



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

Hanf, C.-H.: Neue Techniken in der Betriebsführung und -beratung und deren Rückwirkung auf die Organisation der Beratung. In: Besch, M., Kuhlmann, F., Lorenzl, G. Unter Mitwirkung von Hanf, C.-H., Riebe, K.: Vermarktung und Beratung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 20, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1983), S. 73-94.

Neue Techniken in der Betriebsführung und -beratung und deren Rückwirkung auf die Organisation der Beratung

von

C.-Henning H a n f , Kiel

1 Vorbemerkungen

2 Neue Techniken in der Betriebsführung

3 Stand der Entwicklung und Probleme der Implementierung

4 Aufgaben der landwirtschaftlichen Beratung

5 Schlußbemerkung

"I forecast that in ten years time at the outside all significant buyers and sellers of agricultural produce will be the owners of the terminals linked to a centralized computer ..." (PICKARD, 1982, S. 7).

"Yet, looking ahead over the next decade or two, the arrival of the computer on the farm ... will be a significant -perhaps the most significant- technological innovation on the family farm during that period of time". (DIESSLIN, 1981, S. 863).

"Mikrocomputer und Informationsverbund sind Innovationen, deren Wirkung auf Struktur und Organisation der Landwirtschaft mit der Motorisierung der Zugkraft gleichgestellt werden kann". (HANF, 1982, S. 1).

1 Vorbemerkungen

Jedem Zeitungsleser sind heute Begriffe wie "Mikroprozessoren" und "integrierte Schaltkreise" geläufig; Begriffe wie "Floppy Discs", "ROM" und "RAM" sind dem etwas technisch Beschlagenerem keine Fremdwörter mehr (1). Microcomputer und solche der mittleren Datentechnik stehen heute bereits zu Hunderten in landwirtschaftlichen Betrieben und in Keininunternehmen des Agribusiness. Der Programmdirektor der Kellogg Foundation C. KRAMER geht davon aus, daß bereits 1990 drei Viertel aller mittelgroßen Farmbetriebe in den USA eigene Computer benutzen werden (DIESSLIN, 1981, S. 863). Eine ähnliche, wenn auch etwas verzögerte Entwicklung ist sicher auch in Deutschland zu erwarten.

Die zweite wichtige technologische Umwälzung betrifft die Informationsvermittlung. Verkabelung und Glasfaser sind Schlagworte, die mit dieser Entwicklung verbunden sind. Diese Technologie wird den Agrarsektor nicht aussparen, wie die Erstellung von Bildschirmtextsystemen durch Landwirtschaftskammern verdeutlicht.

(1) Die Bedeutung dieser Begriffe ist z.B. im Stern, Heft Nr. 33, S. 58 nachzulesen.

Beide Technologien stehen heute erst in ihrer Anfangsphase. Dennoch läßt sich bereits erkennen, daß sie strukturelle Veränderungen im wirtschaftlichen und sozialen Gefüge hervorrufen können und werden. Dabei ergänzen sich beide Technologien und können so einen überproportionalen Effekt erzeugen. Die Technologie des Informationstransfers steigert die Effizienz von Computersystemen durch extreme Ausdehnung der verwendbaren Informationsbasis; ein breitgestreuter Einsatz von Computern schafft eine fast unbeschränkte Grundgesamtheit von bereits kodifizierten Daten, die die Basis effizienter Informationssysteme bilden können. Ergänzend sei noch auf zwei Innovationstendenzen hingewiesen, die von erheblicher Bedeutung für den praktischen Einsatz der genannten Technologien sind. Zum einen ist hier die zunehmende Automatisierung der Datenerfassung zu nennen. Das vielleicht auffallendste Beispiel ist die Erfassung und Kodifizierung von Satellitenbildern, die ja gerade für den landwirtschaftlichen Bereich eine absehbare Bedeutung haben (Ernteberichterstattung, Wetterprognose). Zum anderen zeichnet sich eine ernsthafte Veränderung unseres schulischen Ausbildungssystems ab durch die Integration des Computers in den Schulbetrieb. Bei uns werden dabei die ersten Testversuche gemacht, in den USA gehört der Computer jedoch fast schon selbstverständlich zum Lerninstrument im Grundschulbereich.

2 Neue Techniken der Betriebsführung

2.1 Ansatzpunkte der neuen Techniken

Die Aufgaben der Betriebsführung und der Betriebsberatung sind selbstverständlich bei einer sehr prinzipiellen Betrachtungsweise unabhängig von der verwendeten Technik; allerdings verändert die Technik die Intensität, die Qualität und die damit verbundene Mühe. Darüber hinaus ermöglicht sie häufig auch erst die praktische Durchführung bestimmter Aktivitäten, die ohne Technik zwar denkbar, aber kaum realisierbar sind.

Zentrale Aufgaben und damit unabdingbare Bestandteile jedes rationalen Betriebsführungssystems sind (PETERS, 1972, STEFFEN und BORN, 1975):

- (1) Sammeln von Daten über den betrieblichen Ablauf und die Umwelt und Verdichten zu entscheidungsrelevanten Informationen.
- (2) Erstellen von Handlungsplänen, die den Zielen des Unternehmens auf der Basis der gegebenen Informationen entsprechen.
- (3) Über die Auswahl der zu realisierenden Pläne entscheiden und
- (4) deren Realisierung durchsetzen.
- (5) Überprüfen der Konvergenz von Handlungen, Handlungsergebnissen und Informationsbasis.

Also kurz: Informationsgewinnung, Planung, Entscheidung, Handlungsdurchsetzung, Kontrolle.

Die einleitend genannten technischen Entwicklungen werden es ermöglichen, eine Reihe von Systemen in die landwirtschaftliche Betriebsführung einzuführen, die die bisher weitgehend unsystematisch und unvollständig durchgeführten Aufgaben im Bereich der Informationsgewinnung, Planung und Kontrolle grundlegend verändern.

Als neue Instrumente sind hier zu nennen:

- Management-Informationssysteme (MIS)
- Kontroll- und Steuerungs-Systeme (KuSS)
- standardisierte Optimierungs- und Ablaufprogramme (SOAP)
- Schwachstellen- und Entscheidungsanalysen (SEA).

Auf überbetrieblicher Ebene werden diese in zunehmendem Maße durch
 - Entscheidungs-Koordinations-Systeme (EKS) und durch
 - Computer-Märkte ergänzt.

In der Praxis werden sich Kombinationen dieser Grundtypen durchsetzen, allerdings dürfte der Weg bis zum allumfassenden "Management-Informationen-Kontroll- und Entscheidungssystem mit Computerhilfe" (MIKESCH) noch sehr weit sein.

2.2 Management-Informationen-System (MIS)

Der Grundgedanke aller MIS ist darin zu sehen, die Entscheidungsträger schnell und umfassend mit der ihre Entscheidungen relevanten Information bezüglich der betrieblichen Situation und der den Betrieb umgebenden Umwelt zu versorgen. Der Zugriff sollte leicht und selektiv sein, d. h. die relevante Information sollte von der für die spezielle Entscheidung irrelevanten isoliert werden können (2) (3) .

MIS sollen interne und externe Informationen liefern. Somit umfassen sie einerseits die üblichen Berichtssysteme und erweitern sie i. d. R. durch zusätzliche Berichte und stärkere Disaggregation. Die außerbetriebliche Information sollte mindestens die heute über Zeitschriften, Dateien etc. zugänglichen Informationen beinhalten;

-
- (2) Die hier vertretene Abgrenzung von MIS von Definitionen wie sie z.B. RIEBE (1975), GASCHÜTZ und RIEBE (1980) und LANG-BEHN und SCHIEFER (1981) geben. Diese Autoren
 - (3) beziehen Entscheidungsmodelle als integralen Bestandteil von MIS mit ein, wogegen hier nur die Informationsfunktion angesprochen wird.

zu erwarten ist jedoch, daß darüber hinausgehende Quellen erschlossen werden. Man kann dabei erwarten, daß die MIS weitgehend die Aufbereitung der Daten zu relevanter Information übernehmen (Prognose, Verteilungsanalyse etc.).

Computergestützte MIS sind den heutigen Informationssystemen nur dann ernsthaft überlegen, wenn sie eine wesentlich verbreiterte, schneller verarbeitete betriebliche Informationsbasis bieten und der externe Datenbereich hinreichend den Fragestellungen angepaßt werden kann. Von der technischen Ausrüstung her bedeutet dies, daß die Rechenanlage mit ausreichender und leicht zugänglicher Speicherkapazität ausgestattet sein muß, wie man sie heute etwa in Anlagen im Preisbereich um 30 000 DM findet. Des weiteren ist eine leistungsfähige Verbindung zu einem Informationszentrum notwendig und die Verbreiterung der Datenbasis und die differenziertere Codierung erfordern den Einsatz automatischer Datenaufnahmegeräte und eine Standardisierung im Belegbereich.

2.3 Kontroll- und Steuerungssysteme (KuSS)

Kontroll-, Steuerungs- und Regelsysteme sollen ablaufende Prozesse in einer gesetzten Norm halten. Von Regelung wird gesprochen, wenn Abweichungen von Ist- und Sollgrößen mit im voraus eindeutig determinierten Reaktionen beantwortet werden, während Steuerungen Entscheidungsprozesse bei der Reaktionswahl implizieren.

Die Übertragung dieser für die industrielle Produktion entwickelten Techniken auf biologische Prozesse verursacht jedoch erhebliche Probleme (MESSER, 1982). Zum einen sind biologische Prozesse wesentlich komplizierter strukturiert und stärker von nicht beeinflussbaren Umweltkonstellationen geprägt. Weiterhin kann der Eingriff in biologische Systeme häufig nur indirekt erfolgen, wodurch sich eine zeitliche Verzögerung der Wirkung von Eingriffen ergibt und diese werden damit von nicht eindeutig prognostizierbaren Umweltbedingungen abhängig. Schließlich sind biologische Sy-

steme in hohem Grade individualistisch und in der Regel wiederholt sich deren Ablauf nur relativ selten. Ersteres beschränkt die Übertragbarkeit von Erkenntnissen aus Parallelsystemen, letzteres setzt den Lernmöglichkeiten am Prozeß deutliche Grenzen.

Auf Grund der genannten vielseitigen Schwierigkeiten werden KuSS für die Landwirtschaft im wesentlichen Steuerungsroutinen sein und kaum Regelungen enthalten.

Grundlage des Aufbaus eines KuSS sind die verfügbaren Kontrollvariablen (monitoring variables), die verfügbaren Kontrollvariablen oder Stellgrößen (control variables) und die Zielvariablen. Beziehungen zwischen Kontroll-, Handlungs- und Zielvariablen müssen final existieren und zumindest stochastisch determinierbar sein. Die Kenntnis der tatsächlichen Kausalstruktur mag bei der Konstruktion von KuSS förderlich sein, im Prinzip sind die Beziehungen jedoch als "black boxes" zu betrachten. M. a. W., es müssen Vorstellungen über die Veränderung der Zielvariablen bei einer Veränderung der Kontrollvariablen existieren, und es müssen Vorstellungen über die Veränderung der Zielvariablen bei einer Veränderung der Handlungsvariablen unter dem gegebenen Satz von Kontrollwerten existieren, und die Kontrollwerte müssen einen Beitrag zur Prognose des Handlungserfolges liefern.

Ausgangspunkt eines KuSS sind also die Eingriffsmöglichkeiten in den Prozeß mit prognostizierbarem Erfolg in bezug auf die Prozeßziele. Die Kontrollen dienen ausschließlich der Verbesserung der Prognose, wobei verbesserte Prognosen u.U. dazu führen, daß a priori gefällte Entscheidungen über Handlungen revidiert werden müssen.

2.4 Standardisierte Optimierungs- und Ablaufprogramme (SOAP)

Die dritte Gruppe der Innovationen in der Betriebsführung, die SOAP, basieren auf den seit Jahren im O.R. bekannten Planungsverfahren, wie lineare Programmierung etc. Für die meisten dieser Verfahren existieren heute effiziente Algorithmen und standardisierte Programmpakete an Großrechenanlagen. Die mit der Großrechenanlage verbundenen technischen Probleme der Nutzung und die damit verbundenen Kosten beschränken die Anwendung dieser Modelle bisher auf Großprojekte, so daß deren potentielles Leistungsvermögen kaum genutzt werden konnte. Diese Methoden sind jedoch insbesondere dann von erheblicher Nützlichkeit, wenn abgegrenzte, sich häufig wiederholende Teilprobleme zu lösen sind, weil dann nicht nur die mathematische Konzeption sondern auch die Input-Output-Relationen weitgehend standardisiert werden können. Ihre Einsetzbarkeit wird sich daher durch die Verwendung leistungsstarker Kleincomputer vervielfachen.

Einen Überblick über diese Methoden und deren vielfältige Verwendbarkeit für spezielle Entscheidungsprobleme im Agribusiness geben z. B. HANF und SCHIEFER (1982). Darüber hinaus liegen eine Reihe von Ansätzen vor, die für eine rasche Implementierung in der Praxis geeignet sind. Beispielsweise: Futtermittelmischprogramme (4), Düngemittelkostenminimierung (SUNDERMEIER, 1980), optimaler Verkaufs- und Einkaufszeitpunkt (LANGBEHN, 1978, WENDT, 1978), Herdenmanagement (ZEDDIES, 1972).

(4) Für diesen Bereich existieren bereits für viele Kleinrechner effiziente Programme.

2.5 Schwachstellen- und Entscheidungsanalyse (SEA)

Zu dieser Gruppe von Instrumenten der Betriebsführung sind diejenigen zu rechnen, die sich mit der Analyse vorgesehener Entscheidungen und zu implementierender Pläne befassen. Bei der Entscheidungsanalyse liegt das Hauptaugenmerk der Untersuchung auf der umfassenden Darstellung möglicher Konsequenzen bei variierenden Umweltkonstellationen, wohingegen bei der Schwachstellenanalyse die kritischen Punkte innerhalb des Betriebssystems herausgearbeitet werden. In der Regel handelt es sich dabei um Simulationsmodelle auf der Basis einer Systemanalyse. Ein sehr einfacher, aber trotzdem nützlicher Ansatz in dieser Richtung ist das Modell COMPRI von BRANDES und BUDE (1980).

2.6 Überbetriebliche Modelle

Die Implementierung überbetrieblicher Systeme setzt voraus, daß alle beteiligten Betriebe an einem Informations-Verbund-System angeschlossen sind und daß sie die dazu notwendige Hardware besitzen.

Zwei Grundtypen von Systemen in bezug auf ihre Zielsetzung sind zu unterscheiden. Entscheidungs-Koordinations-Systeme (EKS) dienen dazu, die Kommunikation zwischen einer Zentrale und den dezentralen Entscheidungsträgern in kooperativen Unternehmungen zu erleichtern. Im einfachsten Fall mag ein EKS lediglich die Aufgabe haben, die Zentrale über die Wünsche der Betriebe zu informieren bzw. die Betriebe über die Möglichkeit der Zentrale zu unterrichten. Man denke beispielsweise an Verkaufs- und Beschaffungsgemeinschaften. Bereits erheblich kompliziertere EKS sind für die Festlegung von Tagesarbeitsplänen in Maschinenringen etc. notwendig (SCHIEFER, 1977, NAGEL, 1978). Computer-Märkte (CM) sind heute bereits in Nordamerika implementiert und ersetzen und erweitern die gegebenen Marktsysteme. Die CM stellen also eine neue, moderne Marktform in der Landwirtschaft dar und haben prinzipiell die

gleiche Funktion wie Auktionen, Marktplätze o.ä. Einen Überblick über diese Marktform gibt MUELLER (1981), ein Eindruck über die Funktionsweise ist anhand des von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit der Firma AMIC und R.A.E. MÜLLER entwickelten Systems EFMEX zu erhalten (MUELLER 1982).

3 Stand der Entwicklung und Probleme der Implementierung

3.1 Hemmnisse zur Implementierung

Im vorausgehenden Abschnitt wurden einige neue Techniken der Betriebsführung gekennzeichnet, mit deren Einführung in die landwirtschaftliche Praxis im nächsten Jahrzehnt mit einiger Sicherheit zu rechnen ist. Einer weiteren Verbreitung der genannten Instrumente stehen heute jedoch noch einige Hindernisse im Weg. Diese Hindernisse können in

- den technischen Voraussetzungen (Hardware),
- der konzeptionellen Gestaltung und Organisation und
- der Erstellung geeigneter Programmpakete (Software) liegen.

Hinzukommen subjektive und organisatorische Hemmnisse, auf die hier allerdings nicht näher eingegangen werden soll. Prinzipiell sind zwar die technischen und konzeptionellen Voraussetzungen für die neuen Techniken der Betriebsführung gegeben, bei den verschiedenen Systemen bestehen jedoch noch Schwachstellen, die beseitigt werden müssen, bevor eine breite Einführung dieser Techniken in die Praxis angestrebt werden sollte. Diese Probleme sind bei den verschiedenen Modelltypen sehr unterschiedlich, so daß sie im folgenden für jeden Typ gesondert angesprochen werden sollen.

3.2 MIS (Management-Informationssysteme)

Die für die MIS notwendigen technischen Voraussetzungen (Hardware) sind weitgehend gegeben. Leistungsfähige und preisgünstige Kleincomputer stehen ebenso zur Verfügung wie eine leistungsfähige Technik der Datenfernübertragung.

Der Engpaß für die Einführung von MIS ist vor allem in einer bisher mangelnden konzeptionellen Gestaltung zu sehen. Um MIS tatsächlich produktiv einsetzbar zu machen, müssen vor allem folgende Teilprobleme wesentlich besser durchdacht und gelöst werden:

1. Verbindung betriebsinterner und -externer Information. Die bisherigen Ansätze zu MIS gehen entweder vom innerbetrieblichen Datenfluß aus und verweisen einfach auf die Existenz irgendwelcher Hintergrunddatenspeicher, die genutzt werden können. Oder es werden allgemeine Datenspeicher entwickelt, die dann auf mehr oder weniger unbestimmte Art im Einzelbetrieb abgerufen werden sollen (KTBL-Datenbank, Bildschirmtext LK in Schleswig-Holstein).

2. Informationsauswahl. Ein weiterer Schwachpunkt bisheriger konzeptioneller Überlegung ist darin zu sehen, daß Informationssysteme primär unter dem Gesichtspunkt des "möglichst viel" konzipiert werden. Dies erzeugt eine Informationsflut, die den Betriebsleiter einerseits subjektiv überfordert, andererseits den objektiven Suchaufwand erhöht. Untersuchungen zur systematischen Eindämmung dieser Informationsflut liegen bisher m.W. nicht vor, lediglich in einigen wenigen Fallstudien wird der Versuch einer ökonomischen Informationsbewertung gemacht.

3. Prognose. Entscheidungsrelevant sind vor allem zukunftsbezogene Daten; ex-post Informationen stellen nur die Basis zur Ableitung zukunftsrelevanter Information dar. Dies impliziert, daß für praktische Entscheidungen relevante MIS auch Prognosemodelle mit umfassen müssen. Die Integration geeigneter Prognoseverfahren in MIS-Konzepte ist jedoch m.W. noch nicht ernsthaft erfolgt.

Die genannten konzeptionellen Schwierigkeiten sind sicher nicht leicht zu überwinden, da es offensichtlich wesentlich einfacher ist, zusätzliche Indikatoren zu entwickeln, als die Zahl der Informationen auf das entscheidungsnötigste Maß zu reduzieren. Effiziente Lösungen werden sich dabei wohl nur ergeben, wenn MIS in Zusammenarbeit mit Anwendern systematisch aus der Buchführung heraus entwickelt werden. Dabei ergibt sich eine weitere organisatorische Schwierigkeit. Solange die Informationsübertragung vom Rechensystem der Handelspartner zum eigenen MIS eine Handarbeitszwischenstufe verlangt, (z. B. manuelles Übertragen auf Disketten), wird das betriebliche Rechnungswesen nicht effizienter gestaltet werden können, als bei der heutigen, zumeist betriebsexternen Abwicklung. Voraussetzung eines effizienteren, d. h. schnelleren und differenzierteren Rechnungswesens ist daher eine Normierung im überbetrieblichen Rechnungswesen, damit die Übertragung der Belege direkt über eine zentrale Einheit oder über Klarsichtleser erfolgen kann.

Zusammenfassend läßt sich konstatieren, daß die Entwicklung leistungsfähiger MIS noch erhebliche Anstrengungen verlangt und vor Ende dieses Jahrzehnts kaum mit praktisch brauchbaren Lösungen zu rechnen ist.

3.3 KuSS (Kontroll- und Steuerungssysteme)

Bezüglich der Entwicklung effizienter KuSS ist festzustellen, daß hier der größte Engpaß wohl im Hardware-Bereich liegt. KuSS setzen voraus, daß Kontrollen über die Prozesse weitgehend automatisch in das System eingespeichert werden können, ansonsten wird der zusätzliche Aufwand zur Codierung der Information den Nutzen aufheben. Solche Meßinstrumente zur permanenten Prozeßkontrolle sind bis jetzt kaum entwickelt, allerdings bestand bisher auch keine Verwendungsmöglichkeit für solche automatischen Meßgeräte. Eine Ausnahme ist dabei die Milchviehhaltung, wo mit Transponder und automatischer Milchkontrolle Ansätze zur Automatisierung der

Kontrollmessungen gegeben sind.

Darüber hinaus ist zu bemerken, daß die meisten der zur Zeit bekannten Versuche zur Entwicklung von KuSS zu stark am naturwissenschaftlichen System orientiert sind. Eine stärkere Orientierung an ökonomischen Kriterien sollte vorrangig betrieben werden, was die Ablegung der Scheu vor black-box-Formulierungen und stochastischen Modellen voraussetzt.

Obwohl sich bisher nur relativ wenige Untersuchungen mit der Entwicklung von KuSS befassen (z. B. MESSER, 1982, WALTER und HEINRICH, 1982, SÜMMERMANN, 1980, WÜSTEN, STEFFEN und BERG, 1981) als mit der Konzeptionierung von MIS, dürfte es nicht abwegig sein zu vermuten, daß die Einführung spezieller KuSS wesentlich schneller vorangetrieben werden kann und wird. Dies ist darauf zurückzuführen, daß KuSS bereits einen erheblichen ökonomischen Nutzen erzielen können, wenn sie auf spezielle, eng abgegrenzte Bereiche beschränkt sind. Besonders geeignet für KuSS sind Prozesse bei denen

- (1) häufige Eingriffsmöglichkeiten existieren,
- (2) eine prognostizierbare Handlungs-Ziel-Relation existiert, die
- (3) auf bedingten Wahrscheinlichkeiten basiert und deren Bedingungsparameter meßbar sind.

Diese Voraussetzungen sind am ehesten in der tierischen Produktion gegeben und in der pflanzlichen Produktion im Bereich Düngung und Pflanzenschutz.

3.4 SOAP und SEA

Der Gedanke standardisierter Planungsroutinen wird seit langem diskutiert und ernsthaft verfolgt (RIEBE, 1975). Die technischen Voraussetzungen von der Computerseite sind gegeben, ebenso liegen wohl strukturierte Konzepte vor. Eine stärkere Verbreitung dieser Instrumente wird heute im wesentlichen durch den Mangel an geeigneten Programmen für Kleincomputer eingedämmt. Hemmend wirkt sich dabei natürlich auch die mangelnde Ausbildung der Berater und der Betriebsleiter in bezug auf die Nutzung von programmierten Rechenhilfen aus.

Die Entwicklung leistungsfähiger SEA kann an Planungs- oder an Informationssystemen anschließen. Für SEA, die zur Ergänzung von SOAP-Paketen dienen, sind die heute gegebenen Computerkonfigurationen durchaus geeignet, so daß von dieser Seite her keine Begrenzung in der Verbreitung zu sehen ist. Schwerwiegende konzeptionelle Probleme liegen ebenfalls nicht vor. Ein Mangel besteht demnach lediglich in der Software-Entwicklung.

Eine koordinierte Bereitstellung von SOAP und entsprechenden SEA könnte den Durchbruch wesentlich erleichtern, da die einfacher strukturierten und flexibleren SEA die Anwendungsscheu vor SOAP reduzieren könnten.

3.5 EKS und CM

Eine wesentliche Voraussetzung zur Einführung von EKS ist bereits heute gegeben, da sehr viele überbetriebliche Institutionen zumindest partiell die Kommunikation auf elektronische Anlagen übertragen haben. Die Weiterentwicklung zum direkten Koordinationssystem wird im wesentlichen von der Entwicklung flexibler Informationsverbundsysteme abhängen. Bei dieser Entwicklung hat die Post eine Monopolstellung, somit wird die Fortentwicklung von allgemeinen kommunikationspolitischen Entscheidungen abhängen. Die zur Zeit

gegebenen Systeme wie Bildschirmtext sind wahrscheinlich zu inflexibel, um hinreichend Raum für spezielle Informations-Verbund-Systeme zu geben. Gute Entwicklungschancen sind daher vor allem bei EKS mit relativ (lokal) begrenzter Teilnehmerzahl zu sehen.

Überbetriebliche Systeme des CM sind in ihrer Entwicklung ebenfalls stark von der Effizienz des Informationsverbundes abhängig. Darüber hinaus ist auf verschiedenen Gebieten mit einem erheblichen Informationswiderstand der Träger der existenten Marktorganisationen zu rechnen (MUELLER, 1982a).

4 Aufgaben der landwirtschaftlichen Beratung

4.1 Abgrenzung des Betrachtungsgegenstandes

Im folgenden wird der Begriff "landwirtschaftliche Beratung" sehr weit definiert. Unter "landwirtschaftlicher Beratung" sollen alle Aktivitäten staatlicher und berufsständischer Organisationen verstanden werden, die "dem Betriebsleiter und seiner Familie die eigenständige Entscheidung zur rationellen Führung des Betriebes ... ermöglichen ..." (Bayrisches Landwirtschaftsförderungsgesetz, Art. 20, Beratung). Dazu gehören vor allem (1) die allgemeine Information über entscheidungsrelevante Fakten, (2) die Erarbeitung und zur Verfügungstellung geeigneter technischer Hilfsmittel und (3) die Betriebsberatung i.e.S., also die direkten Hilfen bei der Entscheidung.

Die Implementierung neuer Techniken in der Betriebsführung betrifft die drei genannten Bereiche. Die landwirtschaftliche Beratung muß einerseits Aufgaben bei der Entwicklung dieser Instrumente übernehmen, andererseits wird die Existenz solcher Instrumente nicht ohne Rückwirkung auf die Inhalte und Form der Beratungsarbeit sein.

Im folgenden soll zunächst auf die Aufgaben bei der Entwicklung und Implementierung eingegangen werden. Rückwirkungen auf die Arbeit der Beratungsorganisationen werden anschließend angesprochen.

4.2 Aufgaben bei der Entwicklung und Implementierung

Der noch zu erbringende erhebliche Entwicklungsaufwand bis zur Praxisreife der Techniken ist im wesentlichen von den Institutionen der landwirtschaftlichen Beratung und von privaten Software-Anbietern zu erbringen. Darüber hinaus kann eine gewisse Unterstützung von wissenschaftlichen Instituten nützlich sein. Die Betriebsleiter selbst können zu diesem Innovationsprozeß vorwiegend passiv beitragen, indem sie als Diskussionspartner und "Testpersonen" fungieren. Aus den gegebenen Organisationsstrukturen heraus wird voraussichtlich keiner der genannten Träger die Entwicklung alleine bewerkstelligen können. Im folgenden soll daher versucht werden, die komparativen Vorteile der einzelnen Gruppen zu benennen, um so die Entwicklungsaufgabe der landwirtschaftlichen Beratung zu umreißen.

MIS: Die Entwicklung leistungsfähiger MIS setzt das Vorhandensein eines leicht zugänglichen, umfassenden Informationsnetzes voraus, d. h. eines Instrumentes, das die bereits vorhandenen Datenbanken zusammenschließt und eine effiziente Selektion und Aufbereitung der vorhandenen Information ermöglicht. Diese Aufgabe kann von keiner der zur Zeit existenten Institutionen durchgeführt werden. Die Gründung einer leistungsfähigen Informations-Vermittlungs-Zentrale erscheint mir unabdingbar, deren Funktion jedoch allein auf die Informationskoordination und -verarbeitung beschränkt sein sollte. Nur eine solche zentrale Institution könnte die notwendigen Fachkräfte konzentrieren, um ein funktionsfähiges, integrierendes und integrierbares Informationssystem zu erstellen.

Die Datensammlung wird heute dezentral von einer Vielzahl mehr oder weniger unabhängiger Institutionen bewerkstelligt. Diese Kon-

zeption sollte auf jeden Fall beibehalten werden, da eine Abwägung der Daten auf ihren Informationsgehalt nur gewährleistet ist, wenn die erhebende Institution hinreichende Sachkenntnisse besitzt. Art und Modalitäten der Erhebung sollten sich vorwiegend nach den Bedürfnissen der dezentralen Erhebungseinheiten richten, die Zentrale muß dann für die Integrierung dieser Daten in das Informationsnetz sorgen.

Die noch notwendige konzeptionelle Ausarbeitung von MIS sollte ebenfalls dezentral erfolgen, da die Entwicklung von MIS primär an den Bedürfnissen der Benutzergruppen orientiert sein soll. Doppelarbeit und Übertragbarkeitsprobleme sind damit verbunden, die jedoch in Kauf genommen werden sollten, um die notwendige Kreativität und Variabilität zu erhalten.

Die Erstellung der notwendigen Software sollte dagegen - von ersten Implementierungsversuchen abgesehen - an kommerzielle Unternehmen übertragen werden, die die notwendigen Programmierkapazitäten besitzen.

KuSS: Die Entwicklung von KuSS kann weitgehend ohne Hilfe der offiziellen Institutionen stattfinden, da an diesen Instrumenten ein erhebliches Interesse von Firmen aus der Vorleistungsindustrie existiert, die die Finanzierung der notwendigen Entwicklungs- und Programmierarbeiten übernehmen können. Die Aufgabe der offiziellen Institutionen sollte sich bei der Entwicklung von KuSS im wesentlichen auf Anregung, Beratung und Beobachtung beschränken. Dies schließt natürlich nicht aus, daß einige Pilotprojekte in Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Instituten durchgeführt werden.

SOAP: Eine ähnliche Situation ergibt sich bei SOAP, da hierbei die Lücke im wesentlichen in der Software-Entwicklung liegt. Die Computerhersteller und -verteiler haben ein Interesse, diese software zu entwickeln, da sie Voraussetzung zur Realisierung von Nachfrage nach hardware ist. Staatliche Institutionen können ihre Aktivitäten in diesem Bereich im wesentlichen darauf beschränken, Hinweise auf entwicklungsfähige Teilbereiche zu geben und Aufträge

für spezielle Programme zur Beratungsunterstützung zu erteilen.

SEA: Diese Gruppe von Techniken bedarf einer etwas stärkeren Unterstützung durch die landwirtschaftliche Beratung, da es hier wesentlich darauf ankommt, die sachlichen und subjektiven Unsicherheiten im Entscheidungsbereich zu erfassen und abzutasten. Eigene Entwicklungsbemühungen und Sammlung von Erfahrungen bei der Implementierung dieser Instrumente würden zudem die Effizienz der Beratungsorgane nach der Implementierung computergestützter Systeme fördern.

EKS, CM: Die Instrumente der überbetrieblichen Systeme können und sollten weitgehend von den betroffenen kooperativen Institutionen in Zusammenarbeit mit kommerziellen Programmherstellern erstellt werden, da einerseits diese Systeme i.a. sehr fallspezifisch sind und die betroffenen Kooperationen über ein hinreichendes Entwicklungspotential verfügen. Offizielle Institutionen sollten daher lediglich in einer ersten Anfangsphase initiierende Anregungen geben.

4.3 Aufgaben und Beratung nach Implementierung

Da die Einführung der genannten Techniken die Betriebsführung essentiell verändern wird, muß sich zwangsläufig auch die Aufgabenstellung der landwirtschaftlichen Beratung anpassen. Da diese Anpassung im wesentlichen von Art, Geschwindigkeit und Zusammensetzung der Einführung der Techniken abhängt, lassen sich derzeit konkrete Aussagen kaum machen. Daher sollen lediglich drei Gesichtspunkte hervorgehoben werden:

a) Zur Zeit stellt der Berater gleichzeitig eine der wichtigsten Informationsquellen der Betriebsleiter bei ihren Entscheidungen dar (5) . Dieser Informationsvorsprung geht weitgehend verloren, wenn betriebsexogene Information jederzeit leicht anforderbar über das MIS ist. Die Tätigkeit des Beraters wird sich also stärker auf die Informationsbewertung konzentrieren müssen.

b) Gute Programme verlangen heute im Dialogverkehr keine Programmspezialkenntnis, allerdings werden die Programme dadurch umständlich in ihrer Bedienung. Deswegen werden gute Programme auch "Abkürzungen" enthalten, die zur schnelleren Handhabung dienen. Die Nutzung solcher Abkürzungen setzt daher einen häufigen Gebrauch des Systems voraus. Es wird sich daher eine gewisse Arbeitsteilung ergeben, in der der Berater die Funktion hat, bei der Inanspruchnahme seltener benutzter Teilroutinen zu assistieren.

c) Programme aus dem Planungs- und Analyse-Bereich (SOAP, SEA) erfordern neben der technischen Kenntnis der Handhabung auch Kenntnisse der inhaltlichen Struktur und Erfahrungen über den Aussagegehalt. Diese sind nur bei permanenter Nutzung hinreichend gegeben. Daraus folgt, daß SOAP und SEA in der Regel Instrumente der Beratung sind und nur in Einzelfällen vom Betriebsleiter selbst unabhängig benutzt werden.

(5) (Vielleicht besser: sollte darstellen, denn Landwirte messen dieser Informationsquelle offensichtlich nur wenig Gewicht bei (KÜHL, 1982, KOHLMAYER, 1982).

5 Schlußbemerkung

Die zu erwartende Einführung neuer Techniken in der Betriebsführung wird einerseits dazu führen, daß der Bedarf an hochspezialisierten Fachkräften in der Beratung zur Erstellung geeigneter Informationsgrundlagen und zur Entwicklung formaler Konzepte zunimmt. Andererseits wird von den mit dem Betrieb direkt zusammenarbeitenden Beratern zunehmend Verständnis für formale Systeme erwartet werden, was auf Kosten des fachlichen Faktenwissens gehen muß, das partiell vom Informationssystem übernommen wird. Dieser Funktionswandel ist den Beratungsinstitutionen durchaus bewußt (VOGEL, 1982); in einem mir etwas unerklärlichen Gegensatz dazu steht allerdings die Forderung der Kammern und Ämter, die formale Ausbildung der Berater zu verringern und zwar zugunsten einer Verlängerung der Praxis vor dem Studium, d. h. des Kennenlernens geistig anspruchsloser, körperlich schwerer Arbeit.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. BERG, E., LISCHKA, G., SAUER, N., und H. WEINIG (1982): System Simulation Models for Farm Planning and Control, in: HANF, C.-H. und G. SCHIEFER (Hrsg.), 3rd European Symposium of the EAAE, Kiel 1982.
2. BRANDES, W. und H.-J. BUDDÉ (1980): COMPRI - eine computer-gestützte Planung risikobehafteter Investitionen, in: Göttinger Schriften zur Agrarökonomie 47, Göttingen.
3. CHRISTIANSEN, M., (1982): Die Zukunft beginnt 1983: Bildschirmtext für Information und Beratung der Landwirtschaft, in: Betriebswirtschaftliche Mitteilungen Nr. 326.
4. DISSLIN, H.G. (1981): The Computer-Extensions Delivery System of the Future, in: American Journal of Agricultural Economics, Vol. 63, No. 5.
5. GASCHÜTZ, G. und K. RIEBE (1980): Grundzüge der Struktur eines Management-Informations-Systems als einzelbetriebliche Entscheidungshilfe, in: Agrarwirtschaft, Jg. 29, H. 9, S. 285.

6. HANF, C.-H. (1982): Neue Techniken in der Betriebsführung und -beratung und deren Rückwirkung auf die Organisation der Beratung, Manuskript, vervielfältigt, Kiel.
7. HANF, C.-H. und G. SCHIEFER (1982): Agribusiness Planning and Decision Models, Elsevier Scientific Publisher, Amsterdam.
8. KOHLMAYER, M. (1982): Beratungsdienstleistungen der Betriebsmittelanbieter, in: Anpassung der Landwirtschaft an veränderte Rahmenbedingungen, Düsseldorf.
9. KÜHL, R. (1982): Marktstrukturelle Entwicklungen im Landwarenhandel Schleswig-Holsteins im Zusammenhang mit dem derzeitigen Marktverhalten landwirtschaftlicher Betriebe, Arbeitsberichte des Inst. f. Landw. Betriebs- und Arbeitslehre, Bericht 82/1, Kiel.
10. KUHLMANN, F., ANDEL, A. und F. LANGENBRUCH (1982): Structure and Components of Farm Management Informations Systems, in: HANF, C.-H. und G. SCHIEFER (Hrsg.), 3rd European Symposium of the EAAE, Kiel 1982.
11. LANGBEHN, W. (1978): Eignung verschiedener Prognosemodelle zur Bestimmung optimaler Kauf- und Lagerstrategien für Futtermittel unter Berücksichtigung von Terminkäufen (forward purchases), Diss. Kiel.
12. LANGBEHN, W. UND G. SCHIEFER (1981): Management Informationssysteme für die Landwirtschaft, in: Landtechnik, H. 2.
13. zu LOEWENSTEIN, F. und D. CZERNAK (1982): Informationsbedarf und Informationsverhalten in der Beratung, in: Betriebswirtschaftliche Mitteilungen, Nr. 327/28.
14. MESSER, C. (1982): Kontrolle und Informationsbeschaffung zur effizienten Steuerung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse, - eine Systemanalyse, dargestellt am Milchviehhaltungsprozeß, Diss. Kiel.
15. MUELLER, R.A.E. (1981): Computermärkte für Agrarprodukte, in: Betriebswirtschaftliche Mitteilungen, Nr. 319.
16. MUELLER, R.A.E. (1982): Electronic Marketing System for Agribusiness, in: HANF, C.-H. und G. SCHIEFER (Hrsg.), 3rd European Symposium of the EAAE, Kiel 1982.
16. NAGEL, F. (1978): MUDDY - ein Verfahren zur Lösung großer Mehrdepot-Lieferplanprobleme, Diss. Kiel.
17. PETERS, U. (1972): Aufgaben und Probleme der Betriebsführung, Schriftenreihe der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, Bd. 48, Verlag Parey, Hamburg.
18. PICKARD, D.H. (1982): The Role of Government in Agricultural Marketing, paper presented to the 1982 conference of the Agricultural Economics Society, Oxford.

19. RIEBE, K. (1975a): Die Einordnung des Informationssystems des landwirtschaftlichen Betriebes in die Begriffe der Systemtheorie, in: Agrarwirtschaft, Jg. 24, H. 5, S. 134.
20. RIEBE, K. (1975b): Standardformulierungen von LP-Matrizen als Grundlage der Betriebsplanung, in: Berichte über Landwirtschaft, Bd. 53, H. 4, S. 517.
21. SCHIEFER, G. (1977): Zur Organisation von Planungsprozessen in kooperativen Unternehmensformen, Arbeitsberichte des Inst. f. Landw. Betriebs- und Arbeitslehre, Bericht 77/6, Kiel.
22. SÜMMERMANN, K.-H. (o.J.): Arbeitsabläufe in der Zuckerrüben-ernte, Bonner Hefte für landwirtschaftliche Betriebslehre, H. 5, Verlag Ulmer, Stuttgart.
23. SUNDERMEIER, H.H. (1980): Düngungskostenminimierung, Diss. Kiel.
24. STEFFEN, G. und D. BONN (1975): Zur Gestaltung von Informations- und Entscheidungssystemen, in: Berichte über Landwirtschaft, Nr. 53, S. 118.
25. VOGEL, G. (1982): Aufgaben und Schwerpunkt der öffentlich geförderten Beratung, in: Anpassung der landwirtschaftlichen Beratung an veränderte Rahmenbedingungen, Düsseldorf.
26. WALTER, K. und I. HEINRICH (1982): Shortrun Controlling and Planning the Milkproduction with Small Transportable Computers on Farms, in: HANF, C.-H. und G. SCHIEFER (Hrsg.), 3rd European Symposium of the EAAE, Kiel 1982.
27. WENDT, R. (1979): Entscheidungsstrategie in der Schweinemast und ihre Einführung in die Wirtschaftsberatung, in: Berichte über Landwirtschaft, Bd. 57, H. 4, S. 621.
28. WÜSTEN, H., STEFFEN, G. und E. BERG (1981): Stand und Entwicklung des Schadschwellenkonzepts als entscheidungsorientiertes System, in: Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Bd. 88, S. 465.
29. ZEDDIES, J. (1972): Ökonomische Entscheidungshilfen für die Selektion in Milchviehherden, in: Züchtungskunde, Bd. 44, S. 149.