Albert Bechteler

Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume mit Landesstelle für Landw. Marktkunde, Ostfildern 4 (Kemnat)

ORGANISATIONSPLANUNG LANDWIRTSCHAFTLICHER BETRIEBE UND POSTOPTIMALE RECHNUNGEN MIT EDV

1. Organisationsplanung in der Beratungspraxis

Organisationsplanungen machen, was die Zahl der Fälle betrifft, nur den kleineren Teil der betriebswirtschaftlichen Kalkulationen aus. Sie stellen sich aber als wichtige Beratungsaufgabe überall dort, wo gravierende Preis-Kosten-Veränderungen eine organisatorische Anpassung landwirtschaftlicher Betriebe erzwingen oder aus anderen Gründen Betriebsumstellungen oder -aufstockungen erforderlich werden. Die sorgfältige Vorbereitung der damit zusammenhängenden unternehmerischen Entscheidungen setzt eine ökonomisch fundierte Rechnung voraus. Der Betriebswirtschaftslehre fällt die Aufgabe zu, immer bessere Rechenverfahren zu entwickeln. Dabei spielt im Hinblick auf die personellen und finanziellen Möglichkeiten der Beratung der Zeitaufwand für die einzelnen Methoden eine große Rolle.

Unter den Planungsverfahren sind Voranschlagsrechnung und Programmplanung zweifellos leistungsfähige Instrumente für den erfahrenen und geübten Betriebswirt. Ihr Mangel liegt jedoch in gewissen methodischen Schwächen und in der teilweise noch fehlenden Verbindung mit der elektronischen Datenverarbeitung. Mit wachsender Komplexität des Organisationsproblems und zunehmendem Verbundcharakter einer Betriebsorganisation erweist sich die Lineare Programmierung als leistungsfähigste Kalkulationstechnik. Die verschiedenen formalen Prämissen der Methode, insbesondere Linearität und volle Teilbarkeit der Produktionsprozesse, lassen sich rechentechnisch entweder umgehen bzw. tun der praktischen Verwertbarkeit der Rechenergebnisse keinen Abbruch. Allerdings standen der zeitraubende Aufbau der Planungstableaus und das hierfür notwendige Wissen über den Rechenalgorithmus einer serienmäßigen Anwendung lange Zeit im Wege. In Baden-Württemberg gelang es erst mit der Entwicklung der LP-Standard-Gruppen-Matrix, dem betriebswirtschaftlichen Sachbearbeiter mit vorwiegend problembezogenen Kenntnissen den Zugang zur LP zu verschaffen und dabei die zeitliche Belastung in Grenzen zu halten.

2. LP-Standard-Gruppen-Matrix

Die LP-Standard-Gruppen-Matrix erfüllt gleichzeitig die Aufgaben einer Methoden- und Datenbank. Als Standard-Tableau für den allgemeinen Planungsfall eines landwirtschaftlichen Betriebes besitzt sie eine feststehende Grundstruktur mit Zielfunktion, Aktivitäten und Restriktionen.

Der gleichbleibende Teil der Matrix wird durch die regionsspezifischen Produktionsprozesse vervollständigt. Das Ergebnis sind sog. Regionalmatrizen, die die gesamte Dateninformation enthalten. Jede Regionalmatrix repräsentiert ein Vergleichsgebiet Baden-Württembergs mit homogener natürlicher Ertragsfähigkeit. Ausschlaggebend für die Abgrenzung der Regionen sind die geologischen, topographischen und klimatischen Gegebenheiten.

Die gebietsspezifischen Daten zu den verschiedenen landwirtschaftlichen Betriebszweigen sind auf diese Weise in Matrixform gespeichert. Sie werden in regelmäßigem Turnus bei den Ertrags- und Aufwandskoeffizienten, aber auch hinsichtlich des Verfahrenstyps fortgeschrieben. Mit ei-

Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume Kernnat. 1.74

Abbildung 1: Landwirtschaftliche Vergleichsgebiete Baden-Württemberg

nem Fortran-Programm können sie zu Produktionsverfahren zusammengefaßt, ausgedruckt und als regionale Datensammlungen verwendet werden.

Die Regionalmatrizen selbst sind wiederum in Teilmatrizen zerlegt. Sie werden als Erhebungsformular verwendet. Dadurch bleibt die simultane Darstellung des landwirtschaftlichen Betriebes in Tableauform erhalten. Dies hat für den Bearbeiter Vorteile bei der Fehlersuche und bei der Interpretation der Ergebnisse.

Die betriebsindividuellen Daten überträgt man über ein sog. Korrekturprogramm in das Standard-Tableau. Dabei kann die Matrix beliebig reduziert, erweitert und bei den Koeffizienten überschrieben werden. Auf diese Weise entsteht aus dem Standardansatz eine betriebsindividuelle Matrix.

3. Simulations- und Optimierungsrechnungen

Die Standard-Matrix läßt sich für Simulations- und Optimierungsrechnungen einsetzen. Eine Simulation erfolgt routinemäßig für die Überprüfung der Ist-Betriebsorganisation. Dafür müssen die Betriebszweige im vorhandenen Umfang erzwungen und einige Bedingungsgleichungen in exakte Gleichungen umgewandelt werden. Alle übrigen Restriktionen werden aufgehoben, der Optimierungsalgorithmus wird beibehalten. Der Simulationslauf führt zur sog. Ist-Lösung, die vor allem Hinweise auf die Qualität der Datenansätze liefert.

Die Optimierungen gliedern sich meist in eine sog. "freie" und mehrere "strukturierte" Optimierungen. Die "freie" Optimierung enthält im günstigsten Fall das vollständige Organisationsproblem. Von besonderer Bedeutung sind hier die Grenzwerte ausgelasteter betrieblicher Kapazitäten und in der Optimallösung nicht erscheinender Produktionsprozesse.

Bei den "strukturierten" Optimierungen werden dagegen bestimmte Produktionsprozesse gesperrt oder fixiert. Häufig handelt es sich auch lediglich um die optimale Zuordnung des frei organisierbaren Restes eines Betriebes zu einem großen Investitionsprojekt.

4. Postoptimale*) Rechnungen

Die zweckmäßige Aufbereitung der Kalkulationsergebnisse ist für den Einsatz der Linearen Programmierung in der Beratungspraxis nicht weniger wichtig als die Standardisierung der Matrix. Dafür werden eine Reihe von Fortran-Anschlußprogrammen verwendet. Sie fassen die Ein- und Ausgabedaten und die Organisationsvorschläge in übersichtlicher und leicht interpretierbarer Form zusammen. Da die Produktionsverfahren in der Standard-Matrix weitgehend disaggregiert sind, werden sie gebündelt und in der Art der Deckungsbeitragsrechnung der Programmplanung ausgedruckt.

Bei Organisationsplanungen im Rahmen der Einzelbetrieblichen Investitionsförderung muß ein sog. Betriebsentwicklungsplan (BEP) vom Ist- zum Zieljahr angefertigt werden. An der Landesanstalt Kemnat können derzeit zwei Ausführungen eines Betriebsentwicklungsplanes berechnet werden. Die erste Version ist eine detaillierte Darstellung von Organisation, Finanzierungsbedarf und Kapitalbeschaffung, Bilanz und Bilanzbewegung, Haushaltsaufwand und Kapitaldienstrechnung. Besonders informativ sind der Ausdruck der Bewegungsbilanz während der Übergangsphase von der Ist- zur Zielorganisation und die Gegenüberstellung von Ist-Betrieb und Zielplänen bei den wichtigsten finanzwirtschaftlichen Größen.

---

*) an die Optimierung anschließende Rechnungen.

Betriebsnummer:.....																										
						X						X	X		X											
Planungsaktivitäten:				GETREIDE OHNE STROHBERGUNG											STROH BERGEN				KÖRNERMAIS						
			Frucht	W.-Weizen			S.-Gerste			Hafer			W.-						trocken		siliert				
MÄHDRUSCHFRÜCHTE	Einheit	Zeile Nr.	folge	MD 7'	MD 10-14'	Lohn-MD	MD 7'	MD 10-14'	Lohn-MD	MD 7'	MD 10-14'	Lohn-MD	Gerste		Presse i.Lohn Laden v.Hd.	Feld-häcksl. Lade-wagen	Pres-se	Stroh unter-pflüg.	MD 2-rei-hig	Lohn-MD 3-reih.	MD 2-rei-hig	Lohn-MD 3-reih.	Propi-onsäu-re		Exten-siv-frucht
Einheit:				ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha			ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha		ha
Spalte Nr.			FRUCHT	WWEIZ 7	WWEIZ 10	WWEIZ LD	GERST 7	GERST 10	GERST LD	HAFER 7	HAFER 10	HAFER LD			STROH H	STROH F	STROH P	STROH U	KMAIS TMD	KMAIS TLD	KMAIS SMD	KMAIS SLD	PROPI ONS		EX FRUCHT
Ackerfläche	ha	50		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						1	1	1	1			1
Fruchtfolgefläche	ha	70	100	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						-1	-1	-1	-1			-1
Getreide max. % AF	ha	71	- 75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1												
Weizen max. % AF	ha	72	- 33	1	1	1																			
Gerste u.Hafer max. % AF	ha	73	- 67				1	1	1	1	1	1	1												
Mais max.(K.-Mais) % AF	ha	74	- 50																1	1	1	1			
Extensivfrucht max. % AF	ha	79	- 25																						1
						-58,1						-50													
Ertrag	dt			-48	-48	-58	-38	-38	-38	-40	-40	-40	-60						-55	-55	-73	-73			-30
./.eigenerzeugtes Saatgut	dt			1,2	1,2	1,2	1	1	1	1	1	1	1												
Getreide zur Verwertung	dt	88		-46,8	-46,8	-46,8	-37	-37	-37	-39	-39	-39	-59												
Getreide,dav.Saatgut z.Verk.	dt	89				-56,8						-49													
Getreide,dav. Mahlweizen	dt	90		-41,8	-41,8	-41,8																			
Getreide,dav. Braugerste	dt	91				-51,8	-29	-29	-29																
K.-Mais trocken	dt	92																	-55	-55					
K.-Mais, dav.Saatgut z.Verk.	dt	93																							
K.-Mais siliert	dt	94																			-73	-73			
Sonst.Verkaufserl.aus Boden	DM	179																							
Eiweißfutter für Rindvieh	kStE	114																							-2130
Saatgut (Zukauf)	DM	39		49	49	49	40	40	40	40	40	40	40						123	123	123	123			280
Düngemittel	DM	40		408	408	408	303	303	303	348	348	348	375					83	591	591	591	591			386
Pflanzenschutz	DM	41		115	115	115	100	100	100	100	100	100	100						50	50	50	50			38
veränderl. Maschinenkosten	DM	42		130	106	95	120	97	85	120	97	85	85		20	37	28	28	185	120	186	121	-1		115
Lohnmaschinen	DM	43				190			190			190	190		70					265		265			
Sonst.Kosten d.Feldwirtsch.	DM	44		105	105	105	83	83	83	86	86	86	90						263	263	43	43	332		64
Su.d.veränderlichen Kosten	DM	200		807	783	962	646	623	801	694	671	849	880		90	37	28	111	1212	1412	993	1193	331		883
FB	AKh	152		2	1	2	6	3	6	6	3	6	2						8	8	8	8			6
HH	AKh	153		2	1	2	1	1	1	1	1	1	2						1	1	1	1			1
GE	AKh	154		4	2	2	4	2	2	4	2	2	12		14	8	8								5
GE, davon SG	AKh	155		4	2	2	4	2	2	4	2	2	10		14	8	8								5
HE	AKh	156		14	6	14													6	2	12	8	-4,5		
Jahr	AKh	158		22	10	20	20	10	18	20	10	18	16		14	8	8	4	27	23	28	24	-6,5		21
Strohfläche	ha	101		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		1	1	1	1							
Strohlieferung	dt	102													+60										
Siloraum	m^3	143																			8	8			
K.-Maissil.m.Propionsäure	ha	233																			1)	1)	-1		
Umlaufkapital (Acker)	DM	164																							
Umfang Ist-Betrieb	ha					12,0						8,0	12,0												

1) bei Einsatz von Propionsäure "1" eintragen

LEL Kemnat 8/78

Abbildung 2: Auszug aus der LP-Standard-Gruppen-Matrix Baden-Württemberg
Vergleichsgebiet 1 (Unterland/Bergstraße)

		Plan 0	Plan 1	Plan 2
WINTERGETREIDE	HA			
SOMMERGETREIDE	HA			
KOERNERMAIS	HA			
ZUCKERRUEBEN	HA			
KARTOFFELN	HA			
SONST.VERKAUFSFRUECHTE	HA			
FUTTERRUEBEN	HA			
FUTTERMAIS	HA			
SONST.ACKERFUTTER	HA			
ZWI.-FR./GRUENDUENGUNG	HA			
SUMME ACKERLAND	HA			
SUMME GRUENLAND	HA	32.30	32.30	42.30
SUMME ACKER - U. GRUENLAND	HA	32.30	32.30	42.30
SONSTIGE NUTZFLAECHE	HA			
KUEHE	STCK	45.00	63.27	72.00
FAERSEN JE JAHR	STCK	12.00	12.00	18.00
MASTRINDER JE JAHR	STCK			
MASTKAELBER	STCK			
SONSTIGES RINDVIEH	STCK			
ZUCHTSCHWEINE	STCK			
MASTSCHWEINE JE JAHR	STCK			
SONSTIGE SCHWEINE	STCK			
LEGEHENNEN	STCK			
SONSTIGE TIERHALTUNG	STCK			
ARBEITSZEITSPANNE FB	AKH	488.69	407.67	358.96
ARBEITSZEITSPANNE HH	AKH	203.77	69.31	84.55
ARBEITSZEITSPANNE GE	AKH	492.57	548.15	532.95
" " " DAV.SG	AKH	207.66	368.91	352.22
ARBEITSZEITSPANNE HE	AKH	660.57	602.00	515.37
JAHR INSGESAMT	AKH *	504.47	8.30 G	61.65
RENDITE D.INVESTITIONEN	V.H. *		7.17	3.01
FEHLER DER GELDRECHNUNG	DM *		1.23	30.64
GESAMTFUTTERFLAECHE/GV	AR *	44.86	34.39	37.30
VIEHEINHEITEN	VE	58.20	76.47	91.80
STROH AUF DEM HOF	DT			
GRUENGUT 1.SCHNITT	DT *	0.14 G	2.99 G	5.43 G
GRUENGUT 2.SCHNITT	DT *	0.07 G	3.07 G	5.36 G
GRUENGUT 3.SCHNITT	DT *		2.65 G	5.31 G
WEIDEFUTTER MAX.	DT	0.03 G	149.20	8464.42
SOMMERFUTTER MIND.	KSTE	0.05 G	0.37 G	0.60 G
WEIDE AN SONST.TIERE MAX	KSTE	-0.00 G	-15240.00	-3660.00
WINTERFUTTER	KSTE*	9340.20	0.53 G	0.83 G
SAFTFUTTER MIND.	KSTE		9747.93	54105.07
HEU MIND.	KSTE	80050.26	82553.22	57278.93
MAISSILAGE MIND.	KSTE		0.05 G	0.35 G
RUEBEN MIND.	KSTE			
KAELBER INSGESAMT	STCK	300.00 G		
KALBINNEN	STCK	2750.00 G	3000.00 G	2750.00 G
FERKEL	STCK			
JUNGSAUEN	STCK			
RINDVIENSTALL 1	MTRL*		7.10	
RINDVIENSTALL 2	MTRL*		533.01 G	533.01 G
RINDVIENSTALL 3	MTRL*		341.18 G	458.39 G
SCHWEINESTALL 1	QM *			
SCHWEINESTALL 2	QM *			
HUEHNERSTALL	PLAETZE*			
SILO	CBM *		8.96 G	11.40 G
$SPALTE UDWTROCK AUS FORMULAR				76.39
KUH4250	6A	45.00 Z	37.90	0.0 N
KUH4500	6A		25.36	256.94 B
KUH4750	6A			256.94 G
KALBAUFL	6A	12.00	12.00	18.00
KALBAUFS	6A		175.84 G	
KALBIN	6A	12.00 Z	12.00	927.12 B
RIND450	6A		698.82 G	0.0 N
BULLES55	6B		382.61 G	0.0 N
BULLEE55	6B		347.89 G	0.0 N

Plan 0 = Ist-Organisation

Plan 1 = "freies" Optimum

Plan 2 = "strukturiertes" Optimum

Abbildung 3: Auszug aus der Ergebnisübersicht einer Optimumskalkulation mit der LP-Standard-Matrix

Bezeichnung				Produktionsverfahren KUH4250	Produktionsverfahren KUH4500
ERLOESE GETREIDE	DM	27			
ERLOESE KOERNERMAIS	DM	28			
ERLOESE KARTOFFELN	DM	29			
ERLOESE ZUCKERRUEBEN	DM	30			
SONST.ERLOESE BODEN	DM	31			
ERLOESE MILCH	DM	32		2944.00	2944.00
ERLOESE RINDFLEISCH	DM	33		400.50	400.50
ERLOESE SCH.EINEFLEISCH	DM	34			
ERLOESE FERKEL	DM	35			
ERLOESE GEFLUEGEL	DM	36			
ERLOESE SONST.TIERH.	DM	37		315.00	315.00
SONST.ERL.D.UNTERNEHMG.	DM	38			
SUMME DER LEISTUNGEN	DM			3659.50	3659.50
SAATGUT (NUR ZUKAUF)	DM	39			
DUENGEMITTEL/DUNGRUECKL.	DM	40		-1.57	-1.57
PFLANZENSCHUTZ	DM	41			
MASCHINENKOSTEN	DM	42		81.50	81.50
LOHNMASCHINEN	DM	43			
SONST.KOSTEN FELDWIRTSCH.	DM	44			
KOST.GEBAEUDE/DAUERANL.	DM	45			
VIEHZUKAUF	DM	46		75.25	75.25
KRAFTFUTTER	DM	47		629.65	629.65
DIV.KOSTEN VIEHHALTG.	DM	48		286.75	286.75
SONSTIGE KOSTEN	DM	49			
SUMME DER VER.KOSTEN	DM			1073.57	1073.57
DECKUNGSBEITRAG	DM			2585.92	2585.92
DECKUNGSBEITRAG JE AKH	DM			23.14	54.41
UMLAUFKAPITAL	DM	3		2250.00	2250.00
ZINSANSATZ	DM	167		135.00	135.00
DECK.BEITR.NACH ZINSANS.	DM	1		2450.92	2450.91
SOMMERFUTTER	KSTE	107		-1383.50	-1383.50
WINTERFUTTER	KSTE	109		-1707.00	-1707.00
SAFTFUTTER	KSTE	110			
HEU	KSTE	111		-160.00	-160.00
MAISSILAGE	KSTE	112			
RUEBEN	KSTE	113			
ARBEITSZEITSPANNE FB	AKH	152		6.37	3.71
ARBEITSZEITSPANNE HH	AKH	153		6.63	3.82
ARBEITSZEITSPANNE GE	AKH	154		11.51	5.10
ARBEITSZEITSPANNE SG	AKH	155		8.37	3.71
ARBEITSZEITSPANNE HE	AKH	156		11.51	5.10
ARBEITSZEITSPANNE ..	AKH	157			
JAHR INSGESAMT	AKH	156		111.76	47.53
RINDVIEHSTALL 1	MTRL	137		1.00	
RINDVIEHSTALL 2	MTRL	138			1.00
RINDVIEHSTALL 3	MTRL	139		0.27	0.27
SCHWEINESTALL 1	QM	140			
SCHWEINESTALL 2	QM	141			
HUEHNERSTALL	PLAETZE	142			
SILO	CBM	143			
RGV	GV	183		1.57	1.57
VIEHEINHEITEN	VE	185		1.27	1.27
VERKAUF MILCH	KG		VMILCH	4600.00	4600.00
VERKAUF ALTKUH	KG		VKUH	150.00	150.00
VERKAUF MASTBULLE	KG		VMBULLE		
VERKAUF MASTRIND	KG		VMRIND		
VERKAUF KALBIN	STCK		VKALBIN		
VERKAUF MAENNL.KALB	STCK		VKALBM	0.45	0.45
VERKAUF WEIBL. KALB	STCK		VKALBW	0.45	0.45
ZUKAUF FUTTERGETREIDE	DT		ZFUGETR		
ZUKAUF EIWEISSFM.RIND.	DT		ZEIFURI	9.45	9.45
ZUKAUF MAENNL.KALB	STCK		ZKALBM		
ZUKAUF WEIBL. KALB	STCK		ZKALBW	0.25	0.25
ZUKAUF KALBIN	STCK		ZKALBIN		
ZUKAUF KALB W.7JKG	ST		ZKALBWS		

Abbildung 4: Wiedergabe von Produktionsverfahren aus der LP-Standard-Matrix

PRODUKTIONSVERFAHREN (EINHEIT: 1 HEKTAR BZW. 1 STUECK/JAHR)	SPALTEN NAME	LEIST-UNGEN	VERAEND KOSTEN	DECKUNGS BEITRAG	ARBEIT * STD/JAHR	DECKUNGSBEITRAG JE AKH	DECKUNGSBEITRAG JE KSTE	GRUNDFUTTER IN KSTE SOMMER	GRUNDFUTTER IN KSTE WINTER	GRUNDFUTTER IN KSTE JAHR
WINTERWEIZEN, GROSSFLAECHIG,MIT STROH.	WWEIZ10	1909	759	1150	10.00	115.00				
SOMMERGERSTE, GROSSFLAECHIG,MIT STROH.	GERST10	1708	568	1140	10.00	113.98				
HAFER, GROSSFLAECHIG,MIT STROHBERGUNG	HAFER10	1505	657	848	10.00	84.80				
	WGERST10	2193	686	1507	10.00	150.70				
KOERNERMAIS,TROCKEN, LOHNMAEHDR.,3-RHG.	KMAISTLO	2420	1474	946	14.00	67.57				
KARTOFFELN, VORRATSROODER	KARTVOR1	4180	1759	2421	223.00	10.86				
ZUCKERRUEBEN, VOLLERNTER, MIT BLATTBGG.	ZRUEBVOL	5250	1402	3848	96.00	40.08			2230	2230
	GRUEBVOL	2000	1402	598	96.00	6.23			2230	2230
KUH,4250 KG MILCHLEISTUNG, OHNE NACHZ.	KUH4250	3257	1267	1990	114.50	17.38		-1163	-1162	-2325
KALBINNENAUFZUCHT	KALBIN	2400	948	1452	38.17	38.04		-1425	-1455	-2880
MASTRIND OHNE VORNUTZUNG 500KG	MRIND500	1825	956	869	40.50	21.46		-1004	-914	-1918
MASTBULLE, GRUENF., SILMAIS, HEU, 600KG	BULLEG60	2400	1133	1267	38.85	32.61		-1312	-1079	-2391
MASTBULLE, SILOMAISMAST600KG	BULLES60	2400	1249	1151	37.85	30.41			-1920	-1920
	BULMAG60	2400	2046	354	21.88	16.16		-866	-686	-1552
	BULR55AN	2200	1509	691	37.85	18.26			-1225	-1225
	BULR55SP	2200	1509	691	37.85	18.26			-1225	-1225
MASTSCHWEIN, GETREIDEMAST 1:3,45	MSCHWG35	336	282	54	1.35	40.07				
MASTSCHWEIN,EKG.FUT. 1:3.6	MSCHWE36	336	281	55	1.35	40.68				
FUTTERRUEBE, TEILMECHANISIERT	FRUEBET		1528	-1528	169.00		-0.18		8290	8290
SILOMAIS, VOLLMECHANISIERT	SMAISV		980	-980	24.00		-0.16		6080	6080
ZWISCHENFRUCHT	ZWFRU		260	-260	12.00		-0.21		1238	1238
WIESE ZU SILAGE	WIESE1		532	-532	21.50		-0.17		3052	3052
WIESE ZU HEU	WIESE1		569	-569	20.45		-0.20		2849	2849
LUZERNE ZU HEU	LUZERNE		699	-699	23.45		-0.18		3850	3850
WEIDE ZU GRUENFUTTER	WEIDE1		460	-460	43.33		-0.11	4000		4000

Abbildung 5: Zusammenfassung der Produktionsverfahren aus der Standard-Matrix

PRODUKT	EIN-HEIT	SPALTEN-NAME	ZEILE NR.	VERKAUFS-PREIS	ZUKAUFS-PREIS
GETREIDE, KOERNERMAIS					
SAATGETREIDE	DM/DT	VSGETR	27/200		
MAHLWEIZEN	DM/DT	VMAHLWZ	27/200	-45.00	
BRAUGERSTE	DM/DT	VBRGERST	27/200	-45.00	
FUTTERGETREIDE	DM/DT	VFUGETR	27/200	-43.00	
FUTTERGETR. ZUKAUF	DM/DT	ZFUGETR	47/200		45.00
SAATMAIS	DM/DT	VKMAISS	28/200		
FUTTERMAIS	DM/DT	VKMAISF	28/200	-43.00	
KARTOFFELN					
HANDELSWARE	DM/DT	VKARTH	29/200	-22.00	
SONDERWARE	DM/DT	VKARTS	29/200	-28.00	
DIREKTVERKAUF	DM/DT	VKARTD	29/200		
FUTTERKARTOFFELN	DM/DT	VKARTF	29/200	-8.00	
ZUCKERRUEBEN					
ZUCKERRUEBEN	DM/DT	VZRUEBE	30/200	-10.50	
ZUKAUFSFUTTERMITTEL					
STAERKER.FUTTERM.	DM/DT	ZSTRFUMI	47/200		38.00
EIWEISSFUTTERMITTEL					
AN RINDVIEH	DM/DT	ZEIFURI	47/200		52.00
AN SCHWEINE, GEFL.	DM/DT	ZEIFUSG	47/200		80.00
ZUKAUF MOLKE	DM/KG	ZMOLKE	47/200		0.015
RAUHFUTTER, STROH					
HEU	DM/DT	VHEU	31/200		
HEU ZUKAUF	DM/DT	ZHEU	47/200		25.00
STROH	DM/DT	VSTROH	31/200		
STROH ZUKAUF	DM/DT	ZSTROH	48/200		
RINDVIEHPRODUKTE					
MILCH	DM/KG	VMILCH	32/200	-0.640	
FLEISCH ALTKUH	DM/KG	VKUH	33/200	-2.67	
FLEISCH MASTBULLE	DM/KG	VMBULLE	33/200	-4.05	
FLEISCH MASTRIND	DM/KG	VMRIND	33/200	-3.55	
FLEISCH VORGEN.F	DM/KG	VFAERSE	33/200	-3.25	
FLEISCH BABYBEEFM.	DM/ST	VBABYM	33/200	-1397.00	
FLEISCH BABYBEEFW.	DM/ST	VBABYW	33/200	-1020.00	
FLEISCH MASTKALB	DM/KG	VMKALB	33/200	-5.80	
KALB, MAENNLICH	DM/ST	VKALBM	37/200	-400.00	
KALB, MAENNL. ZUK.	DM/ST	ZKALBM	46/200		500.00
ZUK.KALBM. 75KG	DM/ST	ZKALBMS	46/200		675.00
KALB, WEIBLICH	DM/ST	VKALBW	37/200	-300.00	
KALB, WEIBL. ZUK.	DM/ST	ZKALBW	46/200		301.00
ZUK.KALBW. 70KG	DM/ST	ZKALBWS	46/200		525.00
ZUK.ZUCHTKALB	DM/ST	ZKALBWZ	46/200		450.00
ZUK.MAGVIEH	DM/ST	ZMAGVIEH	46/200		1625.00
KALBIN	DM/ST	VKALBIN	37/200	-2750.00	
KALBIN ZUKAUF	DM/ST	ZKALBIN	46/200		3000.00

Abbildung 6: Ausdruck der Zu- und Verkaufspreise aus der LP-Standard-Matrix

			IST 1979	ZUGANG	ABGANG	ABSCHREIBUNG	ZIEL 1982	EIGENMITTELHERK. UND -VERWENDUNG
1	BODEN	DM	395400.00				395400.00	
2	DAUERKULTUREN	DM						
3	MELIORATIONEN	DM	1200.00				1200.00	
4	WOHNHAUS	DM	170000.00			13880.00	156120.00	
5	WIRTSCHAFTSGEBAEUDE	DM	384000.00			31620.00	352380.00	
6	MASCHINEN	DM	145000.00			81200.00	63800.00	
7	FINANZANL.VERM.Z.FIN.VERF.	DM						
8	" NICHT Z.FIN.VERF.	DM	15000.00				15000.00	
9	SONST.VERM.NICHT Z.F.VERF	DM						
10								
11								
12	ANLAGEVERMOEGEN	DM	1110600.00			126700.00	983900.00	
13	VIEH-U.UMLAUFVERMOEGEN	DM	140017.00	1430.00			141447.00	
14	GELDUMLAUFVERM.Z.FIN.VERF.	DM	4500.00		4500.00			
15	SONST.VORRAETE Z.FIN.VERF.	DM	3500.00		3500.00			
16	SONST.UML.VERM.NICHT Z.F.V.	DM	27600.00				27600.00	
17	BEIHILFEN	DM		0.00	0.00			
18	FREMDMITTEL	DM		196656.38	196656.38			
19								
20	EIGENMITTEL:	DM						
21	ERLOES LANDVERKAUF	DM						
22	" WOHNHAUS	DM						
23	" WIRTSCHAFTSGEBAEUDE	DM						
24	" MASCHINEN	DM						
25	FIN.ANL.VERM.Z.F.VERF.	DM						
26	FREISETZ.VIEH-U.UML.VERM.	DM						
27	GELDUML.V. Z.F.VERF.	DM						4500.00
28	SONST.VORRAETE Z.F.VERF.	DM						3500.00
29	GEWINN	DM						111347.50
30	EINLAGEN	DM						
31	EINKUENFTE A.JAGD U.FORST	DM						720.00
32	SO.PRIVATE EINKUENFTE	DM						19000.00
33	ABSCHREIBUNG	DM						126700.00
34								
35								
36	SE.EIGENMITTEL (HERKUNFT)	DM		265767.50				265767.50
37	EIGENM.IN FINANZIERUNG	DM						8000.00
38	ZUR FINANZIERUNG VERFUEGB.	DM						
39	ABLOESUNG V. DARLEHEN	DM						200000.00
40	TILGUNG ALTE DARLEHEN	DM						30435.00
41	TILGUNG NEUE DARLEHEN	DM						58996.89
42	ENTNAHMEN	DM						169380.00
43								
44								
45	SE. EIGENMITTELVERWEND.	DM			466811.38			466811.88
46	LIQUIDITAETSUEBERSCHUSS	DM						-201044.38
47	UMLAUFVERMOEGEN	DM	175617.00	463853.88	671468.25		169047.00	
48	UNTERBILANZ	DM						
49	SE. AKTIVA	DM	1286217.00	463853.88	671468.25	126700.00	1152947.00	

Abbildung 7: Ausdruck der Bewegungsbilanz (Aktiva) im Betriebsentwicklungsplan (Anschlußprogramm der LP-Standard-Matrix)

		IST	1	2	3	4	5
KENNWERTE UND ERFOLGSGROESSEN							
KENNWERTE DER BILANZ							
KREDITE I.V.H.D.ANLAGEVERM.		33.00	26.88	31.71	43.98	33.08	36.92
" I.V.H.D.UMLAUFVERM.		109.62	30.39	64.30	144.98	73.52	78.73
" I.V.H.D.AKTIVA		25.36	14.26	21.24	33.75	22.81	25.13
NORMALER FREMDKAP.SPIELR.	DM	301115.31	754532.94	386258.75	298689.25	348354.69	729578.50
AUSLASTUNG D. " I.V.H.		55.44	13.91	39.50	101.02	47.71	30.46
ANPASSUNGSKOEFFIZIENT	JAHRE	4.35	0.42	3.09	8.36	3.92	3.31
LIQ.RESERVE IST - ZIEL	DM	0.0	194917.56	102624.38	23988.44	102361.00	97747.00
ERFOLGSGROESSEN A.D.G.U.V.RECHN.							
ROHEINKOMMEN	DM	82887.19	115771.19	89719.19	94352.56	87544.38	127149.19
+EINK.A.PACHT U.MIETE	DM	5195.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00
+ZINSEN A.FANL.VERM ZFV.	DM	128.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
+ " " " NICHT ZFV.	DM						
+SONST.EINKUENFTE LANDW.	DM						
+AUSGLEICHSZULAGE	DM						
-PACHT	DM	1664.20	1664.20	1664.20	1635.60	1603.38	1664.20
-ZINSAUFWAND	DM	5727.16	3867.16	6444.69	16484.46	7216.93	10296.64
GEWINN	DM	80818.75	116239.75	87610.25	82232.44	84724.00	121188.25
-RESERVE	DM	8288.72	11577.11	8971.92	9435.25	8754.44	12714.91
+EINK.JAGD U.FORSTEN	DM						
+PRIVATEINKUENFTE	DM	1810.00	2060.00	2060.00	2060.00	2060.00	2060.00
-PRIVATAUFWAND	DM	59458.00	65800.00	65800.00	65800.00	65800.00	65800.00
+ABSCHR.A.NEUBAUT.(FAKULT)	DM						
+ZINSAUFWAND	DM	5727.16	3867.16	6444.69	16484.46	7216.93	10296.64
KAPITALDIENSTGRENZE	DM	20609.16	44785.78	21343.00	25541.55	15446.49	55029.96
KAPITALDIENST	DM	21227.16	19367.16	26813.27	52141.06	26506.94	36647.37
AUSLASTG.D.KAPD.GR.	I.V.H.	103.00	43.24	125.63	204.14	146.59	66.60
GEWINN	DM	80818.75	116239.75	87610.25	82232.44	84724.00	121188.25
+EINK.A.JAGD U.FORSTEN	DM						
+PRIVATEINKUENFTE	DM	1810.00	2060.00	2060.00	2060.00	2060.00	2060.00
-PRIVATAUFWAND	DM	59458.00	65800.00	65800.00	65800.00	65800.00	65800.00
-RESERVE	DM	8288.72	11577.11	8971.92	9435.25	8754.44	12714.91
EIGENKAPITALBILDUNG	DM	14882.03	40922.64	14898.33	9057.18	12225.56	44733.34
TILGUNGEN	DM	15500.00	15500.00	20368.59	35656.60	21290.01	26350.72
LEISTUNGSRESERVE	DM	-617.00	25422.00	-5470.00	-26599.00	-9060.00	18382.00
GEWINN	DM	80818.75	116239.75	87610.25	82232.44	84724.00	121188.25
+SO.F.BER.D.FSCHW.ZUL.EIN.	DM	250.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
+FREMDLOEHNE	DM	10000.00	17800.00	10000.00	10000.00	10000.00	17800.00
ZINSANSATZ	DM	17193.75	22076.65	19803.54	20734.02	19682.96	23168.85
ARBEITSERTRAG		73875.00	112463.06	78306.69	71998.38	75541.00	116319.38
FOERDERSCHWELLE	DM/AK	26300.00	27900.00	27900.00	27900.00	27900.00	27900.00
ARBEITSERTRAG	DM/AK	33579.55	51119.58	35593.95	32726.54	34336.82	52872.45
GEWINN	DM	80818.75	116239.75	87610.25	82232.44	84724.00	121188.25
GESAMTE EINKUENFTE	DM	82628.75	118299.75	89670.25	84292.44	86784.00	123248.25
PRIVATAUFWAND	DM	59458.00	65800.00	65800.00	65800.00	65800.00	65800.00
EIGENMITTEL INSGES. VERF.	DM	0.0	13300.00	17644.00	13300.00	28597.00	13300.00
ZUR FINANZIERUNG VERF.	DM	22482.00	48522.63	22739.73	8450.53	19389.55	50662.59

Abbildung 8: Vergleich von Ist-Organisation und Ziel-Organisation des Betriebsentwicklungsplanes

Die zweite Art der Ausfertigung des Betriebsentwicklungsplanes entspricht dem in der einzelbetrieblichen Förderung benutzten Formularsatz. Und zwar werden die Seiten B1 bis B8b ausgedruckt. Mit Hilfe dieser BEP-Version können - abgesehen von kleinen handschriftlichen Ergänzungen insbesondere zu Fragen der Aufteilung der Gesamtfinanzierung auf die Übergangsjahre - die Planung, die Auswahl des Ziel-Planes und die Erstellung des Förderantrages an den Gutachterausschuß vollständig mit EDV geschehen. Neben der erheblichen Zeitersparnis fällt betriebswirtschaftlich vor allem der Vorteil ins Gewicht, daß man bei der Förderung die Optimalorganisation im Blickfeld hat und nicht irgendwelche mehr oder weniger intuitiv entstandene Betriebskonzepte. (Daß nach objektiven Kriterien entwickelte Pläne bei der Förderung manchmal auch hinderlich sind, steht auf einem anderen Blatt!)

5. Abwicklung der Organisationsplanungen

In den vergangenen Jahren wurden jährlich etwa 60-120 Kalkulationen abgewickelt. Sie differenzieren sich immer stärker in zwei Typen von Planungen: in Orientierungsrechnungen und in Intensivkalkulationen. Erstere dienen nur der groben Abklärung von Entwicklungsmöglichkeiten landwirtschaftlicher Betriebe. Das Einzelproblem ist dem Standardfall meist sehr ähnlich und verursacht deshalb nur einen geringen Zeitaufwand. Zu dieser Kategorie gehören die sog. Schülerbetriebe, die an einigen Landwirtschaftsämtern im Rahmen des betriebswirtschaftlichen Unterrichts gerechnet werden. Intensivkalkulationen entfernen sich dagegen naturgemäß viel weiter vom Standard-Ansatz. Die detaillierte Erfassung betrieblicher Situationen, die Berücksichtigung nicht-linearer Beziehungen und von Ganzzahligkeitsbedingungen usf. erfordern einen beträchtlichen Zeitaufwand vor allem im Vorfeld der eigentlichen Rechnung. Thematisch handelt es sich hier häufig um Modellkalkulationen für agrarpolitische Aussagen, Förderfälle, Konsolidierungen usf.

6. Ausblick

Es gibt nach wie vor eine Reihe von Handicaps für den Einsatz der LP in der Beratung. *Das ist einmal die Zeitfrage:* Eine "einfache" Optimierung ohne spezielle Datenerhebung kann schnellstens innerhalb eines halben Tages, mit Datenerhebung im Betrieb in etwa einer halben Woche abgewickelt werden. Wachsende Ansprüche an die Datengenauigkeit und an die kalkulatorischen Ansätze können die gesamte Planungsphase auf 3 bis 4 Wochen verlängern.

Der zweite Engpaß ist personeller Art: Die Zahl der Berater, die sich außerhalb von Lehrgängen mit dem Instrument der linearen Programmierung befassen, ist klein. Aber gerade die Anwendung dieser Methode setzt Übung und eine gewisse Routine voraus, wenn sie hilfreich sein soll. *Und drittens* fehlt dem Berater der direkte Zugang zum Rechner. Solange Betriebsaufnahme, Dateneingabe, Überprüfung der Betriebspläne und Interpretation der Ergebnisse verschiedenen Bearbeitern übertragen sind, die teilweise nur auf dem Postwege miteinander in Verbindung treten, werden unvermeidliche Informationsverluste und Verständigungsschwierigkeiten den Durchbruch dieser Planungsmethode verhindern.

LITERATUR

Informationen für die Landwirtschaftsberatung in Baden-Württemberg, LP-Brief Nr. 4-6.

IBM Deutschland, IBM Mathematical Programming System Extended/370 (MPSX/370), Januar 1976.

PROD.-VERFAHREN BODENNUTZUNG		IST 1980 HA	IST 1980 DECKUNGSBEITRAG DM GESAMT	ZIEL 1983 HA	ZIEL 1983 DECKUNGSBEITRAG DM GESAMT	ZIEL 1983 KSTE/HA **)	ZIEL 1983 KSTE GESAMT	ZIEL 1983 AKH/HA	ZIEL 1983 AKH	ZIEL 1983 DM/AKH
										DM/KSTE
KLEE	HEU	9.15	-5496.							
KLEE	GRUEN	3.15	-1329.							
WIESE1	HEU			0.54	-712.	5720.	3080.	31.	17.	0.23
WIESE1	SILAGE			0.38	-284.	5362.	2062.	23.	9.	0.14
WIESE1	GRUEN			1.08	-646.	6175.	6650.	17.	19.	0.10
WIESE2	HEU	11.67	-6554.							
WIESE2	GRUEN	8.33	-3214.							
WEIDE1	HEU			10.86	-14267.	5905.	64136.	44.	481.	0.22
WEIDE1	SILAGE			6.77	-4806.	5536.	37476.	36.	241.	0.13
WEIDE1	GRUEN			12.67	-7135.	6374.	80755.	30.	381.	0.09
VIEHHALTUNG		STCK.	---	STCK.	---	KSTE/ST. ***)	---	AKH/ST. ***)	---	---
MILCHKUH		45.00	116367.							
MILCHKUH				82.00	169624.	-2368.	-194176.	38.	3157.	
KALBIN	VERKAUF	0.75	1365.							
BETR.-FUEHRUNG	*)								800.	
DECKUNGSBEITRAGE GES.:			101138.		141775.	KSTE +/-	-16.	AKH GES.	5104.	

*) 20-40 AKH/HA LN JE nach BETRIEBSGROESSE,EINSCHL. HOFARBEITEN,
**) NETTO-KSTE
***) VERBRAUCH JE STUECK DES DURCHSCHNITTSBESTANDES BZW. JE IM JAHR ERZEUGTES TIER

Abbildung 9: Deckungsbeiträge, Futter- und Arbeitsrechnung des Betriebsentwicklungsplanes

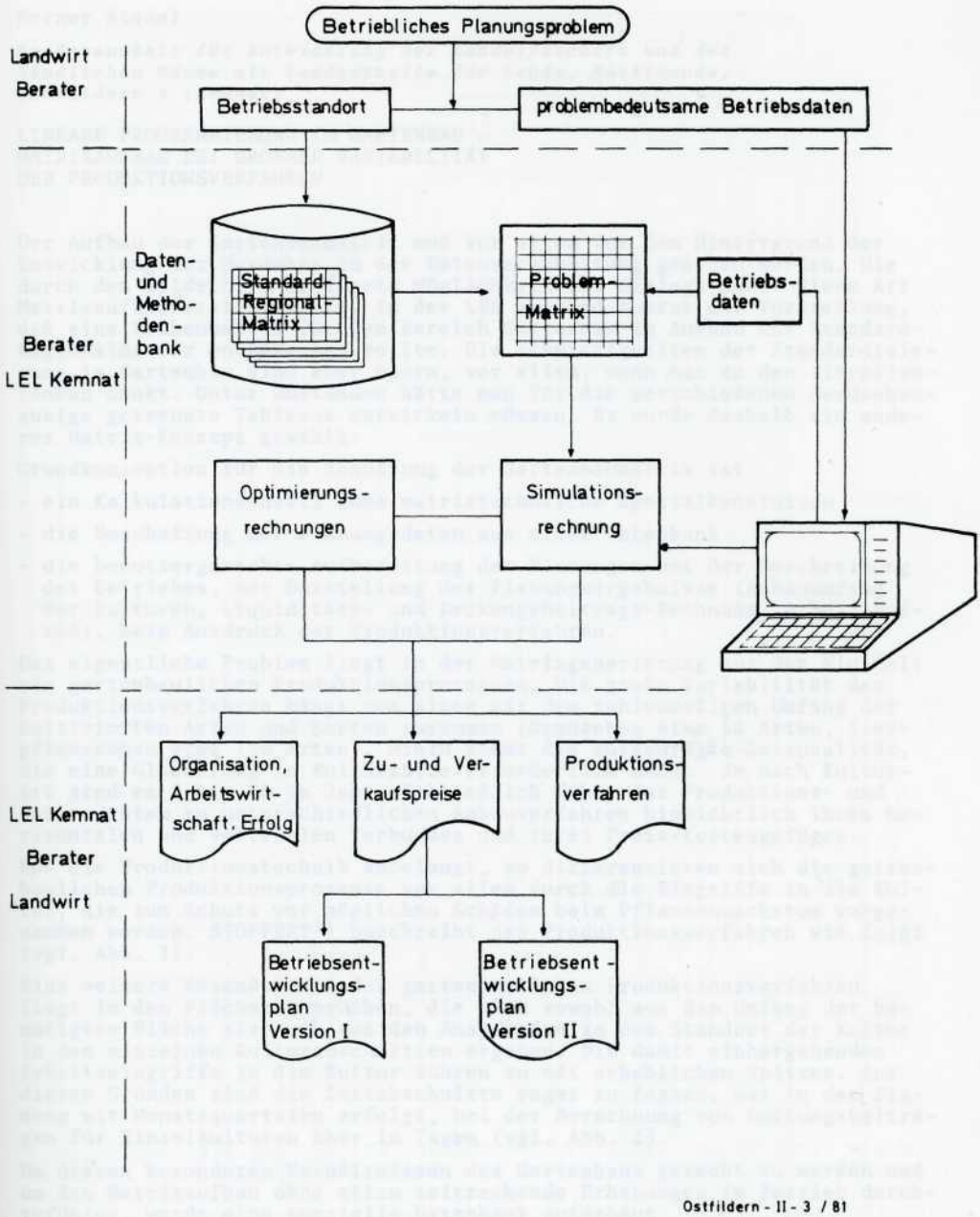

Abbildung 10: Organisationsplanung mit der LP-Standard-Gruppen-Matrix