

Immer auch an die Folgekultur denken

Strohmanagement im Fokus

Ein perfektes Strohmanagement ist von zentraler Bedeutung für die sichere Bestandsetablierung der Folgekultur. Nicht nur bei pflugloser Bodenbearbeitung führen ungleichmäßig eingearbeitete Ernterückstände zu einer schlechten Arbeitsqualität bei den folgenden Arbeitsgängen. Unbefriedigende Feldaufgänge oder eine mangelnde Bestandsentwicklung sind die Konsequenz. Welche Effekte die Strohzerkleinerung auf die Einarbeitungsqualität hat, soll folgender Beitrag zeigen.



Nachträgliche Strohzerkleinerung nach einem Hochschnitt.

Fotos: Dr. Schneider

Vor allem beeinflussen die mechanischen Wirkungen des Strohs den Feldaufgang negativ. Das heißt, Ernterückstände leisten dem Keimling mechanischen Widerstand oder isolieren ihn vom Kapillarwasser. Unter sehr ungünstigen Rottebedingungen bilden sich zusätzlich beispielsweise bei feucht eingepflügtem Stroh Oxalsäuren, die dem Wurzelwachstum schaden.

Aus dieser Erkenntnis lässt sich Handlungsbedarf für das Strohmanagement ableiten:

- 70 Prozent des Strohs sollten nach dem Häckseln weniger als 4 cm lang sein. Um dieser Forderung gerecht zu werden, ist die Häckselqualität immer im Auge zu behalten. Als Faustzahl gilt: Die Häckselmesser sind spätestens alle 200 ha zu wechseln.
- Die Stroh- und Spreuverteiling am Mähdrösch ist exakt zu überprüfen. Bei Strohträgen von 80 bis 90 dt/ha würde in Überlappungsbereichen 160 bis 180 dt/ha Stroh zu finden sein. In diesen Bereichen bringt die beste Säetechnik nicht den ge-

wünschten Feldaufgang. Spreuverteiler sind vorteilhaft, da ansonsten besonders bei großen Arbeitsbreiten das schwad-artig abgelegte Ausfallgetreide einen hohen Konkurrenzdruck ausübt. Dies macht sich vor allem bei kurzen Anbaupausen wie beispielsweise zu Raps nach Winterweizen bemerkbar.

- Erntereste dürfen nicht ohne vorherige Einarbeitung eingepflügt werden. Insbesondere unter feuchten Bodenbedingungen sind gut mischende Arbeitswerkzeuge ohne nachfolgende Rückverfestigung vor dem Einsatz des Pfluges notwendig.

Die Strohrotte zieht Stickstoff

Für eine zügige Strohrotte im Herbst muss bei eingearbeiteten Ernteresten das C:N-Verhältnis deutlich eingengt werden. Bei intensiver oder auch mehrmaliger Einarbeitung des Strohs ist heute die Strohdüngung ohne elementare Bedeutung. Die notwendigen 7 bis 10 kg Stickstoff pro Tonne Strohtro-

ckenmasse werden aus dem Bodenvorrat nachgeliefert.

Werden allerdings zu Mulchsaatverfahren flach eingearbeitete Ernterückstände in die umsetzungsaktiven oberen Bodenschicht rasch in die Bodenhumusmasse (C:N-Verhältnis ca. 15:1) eingebaut, wird in der Praxis nicht selten – vor allem bei Raps, leguminosenfreien Zwischenfruchtmischungen oder auch Wintergerste – ein verhaltenes Wachstum sichtbar. Diese „Stickstoffsperre“ kann nach Untersuchungen bis zu acht Wochen dauern. Spleißhäcksel zum Beispiel nach einem zusätzlichen Mulcherarbeitsgang rotet bei ausreichend Stickstoff in den ersten vier Wochen um bis zu 30 Prozent schneller.

Mähdröschereinstellungen überprüfen

Erhebungen in Ackerbaubetrieben belegen ein breites Spektrum unterschiedlicher Verteil- und Häckselqualitäten beim Mähdrusch. Häufig ist eine mangelhafte Grund- und Feineinstellung der Strohleitbleche und des Spreuverteilers zu beklagen. Teilweise ist an der werksseitigen Einstellung des Häckslers bisher nie etwas geändert worden. Über diese Arbeitsbreite hinaus sind herstellerübergreifend Einflüsse wie Seitenwind, Feuchtigkeit des Strohs, Hangneigung und Bedienung begrenzende Faktoren. Verbesserungen sind durch höhere Drehzahlen des Stroh Häckslers und gezahnte oder gekrümmte Messer zu erwarten. Allerdings bleibt dies nicht ohne Auswirkung auf den Leistungsbedarf des Mähdröschers.

Zur Kontrolle der Verteilung des Häckselstrohs bietet sich eine einfache Methode an: Mit einem Rechen sollte Quer zur Druschrichtung ein Schwad gelegt werden. Ist dieses gleichmäßig, so kann unter Praxisbedingungen von einer guten Querverteilung ausgegangen werden.

Strohmanagement im Versuch

Im Rahmen eines Versuchs wurden drei verschiedene Zerkleinerungsvarianten verglichen. Ein Hochschnitt mit etwa 30 cm Stoppellänge und anschließender Nachzerkleinerung durch ein Schlegelmulcher, ein Hochschnitt ohne nachträgliche Zerkleinerung und eine betriebsübliche Varianten mit normaler Stoppellänge von etwa 12 bis 14 cm. Der Strohertrag lag bei 61 dt/ha mit einer Strohfeuchte von 20,5 Prozent.

Unter diesen günstigen Bedingungen wurde das Stroh bereits in der betriebsüblichen Variante gut zerkleinert. Selbst beim Hochschnitt ohne zusätzliche

Zerkleinerung wurde der Zielwert „70 Prozent kleiner als 4 cm“ fast erreicht. Den höchsten Anteil kurz gehäckselter Erntereste hatte erwartungsgemäß die Variante Hochschnitt mit nachträglicher Zerkleinerung (s. Grafik 1).

Zu den drei Zerkleinerungsvarianten kamen zur Stoppelpbearbeitung unterschiedliche Geräte zum Einsatz (Grafik 2). Nach der ersten Bearbeitung wurde der Strohbdeckungsgrad auf der Bodenoberfläche ermittelt. Der 4-balkige Grubber konnte die Erntereste am besten einarbeiten. Aber auch die Kurzscheibenegge erreichte ein annähernd gutes Ergebnis. Der mit flachem Anstellwinkel arbeitende Grubber mit Gänsefußscharen schaffte es nicht, dass Stroh intensiv einzuarbeiten.

Erstaunlicherweise waren im Mittel aller Geräte der Bedeckungsgrad mit Stroh in der Variante „Hochschnitt mit

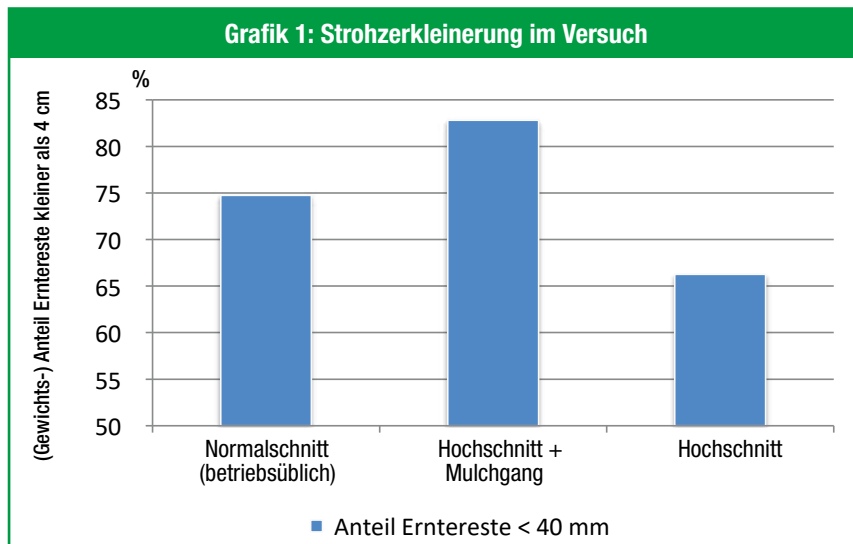
nachträglicher Zerkleinerung“ um fast 10 Prozent höher als im Mittel der betriebsüblichen Varianten (Bild 1 und 2). Das Aufspleißen und Zerkleinern der Stängel durch das Schlegelmulchgerät verursacht eine deutliche Vergrößerung der Strotoberfläche.

21 Tage nach der ersten Bearbeitung erfolgte der zweite Arbeitsgang. Hier war aber nur mit der Variante „Hochschnitt mit nachträglicher Zerkleinerung“ der Bedeckungsgrad merklich zu reduzieren. Fehlende Niederschläge verzögerten zu diesem Bearbeitungs-termin nicht nur die Rotte, die leichten Spließhäckselteile ließen sich zudem noch schlechter einmischen.

Neben der Strohbdeckung wurde auch die Stroheinarbeitung in den verschiedenen Zerkleinerungsvarianten überprüft. Dazu wurde ein kleines Bodenprofil erstellt und an der Profilwand



Strohbdeckungsgrad nach einem Hochschnitt mit einem 4-balkigen Grubber.



Der Strohertrag lag bei 61 dt/ha mit einer Strohfeuchte von 20,5 Prozent. Unter diesen günstigen Bedingungen wurde das Stroh bereits in der betriebsüblichen Variante gut zerkleinert. Selbst beim Hochschnitt ohne zusätzliche Zerkleinerung wurde der Zielwert „70 Prozent kleiner als 4 cm“ fast erreicht. Den höchsten Anteil kurz gehäckselter Erntereste hatte erwartungsgemäß die Variante Hochschnitt mit nachträglicher Zerkleinerung



Strohbdeckungsgrad nach Hochschnitt plus nachträglicher Strohzerkleinerung mit einem 4-balkigen Grubber.



Am Bodenprofil zeigt sich: Es wurde kaum Stroh in tiefere Bodenschichten eingearbeitet.

der Bedeckungsgrad bonitiert. Die Ergebnisse waren ernüchternd: Nach der ersten Bearbeitung wurden über alle Varianten hinweg die Erntereste kaum tiefer als 5 cm eingearbeitet.

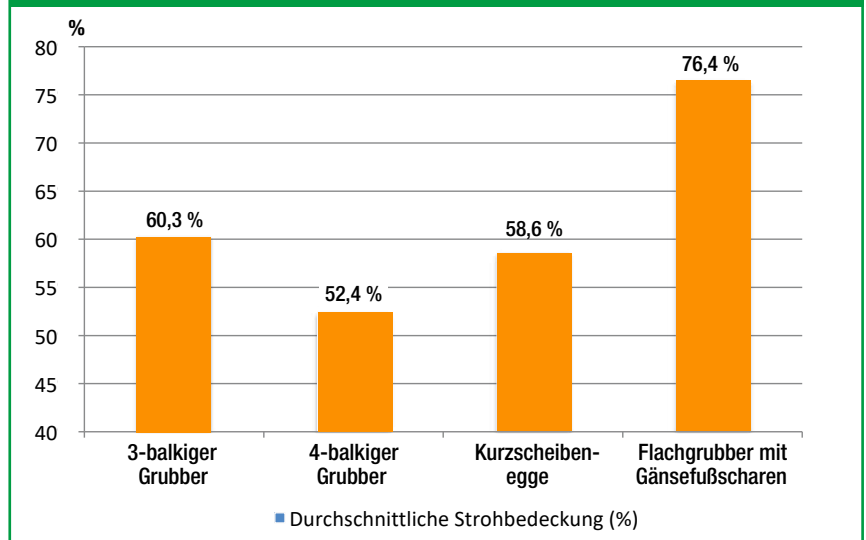
Einarbeitung erfolgte kaum tiefer als 5 cm

In der Variante „Hochschnitt mit Mulcharbeitsgang“ konnte über alle Geräte hinweg die höchste Arbeitsqualität festgestellt werden. Es zeigten sich die beste Strohhverteilung. Allerdings konzentriert sich auch bei gut zerkleinertem Stroh die Hauptmenge in der Schicht 0 bis 5 Zentimeter. Da die Kurzscheibenegge auf etwa 8 cm Arbeitstiefe eingestellt war, ist bei diesem Gerät einstellungsbedingt kein Stroh in der Bodenschicht 10 bis 15 cm vorhanden. Beim 4-balkigen Grubber mit 12 cm Arbeitstiefe werden hier aber auch nur zu vernachlässigende Strohmenngen bei der ersten Bearbeitung

eingemischt. Auch nach der zweiten Bearbeitung drei Wochen später verbesserte sich die Situation kaum.

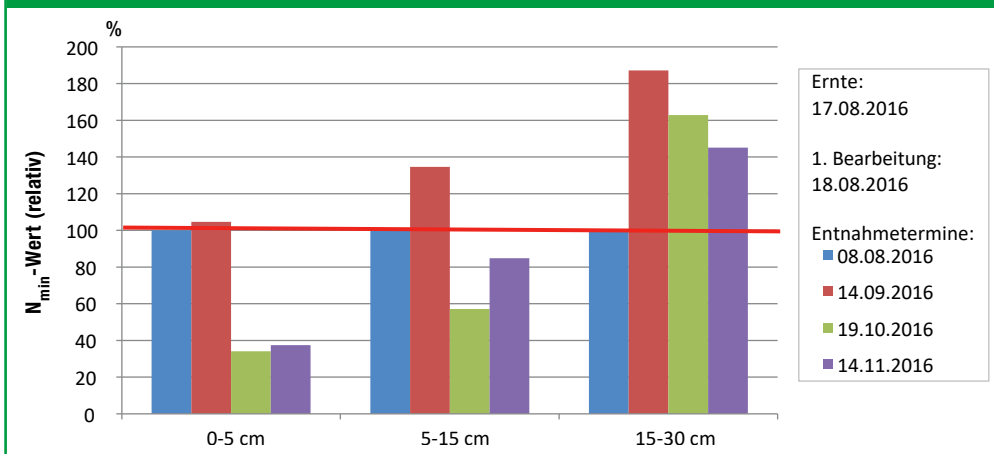
Das flach eingearbeitete Stroh bindet in der Bodenschicht 0 bis 5 cm bei einsetzender Rote Stickstoff. Hier fällt prozentual der N_{min} -Wert am stärksten ab (Grafik 3). Die Arbeitswerkzeuge aber auch die Strohzerkleinerung hatte keinen messbaren Einfluss. Beginnt die Strohrotte unter feuchteren Bedingungen direkt nach der Einarbeitung sinkt vermutlich in der Spleißhäckselvariante der N_{min} -Wert in der Schicht 0 bis 5 cm noch stärker ab. Dann reagieren stickstoffbedürftige Herbstkulturen unter Umständen in der Jugendentwicklung mit einer schwächeren Bestandsetablierung.

Grafik 2: Durchschnittliche Strohbedeckungsgrade des Bodens der Geräte über alle Varianten



Zu den drei Zerkleinerungsvarianten kamen zur Stoppelbearbeitung unterschiedliche Geräte zum Einsatz. Nach der ersten Bearbeitung wurde der Strohbedeckungsgrad ermittelt. Der 4-balkige Grubber konnte die Erntereste am besten einarbeiten, aber auch die Kurzscheibenegge erreichte ein annähernd gutes Ergebnis. Der mit flachem Anstellwinkel arbeitende Grubber mit Gänsefußscharen schaffte es nicht, dass Stroh intensiv einzuarbeiten.

Grafik 3: N_{min} -Wert (relativ) über alle Geräte und Varianten im Bereich 0 - 30 cm im Zeitablauf



Das flach eingearbeitete Stroh bindet in der Bodenschicht 0 bis 5 cm bei einsetzender Rote Stickstoff. Hier fällt prozentual der N_{min} -Wert am stärksten ab.

Fazit: Stroh ist nicht leicht in die Tiefe zu bekommen

Hohe Stroherträge und enge Anbauabfolgen mit kurzen Zeiträumen für Bearbeitungsgänge und zur Strohrotte erfordern ein optimales Strohmanagement. Der Hochschnitt bei der Getreideernte und eine anschließende Nachzerkleinerung mit einem Schlegelmulchgerät zeigen eine hohe Arbeitsqualität bei der Stoppelbearbeitung. Allerdings sind die eingearbeiteten Mengen an Ernteresten in tieferen Bodenschichten auch hier begrenzt. Arbeitswerkzeuge und Scharformen bestimmen hauptsächlich die eingearbeitete Strohmenge in der Schicht 0 bis 5 Zentimeter.

Dr. Marco Schneider,
Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen