

# KRONE Ballenmanagement

---

**Standort: Wieselburg**

**Betreuer für Rückfragen / Autoren: Georg Ramharter, [georg.ramharter@josephinum.at](mailto:georg.ramharter@josephinum.at)**

**Josef Penzinger, [josef@penzinger.info](mailto:josef@penzinger.info)**

**Franz Handler, Markus Gansberger**

Die Steigerung von Schlagkraft und Effizienz war lange Zeit auf einen konkreten Arbeitsvorgang beschränkt und häufig mit einer Erhöhung der Leistung pro Stunde oder Hektar verbunden. Mehr Ballen pro Stunde durch schnellere Pressvorgänge und höhere Pressdichten sind immer noch gute und wichtige Argumente beim Kauf von Ballenpressen. Da aber die Stroh- oder Heubergung erst dann erfolgreich abgeschlossen ist, wenn die Ballen entweder fertig auf dem LKW verladen sind oder beim Landwirt in der Halle lagern, hat die Bergung der Ballen eine ebenso große Bedeutung wie der eigentliche Pressvorgang. Hinzu kommt, dass das Pressgut meist unterschiedliche Qualitäten aufweist, die bei der späteren Verwendung eine Rolle spielen.

KRONE hat sich all diesen Themen angenommen und neben der Weiterentwicklung der Ballenpressen eine Vielzahl an Hilfsmitteln auf den Markt gebracht. Eine Auslastungsanzeige erleichtert dem Fahrer die Presse immer im optimalen Leistungsbereich zu fahren. Das variable Füllsystem verdichtet das Pressgut im Füllkanal vor und stellt damit auch bei unterschiedlichen Bedingungen eine gleichbleibende Ballenqualität sicher. Um die Reinigungszeit zu reduzieren, vor allem aber um Störungen im Knoterbereich zu vermeiden, wird dieser von der Gebläseeinheit Power Clean permanent gereinigt.

Während früher jeder Ballen einzeln am Feld abgelegt werden musste, ermöglicht es Bale Collect, je nach Ballenmaß, bis zu 5 Ballen während des Pressens zu sammeln und dann gemeinsam an einer Stelle am Feldrand abzulegen. Verständlicherweise wird dadurch die Ladezeit bei der Strohbergung erheblich reduziert. Sowohl technisch als auch beim Nutzen für die Anwender wesentlich komplexer ist KRONE SmartTelematics. Während des Pressvorgangs werden das Gewicht, die Feuchtigkeit und die Position der abgelegten Ballen erfasst und in einem Telemetrieportal gesammelt. Anhand dieser Daten kann dann bereits bei der Strohbergung die weitere Verwendung der Ballen berücksichtigt werden.

Die INNOVATION FARM hat KRONE SmartTelematics an der Quaderballenpresse KRONE BIGPack 1270 VC im Sommer 2021 bei einem Lohnunternehmen begleitet und möchte die ersten Erkenntnisse hier vorstellen.

## Funktionsweise und Anforderungen

KRONE stellt in SmartTelematics aus den erfassten Telemetriedaten der Presse eine Ballenkarte zusammen. Im Telematics Portal sind Informationen über den jeweiligen Ballen (Position, Größe, Gewicht, Feuchte) hinterlegt. Damit ist die Grundlage geschaffen, den Prozess der Bergung zu

optimieren und auf die nachfolgende Verwendung abzustimmen. So können zum Beispiel schon vor der Bergung eine optimale Route und auch ausreichende Ressourcen für die Bergung bestimmt werden. Gleichzeitig kann die Bergung direkt auf die Lagerung bzw. den Verkauf der Ballen abgestimmt werden. Hierfür können Qualitätsmerkmale (Größe, Gewicht, Feuchte) herangezogen und damit eine Sortierung der Ballen nach Verwendungszweck sowie Preisstaffelungen für den Verkauf erstellt werden.

Die Verwendung von KRONE SmartTelematics kann in drei Teilaspekte unterteilt werden:

- Technik und Sensorik auf der Presse
- Smart Telematics / Smart Connect für den Datenaustausch
- Anwendung der gewonnenen Information in der Praxis

Die Messung der Feuchtigkeit an der Big Pack erfolgt mit zwei Sternrädern auf jeder Seite am Ende des Ballenkanals. Diese Sternräder stechen einige Zentimeter in das gepresste Material ein. Sobald der Ballen auf die Rollenschurre übergeben wird, wird in einem weiteren Arbeitsschritt das Gewicht ermittelt.

Am Traktorterminal werden das Gewicht und die aktuelle Feuchtigkeit angezeigt. Nach Abschluss des Auftrages können auch die Durchschnittswerte dargestellt werden. Um die aufgezeichneten Parameter auch digital zu übermitteln, ist eine Smart Connect Box an der Presse zu installieren. Diese Rechenzentrale stellt das GPS-Signal bereit und ist die Schnittstelle zwischen der Presse und dem SmartTelematics Portal. Vor dem ersten Einsatz müssen die Smart Connect Box und die Presse im Smart Telematics Portal verifiziert werden, um zu garantieren, dass die erhobenen Ballendaten nur dem Eigentümer der Presse zur Verfügung stehen. Danach sind diverse Maschinendaten wie die aktuelle Position, die gefahrene Wegstrecke im zeitlichen Verlauf und natürlich die Ballendaten im Portal ersichtlich. Auch die Einbindung mehrerer Krone Maschinen für die Flottenüberwachung und die Disposition sind möglich. So können auch weitere Vorteile der Telemetrie genutzt werden.

### Sensorik und Datenmanagement anderer Hersteller

Das Potenzial intelligenter Technik beim Ballen pressen und bergen haben auch andere Hersteller erkannt. So werden bspw. bei einem Hersteller RFID-Chips im Pressgarn verwebt und die Ballendaten darauf gespeichert. Dadurch können Position, Maße, Additive und Feuchtigkeit über eine Smartphone App abgerufen werden. Ein anderer Hersteller vermisst mit einem Sensor das Schwad und regelt anhand dieser Messdaten die Fahrgeschwindigkeit und die Maschinenführung automatisch so, dass auch bei heterogenen Schlägen ein konstantes Ballengewicht erreicht werden soll.

### Der Versuch

Für die Versuche wird ein Schlag in drei Teilflächen unterteilt und für jedes Teilstück ein eigener Auftrag am Pressterminal gestartet. Die Ballen werden mit einer fortlaufenden Nummer markiert, um sie später dem Ergebnis aus dem Portal zuzuordnen. Bevor die Ballen vom Feld abtransportiert werden, wird die Geoposition mit einem Hand-RTK-Messstab bestimmt. Eine repräsentative Stichprobe der Ballen wird am Hof zusätzlich noch vermessen, verwogen und die Feuchtigkeit des Probenmaterials im Trockenschrank ermittelt. Anschließend werden die Ergebnisse mit der Ballenkarte verglichen. Im Zuge von Vorversuchen im Sommer 2021 haben wir dieses Prozedere bereits erfolgreich getestet. Bei diesen Vorversuchen sind aber auch einige Verbesserungspotentiale sichtbar geworden, die KRONE bis zur Saison 2022 in seine Produkte einfließen lassen will. Ein ausführlicher Test mit detaillierten Ergebnissen erfolgt zur Weizenernte 2022.

## Kosten und Nutzen

Für die Zusatzausstattung für die Datenerhebung ist ein Aufpreis von etwa € 6.650,- zu kalkulieren. Das entspricht etwa 2,7 % vom Gesamtpreis.

Die Netto-Listenpreise im Überblick:

Feuchtemessung:	€ 1.415,-
Wiegeeinrichtung:	€ 5.235,-
Gesamtpreis ca. :	€ 250.000,-

Bei unserem Pilotbetrieb kostet der Standardballen mit einer Länge von 240 cm und mit 51 Messern geschnitten € 12,50. Die 2,7 % Mehrkosten für KRONE SmartTelematics würden diesen Preis für den Landwirt um rund 35 Cent pro Ballen erhöhen. Das bedeutet, dass bspw. bei der Strohbergung, je nach verwendeter Technik, pro Ballen rund eine halbe Minute eingespart werden muss, um diese Kosten auszugleichen. Ein Wert der mit einer anhand der Daten optimierten Logistik sicherlich erreichbar ist. Hinzu kommen Vorteile, bei denen eine konkrete monetäre Bewertung schwierig ist. Wird bspw. ein feuchter Ballen bereits beim Abtransport erkannt, kann er gleich verwendet und nicht eingelagert werden. Dadurch wird zumindest ein später wertloser Ballen vermieden, im schlimmsten Fall sogar ein Brand im Lager.

Ein selektives Laden und Sortieren kann jedoch auch einen höheren Zeitaufwand erfordern. Je nach Anzahl der Produktklassen kann dieser Mehraufwand auch sehr deutlich ausfallen. Steht jedoch eine bestimmte Zielgruppe im Fokus, ist das Erntegut sehr heterogen oder gibt es klar definierte Qualitätsanforderungen für die Lagerung oder Fütterung, so kann dieses System eine große Hilfe sein. Dann kann der Mehraufwand durch höhere Erlöse kompensiert oder Reklamationen vermieden werden. Die Genauigkeit der Sensorik an der Presse spielt für eine faire Abrechnung natürlich eine große Rolle und soll im Zuge weiterer Versuche 2022 an der INNOVATION FARM untersucht werden.

## Fazit

KRONE SmartTelematics eröffnet neue Möglichkeiten bei der Bergung und Vermarktung von Stroh und Heu. Dieses System steigert nicht nur die Effizienz des eigentlichen Arbeitsvorgangs, dem Pressen, sondern berücksichtigt den gesamten Prozess bis zur Verwendung des Ernteguts.

## Kurz gelesen

- Presse ermittelt Feuchtigkeit und Gewicht der Ballen
- Eine Ballenkarte mit Daten über Position, Gewicht und Feuchtigkeit wird erstellt.
- Die Kosten des Systems betragen ca. 2,7 % vom Gesamtpreis der Presse.
- Die Genauigkeit und Funktionalität in der Praxis werden im Sommer 2022 in weiteren Versuchen ermittelt.

Einsatzvideos finden Sie unter:

## LINKS

*Dieser Beitrag entstand im Rahmen der Innovation Farm ([www.innovationfarm.at](http://www.innovationfarm.at)), die von Bund, Ländern und der Europäischen Union im Rahmen des ländlichen Entwicklungsprogrammes LE 14–20 unterstützt wird.*

### Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

 Bundesministerium  
Landwirtschaft, Regionen  
und Tourismus



Europäischer  
Landwirtschaftsfonds für  
die Entwicklung des  
ländlichen Raums:  
Hier investiert Europa in  
die ländlichen Gebiete.

