

Getreideernte

Hochschnitt bringt bis zu 50 % mehr Leistung

Nach Erntejahren wie 2010 wird immer wieder nach Möglichkeiten gesucht, die Leistungsfähigkeit der Mähdrescher für die wenigen trockenen Erntestunden zu steigern. Lang stoppeln – das kann eine Lösung sein, allerdings nur wenn das Stroh anschließend nicht gepresst werden soll. Wo und für wen macht der Hochschnitt Sinn? Und welches Potential bietet dieses Verfahren? Dr. Andrea Feiffer von feiffer consult gibt Antworten.

Lohnunternehmen: Die Frage nach der optimalen Stoppellänge wird immer wieder gestellt. In der Regel wird sie mit dem Abstand zwischen Zeigefinger und Daumen beantwortet. Was macht den Hochschnitt lukrativ?

Andrea Feiffer: Gerade die unteren 10-20 cm



sind für den Mähdrescher am schwersten zu ernten. In diesem Bereich sind die Stoppeln am dicksten. Das fordert 20–30 % der Druschleistung, weil das Stroh alle Arbeitsorgane des Mähdreschers passieren muss. Im unteren Bereich führt das Stroh noch am meisten Wasser. Es kommt zu einer höheren Wiederbefeuchtung des Korns im Dreschwerk. Die feuchten Stängelteile werden im Dreschwerk ausgepresst und das Wasser geht auf die Körner über. Die höhere Strohbelastung behindert die Abscheidung und damit die Leistung des Mähdreschers. Der Kraftstoffverbrauch steigt deutlich an. Der Häcksler wird stärker belastet und das Arbeitsbild verschlechtert sich.

LU: Bei welchen Früchten wendet man den Hochschnitt an?

Feiffer: Beim Raps ist der Hochschnitt kein Diskussionsthema mehr. Die Landwirte schneiden unterhalb des Schotenpaketes ab und lassen die langen Stängel mit ca. 4.000 l Wasser je Hektar auf dem Feld. Die Stängel verrotten gut. Bei der Wintergerste wendet man den Hochschnitt nicht an, weil die Bestände oft zusammenbrechen und man tief mähen muss. So bleiben nur noch Weizen, Triticale und Roggen. Aber gerade diese Kulturen sind in ihren Qualitäten gefährdet, wenn die Ernte nicht voranschreitet. Wer das Stroh benötigt, wird keinen Hochschnitt machen.

LU: Was hat der Lohnunternehmer davon und was der Landwirt?

LU: Wie sollten die Siebe eingestellt werden?

Feiffer: Das obere Sieb wird weiter geöffnet, um die erhöhte Kornmenge abzuscheiden. Es muss nicht mehr so viel Stroh fernhalten. Auch das untere Sieb sollte, im Gegensatz zum Normaldrusch, um 2-4 mm weiter geöffnet werden. Die Gebläseleistung ist zu erhöhen. Es wird zwar nicht die Kraft benötigt, um das Stroh in der Schwebe zu halten, aber der Wind muss den starken Kornstrom so bearbeiten, dass Kurzstrohanteile und Spelzen ausgeblasen werden. Die Verlängerung wird ebenfalls etwas weiter geöffnet, um die unausgedroschenen Ahren abzufangen. Das alte Klischee – langsam ist gut und schnell ist schlecht, müssen die Fahrer überwinden. Denn die Matte auf den Sieben hat eine ganz andere Zusammensetzung beim Hochschnitt. Die Siebe müssen über die hohe Fahrgeschwindigkeit immer gut belegt sein, so dass der Wind keine Löcher reißen kann bzw. bei einer zu dünnen Matte die Körner ausgeblasen werden. Die meisten Fahrer kennen den Verlustanstieg beim Ausscheren aus dem Bestand bzw. beim wieder Einsetzen, wenn die Schichtdicke auf den Sieben noch nicht erreicht ist.

Mit bis zu 12 km/h dreschen

LU: Wie schnell muss man fahren, um die Maschine richtig zu befüllen?

Feiffer: Der Hochschnitt erfordert, je nach Schnitthöhe, Fahrgeschwindigkeiten von mindestens 6 bis 12 km/h. Der fahrgeschwindigkeitsbegrenzende Faktor beim Hochschnitt sind nicht wie sonst die Verluste, sondern eher das Schneidwerk. Schneidet man nur den Ährenbereich, kann man im Prinzip so schnell fahren, wie das Schneidwerk noch gut die Ähren vom Halm trennt. Hohe Fahrgeschwindigkeiten setzen einwandfreie Messer und Gegenschneiden voraus. Die Einzugswalze wird höher gestellt auf die Rapsposition, um die Annahme zu erleichtern. Es wird nicht im herkömmlichen Sinne das Stroh eingezogen, sondern die Ährenwand muss aufgenommen werden.

Ein weiterer begrenzender Faktor ist bei sehr hohen Durchsätzen die Siebabscheidung. Die Reinigung muss mitunter mehr als die doppelte Kornmasse abscheiden.

Je tiefer das Schneidwerk arbeitet, je mehr Stroh also das Dreschwerk passiert, desto mehr muss man wieder auf die Schüttler- und Reinigungsverluste achten.

LU: Assistenzsysteme könnten den Fahrer bei den hohen Geschwindigkeiten sicherlich entlasten.

Mähdreschereinstellung bei Hochschnitt

Einstellung	Hochschnitt
Dreschtrommel (U/min)	20 % geringer
Korbspalt (mm)	±0-10 % enger
Obersieb (mm)	±0
Verlängerung (mm)	10 % weiter
Untersieb (mm)	20 % weiter
Gebläse (U/min)	15 % stärker

Feiffer: Beim Hochschnitt sind Lenkhilfen noch wichtiger als beim konventionellen Schnitt. Darüber hinaus ist auch ein "Tempomat" sinnvoll, mit dem die Fahrgeschwindigkeit des Mähdreschers am Durchsatz geregelt wird. Auch das gibt es schon bei einigen Herstellern, z. B. mit Systemen wie Harvest Smart oder Cruise Pilot. Man zieht die Fahrgeschwindigkeit bis an die gewünschte Rotor- und Motorbelastung heran und das System regelt dann automatisch per Knopfdruck die Fahrgeschwindigkeit. Ebenso kann man die "Tempomatgeschwindigkeit" auch am Verlustniveau ausrichten.

Die elektronischen Fahrerentlastungssysteme bringen beim Hochschnitt erst die erzielbaren Höchstleistungen über den gesamten Arbeitstag. Und dieser Tag wird bei der Hochschnitttechnologie um 2 – 3 h länger sein als bei der konventionellen Ernte, weil das feuchte, leistungsmindernde Stroh nicht geerntet werden muss.

Faustzahl

Je Zentimeter längere Stoppel:

- = ca. 2 % Mehrleistung des Mähdreschers
- = ca. 15 % Kraftstoffeinsparung

Stoppelhöhe

Die untersten 10 cm sind am teuersten

- dicker und wasserführend
- Leistungsverlust beim Mähdrescher ca. 20–30 %
- Wiederbefeuchtung des Korns ca. 1 % (bei 70 dt/ha = 35 €/ha Trocknungskosten)
- Kraftstoffverbrauch steigt
- höhere Häckslerbelastung

Bestandesführung für Hochschnitt anpassen

LU: Welche Voraussetzungen sollte der Bestand für den Hochschnitt optimaler Weise mitbringen?

Feiffer: Die Anforderungen an die Sorten ändern sich, wenn man hoch schneiden möchte. Die Sorten sollten eine gleichmäßige Wuchshöhe haben mit wenig Ähren 2. und 3. Ordnung. Der Kornsitz in den Ähren sollte nicht allzu fest, aber dennoch ausfallsicher sein, damit man das Korn mit wenig Kraftaufwand kornschonend im Dreschwerk abscheiden kann.

Noch mehr treten bestandesführende Maßnahmen in den Vordergrund. Lager muss in jedem Fall vermieden werden. Die Bestände müssen wie eine "Bürste" stehen. Je homogener die Wuchshöhe desto effizienter wird der Hochschnitt und umso einfacher die Schneidwerksführung. Eine Hilfe können hier Sensortechniken wie der Yara N-Sensor bieten, der über

die gleichzeitige, differenzierte Ausbringung von Stickstoff und Halmstabilisatoren Bestände homogenisieren kann. So kann man hohe Erträge und gleichmäßige Qualitäten mit besten Ernteeigenschaften kombinieren.

LU: Ist der Hochschnitt ein Zukunftsmodell?

Feiffer: Es könnte ein Verfahren werden, wenn Schneidwerksbreiten und Stroherträge wachsen. Momentan wird der Hochschnitt von einigen Landwirten im Osten durchgeführt, die ihre gesamte Technologie darauf abgestimmt haben. Sie tun das nicht, um Mähdrescherkapazität einzusparen, sondern um die Erntesicherheit zu erhöhen in Kombination mit einem guten Strohmanagement.

LU: Kann der Hochschnitt als Feuerwehrmaßnahme gesehen werden, um kurzzeitig die Leistung zu erhöhen?

Feiffer: Im vorigen Jahr war es für manchen Betrieb eine gute Alternative. Er konnte den Erntetag ausdehnen und leistungsstärker ernten. Auch in diesem Jahr wissen wir ja noch nicht wie das Erntewetter wird. Wir haben zwar Trockenschäden, aber es kann genauso gut wieder eine feuchte Ernte werden. Die Niederschläge, die bis jetzt fehlen, werden irgendwann kommen, denn die Niederschlagsmenge bleibt über das Jahr gleich.

Als Notmaßnahme muss es ja nicht gleich der Hochschnitt sein. Als Faustzahl gilt: Jeder Zentimeter längere Stoppel bringt dem Mähdrescher ca. 2 % Mehrleistung und ca. 15 % Kraftstoffeinsparung. Bei 10 cm längerer Stoppel leistet ein Mähdrescher schon 20 % mehr. In einem schwierigen Jahr ist das äußerst wertvoll und die klassische Bodenbearbeitung kommt damit noch gut zurecht.

lue

Lohnunternehmen 7 | 2011

Feiffer: Der Landwirt muss zunächst ein abgeerntetes Feld mit langer Stoppel ertragen. Das sieht ungewohnt unordentlich aus und widerspricht der Vorstellung von Qualitätsarbeit. Wenn das Stroh anschließend gut gehäckselt und verteilt wird, hat er ein besseres Strohmanagement. Mähdrescher mit großen Schneidwerksbreiten schaffen es oft nur noch mit Kompromissen, das Stroh auf die Arbeitsbreite in geforderter Qualität zurück zu verteilen. Bei 12 m Schneidwerksbreiten, die bereits im Osten Deutschlands laufen, wird das immer schwieriger. Der Lohnunternehmer hat den Vorteil der höheren Flächenleistung, muss aber anschlie-Bend nachhäckseln. Bei Lohnunternehmern ist der Hochschnitt weniger verbreitet.

LU: Wie hoch wird geschnitten?

Feiffer: Man stellt sich beim Hochschnitt immer den Ährenschnitt vor. Das ist gar nicht notwendig. Wer Hochschnitt macht, hält sich aus den unteren 30–50 cm Stoppel heraus. Damit nimmt man fast alle Haupteffekte mit. Ein höheres Abschneiden verringert wieder die Fahrgeschwindigkeit, weil sich die Halme vor dem Schneidwerk wegbiegen und der Widerstand der Ährenwand sinkt.

Und was ist mit der Stoppel?

LU: Was passiert nach dem Hochschnitt mit der Stoppel?

Feiffer: Die lange Stoppel muss gehäckselt werden. Alle Mulchgerätehersteller arbeiten sehr intensiv an guten Strohmulchern. Beispielsweise Spearhead hat sich in seiner Arbeit sehr stark darauf konzentriert. Sie wissen, dass die Schneidwerksbreiten rasant wachsen und es dann die Häcksler am Mähdrescher schwer haben, den Anforderungen an ein gutes Strohmanagement gerecht zu werden. Wenn Mähdrescher 60 t Stroh durchsetzen, welches bei heutiger Bestandesführung sehr lange vital bleibt, benötigt man auch sehr leistungsstarke Häcksler am Mähdrescher, die das Stroh kurz und klein häckseln und auf die Breite zurückverteilen. Diese Häcksler rauben dem Mähdrescher die Kraft, die er eigentlich zum leistungsstarken Dreschen benötigt und die Häcksler erreichen eventuell die Qualitätsstandards nicht mehr.

Heute häckselt man mit Schlegelmulchern bzw. Sichelmulchern nach. Auch am Unterflurhäcksler wird bei ESM gearbeitet.

LU: Welche Logistikmaßnahmen erfordert der Hochschnitt?

Feiffer: Der Hochschnitt sollte als integraler Bestandteil der Ernte eingeplant werden. Man kann zwar von einem Tag auf den anderen bzw. von einer Stunde auf die andere auf die Hochschnitttechnologie umschalten, aber das muss gedanklich und praktisch gut vorbereitet werden. Denn plötzlich wird 50 % mehr Korn geerntet und muss abtransportiert werden. Die Abfuhrlogistik darf dann nicht zur Bremse werden. Ein Zwischenlager sollte vorbereitet werden, damit nicht die Annahme das Nadelöhr wird. Die Mähdrescherfahrer müssen darauf vorbereitet werden, die richtige Mähdreschereinstellung zu beherrschen. Erst dann kann man das hohe



Beim Hochschnitt kaum wegzudenken: eine schlagkräftige Überladetechnik.

Erntetempo mit allen kostensparenden Effekten für den Betrieb nutzen.

Überladewagen aufgrund der Mehrleistung ein Muss

LU: Wie stehen Sie zum Thema Überladewagen? Feiffer: Ein Umladewagen ist aufgrund der hohen Erntemengen auf jeden Fall sinnvoll. In der Praxis wird beim Hochschnitt schon bei einer Maschine ein Umladewagen notwendig. Wenn 50 bis 60 t Korn/h durchgesetzt werden, ist der Mähdrescherbunker alle 10 min gefüllt und der Umladewagen voll ausgelastet. Der Umladewagen fährt dann immer in der Mähdrescherspur. LU: Worauf sollte man bei der Einstellung des Mähdreschers achten?

Feiffer: Bei Hochschnitt denken viele sofort an Körnerbruch im Dreschwerk, weil das Stroh als Polster fehlt. Beim konventionellen Drusch heißt die Devise: Schneller fahren, um ein schützendes Strohpolster in das Dreschwerk zu holen. Das ist völlig richtig. Auch wenn die Schüttlerund Reinigungsverluste bei höherem Tempo zunehmen, so nimmt der Bruchkornanteil im gleichen Maße ab.

Beim Hochschnitt dagegen gelangen nur die Ähren in das Dreschwerk. Wird die Ähre von der Schlagleiste getroffen, werden die Körner schon durch diesen energiereichen Ruck größtenteils ausgelöst. Durch den geringen Strohanteil fallen sie schnell durch den Korb und die Verweildauer der Körner im Dreschwerk ist viel kürzer. So unterbleibt das mehrmalige Auftreffen der Schlagleisten auf die Körner, das letztlich zu Bruchkorn führt.

Ebenso ist die Laufruhe des Dreschwerks beim Ährendrusch höher, als wenn das gesamte Stroh durch die Maschine muss. Gerade das Stroh mit seinen unterschiedlichen Konsistenzen führt zum Auf- und Abtouren der Trommel und damit zu unterschiedlicher Eingriffsschärfen und Abscheideleistungen Beim Ährendrusch wird der Gutfluss wesentlich gleichmäßiger. Die Abscheideleistung und die Kornqualität verbessern sich.

Maschineneinstellungen an Ernteverfahren anpassen

LU: Wie sollte die Dreschtrommel eingestellt werden?

Feiffer: Durch die hohen Fahrgeschwindigkeiten und die damit verbundene dichte Füllung des Dreschwerks mit Ähren, ist schon beim Fördern eine gute Reibwirkung gegeben, die die Körner aus der Ähre löst. Man verstärkt beim Ährendrusch diese Reibwirkung über den Dreschspalt und verringert zugleich die schlagende Wirkung der Dreschtrommel.

Bei konventionellen Dreschwerken hat die Dreschtrommel einen dreifach größeren Einfluss auf den Bruchkornanteil im Vergleich zum Korbspalt. Deshalb nimmt man die Trommeldrehzahl deutlich zurück, so dass der Ausdrusch noch gut funktioniert.

LU: Gibt es unterschiedliche Eignungen der Druschsysteme beim Hochschnitt?

"Der Hochschnitt erfordert, je nach Schnitthöhe, Fahrgeschwindigkeiten von mindestens 6 bis 12 km/h."

Feiffer: Rotormähdrescher sind für den Ährendrusch prädestiniert, weil sie in der Dreschwerkseinstellung sehr fehlertolerant sind und absolut kornschonend arbeiten. Über den langen Rotorweg erfolgt ein schonendes Ausreiben der Ähren.