

Mit dem Grundgerät der „Spartronic“:

Exakter düngen und spritzen



Der Leistungsbereich des Steyr-Bordcomputers „Spartronic“ wurde um eine neue Funktion erweitert; sie erlaubt — ohne Aufpreis — exaktes Düngen und Spritzen vom ersten bis zum letzten Quadratmeter.

Bei der „Steyr-Spartronic“ handelt es sich um ein preisgünstiges multifunktionales Überwachungssystem, das auf allen Traktoren nachträglich montiert werden kann und dem Fahrer alle wichtigen Informationen liefert, wie die gefahrene Fahrstrecke, die Fahrgeschwin-

digkeit, die Zapfwellendrehzahl, die bearbeitete Fläche, die Flächenleistung, die Ausbringmenge usw. Durch Zusatzausrüstungen können auch der Treibstoffverbrauch bzw. die Durchflußmenge in der Feldspritze gemessen und alle interessanten Daten gespeichert und in den Betriebscomputer übertragen werden.

Nun wurde der Leistungsbe- reich des Grundgerätes noch erwei- tert, und zwar durch Eingabe- und Verarbeitungsmöglichkeit der bei der „Abdrehprobe“ ermittelten Ausbringmenge. Eine Art Abdreh- probe ist sowohl beim Schleuder- düngerstreuer als auch bei der Feld- spritze möglich. Sie befüllen dazu die Geräte, stellen sie nach der Bedienungsanleitung ein, setzen sie bei stehendem Traktor in Betrieb und fangen den Dünger in einer Plane oder das Spritzmittel in einem Auffangbehälter auf, wiegen den Dünger ab bzw. bestimmen die Menge der verspritzten Brühe und tippen diesen Wert in den Bord- computer ein. Nun fahren Sie auf das Feld und beginnen die Arbeit. Dabei zeigt Ihnen die „Spartronic“ an, wie schnell Sie fahren müssen, um exakt die gewünschte Sollmenge auszubringen. Der Traktor muß natürlich über ein fein abgestuftes Triebwerk verfügen, um auch die geforderte Fahrgeschwindigkeit zu ermöglichen.

Bisher mußte mit dem nach der Bedienungsanleitung eingestell- ten Anbaugerät erst eine kleinere Fläche bearbeitet werden, um dann die tatsächliche Ausbringmenge mit dem Sollwert vergleichen und eine exakte Geräteeinstellung vorneh- men zu können. Mit der Weiter- entwicklung der „Spartronic“ wurde eine einfache Abhilfe geschaffen, Über- oder Unterversorgungen von Anfang an zu vermeiden und noch bessere Ernten mit weniger Kosten einzufahren. Schließlich werden so Boden und Grundwasser geschont.

Elektronik entlastet die Umwelt

Düngen und Spritzen ist notwendig, kostet aber Geld und kann die Umwelt belasten. Aus diesen Gründen ist sparsamster Einsatz angesagt und mit Hilfe der Elektronik erreichbar, meint Dr. H. Auernhammer aus Weihenstephan.

Wohl kaum in der bisherigen Geschichte der Landwirt- schaft und der Landtech- nik stand der Landwirt einer derart kritischen Beurteilung gegenüber wie heute. Maßnahmen zur Ertrags- steigerung und Ertragssicherung rufen landauf, landab die Kritiker, Naturschützer und all jene auf den Plan, die meinen, davon etwas zu verstehen — und das werden immer mehr. Dabei spielen vor allem die Arbeit mit chemischen Stoffen eine zentrale Rolle, vermeintliches Gift im Boden, im Grundwasser und letztlich dann auch in den Nah- rungsmitteln. Sorgen, die berechtigt sind, denn warum sollte gerade die Landwirtschaft frei von schwarzen Schafen sein, und warum sollte nicht auch dort der vermeintliche „Profit“ zur Devise „Lieber etwas mehr, als zuwenig“ oder „Viel nützt viel“ verleiten? Zudem bestätigen immer feiner werdende Analysen, daß die Landwirtschaft in den ver- gangenen Jahren nicht ganz unbe- teiligt war an den zu hohen Nitrat- und Phosphatwerten im Grundwas- ser. Wir müssen also versuchen, schnellstens aktiv zu werden, bevor Gesetze als wohl schlechteste Lösung den ohnehin sorgfältig arbeitenden Landwirt ebenso be- strafen wie den tatsächlich Schul- digen.

gestellte Regelkreis akzeptiert, dann sind daran die künftig erforderli- chen Aktivitäten einer umweltscho- nenden und zugleich ertragsbezoge- nen Landbewirtschaftung vorgege- ben. Sie liegen einerseits bei der Erfassung der Erträge und sie lie- gen andererseits bei der Überwa- chung und Steuerung der Dünger- ausbringmenge. Daß dazu auch eine Betrachtung von Teilflächen bei großen Schlägen gehört, versteht sich nahezu von selbst. Soll aber all dies realisiert werden, dann benöti- gen wir noch bessere und auch neue Techniken. Besser und neu meint dabei die Elektronik mit ihren nahezu ungeahnten Möglichkeiten (und auch Problemen), weshalb gerade sie aus der künftigen Land- bewirtschaftung nicht mehr wegzudenken sein wird.

Elektronikeinsatz beginnt bei der Ernte

Mehr und mehr wird die Ernte in leistungsfähige, selbstfahrende Erntemaschinen verlagert. Parade- beispiele dafür sind der Mähdre- scher und in schon erheblichen Stückzahlen der selbstfahrende Feldhäcksler. Auch der selbstfa- rende Ladewagen (Motorkarren) und die selbstfahrende Mähma- schine in Berggebieten zählen dazu. Bis zur selbstfahrenden Feldspritze mit überbetrieblicher Nutzung wird es dann nicht mehr weit sein.

Ernten aber heißt „alles ernten“, also Verluste vermeiden, und es heißt „Erntemengen ermitteln“, also wiegen, damit die Planung und der ökonomische Erfolg des einzel- nen Betriebes richtig beurteilt wer- den können.

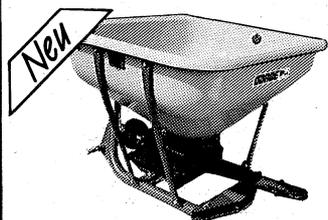
Elektronik muß dabei zuerst an der Verlustüberwachung anset- zen, denn Verluste vermeiden heißt: „Erhöhung des Reingewinnes“. Sie tut dies über Sensoren an Siebaus- gang und an den Schüttlerenden. Diese zählen über eingebaute Mikrophone die aufprallenden Kör- ner, bevor sie auf den Boden fallen. Zusätzlich wird an einem Rad die Umdrehungszahl gemessen und über eine laufende Verrechnung jeweils der Verlust je gerade abge- ernteter Fläche ermittelt. Lichtsig- nale oder ein Hupzeichen vermit- teln dem Fahrer das Überschreiten des zulässigen Grenzwertes und for- dern damit die Zurücknahme der Arbeitsgeschwindigkeit.

Pflanzenproduktion im Regelkreis

Die Erzeugung pflanzlicher Produkte darf heute nur noch in einem in sich geschlossenen Regel- kreis gesehen werden. Bodenscho- nende Maßnahmen, eine weitge- hend chemielose Unkrautbekämp- fung und eine nach Möglichkeit rückstandslose Düngung sind wesentliche Bestandteile in einem derartigen Konzept. Die Düngung muß nach der Strategie des Entzugs erfolgen und dabei die örtlichen Bodenvorräte und die örtliche Bodenfruchtbarkeit einbeziehen. Aufbauend auf den jeweiligen Wit- terungsverlauf sind dann die erforderlichen Düngungsmaßnahmen wiederum örtlich angepaßt durch- zuführen. Außerdem ist der erzielte Ertrag in Biomasse als Entzugs- größe für die Folgefrucht zu ermit- teln. Am Beispiel der Getreidepro- duktion ist der daraus resultierende Regelkreis in der Grafik dargestellt.

Wird dieser vereinfachend dar-

Pendelstreuer für Profi

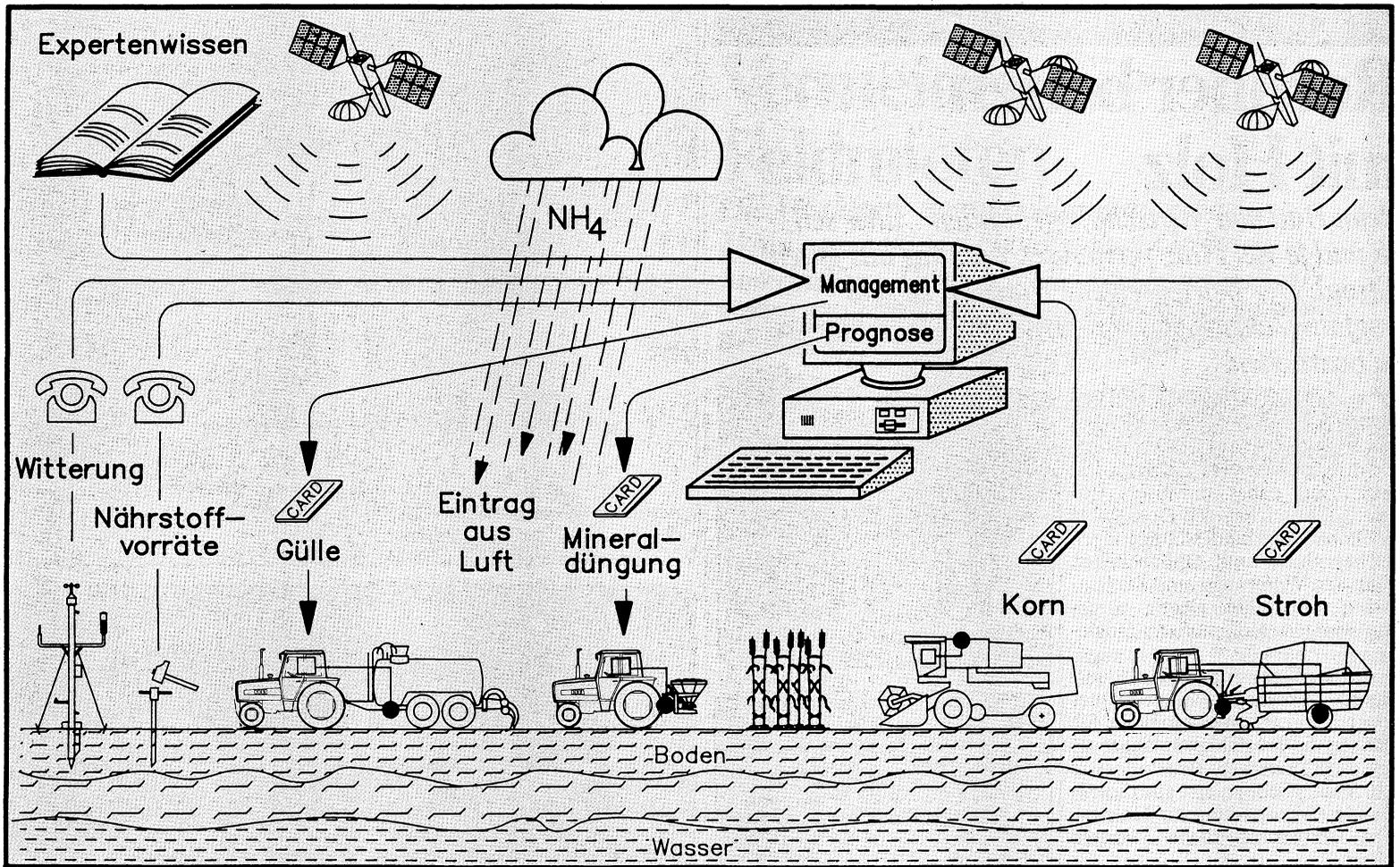


- Streubreite verstellbar
- Stufenlose Mengen- regulierung
- Hydr. Fernbedienung a. W.
- Rostfreies Streuwerk
- Rührkrone für pulver- förmigen Dünger a. W.
- Kunststoffbehälter abnehmbar
- 400 l bis 1500 l Inhalt

Ab S 16.800,-

GARBE

Haus der Landmaschine
2232 Deutsch Wagram
Telefon 02247/31 81



Derartige Systeme sind heute in größeren selbstfahrenden Maschinen die Regel. Sie arbeiten nach einer entsprechenden Kalibrierung relativ exakt, und sie sind im Vergleich zum Gesamtpreis eines Mähdreschers eine relativ preisgünstige Zusatzausrüstung. Hat der Betrieb schon einen „mobilen Agrarcomputer“, dann kann er diesen während der Erntezeit auch auf dem Mähdrescher einsetzen, wenn er die dafür erforderlichen Sensoren beschafft und in die Maschine einbaut. Zusätzlich kann er dann auch gleich die Erntefläche, die benötigte Arbeitszeit und die erreichte Flächenleistung für seine Schlagkartei ermitteln.

Neben der Verlustüberwachung muß aber zukünftig die Ertragsermittlung genereller Bestandteil jeder Erntemaßnahme sein. Mehrere technische Möglichkeiten sind heute schon für den Mähdrescher verfügbar, eine preisgünstige Marktreife hat allerdings noch kein System erreicht.

Für den Ladewagen wird dagegen die Wiegemöglichkeit im Fahrzeug notwendig werden. Erste Ansätze an unserem Institut lassen sehr gute Ergebnisse erwarten, wobei auch dafür der mobile Agrarcomputer zu einer Einsparung der Kosten führen wird.

Elektronik für die Düngung

Erst wenn der tatsächliche Ertrag einer Fläche bekannt ist,

kann eine entsprechend genaue Düngermenge zugeteilt werden. Dabei treten trotz „exakter Abdrehsproben“ auf dem Feld bis zu 30% Fehler auf. Zwei Fehlerarten sind dafür verantwortlich:

- Die Bedingungen beim Abdrehen sind nicht mit den Streubedingungen identisch (Reifeneinfederung, Befüllung, Schlupf, Verdichtung des Düngers durch Rüttelbewegungen). Deshalb muß künftig versucht werden, auf dem Feld eine Nachwiegemöglichkeit zu benutzen. Vielsprechende Versuche mit Sensoren in den Hubstreben des Dreipunktgestänges stimmen optimistisch.
- Bei 12 m Arbeitsbreite und mehr ist ohne Fahrgassen (also vor allem auf Grünland) ein exaktes Anschlußfahren nicht mehr möglich. Deshalb benötigt künftig der Traktorfahrer eine entsprechende elektronische Hilfseinrichtung (Zeiger), um immer im richtigen Abstand zur vorhergehenden Spur arbeiten zu können.

Nur wenn bei ungleichmäßigem Schlupf des Traktors gearbeitet wird, muß der Düngerstreuer in Abhängigkeit von diesem geregelt werden. Dazu werden heute mehrere Möglichkeiten in Verbindung mit mobilen Agrarcomputern oder als spezielle Düngercomputer angeboten. Erstere sind immer billiger, letztere sind meist etwas einfacher zu bedienen und erfordern keine Umrüstzeiten.

Elektronik für den Pflanzenschutz

Schließlich wird auch bei sorgfältigster Landwirtschaft und Nutzung aller mechanischen Möglichkeiten der Unkrautbekämpfung auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln nicht ganz zu verzichten sein. Umsomehr muß deshalb die gleichmäßige Verteilung ganz oben stehen.

Üblicherweise arbeiten heute die Spritzcomputer auf der Basis der Drucksteuerung. Dazu wird vom Traktor die Fahrgeschwindigkeit abgenommen. Bei hinterradgetriebenen Maschinen erfolgt dies am Vorderrad, ansonsten an der Kardanwelle zur Vorderachse oder über einen Radarsensor.

Tritt Schlupf auf, dann steuert die Elektronik über ein Kugelventil den Druck und damit die Ausbringung zurück, umgekehrt wird der Druck erhöht. Nur wenn Düsen mit einem gleichmäßigen Tropfengrößenspektrum über einen weiten Druckbereich zur Anwendung gelangen, bleibt die Verteilgüte gleich, die Menge ist dagegen in jedem Falle je Flächeneinheit immer gleich.

Derartige Überlegungen mögen manchem als logisch, anderen wiederum als viel zu utopisch erscheinen. Immer werden sie aber zur Frage führen, inwieweit diese Technik in einem kleineren Betrieb eingesetzt werden kann.

Elektronik nur für den großen Betrieb?

Generell muß versucht werden, Elektronik entweder als universelles Hilfsmittel in den Traktor zu integrieren (vor allem im Traktor für Zugarbeiten) oder in Form des „mobilen Agrarcomputers“ universell für den Pflęetraktor zur Verfügung zu stellen. In selbstfahrenden Maschinen kommt dagegen Elektronik immer überbetrieblich zum Einsatz. Insofern ist Elektronik künftig für jeden Betrieb vorhanden. Er muß nur über die Einsatzform entscheiden, und dabei wird sich eine klare Rangfolge ergeben:

- Ertragsermittlung bei Getreide überbetrieblich.
- Ertragsermittlung im rinderhaltenden Betrieb im Ladewagen (erfordert den mobilen Agrarcomputer).
- Überwachung der Düngerausbringung über den Traktor (nutzt den mobilen Agrarcomputer zusätzlich).
- Überwachung der Feldspritze und erforderlichenfalls Druckregelung (ebenfalls eine Aufgabe des mobilen Agrarcomputers).
- Optimierung der Bodenbearbeitung im schweren Traktor (als spezielle Traktorelektronik, siehe traktor aktuell 3/90).

Insofern kann und muß Elektronik in der Außenwirtschaft jedem Landwirt zur Verfügung gestellt werden. ■