

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 71 (2009)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Futtererntetechnik im Wandel  
**Autor:** Schick, Matthias  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1080868>

### **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:** 05.04.2026

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



Der Doppelschwader zeigt seine Vorteile beim ersten Schnitt und grossen Aufwuchsmassen sowie im Berggebiet wegen seiner guten Spurtreue. (Bilder: ART)

# Futtererntetechnik im Wandel

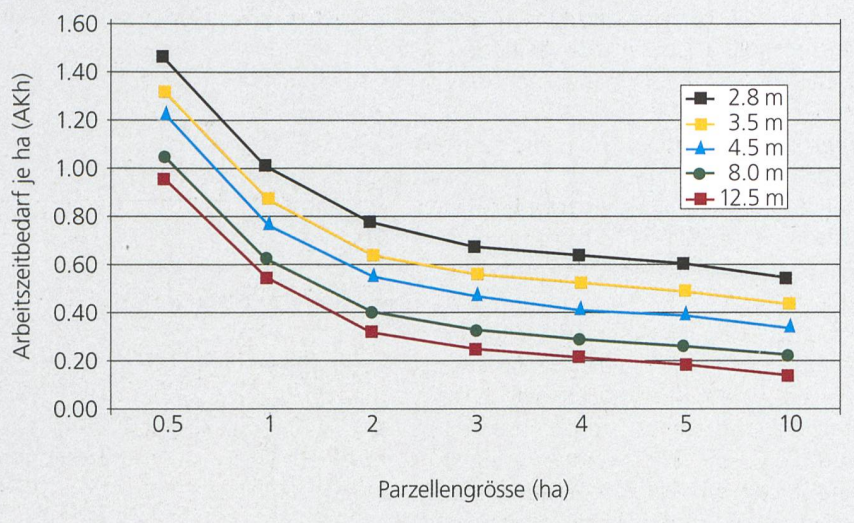
Bei der Futterernte können sehr grosse Arbeitsspitzen auftreten, die mit betriebseigenen Arbeitskräften nicht mehr vollständig abzudecken sind. Durch den Wechsel zur überbetrieblichen Mechanisierung kann die gesamte Futterproduktion auf dem Futterbaubetrieb wesentlich flexibler gestaltet werden.

Matthias Schick\*

Zur Herstellung von hochwertigem Dürrfutter für die Winterfütterung stehen mittlerweile viele Verfahren zur Auswahl, d. h. die herkömmlichen einzelbetrieblichen Verfahren «Mähen, Bearbeiten, Schwaden, Laden und Einführen» werden zunehmend durch den überbetrieblichen Einsatz von leistungsfähiger Verfahrenstechnik konkurrenziert. Dies hängt mit den wachsenden Bestandesgrössen in der Rindviehhaltung zusammen und mit der damit verbundenen zunehmenden Arbeitsbelastung für die Betriebsleiterfamilie.

\* Dr. Matthias Schick, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen

**Abb 1. Schwaden:**  
Arbeitszeitbedarf in Abhängigkeit der Schwaderbreite



Der Einsatz von Grossflächenkreiselschwadern mit mehr als einem Schwadkreisel ermöglicht sehr hohe Arbeitsleistungen. Die Erstellung von grossen Ladeschwaden ist eine Voraussetzung für eine zügige Ernte.

**Tabelle 1:** Vergleich von Verfahrenskosten und Arbeitszeitbedarf bei verschiedenen Kreiselschwaderverfahren und Eigentumsformen. (Erntefläche 36 ha, Parzellengrösse 2 ha, Gebäude und Wartung nicht einbezogen)

Verfahren	Neuwert	Verfahrenskosten	Arbeitszeitbedarf
	Fr.	Fr./ha	AKh/ha
Kreiselschwader 3,5m (Eigen)	9 300.–	60.–	0,65
Doppelkreiselschwader 8m (Miteigentum 50 %)	20 000.–	67.–	0,4
Doppelkreiselschwader 8m (Eigen)	29 000.–	109.–	0,4

mehr als Fr. 30 000.– verbunden sind, stellt sich die Frage nach einem überbetrieblichen Einsatz.

In Tabelle 1 ist hierzu ein Vergleich von Arbeitszeitbedarf und Verfahrenskosten aufgeführt. Es wird daraus ersichtlich, dass das Verfahren mit Kreiselschwader, 8 m Arbeitsbreite und Miteigentum sich bezüglich der Verfahrenskosten nur um Fr. 7.– je ha vom eigenen Kreiselschwader mit 3,5 m Arbeitsbreite unterscheidet. Beim Arbeitszeitbedarf sind dagegen bei einer Bearbeitungsfläche von 36 ha insgesamt 9 AKh Differenz zugunsten des Doppelkreiselschwaders ausgewiesen.

Die damit verbundene verbesserte Schlagkraft kann sich bei ungünstigen Witterungsverhältnissen stark zugunsten der Futterqualität auswirken, da knappe verfügbare Feldarbeitstage optimal genutzt werden können. Allerdings funktioniert diese Art der gemeinschaftlichen Maschinennutzung nur dann, wenn die einzelnen Parzellen der beteiligten Betriebe nicht allzu weit voneinander entfernt sind. Ansonsten werden die Vorteile der erhöhten Schlagkraft durch die Wegzeiten wieder aufgehoben.

Beim ersten Schnitt kann die gewünschte Schwadstärke für Ladewagen, Ballenpresse oder Feldhäcksler beim Einkreiselschwader meist mit zwei Fahrten je Schwad erreicht werden. Beim Doppelkreiselschwader kann sie sowohl mit dem Mittelschwader als auch mit dem Seitenschwader in einer Fahrt erreicht werden. Bei geringeren Aufwuchsmengen hat sich der Seitenschwader tendenziell bewährt, da hierbei das Futter weniger häufig bewegt wird als beim



Der Bandrechen zeigt seine Vorteile im Berggebiet und auf unebenen Flächen.

### Schwaden als Flaschenhals in der Erntekette

Beim Schwaden hat der Kreiselschwader mit seinen verschiedenen Bauarten – zumindest im Talgebiet – eine nahezu hundertprozentige Verbreitung gefunden. Daneben gibt es noch einige Trommelschwader und den Bandrechen. Letzterer ist vor allem im Berggebiet stark verbreitet.

Der Einsatz des Kreiselschwaders ist insbesondere beim ersten Schnitt häufig der Engpass in der Futterernte. Die wesentlichen Einflussgrößen auf den Arbeitszeitbedarf stellen die Fahrgeschwindigkeit und die effektive Arbeitsbreite dar. Da zur Vermeidung von Qualitätsverlusten die Fahrgeschwindigkeit nicht beliebig erhöht werden kann, ist eine Steigerung der Arbeitsleistung sinnvoll nur über grössere Arbeitsbreiten zu gewährleisten (siehe Abb. 1).

Bis zu Arbeitsbreiten von ca. 4,5 m ist dies noch mit Einkreiselschwadern rea-

lisierbar. Bei grösseren Arbeitsbreiten stehen hierzu allerdings nur noch Grossflächenkreiselschwader mit zwei oder mehr Kreiseln zur Auswahl. Da diese mit erheblichen Investitionen von teilweise

**Tabelle 2:** Vor- und Nachteile verschiedener Verfahren zur Futterernte (AK = Arbeitskraft)

Verfahren	Vorteile	Nachteile
Belüftungsheu (allgemein)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringe zu transportierende Massen</li> <li>• Eigenmechanisierung</li> <li>• Eigene Durchführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittleres Wetterrisiko</li> <li>• Mehr Bearbeitungsdurchgänge</li> </ul>
Belüftungsheu, Ladewagen, Gebläse, Handbeschildung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostengünstiges Verfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Körperliche Schwerarbeit u. 2. AK erforderlich</li> </ul>
Belüftungsheu, Ladewagen, Dosieranlage, Gebläse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsfähiges Verfahren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroll-AK an der Dosieranlage erforderlich</li> </ul>
Belüftungsheu, Ladewagen, Greiferkrananlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungsfähiges Verfahren</li> <li>• Greiferkrananlage kann auch zum Auslagern eingesetzt werden</li> <li>• Absätziges Durchföhrung möglich</li> <li>• «1-Mann-Verfahren»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evtl. höherer Raumbedarf</li> <li>• Routinierte AK für Bedienung der Greiferkrananlage notwendig</li> </ul>

Mittelschwader. Dieser hat dagegen im Hangeinsatz wiederum eine leicht bessere Spurstabilität.

### Einlagern als Zeitfresser beim Ladewagen

Beim klassischen Ladewagenverfahren mit Belüftungsheu fallen die Verfahrensabläufe «Laden und Transport mit Ladewagen» sowie das «Einlagern mit Dosieranlage und Gebläse und/oder Greiferkrananlage» an. Das Einlagern muss unmittelbar im Anschluss an den Transport erfolgen. Dies bedeutet in jedem Fall eine Verringerung der Schlagkraft des gesamten Verfahrens, da die Zeitdauer für den Transport und das Einlagern zu Lasten der verfügbaren Feldarbeitszeit geht. Ausserdem steht der Ladewagen während des Einlagerungsvorganges nur beim Einsatz von Dosieranlage bzw. Greiferkrananlage für die nächste Fahrt zur Verfügung. Hierdurch wird die Schlagkraft weiter verringert, insbesondere auch durch den notwendigen Einsatz einer zweiten Arbeitskraft. Steht diese zweite Arbeitskraft auf dem Betrieb zur Verfügung und reicht die Abladeleistung des Gebläses aus, um während des Ladevorganges das gesamte Erntegut einzulagern, ist der Ladewagen aus der Sicht der Verfahrensleistung durchaus als konkurrenzfähig anzusehen. Der Arbeitszeitbedarf verdoppelt sich durch den Einbezug der zweiten Arbeitskraft aber nahezu.

### Jedes Verfahren hat Vor- und Nachteile

Der Futterbau auf Heubetrieben ist aus heutiger Sichtweise verfahrenstechnisch



*Beim Laden im Berggebiet sind die Schwaden der Topographie anzupassen. Dennoch bieten sich auch hier möglichst grosse Ladeschwaden an, um die Anzahl der Überfahrten zu reduzieren*

sehr gut mechanisierbar und arbeitswirtschaftlich mit vielen Silageverfahren konkurrenzfähig (siehe Tab. 2). Wichtig ist dabei immer die optimale Abstimmung der einzelnen Arbeitsverfahren aufeinander.

Der Einsatz überbetrieblicher Verfahren entlang der gesamten Verfahrenskette vom Mähen bis zum Laden und Trans-

port hat sich aber bislang kaum durchsetzen können. Aus der Kostensicht ist dies aber zukünftig sicherlich bei Kaufentscheidungen vermehrt in die Betrachtungen einzubeziehen, da schlagkräftige Maschinen meist hohe Kostenfolgen nach sich ziehen. Dementsprechend sollten diese auf grössere Flächen aufgeteilt werden können. ■



*Der Seitenschwader ist ideal für kleinere Traktoren geeignet. Er zeigt seine Vorteile insbesondere bei geringen Aufwuchsmassen.*

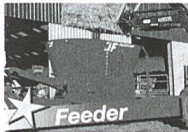
# JF-STOLL

## Moderne Grünfüttertechnik

Wir bieten praxisingerechte Grünfüttertechnik für den kleinen bäuerlichen Hof bis zum professionellen Großflächenbetrieb.

### Unsere Vertriebspartner:

- Anliker Hans AG 3312 Fraubrunnen
- Bachmann Agrotech AG 5636 Benzenschwil
- Cottier Missy SA 1565 Missy
- Dätwyler Martin 5053 Staffelbach
- Duo Garage 2732 Saules
- Erb Landtechnik GmbH 4216 Metzleren
- Gabag Landmaschinen AG 1713 St. Antoni
- Jäggi Franz 4623 Neuendorf
- Lenggenhager Erich 9604 Lütisburg
- Lehmann Andreas 4512 Bellach
- Rüeeggsegger AG 8618 Oetwil am See
- Sutter GmbH 9204 Andwil



**EZ Landmaschinen AG**  
 Bützbergstr. 70  
 CH- 4912 Aarwangen BE  
 E-Mail: [info@ezlandmaschinen.ch](mailto:info@ezlandmaschinen.ch)  
[www.ezlandmaschinen.ch](http://www.ezlandmaschinen.ch)

## Gitter-Gewebe-Blachen

- transparent, gewebeverstärkt
  - optimaler Witterungsschutz
  - UV-beständig und lichtdurchlässig
- ab Fr. 2.- pro m<sup>2</sup>  
 Versand ganze Schweiz

Blachen, Netze, Witterungsschutz  
**O'Flynn Trading**  
 Büro: Riedhofstrasse, 8049 Zürich  
 Tel. 044/342 35 13  
 Fax 044/342 35 15 [www.oflynn.ch](http://www.oflynn.ch)

## > PRODUKTE UND ANGEBOTE

PUBLITEXT

### Design-Preis für Vicon-Pressen

Für die Neugestaltung des Designs und der Technik des gesamten Vicon-Pressenprogramms erhielt Kverneland Group Geldrop jetzt den GIO-Preis der niederländischen Stiftung Designlink. Der GIO entspricht dem Preis «Gute Industrieform» in Deutschland.

Die Preisvergabe erfolgt nach fünf strengen, durch Designlink festgelegten Kriterien.

Die gemeldeten Produkte werden nach technischer Funktionalität, Ergonomie,

Umweltgerechtigkeit, Design und Eigenständigkeit bewertet. Die Preisrichter von Designlink gaben den Vicon-Pressen in allen Kriterien höchste Noten: Sie seien problemlos einsetzbar, auch die «Innereien» seien bequem zu erreichen, die Stahlklappen leicht herzustellen, zu reparieren und zu recyceln. An der äusseren Gestal-

tung wurde das klare Vicon-Familiendesign hervorgehoben, und schliesslich würdigten die Richter den Einsatz innovativer Gestaltungselemente bei Landmaschinen.

In der Schweiz werden die Kverneland-Produkte durch die Bucher Landtechnik AG, Niederweningen, verkauft.



Für weitere Informationen rufen Sie uns an. Wir freuen uns darauf.

**Bucher Landtechnik AG**  
 8166 Niederweningen  
 Tel. +41 44 857 26 00  
 Fax + 41 44 857 24 12  
[info@bucherlandtechnik.ch](mailto:info@bucherlandtechnik.ch)  
[www.bucherlandtechnik.ch](http://www.bucherlandtechnik.ch)

Einzelkornsaat

Getreidesaat

Direktsaat

Düngerstreuer

## Ertragreiche Zukunft!

Führende Marken, weltweit bewährt. Bei Agriott finden Sie **präzise Dosiertechnik vom Feinsten**. Gerne informieren wir Sie über Sämaschinen, Einzelkornsämaschinen, Direktsämaschinen, Feldspritzen und Düngerstreuer in europäischer Spitzenqualität.

Ein Geschäftsbereich der OTT Landmaschinen AG

**RAUCH** 3052 Zollikofen, Tel. 031 910 30 20, [www.agriott.ch](http://www.agriott.ch)

**Führende Marken – damit Ihre Rechnung aufgeht!**

## FELLA-Duoschwader TS 1402/1452

**Kaufen Sie keine Futtererntemaschine ohne einen Preis-Leistungsvergleich mit FELLA. Scharf kalkulierte Preise dank Direktvertrieb zu Ihrem Landmaschinen-Händler.**

**Die meistverkauften FELLA-Duoschwader mit 10 oder 12 Zinkenträgern, gelenkter Portalachse und patentierter kardanischer Kreiselaufhängung.**

**FELLA Schweiz**  
[www.fella-werke.de](http://www.fella-werke.de)

026 419 28 71  
[fella-schweiz@bluewin.ch](mailto:fella-schweiz@bluewin.ch)