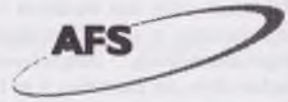


A F S - Advanced Farming Systems

EDWIN KESSELER, CASE ICH NEUSTADT



1. Einführung

Mit der Integration neuer Technologien in der Landwirtschaft, hier vor allem die Elektronik, werden dem Anwender eine Vielzahl neuer Möglichkeiten eröffnet. Ein wesentlicher Teilbereich ist die präzise Bewirtschaftung der Ackerflächen unter Einbeziehung der erheblichen Unterschiede in den jeweiligen Teilflächen.

Präzisionslandwirtschaft ist jedoch mehr als nur Ertrags erfassung und Flächenvermessung. Startpunkt ist die Erfassung von grundsätzlichen Daten über einen längeren Zeitraum, um dann anschließend nach einer gründlichen Analyse der vorhandenen Daten und Möglichkeiten die neuen Erkenntnisse mit Hilfe neuer Methoden und Techniken in die tägliche Praxis der Feldwirtschaft einfließen zu lassen.

Teilschlagmanagement ist ein Kreislauf in den alles mit einbezogen werden muß, was mit der Bewirtschaftung der Flächen in Berührung kommt. Dies ist die große Herausforderung, die sich der Landwirtschaft, den Instituten und der Landtechnikindustrie stellt.



2. Ein Beispiel der Datenerfassung – Ertragskartierung mit dem Mähdrescher

Ein Startpunkt für die Datenerfassung ist bei vielen Betrieben die Ertrags erfassung bei der Getreideernte.



CASE IH setzt hier seit vielen Jahren ein in der Praxis bewährtes System ein. Über einen universell einsetzbaren Ertragsmonitor werden die erfassten Daten jederzeit dem Fahrer während der Arbeit angezeigt. Die Einführung der CAN-BUS Technologie in Verbindung mit einer neuen universell einsetzbaren Monitorgeneration gewährleisten beste Arbeitsergebnisse und komfortables Arbeiten für den Anwender.

2.1 AFS – Universal Display Plus (UDP)



Der neue Universalmonitor ist ein 9,5“ Touchscreen Monitor, der es dem Anwender erlaubt jederzeit alle erfassten Daten am Monitor abzurufen. Teilbreitenschaltung oder optionale Markierung von Problemstellen in einem Feld sind ebenso möglich, wie das einfache abrufen der momentanen/durchschnittlichen Erträge oder Feuchtigkeiten.

Im Büro vorbereitete Felddaten werden bequem über eine PCMCIA Datenträgerkarte auf den Monitor übertragen, so daß eine Zuordnung der aktuellen Felddaten ohne großen Zeitaufwand erfolgen kann.

Die erfassten Ertragsdaten werden wiederum über die PCMCIA Datenträgerkarte auf den Bürocomputer übertragen und dort innerhalb weniger Minuten verarbeitet und in Tabellenform angezeigt. Mit DGPS erfasste Daten können im Handumdrehen als Ertrags-, Feuchtigkeits- oder Höhenkarte erstellt und ausgedruckt werden.

1. Momentaner Ertrag (t/ha)	2. Durchschnittlicher Ertrag (t/ha)
3. Momentane Feuchtigkeit (%)	4. Durchschnittliche Feuchtigkeit (%)
5. Naßertrag (t)	6. Trockenertrag (t)
7. Getreidefluss (t/h)	8. Fahrgeschwindigkeit (km/h)
9. Getreidetemp (°C)	10. Abgearbeitete Fläche (ha)
11. Elevatorgeschwindigkeit (U/min)	

2.2 Ertrags- und Feuchtigkeitssensor



Ertragssensor

Der Ertragssensor liefert kontinuierlich Ertragswerte. Das Meßprinzip nach der Aufprallkraft des Getreides auf die Meßplatte, gewährleistet höchste Genauigkeit unabhängig vom Tausendkorngewicht. Nach Kalibrierung beim Ersteinsatz stellt sich immer wieder die Frage wer genauer mißt, die Fuhrwerkswaage oder der Mähdescher.



Der Feuchtigkeitssensor ist der zweite wichtige Punkt bei der Ertragsfassung. Der Sensor erfasst in einem Bypass-System kontinuierlich die Feuchtigkeit des Getreides. Dadurch ist der Anwender zum einen in der Lage sofort während der Ernte auf die sich ändernde Kornfeuchte zu reagieren. Bei der Beurteilung der Erträge wird der Ertrag auf eine sogenannte Basisfeuchte bezogen, so daß Feuchtigkeitsschwankungen bei der Ertragseinschätzung mit berücksichtigt werden. Der Trockenenertrag spiegelt also den tatsächlich verkaufsfähigen Ertrag wieder. Das Bypass-System gewährleistet eine störungsfreie und akkurate Feuchtigkeitsmessung.

2.3 Datenfluss

Die Sensoren liefern ein Signal an eine Schnittstelleneinheit. Diese Daten werden dann im CDB (Case Data Bus) Format über den CAN-BUS an den Monitor übergeben. Wird mit DGPS gearbeitet, so werden diese Daten direkt an den Monitor gesendet. Der Monitor führt diese Daten zusammen und speichert sie auf der PCMCIA Datenträgerkarte.



Mit der Karte werden die erfassten Daten auf den Bürocomputer übertragen, wo sie entsprechend ausgewertet werden können.

3. Auswertungssoftware – Instant Yield Map

Nach der Übernahme der Daten in den Bürocomputer werden die erfassten Daten in wenigen Minuten ausgewertet und in Tabellenform dargestellt. Ein Assistent ermöglicht ein einfaches und sicheres Abspeichern der Daten.

Instant Yield Map

Datei Bearbeiten Extras Debugieren Hilfe

Karte Übersicht

Datentyp: Ertrag Jahr: 1999 Landwirt: Unbekannt: 900135 Betrieb: Case IH Neustadt

Betrieb	Feld	Fruchtart	Fläche (ha)	Feuchtigkeits (g)	Gewicht (kg)	Gesamtertrag (Tonnen/ha)	Durchschnitt (t/ha)	DGPS Daten	Feldmarkierungen
Case IH Neustadt	S031 2	Weizen	13,10	13,1	112007,1	112,0	8,5		
Case IH Neustadt	S032	Weizen	7,60	12,5	60517,9	60,5	8,0		
Case IH Neustadt	S042/32	Weizen	2,06	13,7	15107,7	15,1	7,3		
Case IH Neustadt	S051	Weizen	12,31	14,4	96230,3	95,9	7,8	X	
Case IH Neustadt	S071	Weizen	11,99	14,3	86312,9	86,0	7,4		

Ein Assistent ermöglicht das Auswerten der Daten und den Ausdruck eines Berichtes in Tabellenform nach vorher ausgewählten Kriterien. Wurden die Daten mit DGPS erfasst, so ist eine Auswertung in Kartenform möglich.



4. Applikationskarten und ihre Umsetzung

Mit Hilfe der Bürosoftware „Application Map“ wird die weitere Arbeit bzw. das Umsetzen der neuen Methoden vorbereitet. Wiederum über eine PCMCIA Datenträgerkarte werden die vorbereiteten Karten auf den Applikationsmonitor übertragen.



Über den Monitor wird nun das Anbaugerät gesteuert. Hierdurch wird erst Teilschlagmanagement in der Weise möglich, wie man es sich in der Praxis vorstellt. In Westeuropa bringt die Vielzahl der Anbaugerätehersteller große Probleme mit sich, da es derzeit keine internationale Norm gibt für die Kommunikation zwischen Applikationsmonitor und Anbaugerät.

5. Fazit und Ausblick

Datenerfassung jeglicher Art, Analyse dieser Daten und die Umsetzung in Applikationskarten ist heutzutage Realität und ist je nach Aufwand problemlos machbar. Schwierigkeiten gibt es jedoch nach wie vor bei der Umsetzung neuer Methoden und beim Einsatz von Maschinen verschiedener Hersteller. Die Schnittstelle zwischen Applikationsmonitor und dem jeweiligen Anbaugerät, ist derzeit noch nicht international standardisiert. Erst wenn diese Norm erstellt ist und die Hersteller sie auch umsetzen, wird es richtig rund laufen bei der Präzisionslandwirtschaft. Diese neue Form der Bewirtschaftung wird jedoch ohne Zweifel die Zukunft der Landwirtschaft sein. Was wir jedoch nicht vergessen dürfen, wir befinden uns derzeit mitten in der Entwicklung dieser neuen Techniken. Vieles wird auch noch neu hinzukommen, wie z.B. ein Qualitätsmonitor der in der Lage ist Ölgehalt, Proteingehalt, usw. zu messen, anderes wird sich aber auch als Fehlentwicklung herausstellen und aus dem Kreislauf wieder verschwinden.