technik der Futterkonservierung***

Übergeordnetes Ziel bei der Gewinnung von Silage und Dürrfutter ist eine hohe Konservierungsqualität. Diese erreicht man durch die Ernte im optimalen Nutzungsstadium, durch kurze Feldliegezeiten, geringe Feldverluste und eine möglichst geringe Futterverschmutzung. Voraussetzung dazu ist eine Technik, mit der das Futter zügig und schonend geerntet werden kann.

Text: Rainer Frick    Bilder: Patrizia Wolf, Ueli Zweifel



Konkret lauten die Zielsetzungen bei der Futtergewinnung:

- Eine rasche Abtrocknung, damit das gemähte Futter mit geringstmöglichem Wetterisiko eingeführt werden kann.
- Tiefe Aufnahme- und Bröckelverluste, damit auch die gehaltreichen Futterbestandteile in den Silo bzw. auf den Heustock gelangen. Eine optimale Futterqualität ist Voraussetzung für eine hohe Milchleistung.
- Die Vermeidung einer starken Futterverschmutzung, damit im Silo optimale Gärbedingungen vorliegen.
- Richtige Einstellung und Handhabung der zum Einsatz gelangenden Geräte und Maschinen, damit der Pflanzenbestand geschont wird und auch für die folgenden Nutzungen intakt bleibt.

## Wirtschaftlichkeit

Auch im Futterbau wird der Maschineneinsatz in Zukunft vermehrt vom Lohnunternehmer oder Maschinenring bestimmt werden, denn die Maschinen und deren Flächenleistungen, aber auch deren Anschaffungskosten werden zunehmend grösser. Auch wenn der Landwirt dadurch eine gewisse Abhängigkeit in Kauf nehmen muss, bieten Lohnunternehmer und Maschinenringe den Vorteil, dass sie über Maschinen und Geräte verfügen, die auf dem neusten technischen Stand sind und eine hohe Schlagkraft aufweisen. Die Ent-

schädigungstarife sind in der Regel so günstig, dass man vor einer allfälligen Neuananschaffung zumindest einen Kostenvergleich anstellen sollte.

## Mähen und Aufbereiten

**Optimale Schnitthöhe vermindert Futterverschmutzung:** Eine Stoppelhöhe von 5 bis 7 cm garantiert einen ungestörten Wiederaufwuchs des Bestandes und reduziert die Gefahr, dass das gemähte Futter von den nachfolgenden Arbeitsgeräten (Kreiselheuer, Schwader, Ladewagen, Presse) zu stark verschmutzt wird. Eine geringe Futterverschmutzung sorgt für einen geringen Rohaschegehalt im Futter, wodurch die Silagequalität und damit auch die Milchleistung der Kühe steigt. Während man beim Scheibenmäher die Schnitthöhe mit dem Oberlenker einstellt, erfolgt dies beim Trommelmäher entweder mit Distanzringen an den Gleitellern oder (bequem und einfacher) über eine Spindel bzw. Kurbel. Scharfe Mähklingen reduzieren den Kraftbedarf und den Kraftstoffverbrauch um bis zu 15%. Auch wenn dadurch kein Mehrertrag zu erwarten ist, garantieren scharfe Klingen ein besseres Nachwachsen der Gräser. Die Klingen an Kreiselmähern sind regelmässig zu schleifen und bei Bedarf zu ersetzen.

**Hangtauglicher Messerbalken schont Wiesenfauna:** Balkenmäherwerke zeichnen sich durch ein geringes Gewicht und einen

bescheidenen Leistungsbedarf aus. Für den Einsatz in Steillagen sind sie deshalb unersetzlich. Der saubere Schnitt und die geringe Futterverschmutzung sind weitere Vorteile. Trotz der relativ grossen Verstopfungsgefahr (besonders beim Fingerbalken) und des hohen Wartungsaufwandes für den Unterhalt des Messerbalkens gewinnen sie auch im Talgebiet zur Bewirtschaftung von Ökowieden wieder an Aktualität, denn Messerbalkenmäherwerke schonen die in den Wiesen vorkommenden Kleinlebewesen wesentlich besser als Rotationsmäherwerke.

### Anbauart: Front, Heck oder gezogen:

Der seitliche Anbau des Kreiselmähers am Heckhubwerk ist von den verfügbaren Anbauarten die günstigste und bietet dem Fahrer eine einwandfreie Übersicht beim Mähen. Mit dem klaren Trend zu grossen Mähbreiten hat der Heckanbau einen zunehmend schweren Stand, da der Traktor beim Anheben grosser Mähwerke sehr einseitig belastet wird. Der Frontanbau bietet den grossen Vorteil, dass in Kombination mit einem gezogenen Aufbereiter wahlweise mit oder ohne Aufbereiter gemäht werden kann. Aufgrund der günstigen Gewichtsverteilung am Traktor ist die Kombination auch recht gut hangtauglich, allerdings aber auch teuer. Gezogene Mähwerke bleiben aufgrund ihrer etwas erschwerten Manövrierbarkeit für Betriebe mit grossen und ebenen Flächen vorbehalten. Sie sind leichtzügig, lassen sich auch mit kleineren Traktoren bedienen und ermöglichen grosse Mähbreiten.

**Scheibenmäher im Vormarsch:** Im Vergleich zum Trommelmäher haben Scheibenmäher ein geringeres Gewicht, wodurch sie sich für grosse Mähbreiten besser eignen. Da die kleinen Mähscheiben das Mähgut gleichmässiger zum Aufbereiter führen als die grossen Mähtrommeln, sind Mähaufbereiter heute fast ausnahmslos Scheibenmäher. Durch die Entwicklung flacher Mähantriebe wurde die Mähqualität zudem stark verbessert.

**Mähaufbereiter verbessern die Futterqualität:** Aufbereiter beschleunigen den Abtrocknungsprozess und vermindern dadurch das Wetterisiko bei der Futterwerbung. Sie müssen je nach der Futtermenge



Alle Hersteller haben die Aufhängevorrichtungen (freies Pendeln längs und quer zur Fahrtrichtung) weiter optimiert, um die Boden Anpassung zu verbessern. (Bild: Patricia Wolf)



und dem Bestand (gräser- oder blattreich) eingestellt werden, indem man die Durchlassöffnung zwischen Rotor und Gegenblech vergrößert oder verengt. In unseren Regionen werden vorwiegend Rotoraufbereiter mit starren Zinken oder pendelnden Schlägeln verwendet. In sehr blattreichen Beständen (Klee, Luzerne) eignen sich Walzenaufbereiter besser, da sie schonender aufbereiten. In Ökowieden und auf Flächen mit vielen Mäuschaufen soll der Aufbereiter nicht eingesetzt werden.



Gezogene Zweikreiselschwader passen sich dank Tasträdern und Tandemachssystemen Unebenheiten im Gelände sehr gut an, und eine relativ bescheidene PS-Klasse beim Zugfahrzeug genügt.

### Kreiselheuer und Kreiselschwader

Die Futteraufbereitung, eventuell sogar in Kombination mit einem Schwadwender nach amerikanischem Muster, ist geeignet, den Trocknungsprozess zu beschleunigen. Feuchtigkeit und Wetterrisiko sind aber hierzulande so, dass wohl die Wenigsten auf die zusätz-

liche Unterstützung des Trocknungsprozesses durch Zetten und Schwadlegen verzichten wollen. Beim Kreiselheuer hat in aller Regel die Breite beziehungsweise die Anzahl Kreiselemente zugenommen. Damit können dank relativ langsamer Vorwärtsfahrt und relativ geringer Drehbewegung hohe Futter-

schonung und hohe Flächenleistung realisiert werden. Probleme gibt es beim leichteren Traktor durch die Entlastung der Frontachse. Deshalb gibt es auch eine Tendenz zu gezogenen Maschinen. Beim Kreiselschwader spielt der Zeitfaktor beim Schadlegen eine wesentliche Rolle. Dazu sind nunmehr auch hierzulande, wenn nicht 3- oder 4-Kreiselschwader, so doch schon viele Doppelkreiselschwader im Einsatz, denn dem Durchmesser des einzelnen Kreisels sind durch die Steuerbarkeit der Zinkengruppen auf der Kurvenbahn Grenzen gesetzt. Doppelkreiselschwader bringen in einem Durchgang das für die hohe Aufnahmekapazität durch Rundballenpressen, Ladewagen oder Häcksler erforderliche Schwadvolumen.



Pressen, wickeln um die Wette: Das Bild entstand, wie alle andern auch, an der sehr instruktiven Futterbautagung am Bündner LBBZ Plantahof.

### Pressen und Wickeln

Die Rundballentechnik hat sich beim Silieren als Alternative zum Hoch- oder Flachsilo längst etabliert: Geschätzt werden die hohe Flexibilität, der geringe Investitionsbedarf für Gebäude und Lager und die sehr gute Eignung für kleine Parzellen und Restflächen. Zudem ist die Silage handelbar. Pressorgane und Schneidwerke haben mittlerweile einen so hohen Stand erreicht, dass sich auch unter schwierigen Erntebedingungen einwandfreie Ballen herstellen lassen. Dies darf aller-



## Empfehlungen für die Rundballengewinnung

**Befüllen der Presse:** Für Rundballenpressen ist eine Traktorleistung von mindestens 100 PS zu empfehlen. Voraussetzung für die gleichmässige Beschickung der Presskammer sind gleichmässig geformte Schwaden, deren Breite optimalerweise unter 60 cm oder über 120 cm beträgt. Die Schwaden müssen von der Pick-up in Zick-Zack-Fahrt (in Abständen von ca. 10 m) aufgenommen werden. Nie den Schwad mittig aufnehmen! Eine zu hohe Fahrgeschwindigkeit ergibt eine schlechte Verdichtung! Bei Anwelkgut sollte mit maximal 4 km/h gefahren werden. Die Netzbinding bis an den äussersten Ballenrand ergibt weniger Lufteinschlüsse. Über den Zustand der Pressdichte kann eine Faustprobe Aufschluss geben: Hart gepresste Ballen müssen rundum gleich hart gepresst sein.

**Schneidwerk und Schnittqualität:** Die Anzahl Messer im Schneidwerk ist auf den Einsatz abzustimmen. Mit dem Schneidwerk kann man eine um bis 15% höhere Ballendichte erzielen.

Zudem lassen sich die Ballen einfacher und schneller auflösen. Der Messerzustand ist vor jedem Einsatz zu kontrollieren. Zudem empfiehlt es sich, die effektive Schnittqualität im Feld (10 m Fahrt und Deckel öffnen) zu vergleichen und zu beurteilen. Die Messer des Schneidwerkes müssen regelmässig (je nach Futter nach 50 bis 100 Ballen) gewartet werden, denn ungeschliffene Messer erhöhen den Kraftbedarf und den Treibstoffverbrauch merklich. Grundsatz: häufig, aber nur wenig schleifen. Geeignetes Schleifgerät verwenden (z. B. Bogenschleifer von Isler oder Nassschleifer von Claas). Ein zweiter Messersatz (Kostenpunkt ca. 2000 Franken) ist zu empfehlen, da das Schleifen von 20 Messern etwa eine Stunde in Anspruch nimmt.

**Ballen wickeln:** Es sollen nur qualitativ einwandfreie Stretchfolien bekannter Hersteller verwendet werden. Billige Folien altern zu schnell (schlechte UV-Stabilität) und reissen beim Wickelvorgang ab. Die Standardfoliendicke von 0,025 mm ist für den

Normaleinsatz ausreichend, sofern sechslagig gewickelt wird. Für sperriges Futter oder bei nur vier Folienlagen können auch speziell reissfeste Folien mit einer Dicke von 0,035 mm eingesetzt werden. Folienvorstreckung, Folienlagenzahl und Überlappung sind zu kontrollieren. Kontrolle der Folienlagenzahl: Bei einer Überlappung von 50% (500 mm breite Folie) muss der Ballen auf dem Wickler für 4 Folienlagen eine, für 6 Lagen anderthalb und für 8 Lagen zwei Umdrehungen machen.

**Ballentransport und Lagerung:** Folienverletzungen sind beim Manipulieren der Ballen unbedingt zu vermeiden. Die Ladebrücke des Transportanhängers darf keine scharfen Ecken und Kanten aufweisen. Die Ballen sind an einem unauffälligen Ort und wenn möglich auf einem befestigten Platz zu lagern. Zur Vermeidung von Folienbeschädigungen durch Vögel, Katzen und Wild sind die Ballen abzudecken. Folienschäden sind unverzüglich mit speziellem Klebeband abzukleben.

dings nicht dazu verleiten, auch nasses oder schmutziges Futter oder qualitativ minderwertiges Ökoheu zu Ballen zu verarbeiten.

Das Ziel muss es sein, gut verdichtete, kurz geschnittene und einwandfrei gewickelte Ballen zu gewinnen, die während der Lagerung in tadellosem Zustand bleiben und sich ohne grossen Aufwand auflösen lassen. Auch der Preis muss stimmen. Von den beiden Presskammersystemen (fest und variabel) geht hierzulande der Trend schon seit Jahren Richtung Konstantkammerpresse. Die Pressen dieser Bauart ergeben Ballen mit einem lockeren Kern, sind robuster gebaut und in der Bedienung weniger anspruchsvoll. Die Vario-kammerpressen formen den Ballen durch umlaufende Stabketten oder Riemen; die Verdichtung erfolgt kontinuierlich während des ganzen Pressvorgangs. Mit diesen Pressen lassen sich Ballen mit einem Durchmesser von 0,6 bis 1,8 m herstellen, was eine vielseitige Verwendung für Anwelkgut, Heu und Stroh zulässt. ■



Die Häckslerkette in der Futterbergung ist die eindeutige Domäne der Lohnunternehmer. Sie kann nur wirtschaftlich betrieben werden, wenn Transportleistung auf den Dosierwagen mit der Häckslerleistung optimal korrespondiert. Das exakt gehäckselte Futter wird insbesondere dort verlangt, wo es in einem Hochsilo mit Untenentnahme (Harvestore) gelagert wird.



Tatkräftig und pffigig mit

# VALTRA



## mit uns ins Feld...



...mit effizienter High Technik aus Skandinavien  
...mit solider, individueller Beratung und technischer Betreuung.

Rufen Sie uns an und verlangen Sie Ihre Offerte

**Valtra Traktoren AG**  
CH-8460 Marthalen  
Tel. 052 / 319 17 68  
Fax 052 / 319 33 63  
[www.valtra.com](http://www.valtra.com)

RE GRAFIK 8222 BERNINGEN

# Sie haben die Wahl

Wir haben die überzeugende Technik



### Automatikwagen

Fassungsvermögen 22 bis 35 m³ Die neue Generation ist allen Ansprüchen gewachsen. Die robuste Konstruktion garantiert jahrelangen Einsatz.



### Häckselgebläse

Der kompakte Aufbau macht es möglich, das Gebläse auch auf engstem Raum zu platzieren. Das ausgeklügelte Fördersystem ist auch den grossen Leistungen der heutigen Erntemaschinen gewachsen.

# Strebel

**Maschinen**  
5624 Waldhäusern  
Telefon 056 666 26 36  
Telefax 056 666 14 17

Die Revolution in der Silage-Technik!

# BERGMANN

- Exakter Kurzschnitt 34 mm Häckselqualität
- Bis zu 30% weniger Kraftbedarf (90 PS)
- Ladevolumen 40-50 m³
- Feld-Einsatz: Prädikat "Sehr gut"

...die Spezialisten

Neuartige Ladetechnologie 2 unabhängig arbeitende Schneid- und Pressrotoren schonen Material und sparen Kraft und erhöhen die Ladekapazität. Exakter Feinschnitt durch 41 Messer

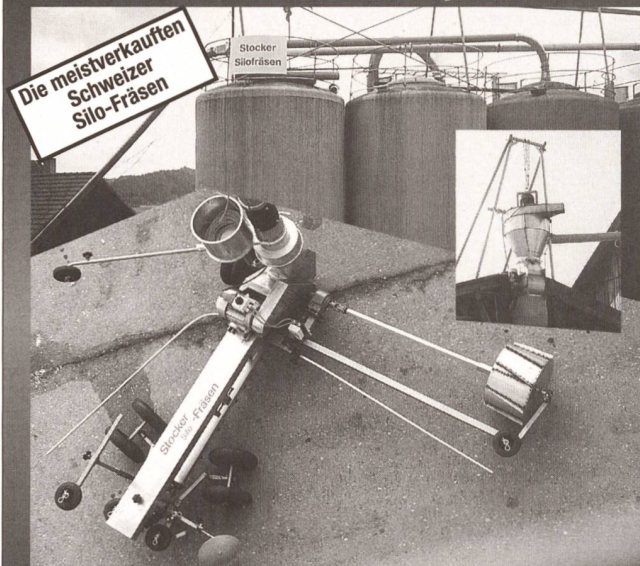


Traktoren und Landmaschinen 40 m³, Werkstoff und Kran-Service  
**Beeler**  
CH-8536 Hüttwilen  
Tel. 052 747 13 17 Natel 079 441 73 81

[www.beeler-huettwilen.ch](http://www.beeler-huettwilen.ch)

# Stocker – Silo-Fräsen

jetzt noch mehr Leistung durch modifizierten Turbo-Zyklon



Äusserst solides Schweizer Produkt für eine lange, sichere Lebensdauer. Referenzen und Auskunft unverbindlich.

**Stocker-Silofräsen & Metallbau AG**  
Ebnethof • CH - 4324 Obermumpf

[www.silofraesen.ch](http://www.silofraesen.ch)

Tel. 061 871 06 00 • Natel: 079 330 64 25 / 079 211 20 73

# SCHON GEHÖRT?

Fragen Sie Ihre LEMKEN-Werksniederlassung Schweiz  
**Hans von Aesch**  
Oberfang 7 • 8444 Henggart  
Tel. 052/3163480  
Fax: 052/3163481  
Natel: 079/6060005  
Ersatzteillager: 056/4501742  
E-Mail: [von.aesch@lemken.com](mailto:von.aesch@lemken.com)  
Die Adressen der LEMKEN-Vertriebspartner finden Sie unter [www.lemken.com](http://www.lemken.com)

**LEMKEN**  
THE AGROVISION COMPANY  
[www.lemken.com](http://www.lemken.com)

# Saphir

LEMKEN-Drillmaschine mit Doppelscheibenschar mit Druckrolle für präzise Ablage und hohe Feldaufgänge, exakte Dosierung durch zweiteiliges Särad Conti Plus

