

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 79 (2017)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Wenn "Rohprotein" abbröckelt  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082677>

### **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:** 03.02.2026

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



Ursache 1: Es wird zu tief gemäht, das verschlechtert die Bedingungen für nachfolgende Geräte. Bild: CNH



# Wenn «Rohprotein» abbröckelt

Bestimmte Futterverluste sind systembedingt und kaum zu verhindern, andere werden durch falsche Einstellung und Handhabung verursacht. Blattverluste sind gleichzeitig auch Rohproteinverluste. Eine sorgfältige Einstellung der Grünland-Erntemaschinen lohnt sich.

Ruedi Hunger

Wird Gras zu tief geschnitten, erhöht sich die Verschmutzungsgefahr nicht nur beim Mähen, sondern auch bei allen nachfolgenden Geräten. Grasstoppeln mit einer Länge von 8 cm bilden eine Tragschicht für das gemähte Futter und erleichtern dem Zetter, dem Schwader und schliesslich auch dem Pick-up die saubere Futteraufnahme. Aufbereiter sollen die schützende Wachsschicht auf den Pflanzen verletzen, aber nicht die Pflanzen zerkleinern.

«Was der Kreiselheuer zerbröckelt hat, kann der Schwader nicht mehr vom Boden in den Schwad zurückholen.»

## Kreiselmaschinen

Mehr Kreisel mit kleinerem Durchmesser arbeiten sauberer. Erklärt wird dies durch die Zinkenposition, die im jeweiligen Schnittbereich zweier Kreisel näher beim Boden ist als bei grossem Kreisdurchmesser. Zudem können Zetter mit kleinem Kreisdurchmesser mit geringerer Drehzahl gefahren werden, da pro Kreisel weniger Futter aufgenommen und verteilt wird. Bei fast allen Zettern ist heute der Streuwinkel mit wenigen Handgriffen einstellbar. Die Auswirkung fehlender Korrekturen wird oft unterschätzt, führen falsche Einstellungen doch zu zusätzlichen Bröckelverlusten von 5 bis 8 %.

Bei zu kurzen Stoppeln kann der Schwader nicht sauber arbeiten, ohne auf dem Boden zu kratzen. Schwader werden so eingestellt, dass die Zinken dort, wo sie ins Futter greifen, rund 4 cm Bodenabstand

haben. Abhängig vom TS-Gehalt des Erntegutes erhöhen schnell rotierende Kreiselheuer und Schwader die Bröckelverluste. Aus diesem Grund müssen (zu) hohe Zinkengeschwindigkeiten unbedingt vermieden werden. Eine Zapfwellendrehzahl auch unter 450 U/min garantiert bei 6 bis 8 km/h Vorfahrtsgeschwindigkeit noch saubere Arbeit. Die Fahrgeschwindigkeit ist der Futtermenge anzupassen.

## Futterbergung

Eine saubere Futteraufnahme beginnt bereits mit dem richtigen Schwaden. Grosse, breite Schwaden werden besser aufgenommen als kleine und unregelmässige. Ladewagen erzeugen Bröckelverluste in erster Linie im Förderkanal bzw. Schneidwerk. Bestimmend sind der TS-Gehalt und die Messerschärfe. Gut geschliffene Messer verursachen weniger





**Ursache 2:** Trotz zunehmender Trocknung wird beim zweiten Durchgang mit zu hoher Drehzahl gefahren. Bild: JF-Stoll



**Ursache 3:** In der Absicht, auch den letzten Halm zu erreichen, werden Kreiselschwader oft zu tief eingestellt. Bild: Pöttinger



**Ursache 4:** Bei Rundballen entstehen je nach TS-Gehalt Bröckelverluste in der Höhe von 2,5 bis 13 Litern Milch je Ballen. Bild: R. Hunger

Bröckelverluste und sparen Treibstoff. Weiter entstehen Bröckelverluste bei unsachgemäsem Einsatz des Kratzbodens. Insbesondere wenn das Ladegut bei laufendem Kratzboden stark gegen die Rückwand gepresst wird, kann beobachtet werden, wie feine, zerriebene Pflanzenteile auf den Boden fallen.

Bei der Rundballenpresse rieseln während der Ballenbildung und bei der Ballenablage feine Pflanzenteile auf den Boden. Die Bröckelverluste variieren zwischen 1,5 kg

und knapp 8 kg (0,5 % – 2,6 % TS). Dies entspricht 8 bis 43 MJ NEL pro Balle. Besser vorstellbar sind Verluste in der Höhe 2,5 bis 13 l Milch je Ballen.

**«Die gesamten Verluste vom Mähen bis zum Schwaden belaufen sich auf rund 17 % des ganzen Ertrags.»**

### Fazit

Es sind die feinen und gleichzeitig wertvollen Pflanzenteile, die abbröckeln und damit verloren gehen. Wertvoll sind diese Teile deshalb, weil es sich gleichzeitig um Rohproteinverluste handelt. Umgekehrt verursachen zu tiefe TS-Gehalte Fehlgärungen, auch davon sind wieder Eiweissbestandteile im Futter betroffen. Eine sorgfältige Maschineneinstellung und angepasste Drehzahlen helfen mit, die Verluste zu minimieren. ■

INSERAT

**fendt.com**

Fendt ist eine weltweite Marke von AGCO.

**FENDT**



Martin Lieberherr, 079 239 73 78

**Fendt - Technik die begeistert!**

**GVS Agrar**

GVS Agrar AG  
Im Majorenacker 11  
CH-8207 Schaffhausen  
info@gvs-agrar.ch  
www.gvs-agrar.ch

**Der Fendt 300 Vario.**

Neue Variante ProfiPlus mit integriertem Spurführungssystem.

