

Von der Zugmaschine zum Managementcenter



DER TRAKTOR DER ZUKUNFT sammelt Daten für die Betriebsführung und stellt Kommunikationsmöglichkeiten am Fahrerplatz zur Verfügung. Elektronik wird immer gefragter. Wie stark wird sie den Traktor der Zukunft bestimmen?

Der Traktor ist die dominierende Maschine im landwirtschaftlichen Betrieb. Sein Wandel in den letzten 40 Jahren war gewaltig. Er war reines Zugmittel in den Fünfzigern. In den Sechzigern wurde mit der Dreipunkt-Hydraulik die selbstfahrende Arbeitsmaschine geboren. Kabine und Allradantrieb waren die Neuerungen in den Siebzigern, zugleich entstand das Trac-Konzept. Die Achtziger brachten Komfort und Lastschaltgetriebe. Elektronik fand mit der EHR seriennässigen Zugang in die immer grösser werdenden Traktoren.

Und die Neunziger? Eine vollständig neue Aktivität um den Traktor ist entstanden. Selbst die totalen Verfechter der reinen Mechanik haben die Fronten gewechselt. Elektronik ist gefragt, warum?

Nur Elektronik kann Lastschaltgetriebe an die wechselnden Anforderungen anpassen, Stufen überspringen und ruckfrei schalten in Anpassung an die Belastung.

Auch Automatisierung wird denkbar, bei welcher das Gerät Schaltvorgänge einleiten kann. Zunehmende Anforderungen stellt die Abgasreduzierung. «Common Rail» mit höchstem Druck und elektronischer Regelung dürfte schneller kommen als erwartet.

Differentialsperren und Allradantrieb müssen für höchste Zugleistungen bei geringstmöglichem Schlupf immer genutzt werden, Elektronik tut dies. Sie ermöglicht auch die Automatisierung am Schlagende und erreicht damit eine erhebliche Arbeitserleichterung.

Alle diese Teilprozesse könnten als selbständige Einheiten realisiert werden. Sie benötigen jedoch gleiche Basisgrössen aus dem Traktor wie Geschwindigkeit, Motordrehzahl, Stellung des Dreipunktgestänges, Motor- und Zapfwelldrehzahl. Auch müssen bei der Optimierung z.B. des Drehmoments im Motor die Zustände aller anderen Regeleinrichtungen (Getriebe, EHR) berücksichtigt wer-

den. Erste Hersteller vernetzen deshalb die Elektronikeinheiten miteinander über ein Zweidraht-Bussystem. Fendt begann schon 1993 in Serie. Ford und Fiat folgten 1994 und MF baut ein Bus-System seit 1995 serienmässig ein. Auch in den Mähdreschern ist diese Entwicklung zu beobachten. New Holland setzt in den Elektra-Typen ein Bus-System mit Glasfaserverbindung eingesetzt. Bei Claas wird im Lexion das System Cebis auf Zweidrahttechnik Serie sein.

Stufenloser Fahrtrieb. Noch weiter reichen die Steuerungs- und Regelungsvorgänge beim stufenlosen Fahrtrieb, wie er von Fendt für den Favorit 926 vorgestellt wurde. Derartige Getriebeeinheiten sind nur noch elektronisch zu beherrschen. Spätestens mit dem Angebot eines stufenlosen Getriebes wird deshalb auch der letzte Traktorenhersteller in die vernetzte Elektronik im Traktor einsteigen müssen.



Hermann Auernhammer*
Institut für Landtechnik,
D-85350 Freising-Weihenstephan

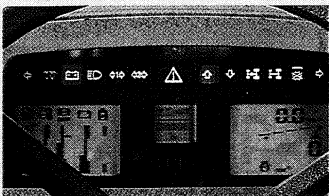
Elektronik für den Fachmann

Auch im Servicebereich wird die Elektronik geschätzt. Via CAN-Schnittstelle können alle Daten über den PC ausgelesen und verarbeitet werden. Die Ausgabe von Fehlercodes mit Kundenanweisungen zur Fehlerbehebung sparen Zeit und Kosten. Im PC können technische Daten, Schaltpläne und weitere Informationen für den Servicetechniker abgespeichert werden. Damit der Schlepper auch bei Störungen einsatzfähig bleibt, sind Notschaltfunktionen eingebaut. Sie können elektrisch oder mechanisch ausgeführt werden. Für die Betreuung der Elektronik am Traktor und zur Gewährleistung der garantierten Betriebssicherheit ist nur qualifiziertes Personal zu empfehlen.

Durch inkompetente Manipulationen der Elektronik können Störungen und hohe Kosten verursacht werden. Fehler in der gesamten Überwachung der Steuerungen oder deren Leistungsfähigkeit sind die Folge. Die Behebung solcher Störungen kann nur durch geschultes Personal fachgerecht durchgeführt werden.

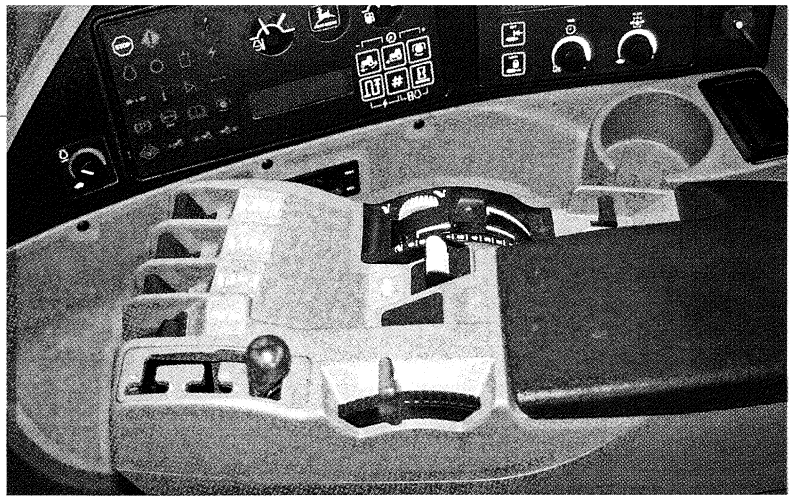
Die Elektronik bietet dem Anwender ein Höchstmass an Sicherheit und Komfort. Durch die Früherkennung von Störungen können die Reparaturkosten auf ein Minimum reduziert werden.

Paul Bäurle, GVS Schaffhausen
Telefon 052/643 66 77

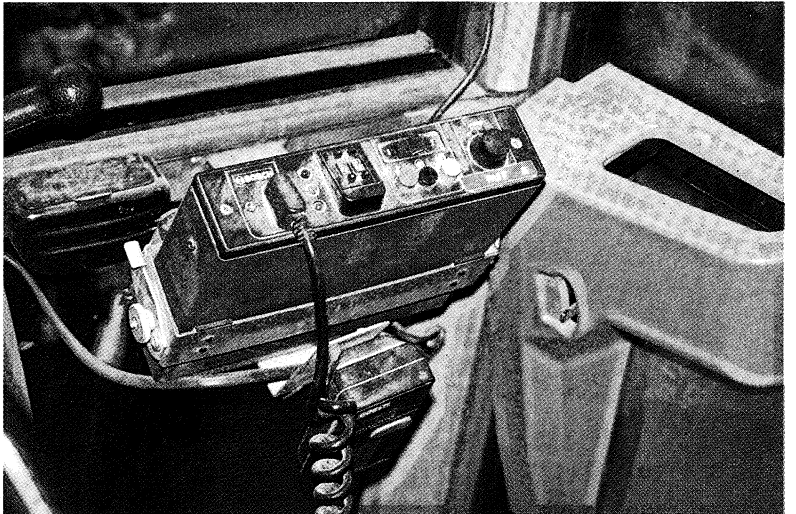


Bordrechner: Hier werden Uhrzeit, Betriebsstunden, bearbeitete Flächen und gefahrene Strecken ermittelt.

Alle Bedienelemente befinden sich beim John Deere 8000 in der rechten Armlehne und alles funktioniert elektronisch.



Fendt hat in seinen Serienschleppern seit 1993 ein BUS-System. Es kann einfach durch das «Landwirtschaftliche BUS-System (LBS)» ergänzt werden.



Abschied vom herkömmlichen Traktor?

Wird damit der mechanisch ausgerichtete Traktor Vergangenheit? Die Antwort ist schwierig, die Entwicklung bei der EHR würde dies erwarten lassen. Trotzdem ist es eher unwahrscheinlich. Vielmehr wird Elektronik in der vollständigen Vernetzung zuerst in die grösseren Traktoren Eingang finden. Doch was ist auf Dauer gross? Einfachtraktoren werden vermutlich unter 70-80 PS bleiben, vielleicht auch nur für eine nicht absehbare Übergangszeit.

Standard- oder Trac-System?

Diese Frage wird nur in einer weltweit eng begrenzten Region gestellt. Sie ist (nahezu) identisch mit der Verbreitung des Ladewagens, also einer Spezialmaschine. Beide Techniken nutzt der leistungsfähige Familienbetrieb. Er hat eine begrenzte Flächenausstattung, dörfli-

che Hoflage und vielfach Rinderhaltung. Bleiben diese Strukturen in der derzeitigen oder in einer sich langsam vergrössernden Form erhalten, dann bleibt auch die Differenzierung. Alle anderen Betriebsformen, insbesondere der grosse Betrieb neigt eher zur Spezialmaschine in selbstfahrender Ausführung. Schon heute wird in

Deutschland jedes 4. kW in selbstfahrende Maschinen installiert. Die zunehmende überbetriebliche Maschinennutzung wird diese Tendenz verstärken. Auch der Grosstraktor ist der Kategorie Selbstfahrer zuzuordnen. Er

ist nicht mehr universell einsetzbar. Er wird zum spezialisierten Traktor für die Bodenbearbeitung mit Ausrichtung auf höchste Antriebsleistungen und optimale Zugkraftumsetzung.

Der Traktor in Standardausführung wird damit zum grossen Verlierer der künftigen Entwick-

«Der Traktor wird zur Informationssammelmaschine werden.»