



Dezember
2023

Schweizer Landtechnik



ANTRIEBSTECHNIK

Landwirt tankt Methan

Landtechnik elektrifizieren?

Ausweis-Entzug – was nun?

Knatsch um Zugabstimmung



Als Versuchstraktor wurde ein John Deere «6130R Ultimate Edition» mit «JD-Link»-Modul und einem «Star Fire 6000» inklusive Mobile-RTK eingesetzt. Bilder: John Deere

Effizient mit Lenksystem und automatischer Dokumentation

Vereinfachte Arbeitsplanung und automatische Dokumentation mit Unterstützung des John Deere «Operations Center». Welche Erkenntnisse und Auswirkungen sich daraus ergeben, wurde in einem Projekt an der österreichischen «Innovation Farm» untersucht.

Florian Köck und Robert Zinner*

Viele Landwirte haben sich in den letzten Jahren für ein Lenksystem entschieden. Dieses bietet Potenzial zur Steigerung der Effizienz in der Durchführung verschiedener Arbeitsprozesse sowie zur Erhöhung des Arbeitskomforts. Mit der Weiterentwicklung der Technologie steigen auch die Möglichkeiten dieser Lenksysteme. Die Kombination eines Lenksystems mit Telemetrie ist eine der jüngsten Entwicklungen, die den Landwirten eine beispiellose Genauigkeit und Effizienz bei ihren Arbeiten ermöglicht. In der Praxis wird dieses Potenzial von den Landwirten jedoch häufig nicht voll ausgeschöpft.

*Die beiden Autoren arbeiten an der «Innovation Farm» (Standort Mold) und bei der Landwirtschaftskammer Niederösterreich im Fachbereich Landtechnik/Digitalisierung.

Schaltzentrale der Effizienz

Das «Operations Center» von John Deere ist eine kostenlose Telemetrie-Software, die speziell zur Verwaltung von landwirtschaftlichen Maschinen und Arbeitsprozessen genutzt wird. Das System bietet verschiedene Funktionen und Tools zur Steigerung der Effizienz.

Um das Potenzial dieser Online-Plattform ausschöpfen zu können, sind die Traktoren im Idealfall mit einem «JD-Link»-Modul ausgerüstet. Dieses Modul ist die Telematik-Einheit, die eine Übertragung von Daten zwischen den Maschinen und dem «Operations Center» möglich macht. Das Modul kann auf verschiedenste Daten wie Maschinenleistung und Betriebsstunden zugreifen und so auch zur Planung von Wartungsarbeiten und zur Verbesserung der Effizienz genutzt werden. Über

eine integrierte GPS-Einheit kann auch auf den Standort der Maschine zurückgegriffen werden.

Dieses Modul kann ebenso auf Traktoren anderer Hersteller montiert werden, um auch gemischte Flotten gut im «Operations Center» verwalten zu können. Über die Seriennummer kann der John-Deere-Händler die Fahrzeuge auf dem Account des Landwirts freischalten. Anbaugeräte können von den Landwirten eigenständig in der Software angelegt werden.

Arbeitsaufträge planen und analysieren

Nachdem Feldgrenzen importiert oder angelegt wurden, können Arbeitsaufträge für die Feldbestellung, Anwendung, Ernte oder Bodenbearbeitung generiert werden.

Bei der Planung können bereits Faktoren wie Traktor, Anbaugerät, Fahrer, Fahrspuren und beispielsweise eine Applikationskarte integriert werden, die anschliessend per Mausklick zum entsprechenden Gerät gesendet werden. Über eine App auf dem Smartphone oder Tablet funktioniert das Senden der Arbeitsaufträge ebenso. Aber auch per USB-Stick können Aufträge übertragen werden, dies ist insbesondere für ältere Geräte ohne verbauten «JD-Link»-Modul wichtig. Im Optimalfall erfolgt die Planung zu Zeiten mit wenig Arbeitsauslastungen ausserhalb der Saison oder während Schlechtwetterperioden. Sobald die Zündung das nächste Mal betätigt wird, importiert das System den Auftrag. Beim Überqueren der Feldgrenze wird der Auftrag automatisch gestartet. Dies erspart einiges an Rüstzeit, da sofort mit den richtigen Einstellungen die Arbeit begonnen werden kann.

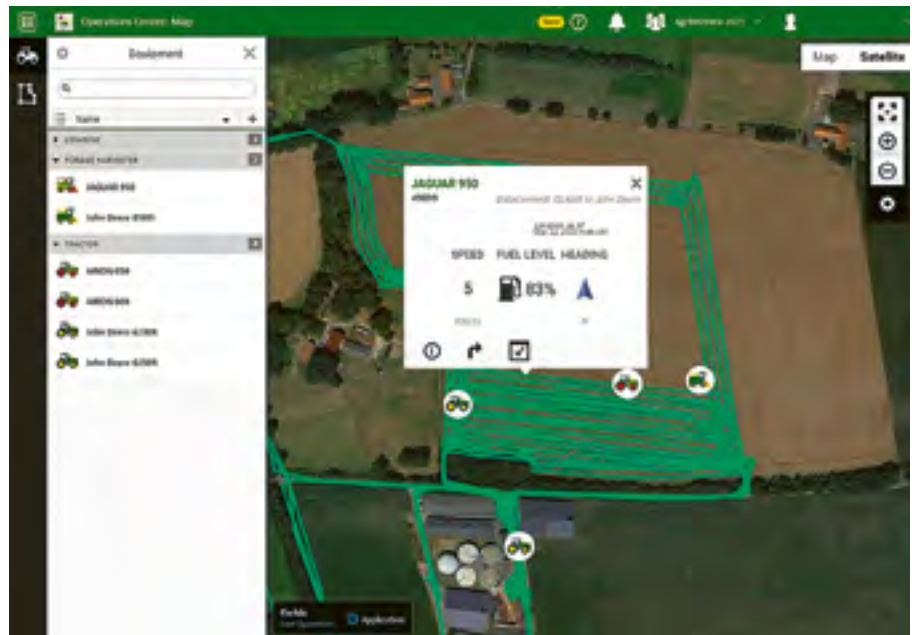
Eine weitere wichtige Funktion des «Operations Center» ist die Analyse. Das System sammelt Daten aus verschiedenen Quellen wie Sensoren, GPS und anderen Quellen und bietet eine umfassende Analyse der landwirtschaftlichen Prozesse. Die Daten können zur Optimierung der Maschinenleistung und zur Verbesserung der Effizienz der Arbeitsprozesse genutzt werden. Aus diesen aufgezeichneten Daten kann im Anschluss direkt im «Operations Center» eine Applikationskarte erstellt werden und so der Heterogenität der Feldstücke exakt entgegengewirkt werden.

Verbindung zu anderen Anwendungen

Auch externe Software-Lösungen wie die Telemetrie-Portale von Steyr, Case, New Holland und Claas können mit dem «Operations Center» verbunden werden. So können die Vorteile anderer Anwendungen auch auf der Plattform genutzt werden. Im Versuch wurde mithilfe der Verbindung zur App «Solorrow» eine teilflächenspezifische Maisaussaat geplant und ausgesät. Die Applikationskarte konnte vom Smartphone direkt in das «Operations Center» importiert werden. Zudem wurde ein umfassender Test eines John-Deere-Lenkensystems in Kombination mit dem «Operations Center» durchgeführt. Ziel des Tests war es, das Potenzial des Lenksystems mit der Anbindung an die Telemetrie-Software zu steigern.

Test in der Praxis

Der Test wurde unter realen Bedingungen direkt auf dem Feld durchgeführt. Es wur-



Im «Operations Center» lassen sich auch Telemetrie-Portale von anderen Marken einbinden und deren Daten in Echtzeit auf dem Display anzeigen.

den 8 identische, trapezförmige, 1 ha grosse Flächen als Versuchspartellen ausgemessen. Als Versuchstraktor wurde ein John Deere «6130R Ultimate Edition» mit «JD-Link»-Modul und einem «Star Fire 6000» inklusive Mobile-RTK eingesetzt. Eine Scheibenegge von Agrisem mit einer Arbeitsbreite von 2,9 m wurde am Heck des Traktors installiert und ein 600 kg schweres Frontgewicht sorgte an der Vorderseite für eine ausgeglichene Gewichtsverteilung. Der Versuch wurde in Form einer einfachen Bodenbearbeitung nach der Stoppelbearbeitung durchgeführt. Der Versuch vergleicht 4 Varianten in doppelter Wiederholung. Für jede Wiederholung wurde ein neuer Auftrag erstellt, um die Daten im Anschluss perfekt auswerten zu können.

Variante «Manuell»

Diese Variante wurde ohne den Einsatz eines GPS-Lenkensystems durchgeführt. Die Fläche wurde mittels Anschlussfahren und Schwalbenschwanz-Wende bearbeitet. Das Vorgewende wurde an beiden Seiten ebenfalls händisch mittels Anschlussfahren und Schwalbenschwanz-Wende fertiggestellt.

Variante «AB-Linie»

Die Variante «AB-Linie» soll die betriebsübliche Methode für die Bodenbearbeitung mit einem GPS-Lenkensystem darstellen. Hier wurde bei der ersten Länge eine AB-Linie aufgenommen, die dann die Grundlage zur Bearbeitung der Fläche

ohne Vorgewende bildete. Es wurden bei der Bearbeitung immer 2 Spuren ausgelassen, um die Zeit der Wendemanöver so kurz wie möglich zu halten. Am Vorgewende wurde wie bei der Variante «Manuell» die Schwalbenschwanz-Wende mit klassisch händischem Anschlussfahren angewendet.

Variante «1-Click-Go AutoSetup»

Mithilfe des «Operations Center» wurden bei dieser Variante die Feldgrenze und eine Fahrspur im Voraus geplant und an den Traktor gesendet. Bei der Planung wurde auch das Gerät mit den richtigen Abmessungen hinterlegt. Zum Zeitpunkt der Überfahrt der Feldgrenze wurde der Arbeitsauftrag am Terminal vorgeschlagen und konnte gestartet werden. Da die Fahrspur schon gegeben war, ergab sich die Möglichkeit, die ersten 5 Fahrspuren auszulassen, um die Fläche zum Schluss mit 5 Runden fertigzustellen. Hierfür wurde ein Vorgewende am Terminal angelegt. Der innere Teil wurde wie bei der Variante «AB-Linie» im Streifenformat mit jeweils 2 ausgelassenen Spuren bearbeitet. Dank der Markierung des Vorgewendes am Terminal waren die Aushub- bzw. Absenkezeitpunkte gut erkennbar. Das Vorgewende wurde mit der Funktion Feldgrenzen-Füllung von John Deere bearbeitet. Hier wird eine Spur in der Form der Feldgrenze innerhalb der Aussengrenze erstellt. So kann die Fläche mit 5 Runden rund um den bereits bearbeiteten Bereich fertiggestellt werden.