



Pressemitteilung Nr. II

Hannover

3. März 1986

LANDTECHNISCHE ENTWICKLUNGSTENDENZEN

Vorberichte zur "DLG-Ausstellung '86" in Hannover

Entwicklungstendenzen beim Einsatz der Prozeßsteuerung im Ackerbau und der Schweineproduktion

Dr. Hermann Auernhammer, Institut für Landtechnik, Freising-
Weißenstephan

(DLG). Die Elektronik dringt verstärkt in alle Bereiche des Lebens und Wirtschaftens vor. Sie erfüllt dabei Aufgaben der verbesserten und aktuelleren Information, der laufenden Überwachung, der präzisen Steuerung und letztlich der weitgehend automatisierten Regelung.

Im Ackerbau vollzieht sich derzeit ein erstes Vortasten zu einem verstärkten Elektronikeinsatz. Er geht aus vom Schlepper mit der bis dahin mechanisch geregelten Dreipunkthydraulik. Hier trat an die Stelle der langsamen und weniger präzisen mechanischen Regelung die elektronische Prozeßsteuerung. Zugkraftmeßbolzen mit intelligenten Sensoren nehmen den Kraftbedarf exakt auf und steuern über die Elektronik elektromagnetisch das Hubgestänge. Durch die neue Steuertechnik wurden zusätzliche Funktionen möglich. Elektronisch kann nun die Ansprechzeit der Hydraulik vorge wählt werden. Problemlos läßt sich die Aushubhöhe festlegen und der Hub- und Senkvorgang in der Geschwindigkeit beeinflussen. Gleichermaßen läßt sich auch sicherstellen, daß der Absenkvor gang unabhängig vom gerade bewegten Gewicht in der Dreipunkt- hydraulik konstant bleibt.

Alle diese Funktionen sorgen für eine Entlastung des Fahrers, führen zu einer geringeren Unfallgefährdung, zu erhöhtem Schutz

der eingesetzten Geräte und zu einer verbesserten Arbeitsqualität. Trotzdem obliegt die einsatzgerechte Steuerung weiterhin dem Landwirt. Folglich muß nun die Anbindung weiterer Sensoren als zusätzliche Stellgrößen für Schlepper und Gerät folgen.

Schonung der Umwelt durch bedarfsgerechtere Zuteilung

Als wirkungsvolle Hilfe bietet sich dazu die kontinuierliche Geschwindigkeitsmessung, zum Beispiel über Radar, an. Durch sie wird es möglich, Zugkraft und Schlupf zu optimieren und so Kraftstoff und Zeit zu sparen. Gleichzeitig dient die exakt gemessene Geschwindigkeit einer verbesserten Regelung von dosierenden Geräten, wie zum Beispiel der computergesteuerten Feldspritze und des ebenfalls computergesteuerten Düngerstreuers. Regelung ermöglicht dabei eine bedarfsgerechtere Zuteilung und so nicht nur eine Kostenersparnis, sondern vor allem auch eine Schonung der Umwelt.

Nicht zu vergessen ist dann auch die Möglichkeit einer exakten Flächenermittlung bis hin zu Durchsatzmengen- und Ertragsermittlungen. Prozeßsteuerung im Ackerbau führt somit zu zwei wesentlichen neuen Möglichkeiten: Auf der einen Seite ist dies die perfektere, bedarfsgerechtere, boden- und umweltschonendere Arbeit. Auf der anderen Seite ist es die Erfassung und Weiterverarbeitung von Informationen für das verbesserte Management über Schlagkartei und Bestandskontrolle.

Neue Sensoren entwickelt

Diesbezüglich werden auch die künftigen Ansätze gestaltet werden. Zur verbesserten Steuerung werden verstärkt neue Sensoren entwickelt und zum Einsatz gelangen. Dabei ist an eine kontinuierliche Abstandsmessung zwischen Gerät und Boden (zum Beispiel beim Spritzgestänge) zu denken. Sensoren zur Erfassung der Oberflächengestaltung könnten exakte Hinweise auf die zweckmäßigste Arbeitsgeschwindigkeit geben. Die kontinuierliche Messung der Bestandsdichte würde die angepaßte Dosierung ermöglichen. Eine exakte Gewichtsermittlung könnte darüberhinaus nicht nur die Aufwendungen und Erträge exakter erfassen, sondern auch die Regelung nach minimalen Verlusten einleiten.

Alle diese Daten sind aber künftig auch zu sammeln. Deshalb kommt der Weiterentwicklung von Bordcomputern auf dem Schlepper und auf selbstfahrenden Maschinen eine große Bedeutung zu. Dabei muß im Baukastenprinzip der Bordcomputer die Aufgabe der Datensammlung und der Steuerbefehlsübermittlung übernehmen. Dazu bedarf es der standardisierten Zuordnung von billigen und intelligenten Sensoren und von weitgehend vereinfachten Prozeßrechnern im Schlepper und in den Geräten.

Darüberhinaus muß eine standardisierte Verbindung von Betriebsrechner und Bordcomputer über stationäre Steckverbindungen, über tragbare Datenträger oder über drahtlose Medien angestrebt werden. Nur dann wird der Einsatz von betrieblich angepaßten Programmen in Betriebscomputern zur Düngemittel- und Pflanzenschutzoptimierung effizient sein. Auch die Erstellung von Prognosen in Verbindung mit elektronischen Kleinwetterstationen setzt diesen Datenfluß voraus und führt auch dabei weg von der "ertragssichernden Überdosierung" hin zur "bedarfsgerechten Dosierung und Zuteilung".

Schweineproduktion: Computereinsatz Stand der Technik

In der Schweineproduktion ist die computergesteuerte Flüssigfütterung inzwischen Stand der Technik für größere Mastschweinebestände. Im stufenartigen Ausbau wird dabei der Computer eingesetzt, um anhand von vorgegebenen Rezepturen die Einzelchargen in den Mischbehälter zuzuteilen und anzumischen. Über handgesteuerte Ventildosierung bis hin zur vollautomatisierten Ventilsteuerung in mehreren Futterkreisen ist eine weitgehend exakte Gewichtsdosierung möglich und entlastet damit den Landwirt erheblich. Ihm verbleiben ausschließlich die Kontroll- und Steuerfunktionen bei Futterwechsel und vor allem bei der Ein- und Ausstallung. Da dazu die Überprüfung im Stall wichtig ist, wird das Handterminal zur direkten Dateneingabe vor Ort und Übertragung in den Prozeßrechner eine wesentliche Ergänzung vorhandener und künftiger Systeme sein. Hinzu werden Kontrollwiegebuchten kommen, um die per Programm vorgegebenen Wachstumskurven laufend zu überprüfen und, wenn nötig, anzupassen. Außerdem muß die Klimasteuerung in die Systeme einbezogen werden, damit auch dabei der direkte und unmittelbare Rückfluß in die Steuerprogramme gewährleistet ist.

Derartige Prozeßsteuerungsanlagen ermitteln dann jedoch sehr wesentliche Management- und Kontrolldaten in Form von Bestandsdaten und von Futtervorrats- und -verbrauchsdaten. Deshalb ist für diese Systeme die Anbindung an einen Betriebsrechner unumgänglich. Darüberhinaus wird der Betriebsrechner auch die sehr umfangreichen Prozeßsteuerdaten als Sicherheitskopie halten und bei Bedarf ein Nachladen in den Prozeßrechner ermöglichen.

Nicht zuletzt müssen auch die eingesetzten Steuerprogramme hinsichtlich der Bedienerfreundlichkeit und hinsichtlich der fehlerfreien Arbeit verbessert werden. Problemlose Einbeziehung von frühzeitig abgegangenen Tieren und deren Einbeziehung in die Steuerung sind dabei ebenso unumgänglich wie deren Berücksichtigung in der ökonomischen Beurteilung.

Verbesserte Herdenführungsprogramme

In der Schweinezucht wird die Verbesserung der derzeit eingesetzten Herdenführungsprogramme eine sehr wesentliche Entwicklung sein. Auch dabei wird das Handterminal den problemlosen Datentransfer vom Stall zum Rechner ermöglichen. Ohrmarkentransponder in Verbindung mit der Temperaturmessung werden die Überwachung der Gesundheit der Tiere ermöglichen und eine zuverlässige Prognose bei bevorstehenden Geburtsterminen gewährleisten. Zudem werden die Transponder die bedarfsgerechte Fütterung bei vollständiger Computersteuerung gewährleisten und dadurch die artgerechtere Haltung der Tiere in Gruppen ermöglichen.

Dies alles sind nur die wesentlichen und derzeit schon absehbaren Tendenzen. Sicher wird jedoch die sich beschleunigende Entwicklung heute noch nicht aussprechbare Entwicklungsmöglichkeiten in den Bereich der Machbarkeit rücken und somit schon recht bald den Computer im landwirtschaftlichen Betrieb zum "Schlepper der Betriebsführung" machen.

Einen umfassenden Überblick auf die Einsatzmöglichkeiten der Prozeßsteuerung und des Computers im Ackerbau und bei der Schweineproduktion wird auf der "DLG-Ausstellung '86" in Hannover gezeigt, vor allem auf der Sonderschau des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten unter dem Motto: "Landwirte nutzen Computer".