



In Überlappungsbereichen mit dicken Strohaufgaben bringt auch die beste Sätechnik nicht den gewünschten Felddaufgang.  
Fotos: Schneider

# Fein gehäckseltes Stroh hat viele Vorteile

## Pfluglose Bodenbearbeitung braucht ein exaktes Strohmanagement

Die pfluglose Bodenbearbeitung ist in hessischen Betrieben angekommen. Zirka 40 Prozent der Ackerflächen werden pfluglos bestellt. Der Schlüssel dieses Anbauverfahrens ist das Strohmanagement. Mit abnehmender Bodenbearbeitungsintensität nehmen die Ansprüche an Strohzerkleinerung und Strohverteilung deutlich zu. Worauf geachtet werden sollte, beschreibt Dr. Marco Schneider vom Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) im folgenden Beitrag.

Ungleichmäßig verteilte Ernterückstände führen zur schlechten Ablagequalität des Saatguts. Unbefriedigende Felddaufgänge sind die Folge. Gleichzeitig reduziert die Strohzerkleinerung in engen Fruchtfolgen durch eine schnellere Strohrotte den Infektionsdruck mit Krankheiten und Schädlingen.

### Immer die Häckselqualität im Auge behalten

Vielfach beeinflussen physikalische Wirkungen des Strohs den Felddaufgang. Das heißt, Ernterückstände leisten dem Keimling mechanischen Wi-

derstand oder isolieren ihn vom Kapillarwasser. Aus dieser Erkenntnis lässt sich Handlungsbedarf für den Technikeinsatz bei pflugloser Bodenbearbeitung ableiten:

- Stroh ist möglichst klein zu häckseln (70 Prozent kleiner als 4 cm), denn langes Stroh lässt sich nicht einarbeiten und verbleibt somit immer an der Bodenoberfläche. Außerdem wird die Rottezeit bei sehr klein gehäckseltem Stroh um 40 Prozent verkürzt. Um diesen Forderungen gerecht zu werden, ist die Häckselqualität immer im Auge zu halten. Die Häckselmesser

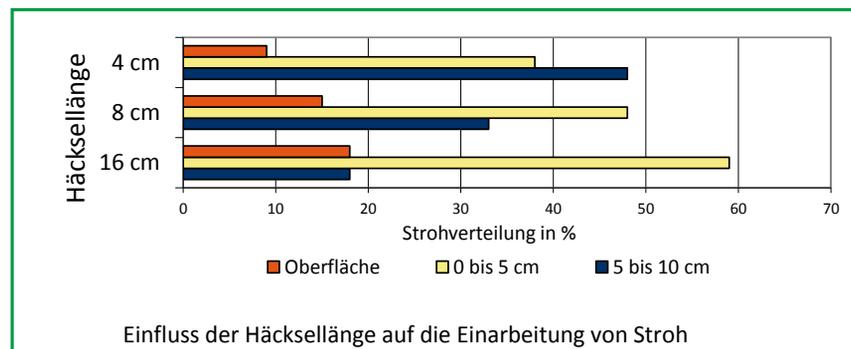
sollten spätestens alle 200 ha ausgetauscht werden.

- Die Stroh- und Spreuerverteilung am Mähdrusch ist exakt zu überprüfen. In Überlappungsbereichen (siehe Foto) ist das Doppelte der Strohmenge anzutreffen. In diesen Bereichen bringt die beste Sätechnik nicht den gewünschten Felddaufgang. Spreuteiler sind vorteilhaft, da ansonsten besonders bei großen Arbeitsbreiten des schwadartig abgelegte Ausfallgetreides einen hohen Konkurrenzdruck ausübt. Dies macht sich vor allem bei kurzen Anbaupausen (zum Beispiel Raps nach Winterweizen) bemerkbar.

### Stroh braucht Stickstoff zur Rotte

Eine Alternative zur vorgestellten Vorgehensweise stellt der Mähdrusch mit möglichst langer Stoppel (30 bis 40 cm) dar. Der größte Teil des Strohs bleibt also dort stehen, wo es auch aufgewachsen ist. Das Verteilungsproblem ist gelöst. Bei trockenem Wetter sind dann die Stopplern mit einem speziellen Strohhäckseler knapp über dem Boden abzumulchen. Die höheren Kosten für den zusätzlichen Arbeitsgang können beim „Ährenschnitt“ durch eine höhere Leistung des Mähdruschers ausgeglichen werden. Flach eingearbeitetes und optimal zerkleinertes Getreidestroh mit einem C:N-Verhältnis von 80 bis 100:1 benötigt Stickstoff zur Rotte. Zur Einbindung der organischen Substanz in die Bodenhumusmasse (C:N-Verhältnis 15:1) werden pro dt Stroh rund 1 kg Stickstoff benötigt. In Pflugsystemen, wo durch die intensive Bearbeitung die Mineralisation angeheizt wird, steht meist genügend Stickstoff für die Rotte zur Verfügung.

Bei Mulchsaat ist dies anders. Das flach eingearbeitete Stroh bindet den Stickstoff. In engen Anbaufolgen hebt eine Herbststickstoffdüngung diese Stickstoffsperre auf. Wird beispielsweise Raps, Gerste oder auch Weizen nach Getreide mit hohen Ernterückständen angebaut, sichert diese Maßnahme die Bestandesetablierung im Herbst. Bei Mulch-/Direktsaat nach Blattfrüchten,



Tab.1: Ziele einer verbesserten Strohzerkleinerung in unterschiedlichen Fruchtfolgeabläufen

Kultur	Vorfrucht	Erreger/Schädling	Kritische Phase
Weizen	Mais	Fusarium	EC 61 – 65 der Kultur
Weizen	Weizen	DTR	EC 30 -49
Mais	Mais	Blattkrankheiten	ab EC 14
Mais	Mais	Maiszünsler	Nach Ernte der Vorfrucht
Weizen	Raps	Ausfallraps	Nach Ernte der Vorfrucht
Raps	Weizen	Strohrotte	Nach Ernte der Vorfrucht

**Tab. 2: DON-Gehalt in Abhängigkeit von Bodenbearbeitung, Strohzerkleinerung und Blütenbehandlung. Winterweizen\* nach Körnermais**

Bodenbearbeitung	Strohzerkleinerung (Schlegelmulchgerät)	Behandlung zur Weizenblüte (200g/ha Prothioconazol)	DON-Gehalt µg/kg (HPLC – Analyse)
Pflug	Nein	Nein	500
Pflug	Nein	Ja	170
Pflug	Ja	Nein	305
Pflug	Ja	Ja	202
1 x Grubber (15 cm)	Nein	Nein	1.279
1 x Grubber (15 cm)	Nein	Ja	442
1 x Grubber (15 cm)	Ja	Nein	619
1 x Grubber (15 cm)	Ja	Ja	232

\* Sorte Sokrates (APS Fusarium 3)



*Bearbeitungsgänge: 1. Stroh mulchen, 2. Grubber 16 cm, 3. Kurzscheibenegge 7 cm, 4. Weizenausaat Kreiselgrubber/Drillmaschine.*



*Bearbeitungsgänge: 1. Grubber 16 cm, 2. Kurzscheibenegge 7 cm, 3. Weizenausaat, Kreiselgrubber/Drillmaschine.*

zu Sommerkulturen oder spät gesättem Weizen ist diese Maßnahme nicht notwendig. Die Herbststickstoffdüngung kann zu mindestens 50 Prozent im Frühjahr angesetzt werden. Ist die Bestandesetablierung im Herbst gelungen, erfolgen alle weiteren Düngungsmaßnahmen im Frühjahr betriebsüblich.

**Strohzerkleinerung für mehr Feldhygiene**

Bei der integrierten Schaderregerbekämpfung kommt der Strohzerkleinerung besondere Bedeutung zu. Tabelle 1 fasst die Einsatzschwerpunkte einer zusätzlichen Strohzerkleinerung in un-

terschiedlichen Anbaufolgen zusammen. In langjährig eng gestellten Rapsfruchtfolgen kommt das Mulchen mehr in den Focus der Praxis. Messungen zeigen ein deutlich verbessertes Aufnahmeverhalten des Ausfallrapses im Vergleich zur unbearbeiteten Variante. Dieser Sachverhalt ist insofern von Bedeutung, da der Altraps in neu gesättem Raps Durchwuchsprobleme zur Ernte verursachen kann und auch Ertrag kostet.

Wichtigstes Einsatzfeld einer nachträglichen Strohzerkleinerung ist im Maisanbau zu sehen. Einerseits werden mit der Mulcharbeit die Überwinterungsmöglichkeiten des Maiszünslers deutlich dezimiert, zum anderen führt

das Mulchen zu einer schnelleren Strohhrotte mit der Konsequenz deutlich geringerer Mykotoxingehalte im folgenden Weizen. Dies belegen eindrucksvoll die Untersuchungsergebnisse, die in Tabelle 2 dargestellt sind. Unterbleiben eine Fusariumspritzung und eine Strohzerkleinerung, weist die wendende Bearbeitung mit dem Pflug deutlich geringere Mykotoxingehalte im Vergleich zur Mulchsaat auf. Wird aber bei einer Mulchsaat das Stroh vorher fein zerkleinert, so liegen die Mykotoxingehalte auf dem Niveau des Pfluges. Kommt dann der gezielte Pflanzenschutz hinzu, kann auch bei einer Mulchsaat unter Berücksichtigung gesunder Weizensorten korngesunder Weizen produziert werden.

**Bessere Arbeitsqualität bei der Stroheinarbeitung**

Kurze Anbaupausen lassen keinen Spielraum für die Strohhrotte. Oftmals geht es beispielsweise beim Anbau von Raps nach Weizen darum, die hohen Stroh mengen in den Boden einzumischen und zu verdünnen. Dies gelingt aber nur bei klein gehäckseltem und gesplissem Stroh. Die Messungen in der Abbildung zeigt die Einarbeitung von Ernterückständen in Abhängigkeit von der Häcksellänge. Lang gehäckseltes Stroh ist mehrheitlich nur oberflächennah in den Boden einzumischen. Kleiner gehäckseltes Stroh wird hingegen auch in tieferen Schichten nach der Bearbeitung gefunden (kleine Fotos). Diese physikalischen Gesetzmäßigkeiten sind auch nur bedingt durch moderne Bodenbearbeitungstechnik außer Kraft zu setzen. ■



*In langjährig eng gestellten Rapsfruchtfolgen kommt das Mulchen mehr in den Focus der Praxis. Messungen zeigen ein deutlich verbessertes Aufnahmeverhalten des Ausfallrapses im Vergleich zur unbearbeiteten Variante.*



**AUF EINEN BLICK**

Pioniere der pfluglosen Bodenbearbeitung wissen es schon lange: Ohne exaktes Strohmanagement scheidet das Verfahren. Ungleichmäßig verteiltes Stroh bereitet kaum lösbare Probleme. Je enger die Anbaupause zwischen der Ernte und Aussaat sind, desto gravierender sind die negativen Folgen. Daneben treten die phytosanitären Effekte einer nachträglichen Strohzerkleinerung mehr in den Vordergrund. In Befallsgebieten mit Maiszünslern sollte selbst beim Einsatz des Pfluges das Maisstroh nachzerkleinert werden.