



Elektronikeinsatz in Stufen

Elektronik macht Technik intelligent, indem über die Kommunikation und über die Informationsverarbeitung Handlungsabläufe automatisiert werden können. Dabei kann Elektronik in unterschiedlichen Formen eingesetzt werden, nämlich zur Überwachung, zur Steuerung und zur Regelung. Jede dieser drei Formen hat eigene Ziele und Möglichkeiten. Sie muß der Landwirt bei der Wahl berücksichtigen und optimal nutzen, denn in der genannten Reihung wird Elektronik nicht nur umfassender, sondern zwangsläufig auch immer teurer, komplexer und erfordert in der Anwendung auch immer mehr Wissen, Können und Erfahrung.

Stufe 1:
Information verbessern → mehr wissen (ist wichtig, schadet nie!)

Stufe 2:
Steuerung exakter gestalten → besser handeln (senkt Kosten, spart Zeit)

Stufe 3:
automatisiert regeln → das „Optimum“

Stufe	Technik	Information	Investitionsbedarf (ohne MwSt; Stand 9/88)
1	<p>Schlepper-Hecklastwaage a Hydraulikdruck b Hubarmbiegung c Wiegerahmen</p>	Ausbringungsmenge	2 500 - 3 500*
2	<p>Düngercomputer am Schleuderstreuer wegabhängige Dosierung</p>	Sollvorgabe Ausbringungsmenge Menge/ha Fläche	4 000 - 5 000*
3	<p>Düngercomputer am Exaktstreuer wegabhängige Dosierung, Teilbreitenschaltung</p>	Sollvorgabe Ausbringungsmenge Menge/ha Fläche	6 000 - 7 000* <small>* Anteil des Computers etwa 2000-2500 DM</small>

Abb. 1: Düngerausbringung durch den mobilen Agrarcomputer im Stufenprinzip spart Kosten, schont die Umwelt und ermöglicht die exakte Anpassung an die betrieblichen Gegebenheiten.

suchen (ökonomisch und ökologisch notwendig)

Stark verallgemeinernd läßt sich feststellen, daß in der Regel diese drei Stufen nacheinander durchlaufen werden müssen. Elektronik muß demnach in der Anwendung durchgängig sein. Jede Stufe sollte auf die vorangehende aufsetzen können, das Baukastenprinzip ist gefragt (Abb. 1).

Allerdings gibt es Fälle, bei welchen Stufen übersprungen werden müssen. Dies ist dann der Fall, wenn

- sich die Gegebenheiten sehr schnell ändern (Zugwiderstand beim Pflügen),
- große Einheiten zu bearbeiten sind (Ar-

beitsperson wird durch Ermüdung unzuverlässig) oder
- Bedienfehler durch die Arbeitsperson vermieden werden müssen (mangelndes Können oder unzureichende Erfahrung).

Elektronik muß nutzen

Trotz stufenförmigen Einsatzes darf Elektronik bei der Anwendung nicht Selbstzweck sein. Vielmehr muß sie immer mindestens soviel Nutzen aufweisen, daß die erforderliche Investition erwirtschaftet werden kann.

Bei der Bewertung des Nutzens bestehen keine Probleme bei meßbaren Größen wie Arbeitszeit, Kraftstoff und anderen Betriebsmitteln. Was ist aber geringerer Schlupf wert, wenn dadurch die Verdichtung verringert wird? Wie soll eine nicht aufgetretene Störung bewertet werden, welche durch eine verbesserte Anzeige oder durch eine wirksame Grenzwertüberwachung vermieden wurde? Wie ist schließlich die eingesparte Arbeitszeit zu bewerten, wenn sie doch im Jahresverlauf innerbetrieblich vollständig unterschiedliche Dekungsbeiträge erbringen kann? Und wie soll

letztlich eine einfachere Bedienung durch eine Ersatzkraft beurteilt werden, wodurch Landwirte im Krankheits- oder im Urlaubs-falle weitgehend sicher vertreten werden können?

Alle diese Beispiele zeigen die Problematik einer ehrlichen Kosten-Nutzen-Analyse und verdeutlichen, daß nur über Annahmen für viele Faktoren eine einigermaßen zutreffende Beurteilung möglich wird.

Elektronik oft schon heute wirtschaftlich

Mehrere bisherige Untersuchungen und Bewertungen zeigen an Einzelfällen zu erwartende oder tatsächlich ermittelte Einsparungen. Diese lassen eine vorsichtige Abschätzung über die möglichen Stückzahlen zu, welche heute schon als kostendeckend zu betrachten wären.

In den Traktoren werden Antischlupfregelungen oder elektronisch schaltbare Getriebe erst dann sinnvoll einzusetzen sein, wenn die jährliche Nutzung dieser Einzelheiten bei 600 h liegt. Sie sind es auch dann, wenn sehr stark wechselnde Verhältnisse einen zusätzlichen, aber nicht quantifizierbaren Nutzen aufweisen (dies vor allem im überbetrieblichen Maschineneinsatz).

Prozeßsteuerung muß sich rechnen

Bei der Verteiltechnik (Tab. 1) könnten heute schon mehr als 200 000 Betriebe die Elektronik nutzen, wenn die Voraussetzungen für Einsparungen beim Mittelaufwand von 15 % gegeben wären.

Schließlich sind in mehr als 40 000 Betrieben mit Tierhaltung die Bestandesgrößen ausreichend, um dort die Fütterung zu automatisieren oder um die Terminüberwachung mit elektronischen Hilfen durchzuführen.

Alles in allem sind damit schon heute (etwa zehn Jahre nach Ersteinführung der Elektronik) die Voraussetzungen in der Praxis für den Elektronikeinsatz gegeben. Sowohl für den Landwirt, wie auch für den Hersteller einschließlich dem Vertrieb und vor allem für die Umwelt ist deshalb Elektronik nicht mehr nur ein „Kann“, sondern in vielen Fällen schon ein „Muß“, welches sich in hohen Stückzahlen ökonomisch rechnet.

Dr. H. Auernhammer

Tab. 1: Ausgewählte Prozeßtechniken in der Außen- und Innenwirtschaft mit Einsparungsmöglichkeit und Zahl der vorhandenen Betriebe in der BR-Deutschland mit gefordertem Einsatzumfang

Technik	Investitionsbedarf	Einsparung	Ökonomischer Einsatzumfang ab	Betriebe in der BR-Deutschland
Spritzcomputer (3 Spritzungen/Jahr)	8000 DM/Feldspritze	15 % Spritzmittelaufwand 20 % Spritzmittelaufwand 25 % Spritzmittelaufwand	50 h/a 38 h/a 30 h/a	226 800 281 700 322 900
Milchmengenmessung und Kraftfutterdosierung + PC	1000 DM/Kuh	1 kg Kraftfutter/Kuh und Tag	45 Kühe	11 100
Computergesteuerte Flüssigfütterungsanlage für Mast Schweine	50 DM/Mastplatz 65 DM/Mastplatz	günstiger als automatisierte Trockenfütterung bei	220 Mastplätze 300 Mastplätze	28 740 21 300
Sauenkalender + PC	8000 DM/Betrieb	1 Ferkel mehr/Sau und Jahr	55 Sauen über 50 Sauen	13 600
insgesamt				272 800