



**E**lektronik ist auch in der Landtechnik auf dem Vormarsch. Allerdings kann sie nur dann universell eingesetzt werden, wenn dafür Normen geschaffen und auch eingehalten werden. Mit der Signalsteckdose nach DIN 9681, Teil 1, wurde dazu ein erster Schritt getan. Diese Norm dient mittlerweile als Vorschlag für eine ISO-Norm, also für eine weltweit gültige Festschreibung wichtiger Signale zwischen Traktor und Gerät. Doch schon entsteht die nächste Stufe der Normung. Seit mehr als vier Jahren arbeitet eine etwa 15köpfige Gruppe aus Industrie, Wissenschaft und Beratung an einem entsprechenden Entwurf.

## LANDTECHNIK-BUS-SYSTEM LBS – DIE NORM FÜR DIE ZUKUNFT

### Kommunikation per Bus

Während die bestehende Norm eine Steckdose mit Stecker und Signalen genormt hat, wird nun ein umfassendes Kommunikationssystem erarbeitet und genormt.

Auf bestehende Bauteile aufbauend, wird dabei etwas vollständig Neues geschaffen. Folgende Grundidee liegt der Arbeit zugrunde:

- Jeder Geräte- und Traktorhersteller baut die von ihm favorisierte Elektronik ein.
- Softwarehäuser verwirklichen ihre eigenen Ideen.
- Alles wird vom Fahrerplatz aus bedient und überwacht.

Damit sich aber diese vier Teilnehmer miteinander verständigen können, müssen sie genormte Schnittstellen einhalten. Und dazu soll auf ein Konzept der Firma BOSCH aus dem Automobilssektor zurückgegriffen werden. Dann können nämlich bei großen Stückzahlen billige Bausteine für die Landwirtschaft bereitgestellt werden. Im Prinzip soll es folgendermaßen funktionieren (Bild 1):

● Durch den Traktor und die Geräte werden zwei Drähte verlegt. Sie stellen den eigentlichen Datenbus dar.

● Diese Leitungen werden durch die schon genormten Signalsteckdosen und Signalstecker unterbrochen. Sowohl am Traktorheck, wie auch an der Traktorfrontseite, wird jeweils eine Dose angebracht. Jedes Gerät hat einen Stecker, um sich an den Traktor oder an das vorangehende Gerät anschließen zu können. Am Geräteende befindet sich wiederum eine Dose. Dadurch kann jede beliebige Traktor-Gerätekombination gebildet werden.

● Der Traktorhersteller schließt im Traktor seine Elektronik an die beiden Leitungen direkt an.

● Auch die Gerätehersteller schließen ihre Elektronik an die durchgehenden Leitungen direkt an.

● Für den Fahrer wird im Traktor eine universelle Datenein-/ausgabestation ebenfalls direkt an die beiden Busleitungen angeschlossen.

### Gemeinsame Sprache per Identifier

Damit nun eine Kommunikation stattfinden kann, müssen alle Teilnehmer an diesem Bus eine gemeinsame Sprache sprechen. Auch sie ist Gegenstand der

künftigen Norm und beruht auf sogenannten Identifiern. Darunter sind fest definierte Zeichen und Ziffern zu verstehen. Sie legen die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gerätegruppe fest, wie etwa der Primärbodenbearbeitung. Sie beschreiben aber auch die dabei benötigten Gerätekenntwerte (beispielsweise Arbeitstiefe) und sie legen die entsprechende Einheit fest (cm). Zudem ist in diesen Kennwerten eine Information über die Wichtigkeit enthalten. So muß zum Beispiel die Möglichkeit einer Sollwertvorgabe immer höchste Priorität haben, weil ja sonst der Fahrer auf sein(e) Gerät(e) keinen Einfluß mehr hätte. Hohe Priorität haben aber auch Alarmmeldungen aus der Geräteelektronik. Sehr niedrige Priorität besitzt dagegen eine Anzeigefunktion auf der Ein-/Ausgabestation, denn sie muß nicht unbedingt immer sofort zur Verfügung stehen (Ausnahme die Alarmmeldung!).

### Schwierigste Hürde – die Ein-/Ausgabestation für den Fahrer

All dies ist mittlerweile weitgehend für die vorgesehene Norm bearbeitet. Problematisch ist jedoch die Benutzerstation für den Traktorfahrer. Dabei stehen sich unbezahlbare Wünsche und absolute Notwendigkeiten gegenüber. Auch muß vermieden werden, daß der Traktorfahrer nur noch für die Elektronik da sein muß. Deshalb wird ein Stufenkonzept realisiert werden. Es sieht eine Einfachausgabe dieser Einheit vor (nur Zeichen und Ziffern). In einer weiteren Version wird dann auch Grafik möglich sein und schließlich wird in einer zukunftsgerichteten Version Farbe die Darstellung unterstützen.

### – und der Datentransfer zum Betriebsrechner

Ein derartiges Konzept muß aber auch die Betriebsführung und damit den Betriebsrechner mit einbeziehen. Deshalb wird auch der Datentransfer vom und zum Betriebsrechner Teil der Normung sein. Dazu wird folgendes Konzept realisiert werden:

● Der traktorseitige Datentransfer wird über die Benutzerstation aktiviert und überwacht.

● Im Betriebsrechner wird eine standardisierte Datei im ASCII-Format als Zwischendatei abgelegt. Darauf können dann die PC-Programme zurückgreifen (Schlagkartei). Diese Datei wird aber auch auf dem Datenträger (Chipkarte, RAM-Box) an die Traktor-Geräteelektronik übergeben. Deshalb muß auch diese Datei die schon erwähnten Identifier enthalten.

Hermann Auernhammer

Bild 1: Schema des „Landtechnik-Bus-Systemes (LBS)“.

#### Anforderungen:

- zentraler Zugang für Eingabe
- Herstellerunabhängigkeit
- Nutzung universeller Sensoren am Traktor
- gerätespezifische Elektronik bei den Teilnehmern
- Ausgabe
- Überwachung
- Diagnose
- Datenspeicherung
- Datentransfer

