

Hermann Auernhammer, Weihenstephan-Freising

LBS – Einführung in die Praxis

LBS, das „Landwirtschaftliche BUS-System“ steht vor der Praxisreife und damit vor der Einführung in die Praxis. Was ist LBS wirklich? Wozu dient es und wo liegt der Nutzen? Eine kurze Einführung soll den derzeitigen Sachstand darstellen.

Am Anfang war der Spritzcomputer

Es begann vor etwa 15 Jahren. Elektronik hielt mit dem Spritzcomputer Einzug in die Landtechnik. Elektronik damals war spezialisierte Technik. Sie befaßte sich ausschließlich mit einem Gerät. In der dafür optimierten Form beseitigte sie die Mängel der manuellen Bedienung bei wechselnden Schlupfverhältnissen. Elektronik regelte über den Druck die Ausbringmenge und erreichte erstmals eine gleichmäßige Verteilung der Spritzmittel auf den behandelten Flächen. Dies tat sie selbständig und entlastete damit den Fahrer. Gleichzeitig erhielt der Landwirt direkte Informationen aus seiner Technik in Form des Durchflusses, des noch vorhandenen Vorrates und der Flächenleistung. Technik und Elektronik wurden zum Datenlieferant, Elektronik zeigte den Weg in eine neue Ära der Betriebsführung.

Dann folgte der „Mobile Agrarcomputer“

Allerdings hatte diese Elektronik nur kurze Einsatzzeiten je Jahr. Zudem entwickelte jeder Hersteller eine eigene, nach seinen Vorstellungen optimierte Technik. Und hinzu kam sehr schnell der Düngecomputer. Auch dieser regelte eine Ausbringmenge. Was lag also näher, als ein Universalgerät zu entwickeln und dieses für alle Verteil- und Überwachungsarbeiten einzusetzen? Der „Mobile Agrarcomputer“ war geboren und erfreute sich zunehmender Beliebtheit.

Sehr schnell mußten jedoch die Nutzer erkennen, daß sie sich mit dieser Technik dem Hersteller vollständig ausliefern. Einmal eine Wahl getroffen, mußte jede Er-

weiterung über dieses Gerät laufen. Notgedrungen mußten vielfach sogar die Wünsche nach einem speziellen Verteilgerät hintenangestellt werden, wenn Geräte- und Elektroniklieferant nicht miteinander konnten oder wollten. Freiheit auf der einen wurde mit Abhängigkeit auf der anderen Seite erkaufte.

Einzig die mittlerweile verfügbare Datenübertragung zwischen Betriebsrechner (PC) und mobiler Technik war neu. Sie eröffnete erstmals die Möglichkeit, die quasi im Feld umsonst erfaßten Daten in die Betriebsführung einzuschleußen. Auch die Auftragsvorgabe aus dem Betriebsrechner heraus wurde möglich, ein nicht zu unterschätzender Vorteil.

LBS ermöglicht die kostengünstige Spezialisierung

Deshalb waren Mitte der 80er Jahre Gedanken über eine zukunftsorientierte und zugleich wirklich herstellernunabhängige Lösung selbstverständlich. Auch erkannte man, daß damit die deutsche Industrie und der deutsche Landwirt einen nicht unwesentlichen Vorsprung und Vorteil hätte.

Schon 1987 begann eine eigene Arbeitsgruppe mit der Erarbeitung und der Normung dieser „Langfristlösung“. Das LBS wurde geboren, zuerst rein theoretisch und ab 1990 auch praktisch. Und das waren die Anforderungen:

- *Herstellerunabhängigkeit* durch Zurückverlegung der Steuerungs- und Regelungselektronik in die Geräte nach herstellereigenen Vorstellungen,
- Einbeziehung des *Traktors als Datenlieferant* unabdingbarer Informationen wie Weg, Zapfwelldrehzahl und Arbeitsstellung des Gerätes,
- *Zentrale Überwachung und Bedienung* aller am Traktor angebauten oder gezogenen Geräte,
- *Geringster Verkabelungsaufwand* und größtmögliche Sicherheit unter den rauen Bedingungen des landwirtschaftlichen Einsatzes,
- *Anbindung an die Betriebsführung* durch ein standardisiertes Datenformat,
- *Erweiterungsmöglichkeit* bei genereller Beschränkung auf maximal 16 gleichzeitig angebaute Geräte,
- *Zentraler Diagnosezugang* für System-

PD Dr. H. Auernhammer leitet die Abteilung „Arbeitslehre und Prozeßtechnik“ am Institut für Landtechnik in Weihenstephan, Vöttinger Straße 36, 85350 Freising. Er ist Mitglied der NLA-Arbeitsgruppe „Schnittstellen“ und Vorsitzender der ad hoc-Gruppe „BUS-System“. Zugleich ist er Vertreter Deutschlands in der ISO.

teile und für das Gesamtsystem.

Unschwer ist zu ersehen, daß danach die Kommunikation zum zentralen Bestandteil eines derartigen Systems wird. Der Botschaftsaustausch mit definierten, allgemein verständlichen Inhalten und, wenn erforderlich, teilnehmerspezifischen Adressen ist die eigentliche Definitionsaufgabe. Marktgängige und nach Möglichkeit im PKW/LKW-Sektor genutzte Hardware (preisgünstig durch große Stückzahl) stellt die erforderliche Ergänzung dar.

Die neue Herausforderung

Mit finanzieller Unterstützung durch das BMELF in Bonn wurde ab Mitte 1990 ein Pilotvorhaben zur Umsetzung des erarbeiteten Entwurfes eingeleitet. Zentrale Bedienstation, Traktorelektronik und je ein Verteilgerät für Mineraldünger, Pflanzenschutzmittel und für Flüssigmist wurden von unterschiedlichen Herstellern realisiert. Im Februar 1993 konnten erstmals die entwickelten Geräte zusammengeschlossen werden. Die Machbarkeit des Vorschlages war bewiesen. Zugleich wurden parallel dazu die erforderlichen Prüf- und Testroutinen bei der FAL in Völkensrode entwickelt und von der DLG-Prüfstation erprobt. Anlässlich der AGRITECHNICA'93 erfolgte die Vorstellung in der Öffentlichkeit.

Damit steht nur noch der Funktionstest in der Praxis aus. Es gilt ihn schnell einzuleiten und umfassender als im Pilotvorhaben zu gestalten. Erst danach kann Elektronik – in Form des LBS – als kommunikative Technik herstellerunabhängig:

- die Arbeit des Landwirts erleichtern und reduzieren,
- Aufträge aus der Betriebsführung übernehmen
- Informationen und Daten für die Betriebsführung sammeln und
- die Herausforderungen standortgebener Bewirtschaftungsanforderungen erfüllen.

Literatur

- [1] Landwirtschaftliches Bus-System – LBS. KTBL Arbeitspapier 196, Darmstadt 1993,
- [2] DIN 9684: Schnittstellen zur Signalübertragung.
Teil 1: Punkt-zu-Punkt-Verbindung
Teil 2: Serielles BUS-System. Berlin: Beuth Verlag 1992 (Gelbdruck)
Teil 3: Initialisierung, Identifizierung. Berlin: Beuth Verlag 1992 (Gelbdruck)
Teil 4: Virtuelles Terminal (in Vorbereitung)
Teil 5: Datentransfer zwischen LBS und Betriebsrechner (in Vorbereitung)
- [3] ISO/DIS 11786: Agricultural tractors and machinery – Tractor-mounted sensor interface – Specifications
- [4] ISO/DIS 11787: Machinery for agriculture and forestry – Data interchange between management computer and process computers – Data interchange syntax

Bild 1: Landwirtschaftliches BUS-System (LBS) – schematische Darstellung.

