



## Erntetechnik

# Optimierte Verlustmessung

Ein **akzeptables Verlustniveau** lässt sich nur durch einen **optimal eingestellten Mährescher** erreichen. Hierzu ist es erforderlich, eine Verlustmessung durchzuführen. Die könnte schon bald deutlich leichter von der Hand gehen.

Der Mähdrusch hat sich zu einer schwierigen Dienstleistung in Lohnunternehmen entwickelt. Neben dem wachsenden, teilweise ruinösen Preisdruck werden die Lohnunternehmen auch mit z.T. sehr hohen Ansprüchen ihrer Kunden konfrontiert. Vor allem beim Thema Verluste kommt es nicht selten zu Unstimmigkeiten. Das verwundert kaum, denn, je nach Kultur, können schon Verluste im unteren einstelligen Bereich zu schmerzhaften Ertragseinbußen führen.

Ernteverluste haben verschiedene Ursachen: Neben natürlichen Verlusten kommt es auch während des Druschprozesses zu Verlusten. Diese treten insbesondere auf dem Weg vom Schneid- zum Dreschwerk sowie im Schüttler- bzw. Rotorsystem bzw. im Reinigungssystem des Mähdreschers auf. Diese Verluste lassen sich auf ein Minimum reduzieren, wenn der Drescher optimal eingestellt ist. Basis für eine optimale Ein-

stellung ist neben der Erfahrung des Fahrers auch eine möglichst präzise Verlustmessung.

Es gibt verschiedene Verfahren, um diese zu ermitteln. Sie basieren auf dem Grundsatz, die Verluste auf einer überschaubaren Fläche zu ermitteln, indem während des Druschprozesses verloren gegangene Körner aufgefangen und gezählt werden. Anschließend hilft simpler Dreisatz, um die Verlustmenge für eine Fläche zu errechnen.

Auf diesem Prinzip baut auch ein neues Verfahren zur Verlustmessung auf, das Michael Piontek aus Schleswig-Holstein entwickelt hat und das sich aktuell unter der Produktbezeichnung „Pio's grain“ in der Praxiserprobung befindet.

## Präzise Messergebnisse

Ziel ist es, das jeder Mähdrescherfahrer die Messung allein durchführen kann und in kürzester Zeit ein verwertbares Ergebnis

hat. Herzstück des Systems ist eine Schale mit einem speziellen Boden. Dieser ähnelt der Profilierung des Vorbereitungsbodens eines Mähdreschers.

Die Verlustschale wird in einem Art Schubladensystem, welches fest linksseitig unter dem Schrägförderer des Mähdreschers verbaut ist, eingeschoben. Das Einschieben der Schale erfolgt demnach auch von der linken Maschinenseite, ohne unter die Maschine klettern zu müssen. Eine Transportverriegelung für die Straßenfahrt ist schnell und einfach zu aktivieren.

Der Vorteil des Schubladensystems ist, dass die Verlustschale beim Ablegen immer sicher in oder auf die Stoppel gleitet, egal bei welcher Stoppelhöhe in Getreide, Raps, Sonnenblumen und nicht umfällt bzw. durch aktive Strohverteilsysteme verblasen wird. Zudem verfügt die Schale über einen eingegossenen Stahlrahmen zur Stabilität, das entsprechende Gewicht und auf der



Die Auffangschale wird samt Ablegemechanismus unter dem Schrägförderer montiert.

Zunächst werden Pflanzenreste entfernt. Die Profilierung des Bodens sorgt dafür, dass das Getreide in der Schale verbleibt.

*Das System musste so gestaltet werden, dass es mit den sehr unterschiedlichen Korngrößen zurechtkommt.*

Miachel Piontek



Fotos: Keppler



Unterseite über eine Riffelung, um über die Stoppel gebremst zu werden.

Unter Beobachtung des Durchsatzes, der Verlustanzeigen und Fahrgeschwindigkeit kann der Fahrer über einen fest verbauten Schalter das System auslösen. Eine Kontrollleuchte signalisiert dem Fahrer, dass die Verlustschale sicher abgelegt wurde. Der Reinigungsabgang sowie das Stroh überdecken die Schale.

Nach dem „STOP“ der Maschine kommt nun für den Anwender die eigentliche Herausforderung: Das Wiederfinden, das Separieren und das Auswerten. Das Ganze möglichst mit einem geringen Zeitaufwand

– denn Zeit ist Geld! Diese Herausforderungen konnte Michael Piontek in mehreren Jahren aufwendiger Entwicklungsarbeit meistern.

### Wiederfinden

Ein Teil der Schale ist in leuchtenden Signalfarben lackiert. Hier werden unterschiedliche Farben angeboten, wie grün, orange, blau, lila. Dieses reicht aus, um bei Häckselbetrieb die Verlustschale schnell zu lokalisieren. Bei Schwadablage wird es etwas schwieriger, allerdings gibt es hierfür wiederum eine App, um die Schale über einen akustischen Sender schnell zu orten.

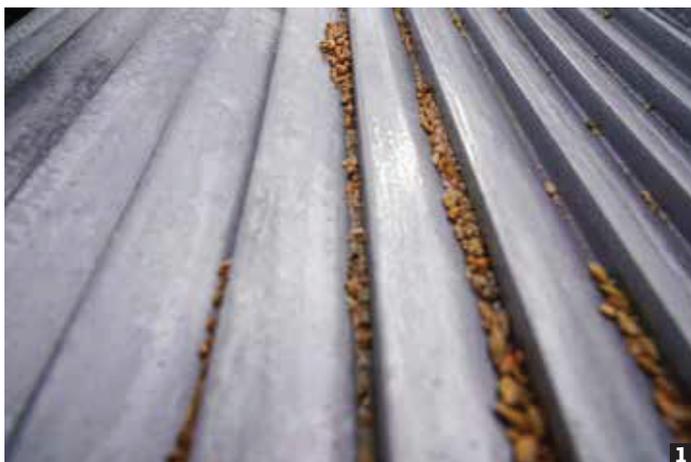
### Separieren

Ist die Schale geborgen, geht es darum, Körner und Spreu voneinander zu trennen. Hier ist etwas gefühlvolle Handarbeit gefragt. Aufgrund des profilierten Bodens wird die Schale leicht schräg gehalten und hin und her geschüttelt. Das gleiche Prinzip eines Vorbereitungsbodens, d. h. die schweren Teile, sprich Körner gehen nach unten und das leichte, grobe Material, wie Stroh und Spreu, sortieren sich nach oben, welches dann händisch entfernt werden kann. Um nun die „Spreu vom Weizen“ zu trennen kommt ein handliches Akkugebläse zum Einsatz, welches waagrecht über die Schale geführt wird. Um diesen Prozess zu beschleunigen, verfügt das System über eine Vibrationseinheit, die die Schale und somit Körner in Schwingungen versetzt.

### Auswerten

Sind die Pflanzenreste entfernt, werden die Körner durch Neigen der Schale in ein geschlitztes und drehbares Auffangrohr befördert. Nach Verschließen der Einheit ist nur ein einmaliges senkrecht Ankippen notwendig und alle Verlustkörner gelangen in das abnehmbare Röhrchen.

In dem Set von „Pio's grain“ ist neben dem Handgebläse auch eine Feinwaage dabei, um nun die aufgefangenen Körner zu wiegen. Das Auffangröhrchen hat eine feste Größe von 30 g, welches vor Eingabe in der Berechnungs-App von „Pio's grain“ vom Gesamtgewicht abgezogen wird. Nach einmaliger Eingabe von Grundwerten in der



1



2



3



4

sehr übersichtlich gestalteten App, ist nach wenigen Klicks das Ergebnis in % ablesbar. Der Fahrer kann auf Basis dieser Messung die Empfindlichkeit der Verlustsensoren justieren oder seine Maschineneinstellung anpassen und die Verluste minimieren.

### Erfolgreiche Erprobung

In diesem Jahr wurde das System bei mehreren Landwirten und Lohnunternehmen im Rahmen eines Testes unter Echtbedingungen auf seine Praxistauglichkeit eingesetzt. Unter anderem testete das Landwirtschafts- und Lohnunternehmen Kobusch aus dem

- 1 Speziell profiliertes Bodenprofil: Die Getreidekörner sammeln sich dank des Profils auf dem Boden der Schale.
- 2 Klar zum Wiegen: Nach dem Separieren werden die Körner in einen Glasbehälter gekippt.
- 3 Per Dreisatz zum Ergebnis: Nach dem Wiegen werden die Verluste mit Hilfe einer App hochgerechnet.
- 4 Herausforderung Sonnenblumenkerne: Die Verlustmessung in der Sonnenblumenenernte hat sich als besonders schwierig erwiesen.
- 5 Landwirt und Lohnunternehmer: Ulrich Kobusch hat das System in der Praxis getestet.
- 6 Erfahrener Mähdrescherfahrer: Mitarbeiter Steffen Löwe.

brandenburgischen Rabenstein das Messsystem. Die beiden Mähdrescher des Unternehmens sind in sehr unterschiedlichen Kulturen unterwegs. Den Schwerpunkt bilden Weizen und Roggen. Darüber hinaus werden jedes Jahr auch mehrere hundert Hektar Raps und Sonnenblumen geerntet. Genau darin liegt eine der größten Herausforderungen, mit denen Michael Piontek während der Entwicklung konfrontiert war. „Das System musste so gestaltet werden, dass es zum einen mit den sehr unterschiedlichen Korngrößen zurechtkommt, zum anderen aber auch mit den verschiedenen Restfeuchten sowie den jeweiligen Strohverhältnissen“, fasst Michael Piontek zusammen.

Das Problem der unterschiedlichen Korngrößen wurde mit Hilfe von Kunststoffauflagen, die einfach über die Verlustschale geklemmt werden, gelöst. Hier gibt es momentan eine Auflage für Raps mit der entsprechenden Lochung und für Sonnenblumen. Die Körner gelangen durch die Löcher nach unten in die Sicken der Schale,



5



6

so dass das grüne, stängelige Material leicht zu trennen ist. Somit ist das Separieren im Raps in ein bis zwei Minuten erledigt.

### Sicher positioniert

„Eine Lösung, die sich in der Praxis bewährt hat“, so Ulrich Kobusch, der neben den eigenen Flächen auch als Lohnunternehmer für externe Kunden drischt. Mit Steffen Löwe hat er einen sehr erfahrenen Mitarbeiter, der seit seiner Jugend im Mähdrusch unterwegs ist. „Mein erster Job als Jugendlicher war es, Schalen zur Verlustmessung zu werfen“, verrät Steffen Löwe, während er mit dem Mähdrusch auf dem Weg zu einer Fläche ist, auf der an diesem Tag Sonnenblumen geerntet werden sollen. Eine gefährliche Aufgabe, schließlich mussten die Werfer sehr nahe an den fahrenden Mähdrusch herantreten, um die Schale möglichst präzise unter der Maschine zu positionieren. „Das funktioniert mit dem System von Michael Piontek deutlich einfacher und sicherer“, sagt Stef-

fen Löwe während er den Claas Lexion 760 am Feldrand startklar macht. Wenige Minuten später betätigt er bequem vom Fahrerhaus aus den Auslösemechanismus. Die Auffangschale fällt auf die langen Sonnenblumenstoppeln, ohne seitlich abzukippen. „Perfekt“, sagt Michael Piontek und macht sich auf den Weg zu Schale, in der sich während der Überfahrt nur wenige Sonnenblumenkerne gesammelt haben. „Daran erkennt man einen Fahrer, der sein Handwerk beherrscht und weiß, wie die Grundeinstellung des Mähdruschers in diesem Bestand aussieht“, lobt Michael Piontek. In der Tat muss die Einstellung des Mähdruschers nur noch feinjustiert werden und eine weitgehend verlustfreie Sonnenblumenenernte kann beginnen.

Die Verlustmessung in Sonnenblumenkulturen arbeitet noch nicht so wie es sein soll. „Vor allem wenn die Pflanzen zur Ernte eine zu hohe Restfeuchte haben, wird es schwierig, die Kerne von dem feuchten und

schweren Material mit dem Handgebläse zu separieren“, erläutert Michael Piontek. An der Lösung dieses Problems arbeitet er derzeit noch.

Bei den Standardgetreidesorten sowie im Raps, sind die Ergebnisse der Praxistests so vielversprechend, dass eine Markteinführung nach der bereits beantragten Patenterteilung vorgesehen ist. Aktuell ist Michael Piontek auf der Suche nach einem Hersteller für sein System und zuversichtlich, dass „Pio's grain“ zur kommenden Erntesaison in begrenzter Stückzahl verfügbar sein wird. Interessenten können mit Michael Piontek per E-Mail über [info@pios-grain.de](mailto:info@pios-grain.de) Kontakt aufnehmen.

Stephan Keppler,  
Redaktion LOHNNUNTERNEHMEN

## ERLEBE DEN UNTERSCHIED!

### FASTRAC SERIE 8000

- » Maximale Leistung bis zu 348 PS
- » Stufenloses Getriebe bis 70 km/h
- » Maximaler Komfort: Schwingungsarme Kabine durch mittige Position zwischen den Achsen
- » Hydraulisch doppelwirkende Federung
- » Safety First: Außenliegende Scheibenbremsen mit zwei Bremssätteln und ABS auf allen vier Rädern

[www.jcb.de](http://www.jcb.de)

