

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 48 (1986)  
**Heft:** 13

**Artikel:** Getreideernte mit dem Feldhäcksler  
**Autor:** Wiederkehr, Silja  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081760>

### **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:** 03.04.2026

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

# Getreideernte mit dem Feldhäcksler

Silja Wiederkehr, dipl. Ing. agr., 8023 Zürich

**Der Landwirt ist immer mehr interessiert daran, betriebseigenes Grundfutter von guter Qualität zu erzeugen. So wird heute auf vielen Betrieben Silomais als energiereiches Futter in Ergänzung zu Gras, Grassilage und Heu angebaut. Der Mais hat sich auf geeigneten Standorten als gutes und ertragreiches Futter bestätigt. Auf Parzellen, auf denen während mehreren Jahren Mais angebaut wurde, haben sich aber häufig Probleme ergeben, wie Bodenstrukturen, Bodenerosion und Herbizidresistenzen, die früher oder später zu Ertrags-einbussen führen.**

In einzelnen Gebieten Deutschlands (z.B. Bayern) sind diese Probleme schon länger bekannt und so wurde 1981 an der For-

schungsanstalt für Landtechnik in Weihenstephan erstmals das GPS-Verfahren vorgestellt. Unter GPS (Ganzpflanzensilage) versteht man die gesamte oberirdische Pflanzenmasse eines Getreidebestandes in zerkleinerter und siliierter Form. Interessant am GPS-Verfahren ist die frühzeitige Ernte von Pflanzenbeständen, wie beispielsweise Gerste, Weizen und Ackerbohnen mit dem Feldhäcksler, um entsprechend nährstoffreiche Silagen für die Tierernährung bereitzustellen.

An der diesjährigen GPS-Informationstagung auf einem Landwirtschaftsbetrieb in der Nähe von München wurden die neuesten Forschungsergebnisse vorgestellt. Eine grossangelegte Maschinenvorführung illustrierte die Forschung im Feld.

Dazu wurden die verschiedenen Häckseltechniken von verschiedenen Maschinenherstellern vorgeführt.

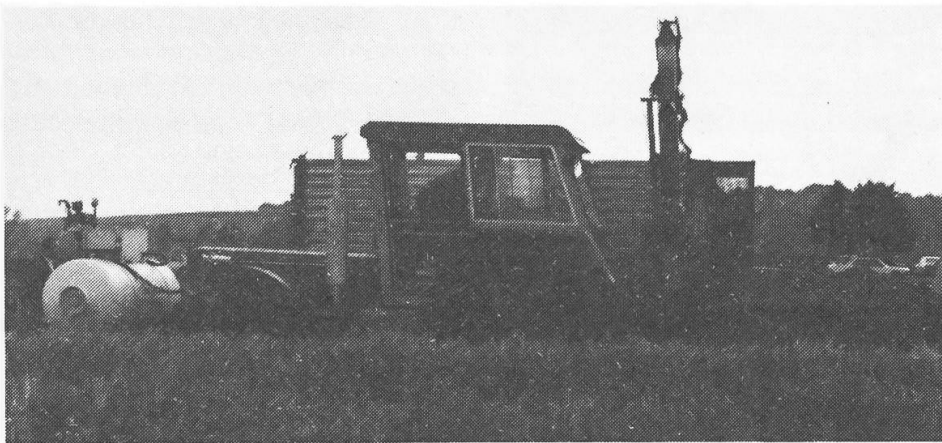
## Welcher Feldhäcksler ist der Richtige?

Am Anfang wurde auf die Entwicklung optimaler Erntetechniken Priorität gelegt. Die Technik sollte in der Lage sein, die Getreide-Ganzpflanze so aufzubereiten, dass die Haltbarmachung der Silage und die Verwertbarkeit durch das Tier gewährleistet ist. Diese Aufgabe versuchten die Konstrukteure durch unterschiedliche technische Zusatzeinrichtungen im Feldhäcksler zu lösen.

Drei verschiedene Systeme wurden vorgeführt:

- a) Selbstfahrende Trommelfeldhäcksler mit der normalen Standardausrüstung für Mais.
- b) Scheibenradfeldhäcksler: Im Auswurfbereich der Scheibe sind Quetschwalzen vorhanden.
- c) Selbstfahrhäcksler mit einer Vielmessertrommel (System Weihenstephan), und Quetschwalzen.

Der Vorteil der Vielmessertrommel mit Reibboden ist die bessere Aufbereitung der Halme. Dadurch werden diese nicht nur



*Konservierung mit Ammoniak. Das in einem Feldtank mitgeführte Ammoniak wird auf das frisch gehäckselte Erntegut appliziert.*

zerkleinert, sondern auch aufgeschnitten und ihre Struktur wird zerstört. Bei der Bearbeitung durch die anschliessenden Quetschtrommeln werden die Körner selbst bei einem hohen TS-Gehalt verletzt. Dadurch wird eine bessere Verdaulichkeit gewährleistet. Dieses System ist allerdings kraftaufwendiger, hat einen grösseren Verschleiss und erbringt eine kleinere Hektarleistung was die Häckselkosten enorm verteuert. Ob sich diese zusätzlichen Kosten durch das besser aufbereitete Futter auszahlen, wurde bis anhin nicht analysiert.

Bis auf eine Maschine wurden als Mähvorsatz ein gewöhnliches Getreideschneidwerk eingesetzt. Beim System Kemper wurde dem gestossenen Feldhäcksler ein Rotormäher vorgeschaltet, der reihenunabhängig arbeitet.



rungsverluste in der Einlagerungs- und während der Entnahmephase mit sich.

- Unerwünschte Stoffwechselfvorgänge, die zum Entstehen toxischer Substanzen führen, werden unterbunden.
- Die aerobe Stabilität von GPS wird verbessert.
- Der Futterwert wird um 50 – 60 g Rohprotein/kg erhöht.
- Die Verdaulichkeit der organischen Substanzen wird ebenfalls erhöht.

Ein Problem bietet die Beschaffung und Lagerung von  $\text{NH}_3$ , vor allem wenn es sich um kleine Mengen handelt. Das Verfahren der direkten Ammonisierung dürfte nur überbetrieblich eingesetzt werden können. Heute bestehen auch in der Konservierungs- und Fütterungstechnik noch Informationslücken.

Dr. Birnkammer von der Universität Hohenheim empfiehlt folgende  $\text{NH}_3$ -Mengen zur Applikation für Ganzpflanzensilage: 15 – 18 kg  $\text{NH}_3$ /t TS.

### Das ideale Häckselgut

Nach den bisherigen Erfahrungen wird eine Häcksellänge im Bereich von 6 mm (Trommelhäcksler) bis 8 mm (Scheibenhäcksler) empfohlen. Wichtig ist die Erzeugung eines Erntegutes mit möglichst wenig ganzen Körnern. Die Halmteile sollten aufgerissen und gequetscht werden.

### Ein interessanter Vorteil von GPS

Zur Rentabilität des GPS-Verfahrens trägt entscheidend der Ertrag der Zweitfrucht, sei dies eine Nach- oder Untersaat, bei. Als Nachsaat haben sich Italienisches Raygras mit Alexandrinerklee (1 – 3 Schnitte oder 40 dt TS) oder Erbsen evtl. gemischt mit Ackerbohnen als Stützfrucht (100 kg/ha Erbsen, 30 kg/ha Ackerbohnen) bewährt.

## Konservierung mit Ammoniak

Als besonderes Novum wurde die direkte Ammonisierung von GPS vorgeführt. Wasserfreies Ammoniak wird in flüssiger Form in einem Feldtank unter Druck mitgeführt, in einem birnenförmigen Behälter entspannt und an bestimmten Materialflussschnittstellen, beispielsweise nach dem Einzug des Erntegutes in den Häcksler, appliziert.

Die Ammonisierung hat die folgenden Vorteile:

- Der Mikroorganismenbesatz des Erntegutes wird abgetötet.
- Eine indirekt konservierende Wirkung durch Milieuveränderung (pH-Wert) bringt eine Minimierung der Konservie-



*Pfluglose Stoppelbearbeitung nach der GPS-Ernte mit pneumatischer Einsaat.*

Das Problem von Nachsaaten liegt in der starken Abhängigkeit von Niederschlägen nach der Saat.

Das Untersaatverfahren, hat folgende Vorteile:

- Weitgehendes Ausschalten der Auflauftrisikos.
- Die Bodenbearbeitung nach der GPS-Ernte kann eingespart werden.
- Die günstige Wachstumsperiode nach der GPS-Ernte wird voll genutzt, die Wachstumsperiode für die Zweitfrucht verlängert.

Bei der Untersaat hat sich sowohl das italienische, als auch das englische Raygras bewährt. Die Grassaaten brauchen selbstverständlich zur Ausschöpfung ihres Ertragspotentials hohe N-Düngergaben, wobei sie auch die Gülle sehr gut verwerten (bis zu 25 m<sup>3</sup>/ha und Aufwuchs).

Mit der Untersaat kann in der Regel ein Aufwuchs mehr erzielt werden, als mit der Stoppelsaat. Dadurch sind Erträge von 60 dt TS/ha erreichbar.

## Wann wird geerntet

Unter Berücksichtigung von Ertrag, Inhaltsstoffen und Silierbarkeit ist der optimale Erntetermin der Ganzpflanzensilage von Getreide bei 40% TS-Gehalt in der Gesamtpflanze. Die Ermittlung des TS-Gehaltes ist jedoch für den Praktiker umständlich oder gar unmöglich. Besser handhabbar ist die folgende Angabe:

Bei Getreide entspricht der genannte TS-Gehalt (40%) dem

### Vorteile von GPS gegenüber Mais

- Auflockerung der Fruchtfolge.
- Erntetermin im Sommer (bessere Erntebedingungen).
- Bessere Bodendeckung (Erosionsschutz).
- Bessere Gülleverwertung.
- Weniger Pflanzenschutzmittel (Herbizide).
- Ertrag einer Zweitfrucht (Zwischenfutterbau).
- Höhere Flexibilität bei der Rauhfutterplanung.

Beginn der Teigreife. Dieses Stadium wird etwa 2 – 3 Wochen vor der Kornreife erreicht. Reift der Bestand noch mehr ab, verschlechtert sich die Verdaulichkeit der Restpflanze sowie die Verdichtbarkeit im Silo. Ausserdem geht der Zuckergehalt zurück und die Verluste durch unverdaute Körner steigen an. Praxiserhebungen haben gezeigt, dass im Durchschnitt etwa fünf Prozent der Körner den Verdauungstrakt unverdaut passieren, wodurch dem Tier ca. sieben Prozent der Futterenergie verloren geht.

## GPS als Futter

Für eine befriedigende Futteraufnahme sind neben ausreichendem Energiegehalt, der in enger Beziehung steht zu Kornanteil und Rohfasergehalt der Silage, auch eine gute Milchsäuregärung und die mechanische Aufbereitung des Erntegutes Voraussetzung. Bezüglich Protein- und Mineralstoffgehalt kann GPS in der Futterration ähnlich wie die Maissilage eingestuft werden.

Erfahrungen zur Futteraufnahme beim Mast- und Milchvieh werden noch gesammelt. Bisherige Ergebnisse deuten darauf hin, dass gut gelungene Silagen mit hoher Energiedichte problemlos aufgenommen werden, wenn ein entsprechender Rationenausgleich bei Eiweiss und Mineralstoffen vorgenommen wird. Milchkühe sollten als Kraftfutter stärkearmes Mischfutter anstelle von Getreide erhalten. Da der Futterwert von GPS in der Praxis enorm schwankt, wird gegenwärtig, über eine Datensammlung ein Bewertungsraster für GPS entwickelt.