

DER KLEINCOMPUTER IM LANDWIRTSCHAFTLICHEN BETRIEB

Dr. Hermann Auernhammer, Weihenstephan*)

Ähnlich der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung geht auch im landwirtschaftlichen Betrieb der Trend vom mechanischen in das elektronische Zeitalter. Die EDV drängt damit auf die Betriebe, bzw. hat in ersten Produktionsverfahren schon in einer größeren Zahl auf den Betrieben Eingang gefunden.

Durch diese Situation ergeben sich neue Fakten und Probleme. Sie lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen:

- Die EDV ist ein neues, für viele unbekanntes, oft rätselhaftes Medium.
- Die EDV wird immer billiger, leistungsfähiger und auch zuverlässiger.
- Die EDV heute erfordert ein Umdenken ähnlich dem Übergang vom Pferd zum Schlepper mit auch damals noch nicht vorhersehbaren neuen Einsatzmöglichkeiten.
- Die EDV wird in die landwirtschaftlichen Betriebe kommen, ob dies die Landwirte wollen oder nicht.
- Die EDV kann bei richtiger Anwendung für den einzelnen Betrieb sehr viel bringen, sie kann aber auch zu einer kaum finanzierbaren Enttäuschung werden.

Aus diesen Gründen bedarf es grundsätzlicher Überlegungen, welche Aufgaben die EDV im Betrieb übernehmen könnte und welchen Nutzen der Landwirt damit erzielen könnte.

Nach Abbildung 1 sind Einsatzbereiche in der Ökonomik und in der Produktion zu sehen. Für beide Bereiche bestehen unterschiedliche Anwendungsmöglichkeiten mit differenzierten Fragestellungen und entsprechenden Möglichkeiten des Nutzens. Insgesamt ergibt sich der in vielen Fällen nicht direkt quantifizierbare Nutzen in

- mehr Handlungsmöglichkeiten
- gezielteren Auswahlmöglichkeiten
- verbesserter Transparenz
- höherer Arbeitsqualität

*) Anschrift des Verfassers: Dr.H. Auernhammer
Institut für Landtechnik , Vöttingerstr. 36
D 8050 Freising-Weihenstephan

- geringerer Arbeitsbelastung
- exakterer Produktion.

	Einsatzbereiche	Möglichkeiten	Nutzen	Beispiele
Ökonomik	Information	schnelleres Handeln gezielteres Handeln	<u>mehr Handlungsmöglichkeiten</u>	regionale Wetterprognosen Marktberichte aktuelle Preislisten
	Planung und Prognose	betriebsspez. Aussagen — " — Alternativen — " — Kosten	<u>gezielte Auswahl</u>	Düngervoranschlag Arbeitsvoranschlag Betriebsentwicklungsplan
	Erfolgsrechnung	gesamtbetriebliche Betrachtung Betriebszweigabrechnung	<u>verbesserte Transparenz</u>	Deckungsbeitrag je Produktionseinheit je AK Kostenrechnung
Produktion	Überwachung	Produktionshöhe — " — abweichung — " — fehler	<u>höhere Arbeitsqualität</u>	Verlustmonitor an Mähdröschler Fehlstellenanzeige Milchmengenerfassung
	Steuerung	kontinuierliche Ausführung exakte Ausführung	<u>geringere Arbeitsbelastung</u>	Krafftutterabrufanlage Mahl- und Mischanlage
	Regelung	im vorgegebenen Sollbereich eingehaltene Steuerung	<u>exaktere Produktion</u>	Stallklimaregelung Durchsatzregelung beim Mähdröschler

Abb. 1: Einsatzbereiche, Möglichkeiten Nutzen und Beispiele für die EDV im landwirtschaftlichen Betrieb

Dieser Nutzen ist jedoch mit unterschiedlicher Technik mehr oder weniger umfassend erreichbar. Nach Abbildung 2 stehen derzeit die betriebsexterne und die betriebsinterne Technik zur Verfügung.

Externe Technik	Interne Technik
- Großrechner	- Kleinrechner
- Großrechner + Bildschirmtext (Btx)	- Kleinrechner + Prozeßsteuerung
Großrechner + Bildschirmtext + Kleinrechner + Prozeßsteuerung	

Abb. 2: Technische Möglichkeiten zur Nutzung der EDV im landwirtschaftlichen Betrieb

Bei ersterer steht ausschließlich der Großrechner im Hintergrund, während für die zweite Möglichkeit ausschließlich der Kleinrechner (Kleincomputer, Mikrocomputer oder synonyme Begriffe) zum Einsatz gelangt. Letztlich läßt

sich jedoch heute schon prognostizieren, daß irgendwann in ferner Zukunft nur durch das Miteinander von Groß- und Kleinrechner die optimale Lösung für den landwirtschaftlichen Betrieb erreichbar sein wird.

Der Großrechner als Vorstufe zum Kleinrechner im Betrieb

Beginnend beim Einsatz des Großrechners für den landwirtschaftlichen Betrieb muß hier vom Stand der Technik ausgegangen werden. Bewußt oder unbewußt setzt diese Technik heute nahezu jeder Landwirt ein, sei es zur Buchführung, zur Gasölverbilligung, über den Landeskontrollverband, die Mastprüfringe oder andere Vorhaben der Landwirtschaft.

Grundsätzlich erfolgt der Einsatz des Großrechners in 5 Teilschritten:

- Datenaufnahme (Datenerfassung)
- Datenaufbereitung
- Datenverarbeitung
- Ergebnisübermittlung
- Ergebnisinterpretation.

Da Großrechner sehr teuer sind, muß deren Einsatz umfassend und über Spezialisten erfolgen. In diesen beiden Kriterien liegen deshalb die Vor- und Nachteile des Großrechnereinsatzes begründet.

Nach Abbildung 3 ergeben sich daraus für den Landwirt nur geringe zusätzliche Kenntnisse für den EDV-Einsatz. Da alle Arbeiten von Spezialisten ausgeführt werden, bedarf es keines zusätzlichen Aufwandes durch den Landwirt selbst. Dies betrifft sowohl den Arbeitsaufwand als auch zusätzliche Investitionen. Nachteilig kann allenfalls in einigen Fällen die verzögerte Ergebnisbereitstellung sein, wenn bei weniger gut organisierten Einsatzabläufen die Zeitdauer bis zur Ergebnisbereitstellung zu groß wird.

Gerade der Nachteil der langen Bearbeitungsdauer durch den alleinigen Großrechner-einsatz kann heute umgangen werden. Hierzu bietet sich künftig verstärkt das neue Medium Bildschirmtext an.

Einsatzphase	Durchführung		erforderliche Kenntnisse des Landwirts
	Hilfsmittel	Institution	
1. Datenerfassung	konventionelle Technik (Zählen, wiegen, messen)	Dienstleistungs- unternehmen	—
2. Datenübertragung	Lochkarte, Diskette, Magnetband, Kassette	Dienstleistungs- unternehmen	—
3. Datenverarbeitung	Großrechner	Rechenzentrum	—
4. Ergebnisübermittlung	Listen	Dienstleistungs- unternehmen	—
5. Ergebnisinterpretation	Programmbeschreibungen Datensammlungen	Dienstleistungs- unternehmen	Ergebnisinterpretation
Vorteile: Hilfe und Ausführung durch Spezialisten Vielfältige Ergebnisalternativen Keine Investitionen Geringe Kosten		Nachteile: Lange Zeitdauer (Zu viel unnötige Randinformation) (Zu wenig betriebsspezifisch) ? Datenschutz ?	
Beispiele: Buchführung über Landesbuchstellen; LKV; Mastprüfungen; Betriebsoptimierung; Düngervoranschlag; Gasölverbilligung			

Abb. 3: Einordnung des Großrechnereinsatzes zur Nutzung im landwirtschaftlichen Betrieb

Nach Abbildung 4 erfordert diese Technik nur geringe Investitionen in Form eines zusätzlichen Modems zwischen Anschlußdose und Telefon. Über dieses Modem wird dann das übliche Fernsehgerät per Telefonleitung an den Großrechner angeschlossen. Empfangene und abgesandte Daten werden über den Decoder im Fernsehgerät in die entsprechende Darstellung für den Rechner oder das Fernsehgerät umgesetzt. Die Bedienung und damit die Interaktivität zwischen Benutzer und Großrechner erfolgt entweder sehr stark eingeschränkt über die rein numerische Fernbedienung oder über eine alpha-numerische Tastatur am Fernsehgerät.

Kennzeichnend für dieses Verfahren sind jedoch 2 wesentliche Kriterien:

- Je Bildschirm können maximal 20 Zeilen mit je 40 Zeichen dargestellt werden.
- Die Datenübertragung zwischen Fernsehgerät und Großrechner ist relativ langsam.

Beide Kriterien werden deshalb den Einsatz von Bildschirmtext für größere Datenmengen sehr stark einschränken. Schwerpunktmäßig wird dieses neue Medium vor allem für die Information zur Anwendung gelangen. Dafür ergeben sich dann die in Abbildung 5 dargestellten Vor- und Nachteile:

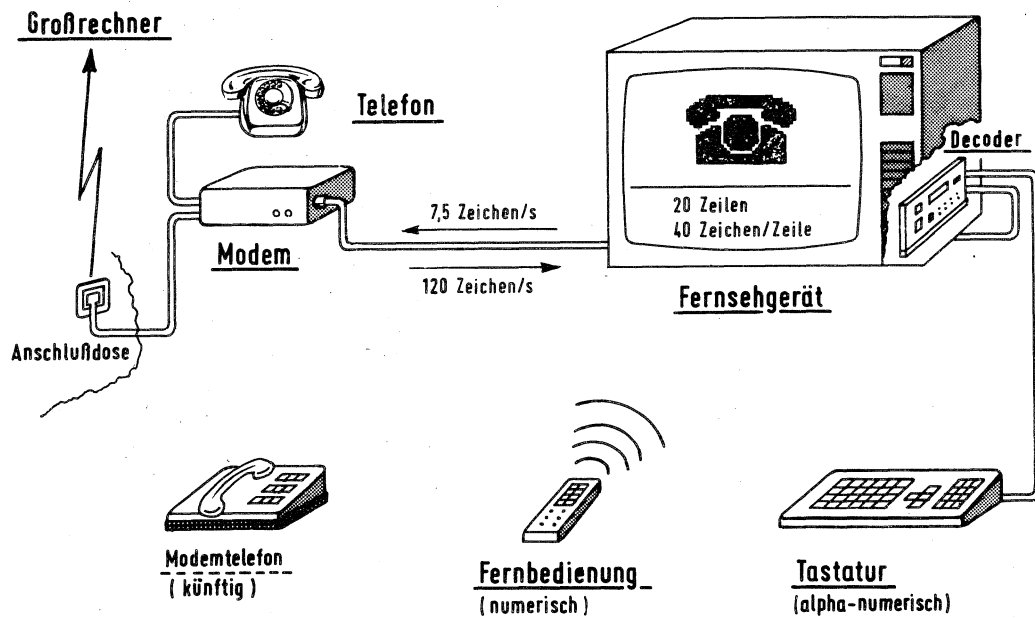


Abb. 4: Technik des Bildschirmtext-Systemes

Einsatzphase	Durchführung		erforderliche Kenntnisse des Landwirts
	Hilfsmittel	Institution	
1. Datenerfassung	konventionelle Technik (Zählen, wiegen, messen) + Fernsehgerät	Landwirt	Eingabetechnik, Gesamtsystem
2. Datenübertragung	Telefonleitung	Landwirt	—
3. Datenverarbeitung	Großrechner	Rechenzentrum	Suchbäume, Programme
4. Ergebnisübermittlung	Telefonleitung	Landwirt	—
5. Ergebnisinterpretation	evt. Hilfstexte und Unterlagen	(Berater)	Objektive Wertung der Angebots- und Ergebnisvielfalt
Vorteile:		Nachteile:	
Schnelles System (Aktuelles System bei Konkurrenzangebot) Regionales bis betriebsspezifisches Angebot Begrenzte Investitionen Begrenzte Kosten		Kaum Hilfe durch Spezialisten Lange Suchzeiten Problematische Ergebnisdarstellung ? Datenschutz ? ? Soziale Probleme (Telefon + Fernsehen)	
Beispiele: kurzfristige, regionale Wetterprognose, Marktberichte, Preisübersichten, Veranstaltungen, kleinere Dialogprogramme für Prognosemodelle und Vorschläge			

Abb. 5: Einordnung von Bildschirmtext zur Nutzung im landwirtschaftlichen Betrieb

Durch den direkten Zugriff auf die Großrechner ergibt sich nunmehr ein sehr schnelles System. Werden wiederum von Spezialisten die entsprechenden Informationen im Großrechner regional bis betriebsspezifisch aufgeschlüsselt, dann können diese nun spezifisch sehr schnell vom Landwirt abgerufen werden. Dies alles ist möglich bei begrenzten Investitionen und damit bei begrenzten Kosten.

Demgegenüber steht jedoch nun der Landwirt weitgehend allein. Dies wird sich dadurch zu einem entscheidenden Nachteil entwickeln, wenn nicht geeignete Suchbäume die heute erkennbaren langen Suchzeiten einschränken werden. Problematisch bleibt in allen Fällen die Ergebnisdarstellung bei dem begrenzten Zeichenumfang auf dem Fernsehgerät. Nicht zuletzt müssen jedoch auch soziale Probleme angesprochen werden, da gerade der Landwirt Bildschirmtext nicht nur während des Arbeitstages, sondern vor allem auch in den Abendstunden nutzen wird. Zwar könnte dann ein zweites Telefon mit einem eigenen Fernsehgerät die direkte Konfrontation vermeiden, die familiären Kontakteinengungen bleiben jedoch dann auch weiterhin bestehen.

Der Kleincomputer

Investitionen von mehr als 2500 DM für ein zweites Fernsehgerät lassen beim Landwirt den Gedanken an einen preisgünstigen eigenen Mikro- oder Kleincomputer entstehen. In Deutschland kommt hinzu, daß dort etwa 150 000 Landwirte ihre Buchführung derzeit über Buchstellen abwickeln lassen. Hierfür liegen die Sätze je Jahr bei etwa 2000,- DM/Betrieb. Würde hier der Landwirt die Datenaufnahme selbst durchführen, dann könnten etwa 1000 - 1500 DM gespart werden. Gleichzeitig würden diese Daten für betriebsinterne Entscheidungen zur Verfügung stehen, so daß ein zusätzlicher finanzieller Nutzen zu erwarten wäre.

Alle diese Fakten sprechen für die eigene Technik, zumal dann auch der Jugend auf den Betrieben entgegentzukommen wäre. Trotzdem reichen sie alleine nicht aus, den eigenen Kleinrechner im Betrieb einzusetzen.

Vielmehr kommt heute in der Prozeßsteuerung eine neue, vom Landwirt ebenfalls schon eingesetzte Technik in die Betriebe. Alleine in der BR-Deutschland mit ihren etwa 8500 Laufställen für Milchvieh wird in mehr als 2000 Betrieben der Kraftfutterabrufautomat eingesetzt. In allen Ställen mit mehr als etwa 40 Kühen ist diese Mechanisierung heute Stand der Technik (Abbildung 6).

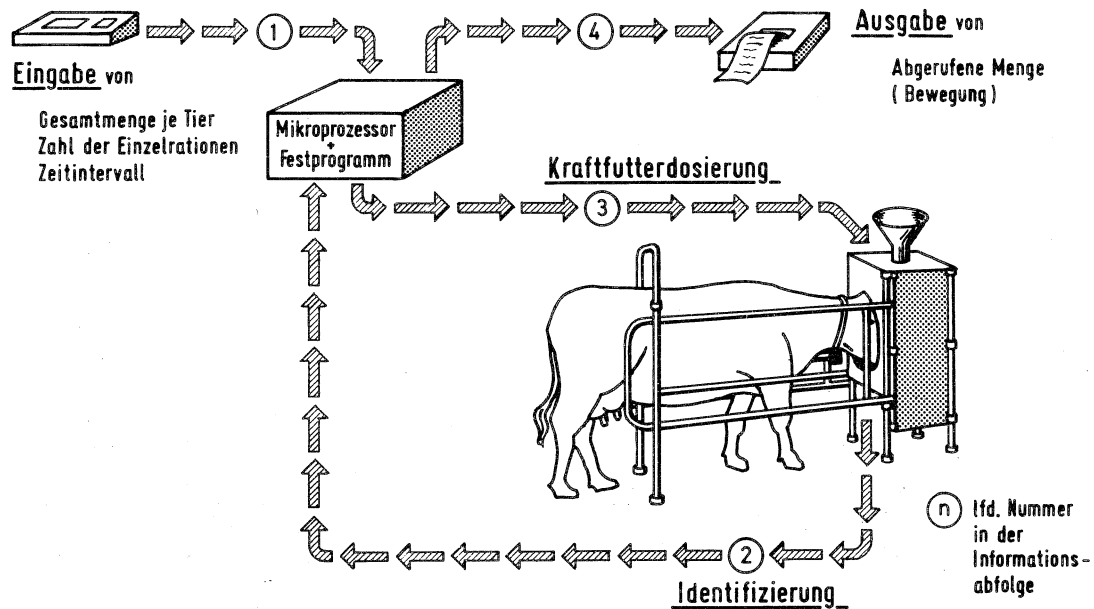


Abb. 6: Schematischer Ablauf bei der Prozeßsteuerung in Kraftfutterabrufanlagen für Milchvieh

Diese Technik wird durch zwei Kriterien charakterisiert:

- Durch die computerisierte Kraftfutterzuteilung werden Überwachungsdaten in Form abgerufener Kraftfuttermengen geliefert. Gleichzeitig wird dadurch eine Art Gesundheits- und Leistungsüberwachung ermöglicht.
- Die Kraftfutterabrufanlage ist nur ein Teil des Gesamtsystems Milchproduktion. Hinzukommen wird und muß die elektronische Milchmengenmessung, die laufende Gewichtsermittlung und die Terminüberwachung (Abbildung 7).

Ein derartiges Gesamtsystem liefert aber je Tag weit mehr Daten für und über den Betriebsablauf, als dies bisher denkbar war. In Verbindung mit einem Kleincomputer würden diese Daten aber automatisiert erfaßt. Als Basis sind sie dann Grundlage für die eigentliche Prozeßsteuerung, für das Betriebsmanagement zur Erfolgsrechnung und für die weiteren Betriebsplanungen. Deshalb müssen diese Daten betriebsintern gespeichert und so weiteren Verarbeitungskriterien zugänglich gemacht werden. Für diese Aufgabe eignet sich jedoch wie kaum eine andere Technik der Kleincomputer in Verbindung mit der Prozeßsteuerung.

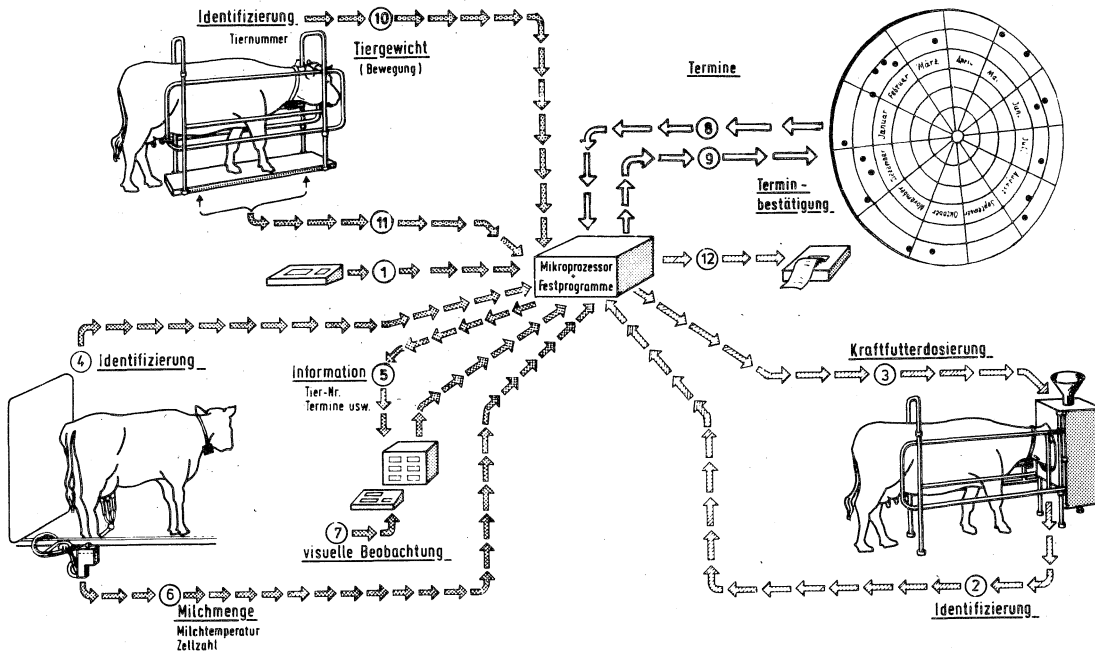


Abb. 7: Teilcomponenten eines Systems "Prozeßsteuerung in der Milchviehhaltung"

Diese Überlegungen fordern jedoch heute schon ein Denken an die Situation für morgen. Alle heute zu kaufenden Teilsysteme müssen auf die Möglichkeit der zentralen Prozeßsteuerung ausgerichtet werden. Nicht autonome Teilsysteme (Abbildung 8) eröffnen dem Landwirt Möglichkeiten von morgen, sondern nur zentralgesteuerte Prozessoren in den Teilsystemen (Abbildung 9).

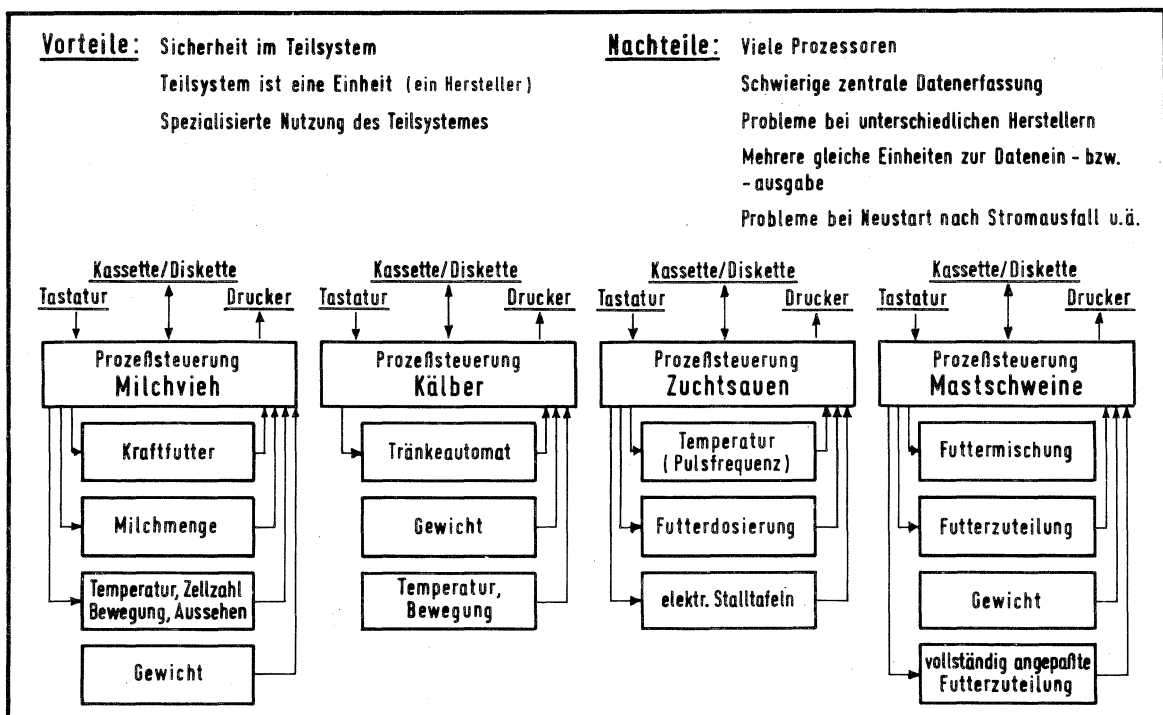


Abb. 8: Prozeßsteuerung (autonome Teilsysteme)

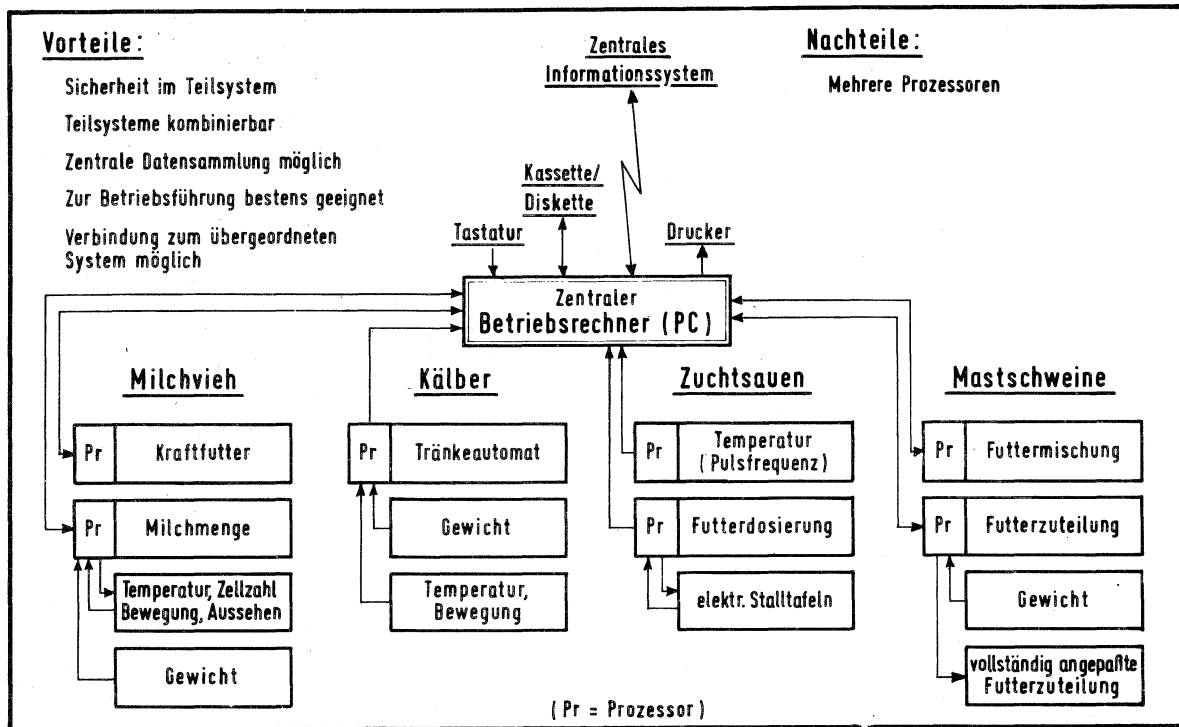


Abb. 9: Prozeßsteuerung (zentralgesteuerte Prozessoren)

Nur durch diese Kombination ergeben sich für den Landwirt sehr bedeutende Vorteile (Abbildung 10). So führt die automatisierte Datenerfassung zu einer wesentlichen Entlastung des Landwirts. Gleichzeitig bleiben ihm die Vorteile der Prozeßsteuerung, des absoluten Datenschutzes und der umfassenden Planungs- und Ergebniskalkulationen über den Datenträgeraustausch. Nachteilig sind jedoch die hohen Investitionen mit den daraus resultierenden hohen Kosten, die problematische Softwarepflege und das erforderliche umfassende "Know-how".

Einsatzphase	Durchführung		erforderliche Kenntnisse des Landwirts
	Hilfsmittel	Institution	
1. Datenerfassung	automatisiert	—	—
2. Datenübertragung	Erfassungsprogramme mit Sensoren	Landwirt	Datensicherung
3. Datenverarbeitung	Kleinrechner + Software	Landwirt	Hard- und Software
4. Ergebnisübermittlung	Sichtgerät, Drucker, peripherer Speicher	Landwirt	Ergebnissicherung
5. Ergebnisinterpretation	Auswertungsalternativen in der Software	Landwirt (Berater)	umfassende Betriebsanalyse
Vorteile: Eigenes System Absoluter Datenschutz Beliebiger Einsatz Prozeßsteuerung Umfassende Planungs- und Ergebniskalkulation über Datenträgeraustausch			Nachteile: Sehr viel Gesamtwissen erforderlich Sehr hohe Investitionen Sehr hohe Kosten Problematische Softwarepflege
Beispiele: Milchviehhaltung mit Milchmengenerfassung und Kraftfutterabrufanlage Mastschweinefütterung mit Wiege-Misch-System und automatisierter Zuteilung			

Abb. 10: Einordnung des Kleincomputereinsatzes mit Prozeßsteuerung im landwirtschaftlichen Betrieb

Kleincomputer in Verbindung mit Prozeßsteuerung und Bildschirmtext

Rückblendend auf die bei Bildschirmtext genannten Möglichkeiten muß zwangsläufig in Betrieben mit Kleincomputereinsatz zur Prozeßsteuerung der letzte Schritt in der Anwendung dieser Technik über Bildschirmtext an Großrechnerzentren angestrebt werden. Erst dadurch ergibt sich eine vielfältige Nutzungsmöglichkeit der betriebsintern installierten EDV und gleichzeitig damit eine stärkere Entlastung des Landwirts.

Nach Abbildung 11 könnte ein derartiges System für die Milchviehhaltung in einem starken Kontakt zwischen Prozeßsteuerung im Betrieb und Informationsgewinnung und Übertragung aus dem Betrieb eingesetzt werden. Angelehnt an den Arbeitsablauf im Betrieb ergäbe sich damit über den gesamten Tag hinweg ein ständiger Kontakt zwischen Kleincomputer und Prozeßsteuerung auf der einen Seite, Kleincomputer und Betriebsmanagementprogramm auf der anderen Seite bis hin zur Terminalfunktion im BTX-Einsatz und zum automatisierten Datenaustausch über BTX mit Großrechnerzentren, Organisationen und ähnlichen.

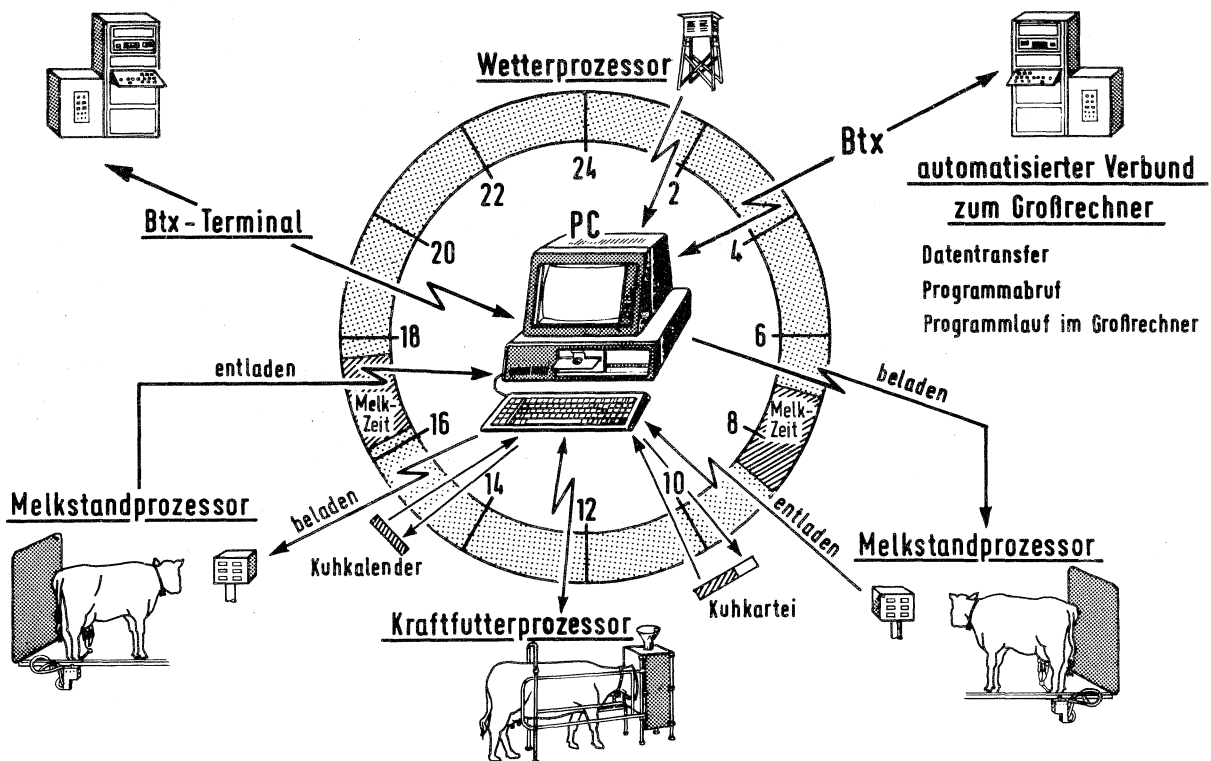


Abb. 11: Zentral verwaltete Prozeßsteuerung im Betriebsrechner über den Tagesablauf (Beispiel Milchviehhaltung)

Diese Form des EDV-Einsatzes im Betrieb könnte dann nach Abbildung 12 zu jener Situation führen, bei welcher der Landwirt mit einem stark verringerten Wissen über die EDV auskommen könnte. Nunmehr würde ihn die automatisierte Datenerfassung bei der laufenden Datenerhebung entlasten, Softwarehäuser und Rechenzentren würden aktualisierte Software im Großrechenzentrum bereitstellen und über BTX als Telesoftware preiswert zur Verfügung stellen. Lediglich die Datensicherung und die wie bisher erforderliche umfassende Betriebsanalyse wären dann noch die Arbeitsgebiete des Landwirts auf dem Sektor der EDV. Somit hätte in dieser Form der Landwirt die Möglichkeit, eine Vielzahl von Vorteilen zu nutzen. Nachteilig ergäbe sich unter diesen Voraussetzungen allerdings der dann sehr hohe Investitionsbedarf bei sehr hohen Kosten.

Einsatzphase	Durchführung		erforderliche Kenntnisse des Landwirts
	Hilfsmittel	Institution	
1. Datenerfassung	automatisiert	—	Eingabetechnik, Gesamtsystem
2. Datenübertragung	Erfassungsprogramm + Telefonleitung	Landwirt	Datensicherung
3. Datenverarbeitung	Kleinrechner + Software oder Großrechner + Daten	Softwarehaus + Rechenzentrum	—
4. Ergebnisübermittlung	Sichtgerät, Drucker (Telefonleitung)	Landwirt	Ergebnissicherung
5. Ergebnisinterpretation	Auswertungsalternativen in der Software	Landwirt (Berater)	umfassende Betriebsanalyse
Vorteile: Eigenes System Absoluter Datenschutz Beliebiger Einsatz Prozeßsteuerung Schnelle Information mit Speichermöglichkeit Problemlose Softwarepflege über Telesoftware Umfassende Planungs- und Ergebniskalkulationen über Datentransfer			Nachteile: Viel Gesamtwissen erforderlich Sehr hohe Investitionen Sehr hohe Kosten
Beispiele: Milchviehhaltung mit Milchmengenerfassung, Kraftfutterabrufanlagen und Datenermittlung zum LKV			

Abb. 12: Einordnung von Kleincomputer mit Prozeßsteuerung und Bildschirmtext im landwirtschaftlichen Betrieb

Einordnung und Ausblick

Versucht man aus den aufgezeigten Möglichkeiten des EDV-Einsatzes in der Landwirtschaft eine entsprechende Einordnung vorzunehmen, dann kann dies nach Abbildung 13 wie folgt geschehen:

Ausgehend von den in den Betrieben überwiegenden Produktionsverfahren der Innenwirtschaft (Tierhaltung) oder der Außenwirtschaft (Pflanzenbau) wird die EDV

in unterschiedlicher Intensität und aus unterschiedlichen Blickwinkeln in den Betrieb vordringen.

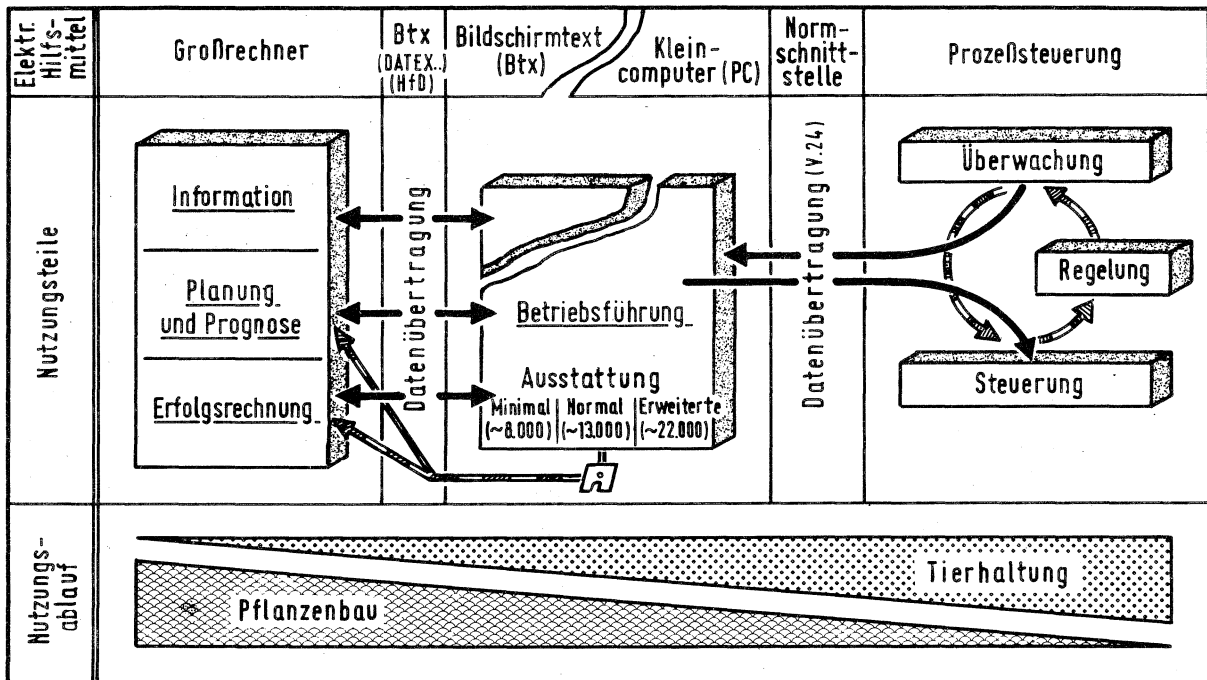


Abb. 13: Nutzungsteile und Nutzungsablauf der EDV im landwirtschaftlichen Betrieb

Für den Bereich des Pflanzenbaues wird in erster Linie die aktuelle Information im Vordergrund des Interesses stehen. Diese Betriebe werden stufenweise über die einfache Bildschirmtextlösung und den daran anknüpfenden Möglichkeiten von Speichermöglichkeiten im Betrieb letztendlich zum Kleincomputer im Betrieb kommen. Möglichkeiten der Prozesssteuerung im Pflanzenbau deuten sich heute schon an und werden letztendlich in den nächsten 10 - 20 Jahren in unterschiedlichen Formen realisiert werden.

Alle Betriebe mit überwiegender Produktion in der Tierhaltung müssen zwangsläufig den Einstieg in die betriebseigene EDV über die Prozesssteuerung vornehmen. In vielen Betrieben ist diese heute schon Stand der Technik und wird deshalb im nächsten Schritt den Kleincomputer zur Speicherung der automatisiert erfaßten Daten zur Folge haben. Speziell diese Betriebe stehen somit vor der Situation daß nicht der stufenweise Einstieg in das neue Medium EDV erfolgen kann, sondern daß sie "Hals über Kopf" in die neue Technik geworfen werden. Auch auf der Seite des Einsatzes von Kleincomputern müssen diese Betriebe sofort zur

teuersten Version greifen, da nur dann gewährleistet werden kann, daß alle erfaßten Daten problemlos abzuspeichern und schnell greifbar sind.

Hingegen besteht für den Einstieg über Bildschirmtext durchaus die Möglichkeit, in vertretbaren Investitionsschritten mit dem neuen Medium EDV in Kontakt zu treten (Abbildung 14). Ausgehend von fehlenden Investitionen beim Großrechner-einsatz über geringe Investitionen mit Bildschirmtext bzw. höhere Investitionen in Verbindung von Bildschirmtext und speicherfähigen Endgeräten ergibt sich danach eine sehr starke Zunahme des Investitionsbedarfes und der damit verbundenen Kosten über 4000 DM/Jahr, 6000 DM/Jahr bis hin zu etwa 8000 DM/Jahr.

	Großrechner	Bildschirmtext		Kleincomputer		Kleincomputer mit Prozeßsteuerung		Kleincomputer mit Prozeßsteuerung und Btx			
1	2	3		4		5		6			
Investitionen		Fernsehgerät mit Decoder	3.000		Kleincomputer -Systemeinheit 128 kB		wie Spalte 4 aber 256/512 kB		wie Spalte 5		
		Erweitertes Terminal	8.000		-Sichtgerät -Tastatur -2 Disketten -Drucker	13.000	nur 1 Diskette und Magnetplatte 10MB		zusätzlich		
					Software + 80%	10.500	3 Schnittstellen	22.000	Btx-Steckkarte	4.000	
							Software (+Datenbank)	18.000	Kommunikationssoftware	4.000	
	Sa.	-	3.000	8000	Sa.	23.500	Sa.	40.000	Sa.	48.000	
Kosten	je nach Vereinbarung	?	Modem	64	25% der Hardware	3.250	25% der Hardware	5.500	25% der Hardware	6.500	
			2 Std./Woche	180	180			5% der Software	900	5% der Software	1.100
			Softwarenutzung	?	?	525	5% der Software		Modem	64	
			15% der Hardware	150					1 Std./Woche	90	
			20% der Hardware	1.600					Telesoftware	?	
	DM/Jahr	?	DM/Jahr	394	1.844	DM/Jahr	3.775	DM/Jahr	6.400	DM/Jahr	7.754

Abb. 14: Investitionsbedarf und Kosten für die Nutzung der EDV im landwirtschaftlichen Betrieb

Allerdings darf nicht verkannt werden, daß ein derartiger Ausbau von betriebs-eigenen Kleinrechnern in Verbindung mit Prozeßsteuerung und BTX nur dann nützlich und sinnvoll erfolgen kann, wenn in der übergeordneten Einheit des Großrechenzentrums entsprechende Vorsorge getroffen wird. Nach Abbildung 15 müßte eine derartige Institution als zentrale Daten- und Programmbank organisatorisch an alle daran beteiligten Institutionen angebunden werden.

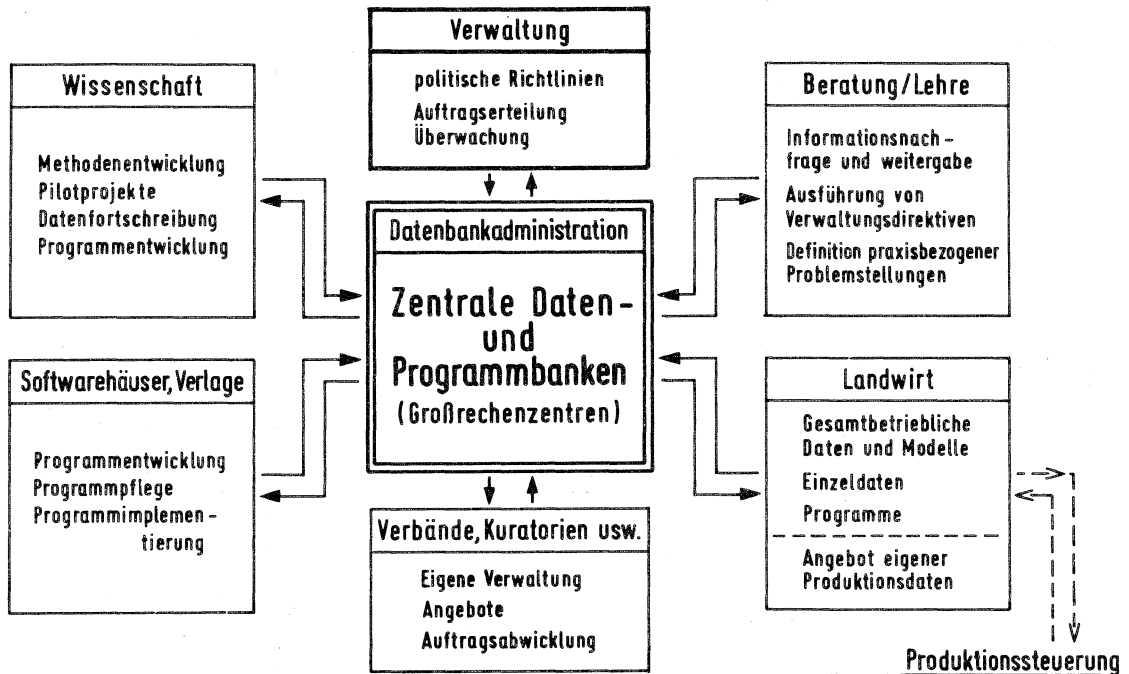
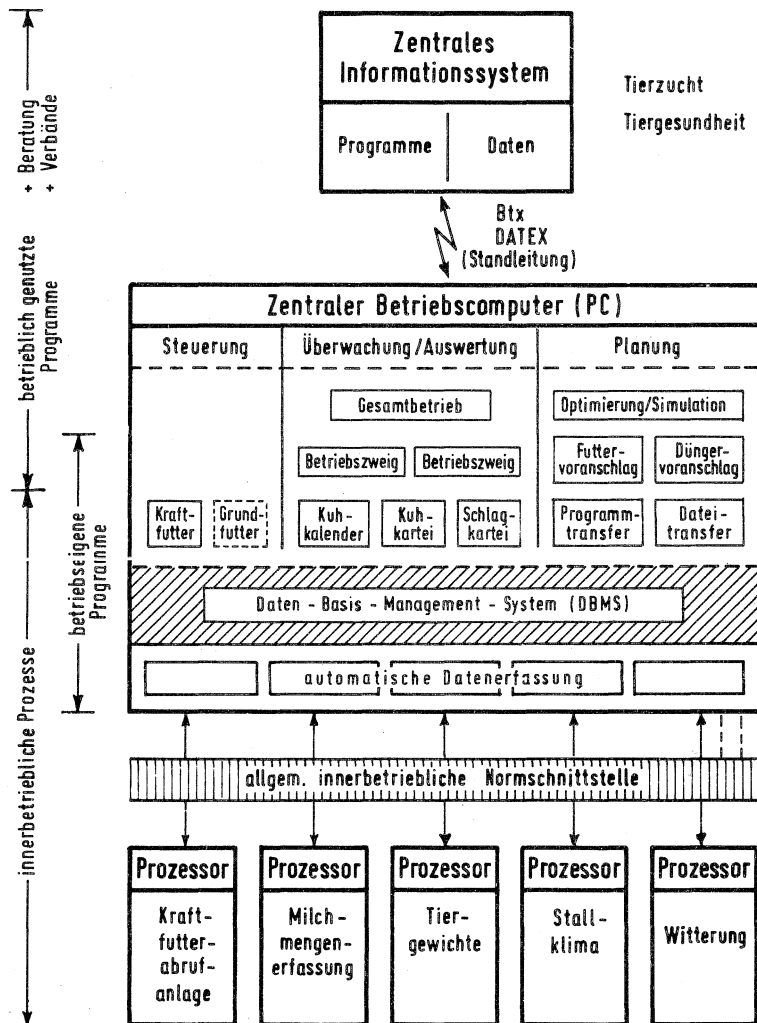


Abb. 15: Gesamtkonzept umfassender Daten- und Programmbanken für die Nutzung in der Landwirtschaft

Ausgehend von einer zentralen Verwaltung würde der Wissenschaft die Aufgabe zufallen, in Pilotprojekten bestimmte Methodenentwicklungen, Programmentwicklungen und Datenfortschreibungen vorzunehmen. Softwarehäuser, Verlage u.a. würden schwerpunktmäßig für die Programmentwicklung, Programmpflege und Programmimplementierung zuständig sein. Verbände, Kuratorien usw. würden über diese zentrale Daten- und Programmbank die eigene Verwaltung bedienen, Angebote an die anderen Institutionen abgeben und entsprechende Auftragsabwicklungen vornehmen. Beratung und Lehre wären große Nutznießer und damit Hauptnachfrager nach den gespeicherten Daten und würden die dort vorhandenen Programme sehr stark anwenden. Letztlich würde jedoch der Landwirt über diese zentrale Einrichtung mit aktuellen Informationen versorgt, aktualisierte Programme für seinen Kleinrechner und damit für die Prozeßsteuerung zur Verfügung gestellt bekommen und über den Weg BTX betriebsinterne Daten an die berufsständischen Organisationen übergeben und zurückliefern.

Der betriebsinterne Kleinrechner würde demnach je nach Ausstattung (Abbildung 16) der zentralen Daten- und Programmbank unterschiedlich stark mit eigenen Programmen ausgerüstet werden. Ideal wäre dabei eine zentrale Datenbank für den Betrieb und den dafür erforderlichen automatisierten Datenerfassungsprogrammen und Programmen für die Steuerung und die Überwachung. Alle Planungsabläufe könnten dann per Datentransfer im Großrechner ablaufen. Fehlt dagegen die übergeordnete

Einheit, dann müßten zwangsläufig in den betrieblichen Rechnern wesentlich mehr und vor allem wesentlich teurere Programme implementiert werden.



Auch wenn dieses Konzept im Moment noch rein futuristischen Charakter besitzt, darf nicht verkannt werden, daß durch die rasante Entwicklung auf dem elektronischen Sektor derartige Konzepte wesentlich schneller realisierbar sind, als dies im zurückliegenden Zeitalter des mechanischen Fortschritts der Fall war. Letztlich gilt aber auch dafür, daß wie in der Vergangenheit jene Landwirte im Betriebserfolg um Nasenlängen voraus sein werden, welche zuerst die für sie angepaßte Technik in ihrem Betrieb aufnehmen werden.

Abb. 16: Einbindung der Prozeßsteuerung in den Bereich "EDV in der Landwirtschaft"

Literatur :

- Auernhammer, H., Pirkelmann, H. und G. Wendl (Herausgeber) :
 Prozeßsteuerung in der Tierhaltung -Konzepte, Datenerfassung, Kommunikation-
 Heft 4 (1983) der Schriftenreihe der Landtechnik Weihenstephan
- DLG :
 Computereinsatz in der Landwirtschaft (Zweiter Erfahrungsaustausch)
 DLG Frankfurt 1984, Nr. C/84
- Mangstl, A., Hammer, W. und L. Reiner (Herausgeber) :
 Steuerung von Prozessen in der Landwirtschaft
 Schriftenreihe "Informationsverarbeitung Agrarwissenschaft",
 Ulmer Verlag Stuttgart 1982, Band 6

