

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 71 (2009)
Heft: 4

Artikel: Futterkonservierung : der Lohnunternehmer ist gefordert
Autor: Wyss, Ueli
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080886>

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: 02.04.2026

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



Hohe Schlagkraft sichert beste Qualität...

Futterkonservierung: Der Lohnunternehmer ist gefordert

Lohnunternehmen sind in der Schweizer Landwirtschaft als Dienstleistungsbetriebe bei Feld- und Erntearbeiten nicht mehr wegzudenken. Dabei stellen die Auftraggeber hohe Anforderungen an die Arbeiterledigung generell und speziell, was die Raufutterkonservierung betrifft. Was ist diesbezüglich speziell zu beachten und was muss der Lohnunternehmer über Siliermittel wissen?



... doch muss dazu die einwandfreie Pressung im Fahrsilo stimmen. (Bilder: Ueli Zweifel, Ueli Wyss, ALP)

Ueli Wyss

Das Umfeld hat sich in den letzten Jahren verändert und wird es weiterhin tun: Die landwirtschaftlichen Betriebe einerseits und die Maschinen andererseits sind immer grösser geworden. Vermehrt werden Arbeiten an die Lohnunternehmen ausgelagert. Die Ansprüche steigen und die Verantwortung für eine erfolgreiche Ernte- und Einlagerung des Futters auch. Gefragt sind nicht nur mo-

* Ueli Wyss, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP. Dieser Beitrag ist ein Résumé des Referats, gehalten an der Generalversammlung von Lohnunternehmer Schweiz am Strickhof Wülflingen.

■ Feldtechnik

derne und leistungsfähige Maschinen, sondern auch Fachkenntnisse bezüglich der Silage- und Dürffutterbereitung. Alle wollen von kurzen Schönwetterperioden profitieren. Der Zeit- und Kostendruck wächst. Doch langfristig sichert nur Vertrauen und Qualitätsarbeit die wirtschaftliche Zukunft.

Vom Feld zum Futtertisch

Vor einigen Jahren beschränkten sich die Lohnunternehmer bei der Futterkonservierung auf einzelne Arbeitsschritte wie Ballenpressen von Silage, Heu oder Stroh, beziehungsweise Häckseln von Gras und Silomais. Heutzutage wird zum Teil die ganze Arbeitskette (Abb. 1) mit Mähen, Bearbeiten, Einbringen und Einlagern zur Lohnarbeit. Auch Saat, Düngerausbringung und Pflanzenschutz werden an den Lohnunternehmer delegiert, wobei der Landwirt konkrete Qualitätsanforderungen an die Arbeits erledigung stellt. Einerseits geht es um Bodenschonung, andererseits um einwandfrei eingelagertes Futter von hoher Qualität.

Faktoren der Silagequalität

Der Schnitzeitpunkt sowie auch die botanische Zusammensetzung einer Wiese beeinflussen massgeblich den Nährwert des Futters. Mit der Schnitthöhe und auch der richtigen Einstellung der Bearbeitungs- und Erntemaschinen wird die Futtermverschmutzung stark beeinflusst. Versuche mit Herbstfutter an der ALP haben gezeigt, dass ein Tiefschnitt auf 3–4 cm im Vergleich zu einem Normalschnitt auf 7–8 cm den Rohaschegehalt um bis 100 g ansteigen und die NEL-Werte um 0.9 MJ pro kg TS sinken lässt. Ein hoher Verschmutzungsgrad erhöht zudem das Risiko einer Buttersäuregärung.

Abb. 1.: Vom Feld bis zum Futtertisch

Ausgangsmaterial	Konservierung	Lagerung (Zustand der Lager)	Entnahme und Verfütterung
<ul style="list-style-type: none"> Wiesenpflege Düngung Mähen und Bearbeiten 	<ul style="list-style-type: none"> Silieren Ballenpressen Häckseln, Einfüllen, Verdichten Dürffutterbereitung Ballenpressen Ernte und Befüllung Belüftungsanlage 	<ul style="list-style-type: none"> Silage: Ballen, Hochsilo, Flachsilo Dürffutter: Ballen, Heubelüftung 	<ul style="list-style-type: none"> Silogrösse und Tierbestand, tägliche Entnahmemengen

Abb. 2. Ursachen und Folgen von Nachgärungen

Phase	Ursachen	Folgen
Einsilieren <ul style="list-style-type: none"> ungenügende Verdichtung undichtes Silo nicht luftdichte Abdeckung 	Siliegut und Luft → Hefen entwickeln sich	<ul style="list-style-type: none"> Aufbau einer Hefepopulation
Lagerung	keine Luft (gute Bedingungen)	<ul style="list-style-type: none"> Silagen sind stabil
Entnahme <ul style="list-style-type: none"> zu geringe Mengen Auflockerung der Oberfläche 	Silage und Luft → Hefen werden wieder aktiv → Vermehrung weiterer Schadorganismen (z. B. Schimmelpilze)	<ul style="list-style-type: none"> Silagen werden warm Nährstoffverluste Silagen verderben Rückgang der Futteraufnahme

Das schwächste Glied

Der Lohnunternehmer setzt Feldhäckler und Grossraumladewagen mit zunehmender Schlagkraft ein. Damit die Qualität am Schluss noch stimmt, muss die Silierkette auf das schwächste Glied Rücksicht nehmen. Es darf daher nur soviel Futter eingeführt werden, wie mit dem Walztraktor auch verarbeitet werden kann. Bei ungenügender Verdichtung sind Nachgärungen vorprogrammiert. Schwierigkeiten macht sich der Landwirt aber oft auch selbst, wenn die Silogrösse nicht dem Tierbestand

angepasst ist und die zu entnehmende Silagemenge zu gering ist, so dass es zu Nachgärungen kommt. Der Zusammenhang zwischen den Ursachen und Folgen von Nachgärungen ist aus Abbildung 2 ersichtlich.

Dichte Silos beziehungsweise gute Folien sind eine wichtige Voraussetzung für eine luftdichte Abdeckung. Hier geht es vor allem darum, die Fahrtilos und Ballensilagen nur mit Qualitätsfolien abzudecken beziehungsweise einzuwickeln. Beim Einsatz von billigen Folien steigt das Risiko der Verschimmelung der Silage.



Gute Kenntnisse zum Siliermitteleinsatz sind entscheidend für eine gute Wirkung

Gefordert ist der Lohnunternehmer auch beim Siliermitteleinsatz. Es ist in seiner Kompetenz, zu entscheiden welches Siliermittel bei der aktuellen Situation am besten geeignet ist. Für den Einsatz eines Siliermittels spielt auch der Preis eine wichtige Rolle. Generell sind die chemischen Produkte teurer im Vergleich zu Milchsäurebakterien-Impfzusätzen. Die Preise variieren jedoch innerhalb einer Kategorie von Produkt zu Produkt.

Zwei Wirkungsrichtungen lassen sich unterscheiden:

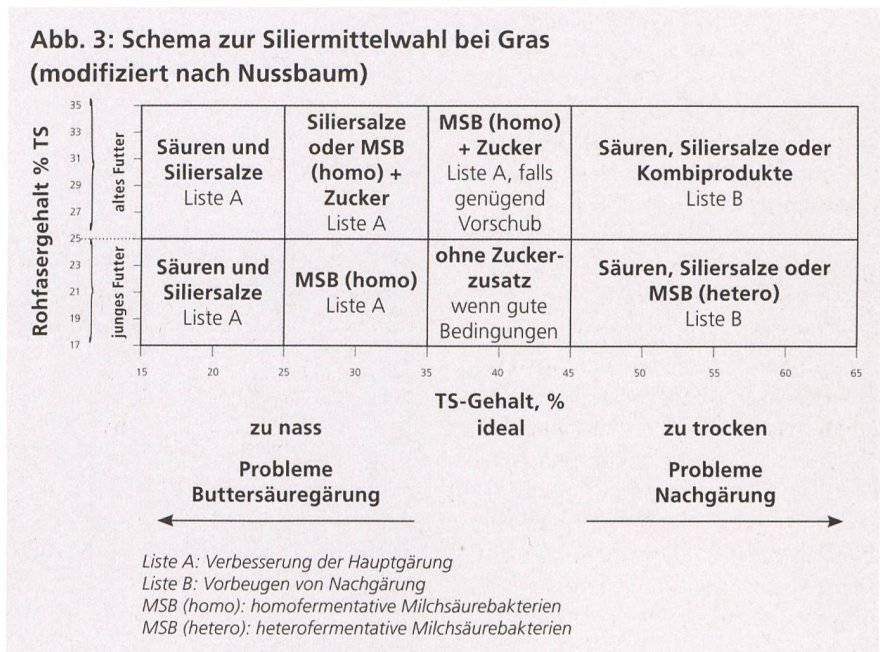
- Verbesserung des Gärverlaufs (Förderung der Milchsäuregärung beziehungsweise Hemmung der Buttersäuregärung)
- Vorbeugen von Nachgärungen

In Abbildung 3 ist der Siliermitteleinsatz bei Gras schematisch dargestellt. Es gibt leider kein Wundermittel, das bei allen Bedingungen eingesetzt werden kann. Dazu kommt, dass der Lohnunternehmer an einem Tag nicht nur für einen Landwirt siliert und sich also die Bedingungen für die Siliermittelwahl von Betrieb zu Betrieb ändern können.

Bei der Wirkungsrichtung «Förderung der Hauptgärung» wird die Wahl eines Siliermittels durch die Silierbarkeit des Futters beeinflusst.

Bildreihe unten:

Mähen, Zetten, Schwaden, Bergen: Schlagkraft und Qualität machen den Lohnunternehmer zum unentbehrlichen Dienstleister.



- Bei schwer silierbarem nassem Futter unter 25 % TS empfiehlt es sich, chemische Produkte einzusetzen, um Buttersäuregärung zu verhindern.
- Bei mittelschwer silierbarem Futter können biologische Produkte auf der Basis von Milchsäurebakterien-Impfzusätzen eine gute Alternative zu den chemischen Produkten sein. Hier muss aber genügend Nährsubstrat für die zugeführten Milchsäurebakterien vorhanden sein, die sonst verhungern. Altes Futter ist in dieser Hinsicht besonders problematisch.
- Bei leicht silierbarem Futter lässt sich in der Regel auch ohne Zusatz eines Siliermittels eine Silage von guter Qualität herstellen.

Um Nachgärungen vorzubeugen, zeigen vor allem chemische Produkte auf der Basis von Propionsäure eine gute Wirksamkeit. Homofermentative Milchsäurebakterien-Impfzusätze sind für diesen Anwendungsbereich nicht geeignet, denn behandelte Silagen sind oft anfälliger für Nachgärungen als unbehandelte, besonders dann, wenn bei der Verfütterung zu wenig Silage entnommen wird. Als Alternative zu den chemischen Produkten können hier Produkte mit heterofermentativen Milchsäurebakterien eine gute Wirkung erzielen. Diese produzieren nebst Milchsäure auch noch Essigsäure. Eine gute Wirkung kann man auch mit Kombiprodukten



■ Feldtechnik

aus chemischen Komponenten und homofermentativen Milchsäurebakterien erreichen.

Lagerung und Anwendung

Bei den Milchsäurebakterien-Impfzusätzen ist es wichtig, dass das Mindesthaltbarkeitsdatum beachtet wird und die Lagerung in einem Kühlschrank oder an einem kühlen, trockenen Ort gewährleistet ist. Die Vitalität der Milchsäurebakterien ist beschränkt und nimmt mit der Zeit ab.

Bezüglich der Anwendungsformen ist zwischen Produkten in Pulver-, Granulat- oder flüssiger Form zu unterscheiden. Da alle Inhaltsstoffe sowohl bei den chemischen als auch bei den biologischen Siliermitteln nur in gelöster Form wirken, ist besonders bei trockenerem Ausgangsmaterial flüssigen Siliermitteln der Vorzug zu geben. Zudem wirken die flüssig applizierten Milchsäurebakterien-Impfzusätze schneller und führen dadurch zu einer deutlich rascheren pH-Absenkung und zur schnelleren Unterdrückung der Bildung von Enterotoxinen.

Die Zudosierung der Siliermittel erfolgt am besten mit Hilfe von Dosiergeräten. Es gibt Dosiergeräte für Granulate oder Pulver, Flüssigdosierer und sog. Ultra-Low Volume-Dosierer, die jedoch nur beim Häcksler eingesetzt werden können.

Im Weiteren ist wichtig, zwischen den Einsätzen von verschiedenen Siliermitteln das Dosiergerät und den Tank gründlich zu reinigen.

Falls Rückstände eines chemischen Siliermittels im Dosiergerät sind und ein anderes chemisches Produkt eingefüllt wird, können chemische Reaktionen auftreten (z.B. Nitrosegasbildung). Falls Rückstände eines chemischen Siliermittels im Dosiergerät sind und ein biologisches Produkt (Milchsäurebakterien-Präparat) eingefüllt wird, kann es vorkommen, dass die Milchsäurebakterien abgetötet werden.

Ausblick

- Die Lohnunternehmer müssen die Faktoren, welche die Silagequalität beeinflussen, gut kennen.
- Gutes Ausgangsmaterial und die Einhaltung der Silierregeln sind die Voraussetzung für eine gute Qualität

Die Lohnunternehmer sind gefordert, ihre Fachkenntnisse stets zu erweitern.

Bekannt sind die dreitägigen Seminare «SiloProfi werden» der DLG. In diesen Seminaren lernen die Teilnehmenden, wie man Ernteverfahren im Hinblick auf den Technik- und Personaleinsatz erfolgreich plant. Zum Programm gehören auch: Beurteilung gärbioogischer Eigenschaften verschiedener Futterpflanzen, Massnahmen zur Beeinflussung der Gärprozesse und die

Beherrschung der guten fachlichen Praxis der Silobefüllung, Verdichtung und Abdeckung. Zudem werden fertige Silagen und befüllte Silos im Sinne des Qualitäts-Controllings beurteilt. Bei einer entsprechenden Nachfrage, müsste der Verband der Lohnunternehmer sich überlegen, einen solchen Kurs auch einmal in der Schweiz anzubieten. ■



Wenn Siliermittel eingesetzt werden, dann müssen die Siliermittelwahl, die Einsatzmenge und die Verteilung stimmen.



Siliermittelapplikation: Die Technik mit Ultra-Low Volume-Dosierung kann nur beim Häcksler eingesetzt werden. (Bild: Gerhard Ziehli, Matra)

> PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

Der neue Claas Axos – jetzt Test fahren

Je kleiner ein Traktor, desto vielseitiger muss er sein. Gerade im Leistungsbereich bis 100 PS verlangt der Landwirt eine kompakte Maschine, mit der alle im Betrieb anfallenden Arbeiten erledigt werden können.

Unter diesem Aspekt hat Claas einen Traktor gebaut, in dessen Entwicklung die gesamte Kompetenz und Erfahrung dieses Unternehmens eingeflossen sind. Claas kennt die Bedürfnisse der Betriebe, hat Landwirten und Fahrern genau zugehört und ihre Anforderungen konsequent umgesetzt. Das Ergebnis wird auch Sie begeistern. Bei Ihrem



Claas-Partner steht der Axos für eine Probefahrt bereit. Bis am 12. Juni 2009 erhalten Sie den Claas Axos 330 C sogar zum einmaligen Nettopreis.

Service Company AG
Niedermattstrasse 25
4538 Oberbipp
Tel. 032 636 66 66
www.serco.ch

Ein Shop – unzählige Dienstleistungen und Möglichkeiten

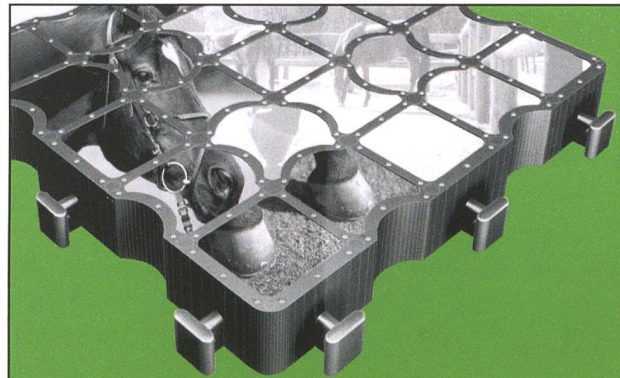
Die Paul Forrer AG hat mit der Aufschaltung der Internetadresse www.mobilhydraulik.ch eine umfassende Plattform für Information rund um das Thema Hydraulik und Antriebstechnik geschaffen. 42 000 Artikel sind mit ihren technischen Beschreibungen auf attraktive Art und Weise auswählbar. Kompetenz besteht für die Paul Forrer AG seit jeher aus dem Zusammenspiel persönlicher Beratung von Fachleuten aus der Praxis vor Ort oder am Telefon sowie attraktiven und kundenorientierten Dienstleistungen. Überschaubar, hoch informativ und attraktiv kommt das Informationsangebot auf www.mobilhydraulik.ch daher. Über 42 000 Artikel können einfach mit ihren technischen Beschreibungen angeschaut und auch gleich bestellt werden. Die Ware verlässt noch am gleichen Tag die Lager der Paul Forrer AG. Für Peter Furrer, Geschäftsführer der Paul Forrer AG, ist dieser Schritt wegweisend: «Unsere Kunden haben mit den verschiedenen Instrumenten die Möglichkeit, ihre Zeit für die Bestellung

und die Suche nach den benötigten Artikeln zu optimieren. Damit gewinnen sie nicht nur Zeit, sondern am Ende des Tages auch Geld.»

Die breite Palette an Dienstleistungen, wie beispielsweise das praktische Barcode-Bestellsystem forrer QuickScan oder die individuelle Erarbeitung von Lösungen, sind wichtige Angebote, die darauf ausgerichtet sind, den Kunden ihre tägliche Arbeit ein bisschen einfacher zu machen. Die Paul Forrer AG erweiterte in den vergangenen Jahre ihre Palette, sodass sie heute als verlässlicher Partner die ganze mobile Branche wie Landtechnik, Baumaschinen, Kommunalmaschinen mit Know-how, Komponenten und Lösungen versorgt.

Die geballte Kompetenz der Paul Forrer AG im Bereich der Mobilhydraulik ist mit einem Mausklick über www.mobilhydraulik.ch zu erhalten.

Paul Forrer AG
Aargauerstr. 250
8048 Zürich
Tel. 044 439 19 91
www.mobilhydraulik.ch



Schluss mit Schlamm und Matsch auf Reitplatz, Paddock, Offenstall, Führanlage und Longierzirkel

Vorteile des ECORASTER® Systems

- kein Matsch, keine tiefen Böden
- gleichmässige Beanspruchung der Gelenke durch ebenen Boden
- leichte und schnelle Verlegung
- Minimierung des Pflegeaufwands
- befahrbar (Traktor, etc.)

Dirim AG Oberdorf 9a 9213 Hauptwil Tel. 071 424 24 84
www.dirim.ch info@dirim.ch

dirimdirimdirimdirimdirimdirimdirim

AEBI SUISSE

3236 Gampelen / BE 8450 Andelfingen / ZH

MASCHIO Terra - Line ...

Kreiselegge
Perfekte Planie, doppelter Spezial-Boden, keine vorstehenden Flanschen und Schrauben, d.h. Steine können sich nicht verkleben bzw. den Getriebekasten beschädigen. 0.9 m bis 8 m

Neu:
Angriff- und Nachlaufzinken

Manche haben nur 10 Rotoren auf 3 m und arbeiten so ...

Unsere Standard-Maschinen haben 12 Rotoren auf 3 m und arbeiten so ...

Für höchste Ansprüche haben wir 14 Rotore auf 3 m und die arbeiten so ...

Achtung:
Bei uns drehen die Seitenrotoren immer nach innen deshalb keine seitliche Dammbildung

Einstech-Zinkenrotor
Externe Auflockerung

Walk-Klingenrotor
Optimale Rückverfestigung

Arbeitsbreiten
1 m bis 6 m, integrierte Grubberbalken verschiedene Getriebe-Versionen

Misch-Fräserrotor
Beste Einarbeitung von Emterückständen

Ausstellung in unserem Rasthof Platanenhof mit Tiefstpreis-Tankstelle, Restaurant und Shop Mo - Sa 6.⁰⁰-22.⁰⁰, So 6.⁰⁰-22.⁰⁰
An der Umfahrungsstrasse H10 Ausfahrt Gampelen/Cudrefin

Tel. 032 312 70 30
www.aebisuisse.ch
Occasions-Markt

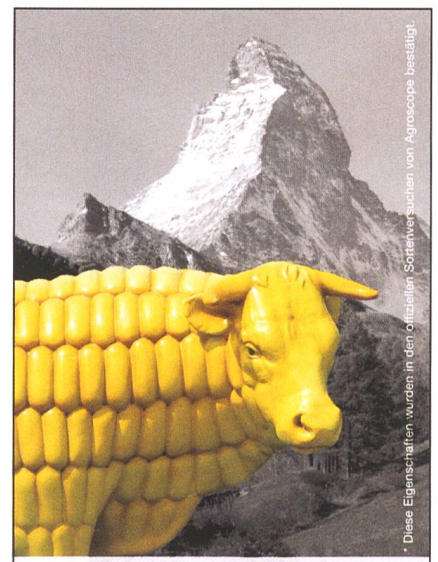
MEA - JAUCHETECHNIK TOTAL

Internet: www.meierag.ch
 E-Mail: info@meierag.ch
 vorm. Aecherli AG

Hans Meier AG
 6246 Altishofen 062 756 44 77

MEIER

Blut
 spenden
 hilft
 Leben
 retten



* Diese Eigenschaften wurden in den offiziellen Sortenversuchen von Agroscope bestätigt.

Maissorten
 Schweiz 2009

FABREGAS NEU

Das frühe Multitalent.
 Überzeugt mit höchsten TS- und Stärkeerträgen sowie der frühen Abreife!

AMADEO CH-Meister 2006, 2007 und 2008

Das mittelfrühe Multitalent.
 Sein Kornertag bringt die Stärke in den Silo!

RONALDINIO

Das mittelspäte Multitalent.
 Einzigartige Kombination von Ertrag und Qualität!

MARCELLO

Mittelspäte Rekorderträge.
 Das Leistungspaket für die guten Lagen!

Mehr Infos im Internet:
www.kws-suisse.ch

KWS Suisse SA
 Birsigstrasse 4
 CH-4054 Basel
 Tel.: 061 281 24 10
 Fax: 061 281 24 51
 E-Mail: j.jost@kws.com



Holz + Schenk = Wärme seit 1877

BEA Halle 210 Stand C 02

Kochen, backen und heizen

Senden Sie mir Prospekte über:

Holz- und Kombiherde Name _____

Zentralheizungsherde Vorname _____

Brotbacköfen Beruf _____

Knetmaschinen Strasse _____

Kachelöfen PLZ/Ort _____

Holzfeuerungskessel Telefon _____

Wärmespeicher

Pellet-Heizkessel

Pellet-Lagersysteme

Wärmepumpen

Solaranlagen

Ofenfabrik Schenk AG
 3550 Langnau i.E.
 Telefon 034 402 32 62
info@ofenschenk.ch
www.ofenschenk.ch

ofenschenk.ch

LT K09