

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 77 (2015)
Heft: 9

Artikel: Maisstroh und -stoppeln wirkungsvoll zerkleinern
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082825>

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>

Maisstroh und -stoppeln wirkungsvoll zerkleinern

Das Zerkleinern von Maisstoppeln und Maisstroh nach der Ernte ist Teil der Feldhygiene und damit im Hinblick auf Fusarienbekämpfung eine unerlässliche Massnahme. Mit dem gezielten Einsatz von Mulchgeräten werden auch die Winterlager des Maiszünslers in einem hohen Ausmass zerstört. Als Massstab dient der Zerstörungsgrad der Stoppeln zwischen Wurzel und erstem Knoten.

Ruedi Hunger



Für die Bearbeitung von Körnermaisflächen nach dem Mähdrusch muss ein Mulchgerät bis zu neun Tonnen Ernterückstände pro Hektar verarbeiten.

Eine intensive Zerkleinerung der Ernterückstände von Silo-, CCM- und Körnermais wird erreicht, wenn das Mulchgerät gleichmässig tief geführt wird, ohne aber den Boden durchgehend «zu bearbeiten». Die Arbeit eines Mulchers wird wie folgt bonitiert:

- schlechte Zerkleinerung (Pflanzenresten wie vorher)
- sichtbare Beschädigung (leichte Beschädigung über dem ersten Knoten)
- gute Zerkleinerung (erster Knoten beschädigt)
- sehr gute Zerkleinerung (der erste Knoten ist zerstört)

Während bei Silomais «nur» die Stoppeln (in unterschiedlicher Länge) zurückbleiben, kommen bei der CCM-Ernte zusätzlich das

Stroh und beim Körnermais auch noch die Kolbenspindeln dazu. Grosse Hammer- oder Plattenschlegel mit einer Schlegelmasse von rund drei Kilogramm können diese Masse am besten bewältigen. Kehrseite der Medaille ist der damit verbundene hohe Zapfwellen-Leistungsbedarf. Die Partikelgrösse soll so klein sein, dass eine Maiszünslerlarve nicht überleben kann. Bei diesem Zerkleinerungsgrad wird die Rotte durch den faserigen Aufschluss gefördert und das Fusarienrisiko gemindert.

Funktionsweise eines Schlegelmulchers

Ein an der Rotorwelle des Schlegelmulchers befestigtes Werkzeug durchläuft während einer Umdrehung bezüglich seiner Funktionsweise drei Zonen:

- Zone 1. Das Stoppelmateriale wird bodennah abgeschnitten und in das geschlossene Abdeckgehäuse gefördert. Aufgrund eines gewollten «Materialstaus» an den Bauteilen der Gegenschneide wird das Material mehrfach zerkleinert.
- Zone 2. Nach der Gegenschneide erfolgt eine weitere Nachzerkleinerung nur noch aufgrund der Massenträgheit und der Reibung am Gehäuse. Nach dem Gehäuse verlässt das zerkleinerte Material, tangential den Flugkreis der Werkzeuge und fliegt zwischen Gehäuse und Stützwalze auf die Bodenoberfläche.
- Zone 3. Im letzten Drittel der Rotorumdrehung wird von den Werkzeugen vor allem Luft verdrängt. In diesem Sektor entspricht der Leistungsbedarf daher etwa der Leerlaufleistung.

Bei Schlegelmulchgeräten liegt die Werkzeuggeschwindigkeit zwischen 40 und 55 m/s. Geräte mit leichten Werkzeugen drehen wesentlich schneller als solche mit schweren. Daher liegt die Schnittfrequenz in einem breiten Band von 18 bis 65 m/s. Bei pendelnd aufgehängten Arbeitswerkzeugen gibt es, je nach Masseanfall, eine Auslenkung der Werkzeuge, die beim Überschreiten der Leistungsgrenze zum Wegklappen und damit zu fehlender Arbeitsfunktion führt. Schlegelmulchgeräte ohne Gegenschneide kompensieren durch eine höhere Wellendrehzahl. Der kleinere Wellendurchmesser verbunden mit einer höheren Drehzahl verursacht aber einen relativ hohen Leistungsbedarf. Die Y-Messer in Form von «Gebläseschaukeln» zerkleinern gut und erzeugen gleichzeitig einen intensiven Luftstrom.

Leistungsbedarf eines Schlegelmulchers

Die Gegenüberstellung unterschiedlicher Werkzeuge zeigt, dass bereits im Leerlauf in Bezug auf den Leistungsbedarf merkliche Unterschiede zwischen Y-Schlegel und Hammerwerkzeugen auftreten. Letztere benötigen mehr als doppelt so hohe Antriebsleistung wie Y-Schlegel. Erklärt wird dieser Umstand mit der grösseren Masse, der damit verbundenen Massenträgheit, aber auch mit dem beachtlichen Luftwiderstand. In Verbindung mit den «plattenförmigen» Werkzeugen entwickelt der Mulcher eine Saugleistung, die sich im Fall von niedergefahrenen Maisstoppeln, vorteilhaft auf die Gutaufnahme auswirkt, aber dennoch ungenügend ist. Messungen der Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz/Tänikon ART zeigen, dass ein 2,8 m breiter Mulcher mit Hammerschlegel rund 55 Prozent mehr Treibstoff pro Hektar verbraucht als mit Y-Schlegel. Leistungsbedarf und Treibstoffverbrauch werden durch die Art der Rückstände und die Menge bestimmt.

Funktionsweise eines Sichelmulchers

Sichelmulcher arbeiten horizontal. Das Arbeitswerkzeug wird durch die Fliehkraft nach aussen getragen und kann im Extremfall ausweichen. Geräte mit Gegenschneide zerkleinern tendenziell intensiver als solche ohne Gegenschneide, dafür ist der Leistungsbedarf höher. Sichelmulcher erreichten bei 85 Prozent der erfassten Maisstoppeln eine befriedigende Zerkleinerung. Bei CCM-Stroh sinkt aber die Zerkleinerungsintensität merklich ab.



Das Mulchen von Maisstroh und Maisstoppeln ist Teil der Feldhygiene und reduziert das Fusarienrisiko. Gleichzeitig werden dem Maiszünsler die Unterschlupfmöglichkeiten weitgehend zerstört. (Bild: Werkphoto Mütting)



Der Frontanbau ist eine gute Lösung, da nicht noch zusätzlich Stoppeln und Stroh niedergefahren und in den Boden gedrückt werden. (Bilder: Ruedi Hunger)

Die Werkzeuggeschwindigkeit von Sichelmulchgeräten liegt zwischen 80 und 95 Meter pro Sekunde (m/s). Geräte ohne Gegenschneide erzielen eine Schnittfrequenz von über 50 m/s. Mit Gegenschneide verdoppelt sich die Schnittfrequenz ungefähr.

ART-Untersuchungen

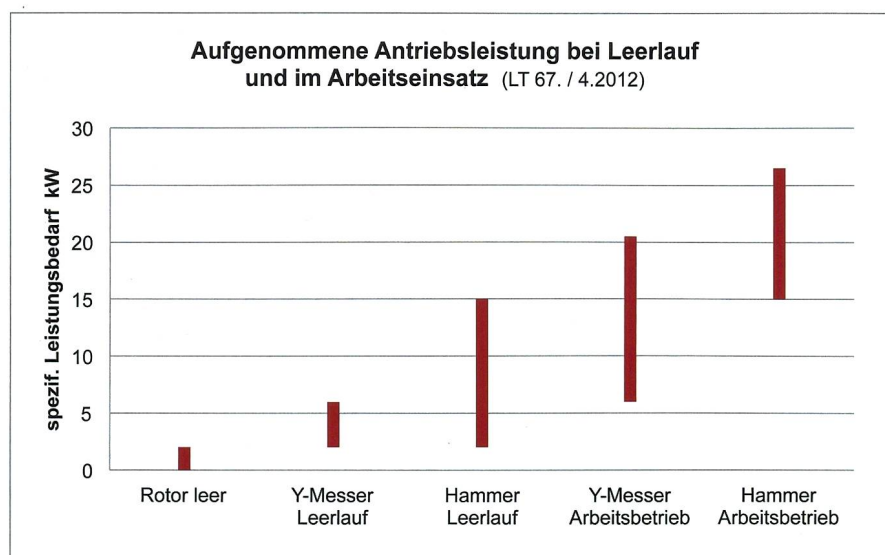
Zusätzlich zum Leistungsbedarf mit zwei unterschiedlichen Werkzeugen untersuchte die ART auch die Auswirkungen von Front- und Heckanbau. Ein im Frontanbau geführtes Mulchgerät hat den Vorteil, mit dem Traktor nicht noch zusätzliches Mulchgut (Maisstoppeln, Maisstroh) niederzufahren bzw. in den Boden

zu drücken. Diese positive Seite hat dafür einen höheren Zapfwellen-Leistungsbedarf zur Folge, mit Hammerschlegel wurde ein Mehrbedarf von 3 kW und für Y-Schlegel ein solcher von rund 9 kW gemessen. Immerhin ein lohnender Mehrbedarf an Kraft, wenn dafür keine Stoppeln niedergefahren werden. Laut ART erzeugen Hammerschlegel mehr Feinmaterial als Y-Schlegel. Zudem sind die längeren Pflanzenteile mehr und stärker verletzt, was wiederum die Rotte fördert. Betreffend das nachfolgende Fusarienrisiko für die Nachkultur weisen Hammerschlegel deshalb leichte Vorteile auf. Eine schnell drehende Welle erzeugt, je nach Art der montierten Werkzeuge,

mehr oder weniger starke «Turbulenzen». Diese Tendenz ist bei einer Bestückung mit Hammerschlegel zwischen 2,5- und 5-mal grösser als bei einem Y-Schlegel, variiert aber in einer grossen Bandbreite. Messungen ergaben aber keine ausgeprägte Sogwirkung nach oben. Dennoch unterstützen die grossen Turbulenzen, die im Bereich der Schlegel auftreten, das Lösen von trockenem Maisstroh, sodass es leichter in den Flugbereich der Arbeitswerkzeuge gelangt.

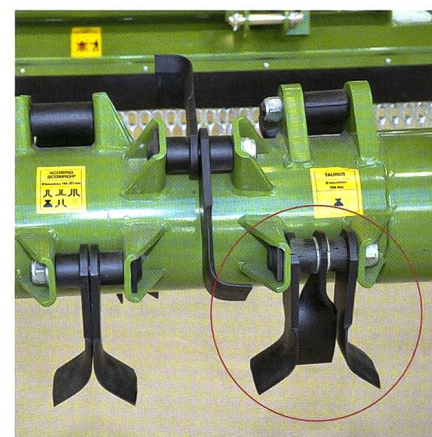
Fazit

Die ART kommt nach ihren Versuchen zum Schluss, dass das Fusarienrisiko bei nachfolgendem Weizen durch feines Mulchen vermindert wird. Bezüglich Schlegelform stellte die ART keine Unterschiede punkto Fusarienbefall und DON-Belastung fest. Aufgrund ähnlich guter Arbeitsqualität, aber tieferen Leistungsbedarfs stellt der Y-Schlegel mit Räumklinge eine interessante Alternative zum Hammerschlegel dar. Je nach Erntever-



fahren werden 30 bis 50 Prozent der Maisstoppeln niedergefahren. Diese, an der Stängelbasis geknickten Maisstoppeln werden von keinem Mulchgerät befriedigend erfasst und können folglich nicht zerkleinert werden. ■

(Quellen: ART-Bericht 738/2010; Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen; Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft)



Y-Schlegel mit Räumklinge (r.) sind eine interessante Alternative zum Hammerschlegel.

Sichelmulchgeräte weisen grosse Arbeitsbreiten auf, sie bekunden aber einige Mühe bei grossen Maisstrohmenen.



Das Engagement dieser Zeitung ermöglichte dieses Inserat.



Schweizer Berghilfe
Aide Suisse aux Montagnards
Aiuto Svizzero ai Montanari
Agid Svizzer per la Muntogna

Die Schweizer Berghilfe verbessert die Existenzgrundlagen der Bergbevölkerung, damit die Menschen in ihrer Heimat eine Zukunft haben.

Ihre Hilfe kommt an:
PC-Konto 80-32443-2 oder
www.berghilfe.ch