

Bordcomputer

Diagnose mit System

Mit der Elektronik wird mechanische Technik intelligent. Doch was tun, wenn Elektronik ihren Geist aufgibt? Privatdozent Dr. Hermann Auernhammer von der Landtechnik Weihenstephan gibt darauf die Antwort.

Technik ist unabdingbar. Jeder Landwirt nutzt sie. Jeder Landwirt hat gelernt, mit ihr umzugehen. Er weiß sich zu helfen, wenn etwas fehlt. Fehler sind mit dem bloßen Auge erkennbar. Viele Reparaturen werden fachkundig selbst erledigt. Fast jeder Landwirt kann schweißen. Und schließlich steht im Landmaschinenfachhandel der gute und zuverlässige Partner zur Seite.

Mit der Elektronik kommt nun jedoch etwas Neues, Unbekanntes auf beide zu. Enorme Erwartungen oder totale Ablehnung stehen sich gegenüber. Faszination überwiegt dann, wenn Elek-



Abb. 1: Das EHR-Diagnosegerät hilft dann weiter, wenn die eingebaute Diagnosemöglichkeit am Ende ist.

tronik problemlos funktioniert, Frust (oder auch Häme) bei Problemen. Was tun?

Reparatur ist die Wiederinangangsetzung. Sie setzt die Diagnose des Problems voraus. Je nach erforderlichem Fachwissen und Spezialwerkzeugen werden unterschiedliche Wege der Diagnose und der Reparatur beschritten.

Im Gespannzeitalter kam der Tierarzt zum Pferd. Er hatte das Wissen, die erforderlichen Werkzeuge und Medikamente bei sich. Zum Beschlagen mußte das

Pferd zum Hufschmied, weil dessen Werkzeuge stationär waren (Esse, Amboß).

Mit der mechanischen Technik des Schleppers und der Landmaschinen trat ein Wandel ein. Die Diagnose war ausschließlich dem Spezialisten vorbehalten. In der Technik erforderte die Problemanalyse jedoch häufig ein Zerlegen. Technische Hilfen (Arbeitsbühne, Arbeitsgrube), Ersatzteile und Spezialwerkzeuge wurden gebraucht. Maschinen und Geräte mußten deshalb immer in die Werkstatt, gleichgültig, ob auf dem Hof oder im Landmaschinenfachbetrieb. Ganz nebenbei: Der Hufschmied, der sich diesem Wandel verschloß, blieb auf der Strecke. Und nun kommt zusätzlich Elektronik in die mechanische Technik. Sie ist klein, sie wird in eigene Boxen installiert und sie ist auf einfaches Austauschen konzipiert. Warum mit dieser Technik also in die Werkstatt?

Gute Elektronik hat Selbstdiagnose

Elektronik ist „technische Intelligenz“. Sie kann deshalb mehr als Mechanik, sie kann sich nämlich mit geeigneten Programmen selbst diagnostizieren. Üblicherweise erfolgt dies beim Start (im PC kann dies sehr schön am Bildschirm verfolgt werden) und führt zur Systemfreigabe nur, wenn alles in Ordnung ist. Wurden Probleme erkannt, dann werden diese in Form von Codes, von Symbolen oder – am besten – in Klartext mitgeteilt; der eigentliche Systemstart erfolgt nicht. Auch bei neuen Schleppern erfolgt ein solcher Systemtest bei jedem Startvorgang.

Kommt es aber zu einem wirklichen Ausfall, dann stehen auch dafür eingebaute Diagnose-



Abb 2: Das elektronische Test- und Diagnosezentrum künftiger Landmaschinenfachbetriebe.

programme zur Verfügung. Bei der Elektronisch-hydraulischen Hubwerksregelung (EHR) werden z.B. die beiden Dioden für „Heben“ und „Senken“ benutzt. In Verbindung mit vorgegebenen Stellungen der Bedienteile kann auf die Fehlerursache geschlossen werden. Entsprechend diesen müssen Kontakte überprüft, Leitungen kontrolliert oder einzelne Bauteile ausgetauscht werden. Dies sind alles keine Kunststücke, sondern erlernbare Handgriffe.

Wird auch damit die Fehlerursache nicht gefunden, dann helfen spezielle Diagnosegeräte weiter (Abb. 1). Dies sind tragbare Computer, welche über spezielle Steckverbindungen an die Elektronikeinheiten angeschlossen werden und über viele Testprogramme verfügen. Sie gehören in die Hand des Fachmanns und werden üblicherweise zur defekten Maschine gebracht - der Service kommt also wie zu Zeiten des Pferds wieder zum Gerät.

Elektronik nicht nur in der EHR

Doch mittlerweile ist mehr und mehr Elektronik in den Schlepper und in die selbstfahrenden Maschinengekommen. Für den Hersteller hieße dies:

- in jedes elektronische Bauteil eigene Diagnoseprogramme einbauen
- dazu für den Fachmann für jedes dieser Bauteile ein ei-

genes Diagnosegerät entwickeln und bereitstellen

- die Nutzer der Diagnosegeräte schulen
- entscheiden, wer die Diagnosegeräte benutzen darf (größerer Landwirt und Lohnunternehmer ja, üblicher Landwirt nein?).

Dies wäre ein nicht zu vertretender Aufwand mit hohen Kosten.

Konsequenterweise kann nur die Verbindung aller elektronischen Bauteile weiterhelfen. Wie bei einem einzigen elektronischen Bauteil kann dann an einer Stelle ein Diagnoseprogramm installiert, und über einen Diagnosestecker kann ein externes Diagnosegerät angeschlossen werden.

Fendt zeigt, wie's geht

Genau diesen Weg ist Fendt bei den neuen Serien Favorit 500 und Favorit 800 gegangen. Alle Elektronikbauteile werden dabei mit einem Bus-System verbunden. Dieses lehnt sich an die derzeit im Entstehen befindliche Norm (DIN 9684, Teil 2 bis 5) für ein „Landwirtschaftliches BUS-System (LBS)“ an und verwendet das dort vorgeschlagene Netzwerk CAN von Bosch. Jedes Elektronikbauteil besitzt einen eigenen CAN-Chip. Diese sind über zwei Drähte ähnlich einer Perlenkette miteinander verbunden (ein Draht wird gebraucht, der zweite dient als Reserve). Jedes Bauteil hat eine eigene Adresse. Mit Hilfe dieser können zwischen den Bauteilen

gezielte oder allgemeine Nachrichten ausgetauscht werden.

Ein eingebautes Diagnoseprogramm im zentralen Display kann beim Start alle Teilnehmer am Bus überprüfen. Darüberhinaus führt das Busende an eine eigene Diagnosesteckdose. Über diese kann ein tragbarer PC angeschlossen werden. Herstellerseitig werden dafür verschiedene Diagnoseprogramme auf Diskette zur Verfügung gestellt. Zugleich mit der Weiterentwicklung werden neue Disketten erstellt und bereitgestellt. Auch eine

Ferndiagnose für besonders schwierige Fälle ist möglich, wenn z.B. am PC ein Modem verwendet und ein zentraler Diagnoserechner im Werk ein- oder zugeschaltet wird.

Landmaschinenbetrieb muß sich ändern

Schließlich wird das andere Bus-Ende demnächst entsprechend der Norm einen Übergang zum LBS bieten. Erstmals wird dann eine standardisierte Schlepper-Gerätekommunikation möglich.

Heißt dies nun, daß künftig der Landmaschinenfachbetrieb nicht mehr gebraucht wird? Mitnichten! Aber er muß sich ändern. Er wird eine neue Abteilung bekommen (Abb. 3). Darin wird er die schwierigen Fälle behandeln.

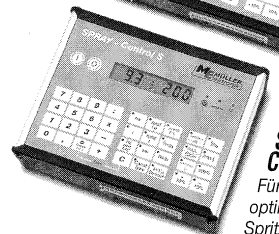
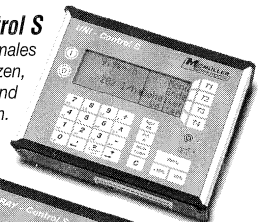
Und der Fachbetrieb wird mobil werden müssen. Denn: Das Spezialwissen steckt künftig im tragbaren Computer, und die zu ersetzenden Teile sind klein. Warum also mit dem Fahrzeug in die Werkstatt, wenn's auch einfacher geht? **AVZ**

ALLES IST MÖGLICH MIT MÜLLER

Arbeiten Sie kostengünstig und umweltbewußt! ...mit den Regelautomaten:

UNI-Control S

Für optimales Säen, Spritzen, Düngen und Ernten.



SPRAY-Control S
Für optimales Spritzen.

...und den Anzeigeräten:

Spraymat
Anzeigemonitor für Ihre Pflanzenschutzspritze.



Unimat
Hektarzähler mit Drehzahlüberwachung.

Besuchen Sie uns auf der DLG-agra 94, Block D, Stand 300

Verkaufsbüro-Nord und Ost, H.-J. Barten
18109 Rostock 25, Tel. u. Fax: 0381/7697618

Verkaufsbüro-Süd, S. Ruchozki
74423 Ummenhofen, Tel. 0 79 73/66 69 - Fax: 67 55

Zentrale und Verkaufsbüro-Mitte, J. Harges
Franz-Kleine-Str. 18 · 33154 Salzkotten
Tel. 0 52 58/60 81 · Fax: 32 93



Neuheiten



Foto: Müller Elektronik

Vielseitiger Vollcomputer

LH Agro, einer der ältesten und größten Landmaschinenelektronikerhersteller Europas, präsentiert die neue Generation seiner Vollcomputer. LH 5000 (ohne) und LH 5000 D (mit Datenübertragung) fassen Schlepper- und Gerätefunktionen zusammen, u.a.: Feldspritze (l/ha; l gesamt; vollautomatische Steuerung der Dosierung; Alarm bei Über-/Unterdosierung, Mindestmenge im Faß; Teilbreitenschaltung, Einfüllmessung mit Hupe, Alarm oder automatischem Einfüllstopp, etc.), Düngerstreuer, Sämaschine, Ballenpresse, Gülletankwagen, Schlepper (Radschlupf; Dieselverbrauch je Stunde und je ha; ha/h; Restfläche, etc.).

Beim LH 5000 D können über die im PC integrierte Software die Daten aller Geräte und Maschinen in die Schlagkartei übertragen werden. Die Auftragsverwaltung bietet eine umfassende automatische Erfassung der Arbeitszeiten von Schlepper und Geräten, die am Betriebscomputer ausgewertet werden können. Bei einem 80-ha-Ackerbaubetrieb, so die Dauerregel des Unternehmens, kann eine so hohe Ausbringungensparnis erfolgen, daß sich die Investition innerhalb eines Jahres amortisiert.

Informationen: LH Agro GmbH, Carl-Benz-Weg 3, 22941 Bargteheide, Telefon (0 45 32) 86 12 oder 3766, Telefax (0 45

Elektronischer Wildretter

Als ersten elektronischen Wildretter hat JF den „Agro-Guard“ entwickelt, der ab 20 m Abstand auf Wärme und Bewegung reagiert. Er sendet dann ein Hochfrequenz-Signal aus, das Tiere zur Flucht veranlassen soll.

Informationen: JF-Landmaschinen GmbH, Ruhlohkampweg 11, 27383 Schleessel, Telefon (0 42 63) 20 41-43, Telefax 36 41.

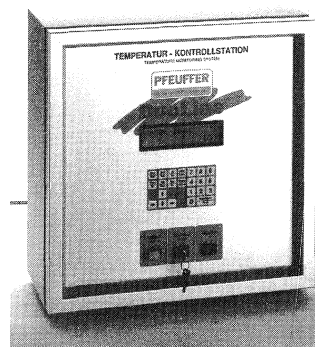


Foto: Pfeuffer

Chip-Meßsystem

Das neue Meßsystem „DuoLine“ von Pfeuffer kontrolliert Temperatur, Füllstand und Luftfeuchte im Getreidelager. Technische Grundlage ist ein digitaler Datenbus, der die Meßaufnehmer über zwei Kabeladern mit der Kontrollstation verbindet. Neueste Chiptechnologie ermöglicht einen Einsatz auch unter erschwerten, z.B. staubreichen Bedingungen. Die Auswertung erfolgt mit der Software „SiloLap“.

Informationen: Pfeuffer GmbH, Flugplatzstr. 70, 97318 Kitzingen, Telefon (0 93 21) 3 10 31, Telefax (0 93 21) 3 69 68.

Düngstreu-Computer

Der Bordcomputer Uni-Control S von Müller Elektronik ermöglicht es jetzt, die Ausbringungsmenge von Universal-Düngstreuern automatisch zu regeln. Das neue Ausrüstungspaket enthält Sensoren, ein Ölstrom-Regelventil und einen Schaltkasten. Die Sensoren erfassen Fahrgeschwindigkeit (schlupffrei am Laufrad des Streuers), Kratzboden-Vorschubgeschwindigkeit und Dosierschieberpositionen. Hieraus errechnet Uni-Control S die Ausbringungsmenge für Klärschlamm, Dung, Kompost, Kalk etc. und zeigt sie zusammen mit der aktuellen Fahrgeschwindigkeit an. Bei Ausrüstung mit Chipkarte können alle erfaßten Daten in einen PC übertragen und weiterverarbeitet werden. Dadurch sind z.B. Nachweise über die flächenbezogene Verwendung von Kompost oder Klärschlamm einfacher zu erstellen.

Informationen: Müller Elektronik GmbH & Co., 33154 Salzkotten, Telefon (0 52 58) 60 81 32) 2 45 05.