

Zerkleinern von Maisstoppeln und Maisstroh

Dr. Norbert Uppenkamp, Landwirtschaftskammer NRW

Mit dem zunehmenden Auftreten des Maiszünslers steigen die Anforderungen an das Handling von Maisstroh. Bisher wurde gemulcht, um das Maisstroh problemlos einarbeiten zu können und die Fusarien zu bekämpfen. Dazu ist es notwendig, die Ernterückstände intensiv zu zerkleinern, um so die Verrottung zu beschleunigen. Der Maiszünsler stellt zusätzlich die Forderung, die Maisstoppeln möglichst tief zu zerkleinern, da die Larven im Herbst in die untersten Stängelteile wandern. In unbeschädigten Stängeln überwintern sie, verpuppen sich im Mai des kommenden Jahres und verlassen etwa vier Wochen später als Falter den Boden.

Mit keinem Werkzeug lassen sich Fusarien und Maiszünsler direkt töten. Tiefes Unterpflügen der Erntereste mit einer Bodenbedeckung von mindestens 10 cm kann verhindern, dass der Falter nach dem Puppenstadium die Bodenoberfläche erreicht. Bei großen Strohmen gen führt dies allerdings leicht zur gefürchteten Matratzenbildung.

Als zweites Bekämpfungsprinzip kann eine intensive Zerkleinerung des Maisstängels die Vermehrung wirkungsvoll eindämmen, da der Maiszünsler nur in intakten Maisstängeln überleben kann. Der Bekämpfungserfolg basiert darauf, dass über eine schnelle Verrottung den Schädlingen die Nahrungsgrundlage entzogen wird. Eine intensive Zerkleinerung

der Maisstoppeln und des Maisstrohs erhöht den biologischen Abbau der Ernterückstände und sorgt gleichzeitig für eine gleichmäßige Bodenbedeckung, was in erosionsgefährdeten Gebieten von Bedeutung ist. Gerade bei einer späten Maisernte ist es allerdings nötig, die unteren Stängelbereiche nahe der Bodenoberfläche zu erfassen. Eine ausreichend tiefe Stop-



Schneidwalze DALBO MaxiCut 600



Sichelmulcher Spearhead StarCut 500



Sichelmulcher Schulte FX 315



Tab.1: Bewertungsschema für Mulchervergleich

Stoppellänge (beim Test)	bis 2 cm	über 2 bis 4 cm	über 4 bis 6 cm	über 6 bis 8 cm	über 8 cm
Zerkleinerungsqualität (Bonitur)	über 3,6	über 3,1 bis 3,6	über 2,6 bis 3,1	über 2,1 bis 2,6	bis 2
Zerkleinerungsintensität (< 45 mm)	über 95 %	über 90 bis 95 %	über 85 bis 90 %	über 80 bis 85 %	bis 80 %
spez. Zapfwellen- Leistungsbedarf Silomais	bis 10 kW/m	über 10 bis 12 kW/m	über 12 bis 14 kW/m	über 14 bis 16 kW/m	über 16 kW/m
spez. Zapfwellen-Leistungsbedarf CCM	bis 12,5 kW/m	über 12,5 bis 15 kW/m	über 15 bis 20 kW/m	über 20 bis 25 kW/m	über 25 kW/m

Tab.2: Übersicht über die Testergebnisse (Lippetal 05.10.2010)

	Schneidwalze	Sichelmulcher		Schlegelmulcher				
		ohne Gegen-schneide	mit Gegen-schneide	Y-Messer Gebläse-schaukel	kleine Platten-schlegel	große Platten-schlegel	kleine Hammer-schlegel	große Hammer-schlegel
	Dalbo MaxiCut 600	Spearhead StarCut 500	Schulte FX 315	Kuhn RM 280	Spearhead Trident 2800	Dücker UM 27	Müthing Pro 280	Müthing Farmer 280
Silomais								
Stoppellänge beim Test (cm)	22,8	6,8	4,0		3,8	4,6	4,6	1,4
Zerkleinerungsqualität (Bonitürwert)	2,17	2,67	2,83	3,00	3,00	3,00	3,17	3,67
Zerkleinerungsintensität (< 45 mm) in %	37,7	85,7	92,0	96,8	90,4	64,7	92,7	94,2
ZW-Leistungsbedarf (kW/m)		11,80	15,32	15,00	11,43	8,89	12,50	26,25
CCM								
Stoppellänge beim Test (cm)	15,5	7,5	6,4	6,3	5,6	4,9	4,5	4,1
Zerkleinerungsqualität (Bonitürwert)	2,50	3,00	3,00	2,00	3,00	3,00	3,17	3,33
Zerkleinerungsintensität (< 45 mm) in %	52,2	79,2	81,7	59,6	84,2	85,0	81,9	88,4
ZW-Leistungsbedarf (kW/m)		20,30	26,04	27,50	27,86	17,59	23,75	43,04

Quelle: LWK NRW, Lfl Bayern

pelzzerkleinerung kann mit z. Z. auf dem Markt befindlichen Maisgebissen und Maispflückern bei der Ernte nicht erreicht werden. Dennoch sollte ein möglichst tiefer Schnitt beim Häckseln und beim Dreschen angestrebt werden, da die nachfolgende Zerkleinerung der Maisstopeln mit einem Mulcher deutlich einfacher und intensiver durchgeführt werden kann.

Grundsätzlich stellen Körnermais und CCM deutlich höhere Anforderungen an das Mulchen als Silomais, da sich der Maiszünsler bei der späteren Ernte vermehrt im unteren Stängelbereich befindet und erheblich mehr Ernterückstände bearbeitet werden müssen.

Da möglichst alle Ernterückstände erfasst werden müssen, ist eine ebene Bodenoberfläche für die exakte Einstellung einer

möglichst geringen Schnitthöhe von besonderer Bedeutung. Der pfluglose Weizenanbau nach Mais stellt die höchsten Anforderungen an die

Qualität des Mulchens, da auf den zusätzlichen Bekämpfungseffekt einer tiefen Maisstroh-Einarbeitung verzichtet werden muss.



Spearhead Trident 2800 HD



Dücker UM 27

Verfahrenstechnik



Stängelzerstörung durch Kettenegge Kelly

Welches Gerät für welchen Zweck?

Es werden Geräte unterschiedlicher Bauarten angeboten und eingesetzt. Neben passiv arbeitenden Geräten, wie Schneidwalze oder Scheibeneggen, werden überwiegend zapfwellengetriebene Geräte in Form von Sichelmulchern mit horizontal arbeitenden Messern und Rotormulchern mit Hammerschlägeln eingesetzt.

In einer Untersuchung der Landwirtschaftskammer NRW und der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft wurden mehrere Mulcherbauarten und Zerkleinerungswerkzeuge hinsichtlich der Intensität und der Qualität der Strohzerkleinerung sowie des Zapfwellenleistungsbedarfes untersucht. Die Bewertungsmaßstäbe und

die Ergebnisse beim Einsatz nach Silomais und nach CCM sind in den Tabellen dargestellt.

Generell kann gesagt werden: Schlegelmulcher sind sehr vielfältig einsetzbar. Insbesondere wenn sehr hohe Anforderungen an die Zerkleinerungsqualität und -intensität gestellt werden, wie bei der pfluglosen Bestellung nach Körnermais oder CCM, sind Schlegelmulcher mit Hammerschlegeln und Gegenschneiden die besten Geräte. Wird nach Silomais pfluglos bestellt, werden die gleichen Anforderungen an die Zerkleinerungsintensität gestellt, die zu bearbeitende Materialmenge ist allerdings deutlich geringer. Hier können sicherlich auch Schlegelmulcher mit Y-Messer und Gebläseschaukeln sowie Sichelmulcher, die sich besonders durch ihre großen Arbeitsbreiten auszeichnen, eingesetzt werden.

Wird gepflügt, sind die Anforderungen generell deutlich geringer. Allerdings können vorbereitende Maßnahmen, insbesondere bei langen Maisstoppeln oder großen Maistrohmengen, das Pflügen erheblich vereinfachen und das Verrotten des untergepflügten Materials beschleunigen. Die exakte Pflugeinstellung für eine gezielte Ablage des Maisstrohs in den Bereich zwischen Pflugsohle und 10 cm unter der Bodenoberfläche wird erleichtert und die Verstopfungsfahrer beim Pflügen wird verringert. Hier können auch passiv arbeitende Geräte, wie die Schneidwalze oder die relativ neu auf dem Markt angebotene Kettenscheibenegge, sinnvoll eingesetzt werden. Wie Praxiseinsätze zeigen, ist die Zerkleinerungsintensität allerdings stark von der Strohmenge und dem Zustand des Maisstrohs abhängig: Bei gut abgereiftem, sprödem Stroh werden die Stängel bei der Kettenscheibenegge zu einem hohen Anteil in Längsrichtung aufgespleißt, bei der Schneidwalze zerquetscht. Die für die Funktionssicherheit bei der Schneidwalze

notwendige hohe Fahrgeschwindigkeit von 15 km/h oder mehr, setzt aber voraus, dass keine starken Steigungen zu bewältigen sind. Bindige, feuchte Böden und zähe Erntereste begrenzen ebenfalls die Funktionssicherheit des Gerätes.

Eine intensive Zerkleinerung hat ihren Preis

Um auch für große Maisstrohmengen gewappnet zu sein, sollten bei Schlägelmulchern je Meter Arbeitsbreite etwa 40–50 PS an installierter Motorleistung eingeplant werden.

Für einen 2,8 m breiten Rotormulcher ist mit folgenden Kosten (incl. MwSt., ohne Diesel) zu rechnen:

leichtes Mulchen (Silomais, 100 PS-Schlepper, 2,5 ha/h)

- ↳ bei 50 ha/Jahr: ca. 40 €/ha,
- ↳ bei 100 ha/Jahr: ca. 30 €/ha,
- ↳ bei 150 ha/Jahr: ca. 25 €/ha

schweres Mulchen (z.B. CCM, 150 PS-Schlepper, 2 ha/h)

- ↳ bei 50 ha/Jahr: ca. 50 €/ha,
- ↳ bei 100 ha/Jahr: ca. 40 €/ha,
- ↳ bei 150 ha/Jahr: ca. 35 €/ha.

Es ist also durchaus zu überlegen, ob eine einzelbetriebliche Mechanisierung Sinn macht oder ob nicht preiswerter über den Lohnunternehmer oder Maschinenring Arbeitskraft und Flächenleistung zugekauft werden.

Dr. Norbert Uppenkamp

Fon 0251.2376288
Fax 0251.2376396
norbert.uppenkamp
@lwk.nrw.de



Kuhn Rotormulcher RM 280



Mühling MU Pro 280



Kettenegge Kelly 600 in Arbeitsstellung (vordere Reihe)