

Die Ausbringungsmengen überwachen

Im Pflegeschlepper steuert Elektronik vor allem die Geräte

Überwachung, Steuerung und Regelung von Sämaschine, Düngerstreuer und Feldspritze sind die Hauptaufgabe der Elektronik im Pflegeschlepper. Zwar bieten Insellösungen für die ein-

zelnen Geräte eine komfortable Bedienung, doch insgesamt spricht mehr für den mobilen Agrarcomputer, vor allem solange die Schnittstellen noch nicht genormt sind.

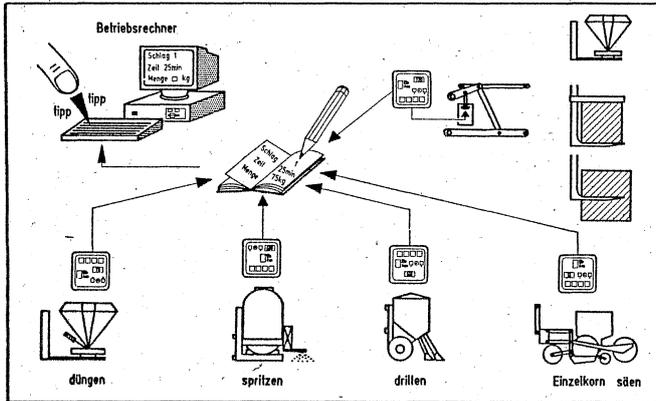
Die wohl wichtigste Arbeit des Landwirtes bei der Saat, bei der Düngung und beim Pflanzenschutz ist neben der Überwachung der Geräte vor allem die Überwachung der Ausbringungsmengen. Da zum Beispiel

beim Einkauf losen Düngers dafür aber das abgewogene Gebinde als Überwachungsmöglichkeit fehlt, muß und kann die Elektronik Abhilfe schaffen. Viele eigene Untersuchungen zeigen nämlich, daß über eine Wiegemöglichkeit in der

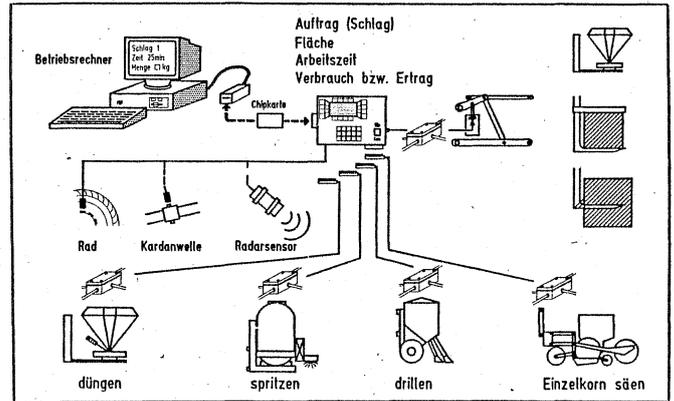
Schlepperdreipunkthydraulik relativ exakte Gewichtsbestimmungen möglich sind. Dazu werden derzeit drei unterschiedliche Wiegesysteme über den Handel bereitgestellt:

Bei der Wiegung über den Hy-

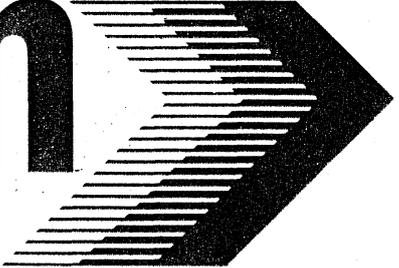
draulikdruck wird ein einfacher Drucksensor an das Hydrauliksystem angeschlossen, dann kann dessen Signal einen mehr oder weniger exakten Hinweis auf die Last in der Dreipunkthydraulik geben. Allerdings zeigt nahezu jeder Schlepper eine eigene Charakteristik und damit einen eigenen Fehler. Selbst Schlepper unterschiedlicher Typen vom gleichen Hersteller erbringen vollständig unterschiedliche Ergebnisse. Nach unseren Untersuchungen erzielen dabei Schlepper mit EHR-Anlagen exaktere Werte, wobei allerdings zu bedenken ist, daß gerade für Pflegearbeiten die EHR nicht benötigt wird.



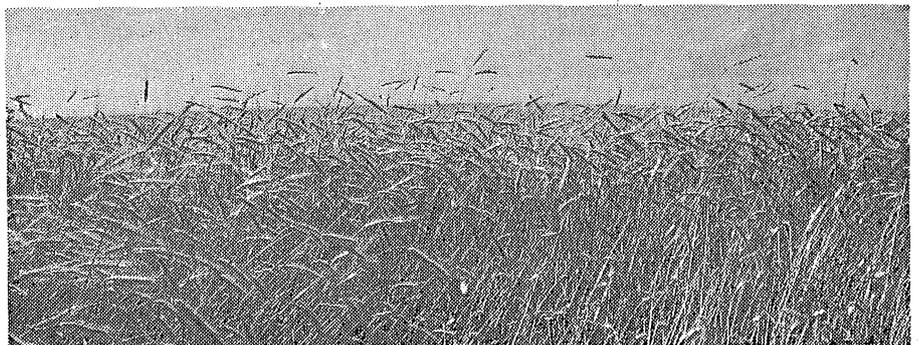
INSELLÖSUNGEN erfordern an jedem Gerät eine eigene Elektronik.

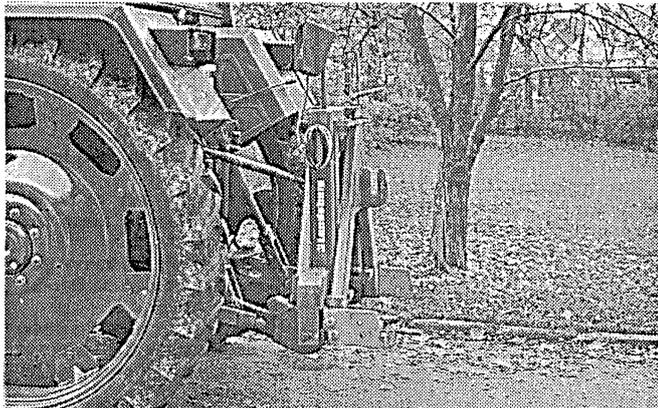


DER MOBILE AGRARCOMPUTER wird nur einmal benötigt.

® **Ralon** 

Die sanfte Kraft





DER WIEGERAHMEN kann unabhängig vom Schlepper eingesetzt werden. Er ist genauer, aber auch teurerer.
Fotos: Auernhammer

Bei Wiegung über Sensoren im Hubgestänge werden unabhängig vom jeweiligen Hydrauliksystem Sensoren am oder im Hubgestänge untergebracht. Hervorragend eignen sich dazu die Hubarme, weil dort die geringsten Beschädigungsmöglichkeiten vorhanden sind. Untersuchungen mit jeweils gleichen Sensoren an Schleppern unterschiedlicher Hersteller brachten fast identische, für den praktischen Einsatz immer befriedigende Ergebnisse. Allerdings ist dabei darauf zu achten, daß beim Wiegevorgang die Unter- und Oberlenker immer parallel zueinander stehen und daß die Koppel-

punkte am Gerät senkrecht sein müssen. Nur dann kann der Schwerpunktabstand des Gerätes vernachlässigt werden (gilt auch für die Hydraulikdruckmessung), wohingegen Geländeneigungen bis drei Prozent keinerlei Einfluß auf das Ergebnis zeigen. Generell muß zum Wiegevorgang aber immer angehalten werden. Der Wiegevorgang kann dann einmal erfolgen (größerer Fehler), oder er wird mehrmals wiederholt und das Ergebnis gemittelt (kleinerer Fehler).

Der Wiegerahmen für die Dreipunkthydraulik garantiert die größte Unabhängigkeit vom einzelnen Schlepper. Er erbringt zu-



BEIM MOBILEN AGRARCOMPUTER wird im Dialog gearbeitet, die Chipkarte ist ein elegantes Medium zum Übertragen der Daten.

dem das beste Wiegeergebnis. Allerdings verlängert er in der Regel den Abstand der Geräte zum Schlepper und der ist mit 4500 bis 7000 DM für den praktischen Einsatz fast immer zu teuer.

«Weit wichtiger als für den reinen Zugschlepper ist für den Pflegeschlepper Elektronik zur exakten Anzeige der Fahrgeschwindigkeit und der Zapfwellen-, oder der Motordrehzahlen. Sie garantieren das exakte Fahren von Verteilgeräten und müssen deshalb heute Grundbestandteil in einem neuen Pflegeschlepper sein.

Das Zusammenspiel zwischen Schlepper und Gerät wird mehr

und mehr durch die dabei verwendete Elektronik geprägt. Heute stehen sich Insellösungen und mobile Agrarcomputer gegenüber. An einer Normung wird gearbeitet, deren Umsetzung in die Praxis ist jedoch noch nicht abzusehen.

Insellösungen sind all jene elektronische Lösungen an Maschinen und Geräten, die ausschließlich für die betreffende Maschine eingesetzt werden und die keinerlei Kommunikationsmöglichkeiten zum Beispiel zum Betriebsrechner vorsehen.

Derartige Geräte sind in der Re-

Fortsetzung auf Seite 18

NEU

®Hoechst High Chem : Die neue Ära der Nachauflauf-Herbizide.

... gegen Gräser in Roggen.

Hervorragend hohe Kulturverträglichkeit. Ralon bringt nicht nur nachweislich übertragende Wirkungsgrade gegen Ackerfuchschwanz, Windhalm, Flughafers usw., sondern steht auch für eine hervorragende Kulturverträglichkeit. Bester Beweis: Selbst bei versuchsweisen Spritzüberlappungen wurden die Kulturen nicht beeinträchtigt. Gegenüber dem allgemeinen sehr herbizidempfindlichen Roggen

ist Ralon gut verträglich – (bis EC 29!). Das blattaktive Ralon wird nicht über die Wurzeln aufgenommen – auch nicht vom Roggen. Spätereinsätze von Ralon bis kurz vor Schoßbeginn bedeuten kein Verträglichkeitsrisiko. Ralon ist in Roggen so verträglich wie in Weizen – ohne Sorteneinschränkung! Ralon befreit Sie vom Termindruck. Testen Sie den Nachauflauf-Spezialisten Ralon. Ralon lohnt sich!

Mitvertrieb:



Hoechst 



GRAPHIKFÄHIG ist dieser mobile Agrarcomputer. Er arbeitet über ein Menü.

Die Ausbringmengen ...

Fortsetzung von Seite 17

gel auf eine einfache, sinn- und augenfällige Bedienung hin konzipiert. Der einzelne Hersteller versucht alle seine Geräte nach der gleichen Philosophie aufzubauen, so daß Übergänge beim Gerätewechsel leichter fallen. Hingegen zeigen sich zwischen den einzelnen Herstellern ganz beträchtliche Unterschiede, die jeweils für oder gegen den einen oder den anderen Hersteller sprechen.

Insgesamt sind somit Insellösungen generell nicht negativ zu beurteilen. Für den Landwirt können jedoch bei diesen Lösungen ganz erhebliche Nachteile entstehen, nämlich:

- Jedes Gerät verfügt über eine eigene, relativ umfangreiche Elektronik, welche nur kurzzeitig je Jahr genutzt wird und deshalb relativ teuer ist.
- Werden Geräte unterschiedlicher Hersteller eingesetzt, dann ist jedesmal eine nicht unerhebliche Einarbeitungszeit erforderlich.
- Die in den Geräten erfaßten Daten können nur manuell weiter „transportiert“ werden. Elektronik führt damit nicht zur erwarteten Arbeitsentlastung, sondern vielmehr zu einer weiteren Arbeitsbelastung.
- Letztlich muß diese Form der Elektronik lange genutzt werden, weshalb sie den Landwirt von der überaus raschen Weiterentwicklung ausschließt.

Insgesamt sind somit die Nachteile derart gravierend, daß für jeden Landwirt die Überlegung zum Hin zum „mobilen Agrarcomputer“ unumgänglich ist.

Ähnlich der Entwicklung der Vielfachgeräte in der Gespannstufen- und in der früheren Schlepperzeit zeichnet sich auch bei der Elektronik als Übergangslösung bis zu einer normierten Einsatzumgebung die Entwicklung universeller, an die verschiedenen Einsätze anpaßbarer Elektronik-einheiten ab. Derzeit werden mobile Agrarcomputer von drei unterschiedlichen Herstellern angeboten. Sie alle sind in der Leistung vergleichbar und zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Ein zentraler Prozessor (Computer) wird auf dem Schlepper montiert, bei geeigneter Anbringung kann er auch von Schlepper zu Schlepper oder auch zum Mähdrescher wandern.
- Für unterschiedliche Geräte sind im mobilen Agrarcomputer jeweils die entsprechenden Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsprogramme vorhanden.
- Über einen kodierten Stecker wird bei der Gerätekopplung automatisch das benötigte Programm angewählt.
- Wird ein Radarsensor oder ein anderer universeller Sensor benutzt, dann muß er nur einmal angeschafft werden und steht durch dieses Gesamtkonzept immer allen Geräten zur Verfügung.
- Jeder der Hersteller bietet ein Koppelmodul zur Datenübertragung an den Betriebsrechner an.

Aufgrund dieses Aufbaues und aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten ein und desselben mobilen Agrarcomputers ergeben sich für den Landwirt eine Vielzahl an Vorteilen, (siehe Kasten) aber – wie bei allen universellen Techniken – auch einige Nachteile.

Ein typischer Anwendungsfall ist in Tabelle 2 für eine stufenförmige Erweiterung aufgezeigt. Dadurch wird eine überschaubare Erweiterung möglich, deren Einzelinvestitionen in schrittweise vollziehbaren Grenzen liegen und letztendlich ein Gesamtsystem für weitgehend alle Überwachungs- und Verteilungsarbeiten ermöglichen.

Elektronik bei den Verteilarbeiten ermittelt bei der heute üblichen Arbeit in Fahrgassen neben der gemessenen Arbeitszeit auch die Flächen und die Aufwandsmengen je Schlag oder Arbeitsgang relativ exakt. Alle diese Daten benötigt aber auch die Schlagkartei. Elektronikanwender in der Praxis verlangen deshalb in der Regel sehr schnell eine weitgehend automatisierte Datenübertragungsmöglichkeit vom mobilen Agrarcomputer zum Betriebsrechner.

In mehr als 100 Installationen hat sich dabei die Chipkarte hervorragend bewährt. Hinzu kommt mittlerweile auch der mögliche Datentransfer vom Betriebsrechner zum mobilen Agrarcomputer. Gerade im Moment liefern Softwarehäuser zum Beispiel die Steuerungsmodulare für die Schlagkarteien aus, welche dann über die Wegmessung bei Fahrgassenzuordnung eine Steuerung nach vorgegebener Aufwandsmenge er-

Mobiler Agrarcomputer

Vorteile

- Nur ein Computer wird benötigt.
- Dieser hat je Jahr durch die vielfältige Nutzung lange Einsatzzeiten.
- Bedingt durch den immer gleichen Computer ist die Gewöhnung sehr hoch.
- Überwachung oder Regelung zusätzlicher Geräte erfordert nur einen relativ geringen Zusatzbetrag.

Nachteile

- Man bindet sich an einen Hersteller.
- Die Bedienung stellt einen Kompromiß aus den unterschiedlichen Anforderungen dar.
- Der Einstieg ist relativ teuer, weil schon in der ersten Stufe der mobile Agrarcomputer angeschafft werden muß.

möglichen. Erstmals wird damit eine Teilschlagbearbeitung möglich, welche nach der Vorgabe am Schreibtisch ohne zusätzlichen Aufwand direkt in die Steuerung der Verteilgeräte übergeben werden kann.

Und was braucht der Landwirt wirklich?

Hierauf gibt es keine universellen Antworten. Generell erbringt aber Elektronik dort nur wenig Vorteile, wo weitgehend gleiche Verhältnisse vorliegen. Auf ebenem Gelände mit Fahrspuren kann eine elektronische Spritzensteuerung nahezu keine Effekte erbringen. Liegen dagegen Hanglagen vor, bei welchen immer ein unterschiedlicher Schlupf zu erwarten ist, dann zeigt die Elektronik ihre Stärken. Diese werden auch sichtbar, wenn elegant, sicher und zuverlässig die Düngermenge nach Auge oder künftig nach Teilschlägen dem Bestand angepaßt werden soll. Schließlich wird sie dort nahezu unentbehrlich werden, wo die Schlagkartei mehr und mehr über die Datensammlung hinausgeht und echte Hinweise auf sinnvolle Handlungen gibt. Somit gilt:

- Elektronik dort, wo Schlupf eine gleichmäßige Verteilung beeinflusst.
- Elektronik auch dort, wo verfeinerte Produktion angestrebt wird (Teilschlagbetrachtung).
- Elektronik aber auch dort, wo der mobile Agrarcomputer künftig immer mehr Einsatzgebiete vorfindet und
- die Elektronik dann in Stufen eingeführt werden kann, wodurch sich die erste Scheu vor Elektronik leichter abbauen läßt, eine überschaubare Finanzierung ermöglicht wird, mehr und mehr ein System entsteht und schließlich über den Betriebsrechner die wohl intensivste Nutzung überhaupt erst ermöglicht wird.

DR. HERMANN AUERNHAMMER
Landtechnik Weihenstephan

Tabelle 1: Genauigkeiten und Preis der verschiedenen Wiegemöglichkeiten in der Schlepper-Dreipunkthydraulik

Wiegetechnik	Wiegefehler in kg bei		ca. Preis
	Einmalwiegung	Mehrmalwiegung	
Hydraulikdruck (keine EHR)	+/- 12	+/- 4	2000 (Insellösung)
Hydraulikdruck bei EHR-Anlagen	+/- 4	+/- 2	2000 (Insellösung)
Sensoren im Hubgestänge	+/- 4	+/- 2	4000* (inkl. mobiler Agrarcomputer)
Wiegerahmen	+/- 1	+/- 0,5	4500-7000 (Insellösung)

* nur für MB-trac 700-900 verfügbar

Tabelle 2: Mögliche Ausbaustufen für den Einsatz eines mobilen Agrarcomputers

Ausbaustufe	Investitionsbedarf
Erste Anschaffung ist der mobile Agrarcomputer mit Steuerung der Feldspritze	
mobiler Agrarcomputer	etwa 3000
Spritzensteuerung mit 4 Teilbreiten	etwa 3000
Erweiterung für den Schleuderstreuer	etwa 1000
Überwachung der Drehwellen im Mähdrescher und Flächenermittlung	etwa 1000
Einsatz zur Körnerverlustüberwachung	etwa 1000
Nutzung zur Erfassung und Überwachung des Schleppers	etwa 1200
Koppelmodul per Chipkarte zum Betriebsrechner	etwa 1500
Gesamtinvestition für ein umfassendes System	etwa 12000