

“...dann fehlt Ihnen ein ganzer Schlepper!”

Prof. Dr. Hermann Auernhammer, Wissenschaftler am Landtechnikinstitut Weihenstephan (Bayern), gilt als der Elektronik-Papst in der Landtechnik. profi-Redakteur Wilfried Holtmann wollte von Professor Auernhammer wissen, was der Landwirt von der Elektronik hat und wohin die Entwicklung geht.

Profi: Die Elektronik hat sich in die Landtechnik regelrecht eingeschlichen. Ist dies für Landwirte und Lohnunternehmer ein Zwang, den sie akzeptieren und bezahlen müssen?

Auernhammer: Rein philosophisch betrachtet ist die Elektronik keine Fügung, sondern eine Notwendigkeit. Sie sprengt die Grenzen der Mechanik. Eine dieser Grenzen ist die physische Belastbarkeit. Früher waren manche Schlepperfabrikate in wichtigen Bauteilen wie Getriebe oder Achsen mit einer tausendprozentigen Sicherheit konstruiert. Ein Ergebnis waren Leistungsgewichte jenseits von 100 kg/kW.

Mit weniger Stahl und mehr Elektronik kann das Leistungsgewicht deutlich gesenkt werden. Entscheidend dafür ist, daß die Konstrukteure die Elektronik auch tatsächlich nutzen, um von der mechanischen auf eine intelligente Sicherheit umzustellen.

profi: Die Landmaschinen sind in den vergangenen Jahren leistungsfähiger und relativ betrachtet leichter, aber auf die Leistung bezogen auch teurer geworden. Was hat der Landwirt von dieser Umstellung?

Auernhammer: Die konstruktive Sicherheit ist ein Argument. Ein weiteres ist die Vereinfachung der Konstruktion durch elektronisch-hydraulische Steuerungen. Am wichtigsten für den Landwirt ist aber das „Verbindende“ der Elektronik. Bleiben wir beim Schlepper. Zuerst wurde nur das Hubwerk elektronisch geregelt. Dann kam die Steuerung des Antriebsstrangs hinzu. Das sind zwei Inseln, die der Landwirt durchaus noch unabhängig voneinander bedienen kann. Spätestens als mit der Elektronik im Getriebe eine drit-

te Insel hinzukam, mußten die Konstrukteure diese drei Inseln jedoch zu einer komplexen und intelligenten Bordelektronik verbinden. Nur so hat der Landwirt einen echten Zusatznutzen von der Elektronik. **profi:** Ein Zusatznutzen ergibt sich zweifellos bei der Bedienung und bei der Sicherheit. Damit fährt der Landwirt oder Lohnunternehmer aber nicht zwangsläufig mehr Geld ein.

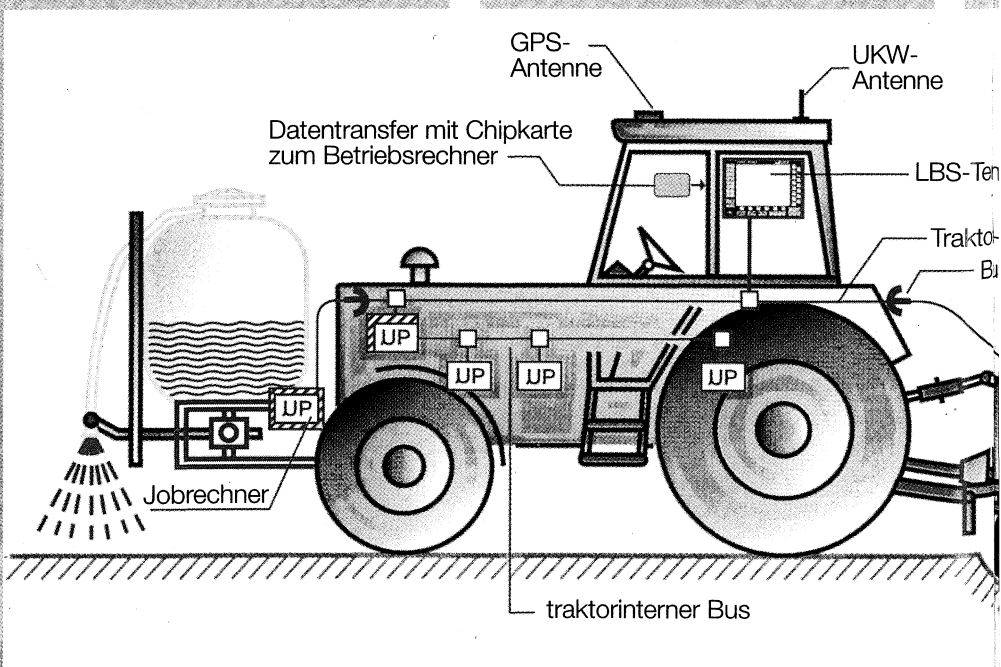
Auernhammer: Dazu etwas Grundsätzliches: Einen Mähdrescher mit 7,2 m Arbeitsbreite oder einen Feldhäcksler mit 380 kW können Sie nicht mehr allein nach Gefühl im optimalen Leistungsbereich fahren, obwohl Sie das aus Kostengründen müssen. Also benötigen Sie die Elektronik, um diese komplexe Technik zu beherrschen. Sinngemäß trifft das auch auf einen Schlepper zu. Wenn wir früher den 15er

Schlepper mit 10 Prozent weniger Leistung fuhren: okay, das waren anderthalb PS, die irgendwo fehlten. Wenn Sie heute das Leistungsvermögen eines 150-PS-Schleppers nur zu 90 Prozent ausschöpfen, dann fehlt Ihnen so gesehen ein ganzer Schlepper!

profi: Ist dieser Vergleich nicht zu drastisch?

Auernhammer: Nein. Schließlich dreht sich doch alles um die Frage: „Wie senke ich die Stückkosten?“ Wenn ich als Landwirt oder Lohnunternehmer die teuer bezahlte Mechanik meiner Maschine optimal auslasten will, brauche ich die elektronische Überwachung, Steuerung und Regelung. Je komplexer eine Maschine oder ein Verfahren ist, um so nötiger ist die elektronische Hilfe.

Außerdem: Während die Preise hochwertiger mechanischer Bauteile



Beim LBS kann man jedes beliebige und auch mehrere Geräte gleichzeitig über das Traktorterminal bedienen.

le weiter steigen werden, ist dies bei elektronischen Komponenten tendenziell umgekehrt. Also wird die „Einbauschwelle“ für elektronische Steuerungen weiter sinken. Die Agritechnica im vergangenen Herbst hat uns dies überdeutlich vor Augen geführt. Dort wurden wir von der Vielzahl und der Bandbreite der vorgestellten Elektroniksysteme geradezu erschlagen.

profi: Wie soll der Landwirt differenzieren zwischen dem, was er braucht und was er nicht braucht? Wie soll er die Leistung eines Systems einschätzen, das nicht einmal Fachleute vollständig erkennen?

Auernhammer: Was der Landwirt braucht, wird natürlich zuerst dadurch bestimmt, welche Elektronik die Maschine für ihre Grundfunktionen benötigt. Bei allem, was darüber hinausgeht, muß er wie bei jeder anderen Technik Preis und Leistung vergleichen. Und das ist weiß Gott ein großes Problem.

Aber schauen wir mal 35 Jahre zurück, als es um die Frage ging: „Soll ich einen Heckkraftheber mitkaufen? Muß es die Vierpunkt- oder Dreipunkthydraulik sein?“ – In bezug auf die Elektronik stehen wir heute an demselben Punkt. Das Ziel

ist das gleiche: Das System der Zukunft muß offen sein! Und deshalb haben wir das Landwirtschaftliche Bus-System entwickelt (profi 1/96, Seite 66). Wenn alles gut geht, wird die Normung dafür im Juni endgültig abgeschlossen sein.

profi: Wer genau ist „wir“?

Auernhammer: Wissenschaftler aus dem Inland und dem benachbarten Ausland sowie verschiedene Landtechnikhersteller haben zuerst die Signalsteckdose nach DIN 9684, Teil 1, und dann das LBS nach DIN 9684, Teil 2 bis 5 entwickelt. Ich hatte den Vorsitz dieser Normungsgruppe, koordiniert wurde sie von der LAV. Zwar waren es nur wenige Hersteller, die die fast zehnjährige Arbeit durchgehend mitgetragen haben. Aber ich bin sicher, daß diese wenigen ihr Marktgewicht nutzen werden, um die geschaffenen Normen auf breiter Front durchzusetzen.

profi: Können Sie Namen nennen?

Auernhammer: Sicher. Bei den Traktorherstellern bietet Fendt die LBS-Ausrüstung bereits an. John Deere will ebenfalls nachziehen, so daß auch die Mitbewerber jetzt in Zugzwang sind. Die Firmen LH-agro und Müller, die sich den Großteil des Landtechnikmarktes als Elektronikzulieferer und -ausrüster teilen, werden ebenfalls mitziehen. Für die Softwarefirmen dürfte es auch kein Problem sein, denn sie müssen nach der Umstellung auf Windows sowieso neue Schnittstellen für ihre Schlagkarteien programmieren. Die Vorgaben dafür liegen bereits vor.

profi: Können die Praktiker jetzt hoffen, daß sich z.B. jede neue Spritze ohne aufwendige Anpassungen mit jedem neuen Schlepper koppeln läßt?

Auernhammer: Die Landwirte können nicht nur hoffen, sondern bereits kaufen. Die Firma Müller stellte auf der Agritechnica ein LBS-Terminal und die nötigen Jobrechner vor. Übrigens müssen die Landwirte nicht alles komplett auswechseln, was sie bisher an Elektronik-Komponenten nutzen. Theoretisch können Sie die Signaldose oder sogar

einfache Rad- oder Wellensensoren nutzen, um das LBS-Terminal auf dem Traktor in den Grundfunktionen zu betreiben. Teurer als die herkömmliche Elektronik wird das LBS deshalb sein, weil jeweils ein zusätzlicher, gerätespezifischer Rechner auf jedem Anbaugerät installiert wird.

profi: Die vorhandenen Elektronik-Systeme stammen zum überwiegenden Teil aus der technologischen Steinzeit, funktionieren aber doch sehr sicher. Wo liegt dann der Anreiz für den Landwirt, überhaupt ins LBS einzusteigen? Wird er dann auch den Schlepper über das LBS-Terminal bedienen oder zumindest überwachen können?

Auernhammer: Der Anreiz liegt im Einstieg in das offene System. Sie müssen den Schritt nur einmal tun, dann können Sie später jede beliebige Anbaumaschine mit nur einem Terminal bedienen. Es ist richtig, daß die grundsätzliche Zielsetzung besteht, auch den Schlepper über das LBS-Terminal zu bedienen. In absehbarer Zeit ist es jedoch wahrscheinlicher, daß die Bedieneinheiten für Traktor und Gerät getrennt bleiben.

profi: Also doch keine Einheit Schlepper-Gerät?

Auernhammer: Um Mißverständnissen vorzubeugen: Intern müssen Schlepper und Gerät unbedingt vernetzt werden, natürlich mit entsprechenden Sicherungen. Dagegen muß sich die Schnittstelle Fahrer-Fahrzeug, also das Terminal, nach der Komplexität der Geräte richten. Also: Einfache Geräte – einfaches Terminal. Oder: traktorinternes Terminal und komplexe Geräte mit eigenem, leistungsfähigen Terminal neben dem Traktorterminal.

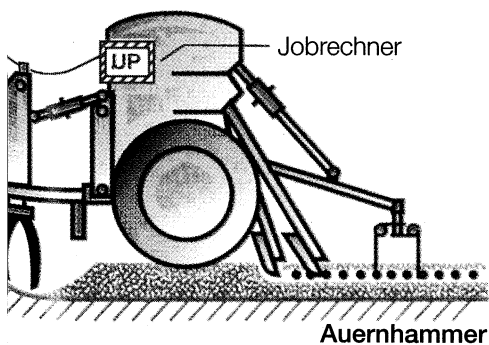
Die Bedieneinheit wurde aus guten Gründen übrigens nicht nach Form und Aussehen genormt. Vielmehr wurden nur deren Funktionen festgelegt. Daraus ergibt sich nebenbei die große Chance für die Elektronikanbieter, solche Terminals in verschiedenen Ausrüstungsvarianten von „einfach“ bis „umfassend“ anzubieten. Mehr als mancher Hersteller glaube ich nämlich, daß viele Landwirte letztlich nur über den Preis zum Einstieg ins LBS zu be-

Ein Bordcomputer für jedes Anbaugerät – das wird bald der Vergangenheit angehören.



ninal

Geräte Bussteckdose



Auernhammer