

Lehr- und Versuchsanstalt des Landes Sachsen -Anhalt
(LVA)

Bernburger Agrarberichte

Heft 1 / 1995

Inhalt:	Seiten
Wiesner, F.: Betriebsvergleiche für landwirtschaftliche Unternehmen und Berater	1 - 3
Hartung, R.: Ergebnisse der Testbetriebe des Landes Sachsen - Anhalt 1993/94	4 - 10
Schwarz, M.: Die Bedeutung von Ackerschlagkarteien und Möglichkeiten ihrer Anwendung	11 - 14
Richter, R.: Betriebswirtschaftlicher Gesamtvergleich zur Anbauwürdigkeit / Vorzüglichkeit von Kartoffeln und Körnerleguminosen	15 - 18
Baumgart, S.: Ergebnisse der Milchleistungsprüfung in Sachsen - Anhalt und Vorstellungen zum Aufbau von Kontroll- und Beratungsringen	19 - 24
Weber, M.: Schweinehaltung auf Tiefstreu	25 - 35
Schubert, R.: Anforderungen für genaues Ausbringen von PSM mit Feldspritzgeräten	36 - 40

Redaktion: Dr. habil. R. Richter
Frau Sybille Richter

techn. Bearbeitung: Frau Roß

Herausgeber: Lehr- und Versuchsanstalt des Landes Sachsen-Anhalt
für Acker- und Pflanzenbau
Strenzfelder Allee 22
06406 Bernburg
Tel.: 03471 / 355302

Die Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder.

Bernburg, den 1.04.95

Vorwort:

Aufgrund der hohen Akzeptanz der Bernburger Agrarberichte möchte die Redaktion auch im Jahr 1995 quartalsweise eine Auswahl von repräsentativen Fachbeiträgen dem Leserkreis anbieten.

Mit den Ergebnissen des Wirtschaftsjahres 1993/94 liegen dem überwiegenden Teil der landwirtschaftlichen Unternehmen in Sachsen-Anhalt erste Zahlen für einen vertikalen Betriebsvergleich vor. In dieser Ausgabe wird die Methodik von Betriebsvergleichen und Ergebnissen der Testbetriebsanalyse diskutiert. Für eine betriebswirtschaftliche Beurteilung von einzelnen Produktionsverfahren sind weitere Untersuchungen notwendig, die die Führung von Ackerschlagkarteien erfordern.

Weitere Schwerpunktthemen kommen aus dem Bereich der Tierproduktion sowie des Pflanzenschutzes.

Die Redaktion

Betriebsvergleiche für landwirtschaftliche Unternehmen und Berater

Dr. Wiesner, F.

Landwirtschaftliche Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Den Vorstellungen einer Arbeitsgruppe beim Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt entsprechend, wurden im Institut für Agrarökonomie und Agrarraumgestaltung der Landwirtschaftlichen Fakultät in Halle horizontale Betriebsvergleiche konzipiert und erprobt. Sie sollen vor allem als zusätzliches Informationsmaterial für die Unternehmensführung und -beratung dienen. Die 74 mengen- und wertmäßigen Kennzahlen je Unternehmen sind so ausgewählt, daß ein Überblick über die wichtigsten Produktionsbedingungen und die wirtschaftlichen Ergebnisse des Unternehmens ermöglicht wird. Durch den Vergleich der Kennzahlen mit den nach "erfolgreichen" und "weniger erfolgreichen" Unternehmen geschichteten Kennzahlen der Vergleichsgruppe wird u.a. deutlich,

- welche Position das Unternehmen innerhalb der Vergleichsgruppe einnimmt,
- bei welchen Kennzahlen bereits vergleichsweise positive Ergebnisse erzielt wurden und
- wo der Abstand zum Durchschnitt der erfolgreichen Unternehmen noch am größten ist.

Damit werden sowohl für die Unternehmensleitung als auch für den jeweiligen Berater wichtige Ansatzpunkte für eine zielgerichtete Unternehmensanalyse geliefert, die es gemeinsam zu nutzen gilt.

Die Schichtung der Betriebe innerhalb der Vergleichsgruppe erfolgt nach der Kennzahl Nettorentabilität. Dabei wird das verfügbare Betriebseinkommen zu einem kalkulierten Betriebseinkommen (Lohnansatz + Zinsansatz für das Eigenkapital) ins Verhältnis gesetzt und prozentual ausgedrückt. Eine Nettorentabilität unter 100 bedeutet, daß die Faktorentlohnung im kalkulierten Umfang nicht erreicht wurde, während in einem Unternehmen mit einer Nettorentabilität über 100 alle eingesetzten Faktoren entlohnt und darüber hinaus noch ein Unternehmensgewinn erwirtschaftet werden konnte.

Ausgangspunkt für die Datenerfassung ist ein betriebswirtschaftlicher Jahresabschluß für das jeweilige Wirtschaftsjahr. Im Interesse einer möglicherweise erforderlichen Bereinigung der verfügbaren Daten und eines einheitlichen Vorgehens dabei ist vorgesehen, die Beratungsunternehmen in die Datenerfassung einzuschalten, zumal auch der Rücklauf der erstellten Vergleiche über sie erfolgt und eine Auswertung gemeinsam mit dem landwirtschaftlichen Unternehmen vorgesehen ist.

Für die Datenerfassung stehen wahlweise eine manuell zu bearbeitende Datenerfassungsliste bzw. eine Datenerfassungsmaske zur Verfügung, die am Computer ausgefüllt und im Hinblick auf die Plausibilität der Daten geprüft werden kann. Für Unternehmen, die sich an der Testbuchführung für den Agrarbericht beteiligt haben, entsteht kein zusätzlicher Datenerfassungsaufwand, wenn sie ihre bereits geprüften Daten für die Erstellung der Betriebsvergleiche zur Verfügung stellen. Die benötigten Daten können in Halle unmittelbar von der Diskette mit den Testbetriebsdaten übernommen werden.

Die für die Datenerfassung benötigten Unterlagen können schriftlich oder telefonisch (Tel.-Nr. 0345/ 818 533 bzw. 532) beim Institut für Agrarökonomie und Agrarraumgestaltung der Landwirtschaftlichen Fakultät, Ludwig-Wucherer-Straße 2, 06108 Halle angefordert werden.

Neben der Datenerfassungsliste bzw. der Datenerfassungsmaske auf Diskette werden Quellen- und Berechnungshinweise bereitgestellt, die sich auf den zur Zeit noch für die Testbuchführung verwendeten alten BML-Jahresabschlußbericht beziehen. In Verbindung mit dem Heft 80 der Schriftenreihe des HLBS (Begriffskatalog zum Jahresabschluß, 3. Auflage 1990) kann gesichert werden, daß auch in Unternehmen, deren Jahresabschlußbericht vom BML-Abschluß abweicht, die für den Betriebsvergleich benötigten Daten inhaltlich und methodisch einheitlich ermittelt werden können.

Das Aufbereiten der Daten und das Zusammenstellen der Betriebsvergleiche übernimmt das Institut in Halle. Nachdem die Betriebsformen, -arten und -typen mit Hilfe der Standarddeckungsbeiträge ermittelt sind, erfolgt eine Gruppierung der Unternehmen nach Rechtsformen, Betriebssystemen, Betriebsgröße und Regionen. Es werden mindestens 12 Betriebe je Gruppe benötigt, damit die Untergruppen "erfolgreiche" und "weniger erfolgreiche" Unternehmen (jeweils 25% der insgesamt je Gruppe zusammengefaßten) mindestens aus drei Unternehmen bestehen, so daß einzelbetriebliche Daten nicht erkennbar sind. Die Daten des einzelnen Betriebes unterliegen dem Datenschutz und werden vom Institut nur an das Beratungsunternehmen zurückgegeben, das sie zur Datenverarbeitung bereitgestellt hat.

An der Erprobung der Betriebsvergleiche im Jahre 1994 mit Daten aus dem Wirtschaftsjahr 1992/93 haben sich sieben Beratungsunternehmen und insgesamt 229 Unternehmen beteiligt, darunter 113 Unternehmen aus Brandenburg und 10 Unternehmen aus Sachsen. Die Tabelle zeigt die Ergebnisse des Vergleiches für 32 Marktfruchtspezialbetriebe der Rechtsformen Einzelunternehmen und Personengesellschaften aus Sachsen-Anhalt. Die leere Spalte ist für die Eintragung der einzelbetrieblichen Daten der in der Gruppe zusammengefaßten Unternehmen vorgesehen. Für die Rechtsform Genossenschaften und Kapitalgesellschaften konnte bisher nur eine Vergleichsgruppe gebildet werden, da die Anzahl der beteiligten Unternehmen nicht ausreichte, um gesonderte Gruppen für unterschiedliche Betriebsformen, -arten und -typen zusammenzustellen.

Die Erprobungsergebnisse zeigen, daß es im Interesse einer besseren Aussage der Vergleiche notwendig ist, die Qualität der Datenerfassung zu verbessern und noch mehr Beratungsunternehmen und landwirtschaftliche Unternehmen für die Beteiligung am Betriebsvergleich zu gewinnen.

Für eine inhaltliche und methodische Weiterentwicklung zeichnen sich folgende Schwerpunkte ab:

- Ergänzung durch Betriebszweigabrechnungen,
- bessere Berücksichtigung der Besonderheiten der Genossenschaften und Kapitalgesellschaften z.B. im Hinblick auf Untergliederung und Entwicklung des Eigenkapitals,
- Umstellung der Quellen- und Bearbeitungshinweise auf den neuen BML-Jahresabschluß und
- Untersuchungen zur Auswahl der Spitzenkennzahl und zu Ergänzungskennzahlen für eine Stabilitätsanalyse.

Konkrete Festlegungen dazu sind von der Arbeitsgruppe beim Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Sachsen-Anhalt noch zu treffen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Kennzahl	ME	Unternehmen Wj. 19.../...	Vergleichsgruppe: 32 Marktfuchtspezialbetriebe		
				Erfolgreiche Unternehmen der Gruppe	Gesamtdurchschnitt	Weniger erfolgreiche Unternehmen der Gruppe
			Nettorentabilität ->	330,87	118,34	-32,43
1	Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)	ha, ar		278,17	234,91	159,58
2	darunter zugepachtete Fläche	ha, ar		242,04	226,75	150,08
3	darunter stillgelegte Fläche	ha, ar		0,00	0,52	0,00
4	Ackerfläche	ha, ar		273,89	218,08	148,81
5	Grünlandfläche	ha, ar		4,28	16,71	10,28
6	Arbeitskräfte insgesamt	Ak/100 ha LF		0,63	1,12	1,65
7	darunter Familienarbeitskräfte	Ak/100 ha LF		0,49	0,59	0,74
8	Vermögen ohne Boden	DM/ha LF		3.154,74	3.396,00	3.896,24
9	Eigenkapital	DM/ha LF		1.572,77	1.677,91	1.313,78
10	Verbindlichkeiten insgesamt	DM/ha LF		1.820,99	2.050,33	3.278,09
11	darunter kurzfristige Verbindlichkeiten	DM/ha LF		876,90	782,64	1.041,55
12	Anlagendeckung I	%		108,71	82,01	43,44
13	Gewinnrate	%		38,21	19,92	-20,59
14	Gewinn	DM/ha LF		729,49	364,74	-289,62
15	Sonstige Einkünfte	DM/ha LF		12,73	24,42	29,28
16	Gesamteinkommen	DM/ha LF		742,22	389,16	-260,34
17	Entnahmen ohne private Kapitalbildung	DM/ha LF		153,78	149,88	151,42
18	darunter private Steuern	DM/ha LF		0,00	1,94	7,31
19	Eigenkapitalveränderung insgesamt	DM/ha LF		588,44	239,28	-411,75
20	Einlagen aus Privatvermögen	DM/ha LF		502,83	407,09	898,36
21	Entnahmen für private Kapitalbildung	DM/ha LF		489,75	532,67	762,35
22	Eigenkapitalveränderung im Unternehmen	DM/ha LF		601,52	113,69	-275,75
23	Tilgung von Krediten	DM/ha LF		164,41	212,91	179,12
24	Betriebswirtschaftliche Abschreibung	DM/ha LF		155,61	174,08	243,99
25	Verfügbare Mittel für Bruttoinvestitionen	DM/ha LF		592,72	74,86	-210,88
26	Eigenfinanzierung der Bruttoinvestitionen	%		94,77	9,02	-28,92
27	Investitionen insgesamt	DM/ha LF		625,46	829,98	729,27
28	darunter Maschinen und Geräte	DM/ha LF		566,79	523,55	503,94
29	Gebäude und bauliche Anlagen	DM/ha LF		6,10	248,60	185,84
30	Fremdkapitalveränderung (+/-)	DM/ha LF		290,82	591,72	679,34
31	Anbau Getreide insgesamt	% AF		57,68	57,08	69,17
32	darunter Weizen	% AF		36,46	31,14	32,62
33	Gerste	% AF		18,72	19,60	18,45
34	Raps	% AF		10,71	11,43	17,13
35	Kartoffeln	% AF		0,07	1,00	2,52
36	Zuckerrüben	% AF		7,43	6,41	4,33
37	Erträge Getreide insgesamt	dt/ha		56,51	41,55	38,19
38	darunter Weizen	dt/ha		53,89	42,16	44,18
39	Gerste	dt/ha		41,89	30,49	21,04
40	Raps	dt/ha		22,46	16,94	7,73
41	Kartoffeln	dt/ha			112,96	79,91
42	Zuckerrüben	dt/ha		357,17	356,49	308,82
43	Verkaufserlöse Getreide insgesamt	DM/dt		32,52	31,67	29,32
44	darunter Weizen	DM/dt		33,40	34,32	34,07
45	Gerste	DM/dt		31,27	29,82	28,75
46	Raps	DM/dt		26,77	27,39	22,86
47	Kartoffeln	DM/dt			18,55	24,71
48	Zuckerrüben	DM/dt		9,48	9,43	9,97
49	Viehbestände insgesamt	VE/100 ha LF		1,95	6,27	8,22
50	darunter Rinder	Stück*		7,40	6,30	0,38
51	Schweine	Stück*		0,00	11,91	3,45
52	Hauptfutterfläche	ar/RGV		/	/	/
53	Zweckaufwand insgesamt	DM/ha LF		1.158,33	1.414,84	1.521,79
54	darunter Saat- und Pflanzgut	DM/ha AF		116,12	102,75	94,85
55	Düngemittel	DM/ha LF		102,34	111,82	142,36
56	Pflanzenschutzmittel	DM/ha AF		123,54	122,22	102,74
57	Viehzukäufe	% Zweckaufwand		0,39	4,75	1,39
58	Futtermittel	% Zweckaufwand		0,67	3,01	1,36
59	Fixkosten insgesamt	DM/ha LF		269,67	329,79	582,29
60	Personalaufwand	DM/ha LF		85,37	125,73	102,21
61	Lohnarbeit und Maschinenmiete	DM/ha LF		86,64	85,51	83,44
62	Treib- und Schmierstoffe	DM/ha LF		45,66	52,72	52,36
63	Aufwand Maschinen (AfA + Unterhaltung)	DM/ha LF		210,05	263,81	354,57
64	Aufwand Gebäude (AfA + Unterhaltung)	DM/ha LF		17,11	57,23	177,55
65	Pachtaufwand	DM/ha Zupacht		236,45	212,17	191,63
66	Zinsaufwand	DM/ha LF		48,67	81,29	170,31
67	Unternehmensaufwand insgesamt	DM/ha LF		1.179,74	1.466,57	1.696,27
68	Unternehmensertrag insgesamt	DM/ha LF		1.909,22	1.831,31	1.406,65
69	darunter Bodenerzeugnisse	%		72,33	59,83	62,03
70	Viehhaltung	%		0,76	12,61	7,60
71	sonstige landwirtschaftliche Erträge	%		19,55	18,74	13,74
72	restlicher Zweckertrag	%		3,72	3,13	4,95
73	Sonstige landwirtschaftliche Erträge	DM/ha LF		373,20	343,15	193,26
74	darunter Einkommensbezogene Beihilfen	DM/ha LF		120,57	62,72	44,69

Ergebnisse der Testbetriebe des Landes Sachsen-Anhalt 1993/94

Dr. Reiner Hartung, Lehr- und Versuchsanstalt Bernburg, Seminar für Beratung und Informationswesen

Die Landwirtschaft hat sich sehr schnell den neuen Bedingungen angepaßt, was durch die Wiedereinrichtung und Neugründung von Betrieben und die Umwandlung der LPG erfolgte. Dieser Umstrukturierungsprozeß ist noch nicht abgeschlossen, wie die Studie der MLU Halle /1/ und die Ergebnisse des Testbetriebsnetzes zeigen.

Nach der erfolgten Einrichtung und Umstrukturierung erlangt die betriebswirtschaftliche Konsolidierung eine zunehmende Bedeutung. Letztlich müssen alle Unternehmen unter den gegebenen und sich verändernden Rahmenbedingungen Gewinn erwirtschaften, der den in der Landwirtschaft Tätigen ein entsprechendes Einkommen und gleichzeitig die Entwicklung des Unternehmens nachhaltig sichert.

Um aussagefähiges, unternehmensbezogenes Datenmaterial für in die Zukunft gerichtete Entscheidungen verfügbar zu haben, ist eine den gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen entsprechende Buchführung in den Unternehmen unverzichtbar.

Der für die Testbetriebe des Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten (BML) in Abstimmung mit den Ländern entwickelte Jahresabschluß (JAB) ist als Mindestforderung für betriebswirtschaftliche Analysen und für die Beratung anzusehen.

Der BML-JAB u.a. auch Grundlage für die Erfassung betriebswirtschaftlicher Daten im Rahmen des Testbetriebsnetzes. Die in Unternehmen aller Rechtsformen auf freiwilliger Grundlage erfaßten Daten sind die Ausgangsbasis für die Erstellung des Agrarberichtes der Bundesregierung.

Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, die erfaßten Daten länderspezifisch aufzubereiten. Das Land Sachsen-Anhalt veröffentlicht die Ergebnisse in einer Broschüre /2/. Ziel dieser Broschüre ist es, alle interessierten Institutionen und Einrichtungen über den Stand und die Entwicklung der Unternehmen in der Landwirtschaft und dem Gartenbau zu informieren sowie den Betrieben ein Material bereitzustellen, das es ihnen erlaubt, die eigenen Ergebnisse zu werten.

Verfügbare Unternehmen und deren Gruppierung

Für das Wirtschaftsjahr 1993/94 haben 249 Unternehmen des Landes Sachsen-Anhalt ihre Ergebnisse in Form des BML-Jahresabschlusses freiwillig bereitgestellt, die anonym ausgewertet werden. Die Entwicklung der Anzahl der auswertbaren Unternehmen ist der Tabelle 1 zu entnehmen.

Entsprechend der Struktur der landwirtschaftlichen Unternehmen des Landes Sachsen-Anhalt wird die Anzahl der Testbetriebe zielgerichtet auf 350 Betriebe erhöht.

Für die Auswertung werden die Unternehmen entsprechend der Rechtsformen gruppiert.

Die Einzelunternehmen werden in Haupt- (HE) und Nebenerwerbsbetriebe (NE) untergliedert und die GmbH & Co. KG, GmbH und eingetragenen Genossenschaften (e.G.) zur Gruppe der juristischen Personen (jur.Pers.) zusammengefaßt. Diese Gruppierung wird nachfolgend mit Unternehmensform bezeichnet.

Eine weitere Gruppierung erfolgt entsprechend der Struktur der Produktion in Marktfrucht-, Futterbau-, Veredlungs- und Gemischtbetriebe. Auf Grund der Anzahl der verfügbaren Unternehmen können nur Ergebnisse der Marktfrucht- und Futterbaubetriebe veröffentlicht werden.

Im Unterschied zu den in der Broschüre veröffentlichten Ergebnissen basieren die nachfolgenden Aussagen auf dem Vergleich identischer Unternehmen der Jahre 1992/93 und

1993/94. Das heißt, daß nur solche Unternehmen Berücksichtigung finden, von denen für beide Jahre Daten verfügbar sind. Dies führt zu einer Erhöhung des Aussagewertes.

Tabelle 1 Einbezogene Betriebe nach Rechtsformen

Rechtsform	1991/92	1992/93	1993/94
Landwirtschaft	220	233	233
Einzelunternehmen	199	183	172
Gesellschaften bürgerlichen Rechts (GbR)	14	25	28
GmbH & Co. KG	1	1	1
GmbH	1	5	7
eingetragene Genossenschaft (e.G.)	5	19	25
Gartenbau	0	14	12
Einzelunternehmen		13	11
Gesellschaften bürgerlichen Rechts (GbR)		1	1
Insgesamt	220	247	245

1) Gesamtanzahl der juristischen Personen
2) GbR und juristische Personen

Flächenausstattung verändert sich weiter

Die Flächenausstattung der Unternehmen unterliegt z. T. beträchtlichen Veränderungen. In den HE ist eine beachtliche Zunahme zu verzeichnen, während die juristischen Personen weiterhin Flächen abgeben. Dies trifft sowohl auf die Markt- als auch Futterbaubetriebe zu. Bei den GbR verzeichneten die Marktfruchtbetriebe einen weiteren Zugang an Flächen, während die Flächen der Futterbaubetriebe abnahmen. Tabelle 2 zeigt den Stand der Flächenausstattung.

Arbeitskräftebesatz geht weiter zurück

Mit Ausnahme der Haupterwerbsbetriebe verringert sich in allen Unternehmens- und Betriebsformen der Arbeitskräftebesatz je 100 ha und je Unternehmen weiter. Bei den Marktfrucht- und Futterbaubetrieben im Haupterwerb ist im Zusammenhang mit der Erhöhung der Flächenausstattung eine Erhöhung der Anzahl der Arbeitskräfte je Unternehmen zu verzeichnen. Die juristischen Personen haben sowohl bei den Marktfrucht- als auch Futterbaubetrieben den Arbeitskräftebesatz und die Anzahl der Arbeitskräfte je Unternehmen wesentlich verringert. Ihr Arbeitskräftebesatz liegt auch, bedingt durch den höheren Besatz an Vieheinheiten (VE), wesentlich über dem der anderen Unternehmensformen (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 Ausgewählte Kennziffern 1993/94

Kennziffer	ME	Marktfrucht			Futterbau		
		HE	GbR	jur. Pers.	HE	GbR	jur. Pers.
LF	ha/Betrieb	202	565	1995	106	248	792
AK	AK/100ha	1,0	0,8	1,6	2,0	2,1	3,9
Vieheinheiten	VE/100ha	8,2	9,8	19,4	68,0	71,4	106,9

Unterschiedliche Entwicklung des Viehbesatzes in den Testbetrieben

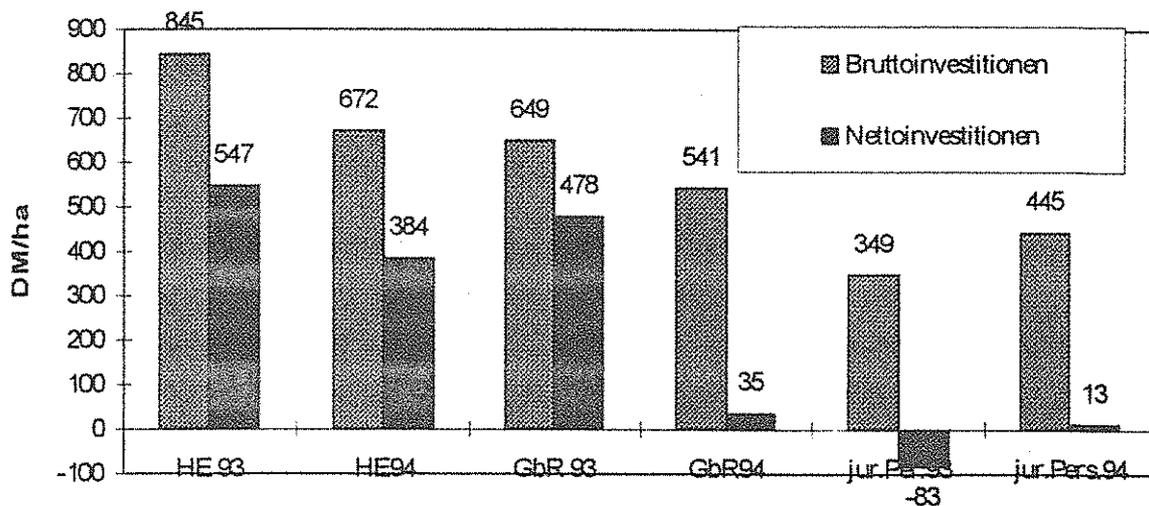
¼ des Viehbestandes werden von den juristischen Personen gehalten. Insbesondere in den Marktfruchtbetrieben verringerten sich die Viehbestände bei aller Tierarten wesentlich. Bei den Futterbaubetrieben ist die Reduzierung weniger stark ausgeprägt.

Sowohl bei den HE als auch GbR nahm der Viehbesatz zu, wobei dies fast ausschließlich die Rinderbestände betrifft. Dies ist sowohl bei den Marktfrucht- als auch Futterbaubetrieben festzustellen. In den GbR sind die Schweinebestände praktisch gleich Null. Ausgehend von einem sehr niedrigen Niveau erhöhten die Marktfruchtbetriebe im Haupterwerb die Schweinebestände.

Unterschiedliche Tendenz der Investitionen

Die HE und GbR haben in der Gründungs- bzw. Wiedereinrichtungsphase kräftig investiert. Trotz einer Verringerung gegenüber dem Vorjahr liegen die Investitionen noch über denen der juristischen Personen. Bei den juristischen Personen ist die Phase sehr verhaltener Investitionen offensichtlich beendet. Nach der Klärung von Eigentumsverhältnissen und der Konsolidierung wird auf der Basis von Fremdkapital in stärkerem Umfang investiert. Erstmals übersteigen die Investitionen die Abschreibungen.

Darstellung 1 Brutto- und Nettoinvestitionen der Unternehmensformen



Erträge und Leistungen wesentlich erhöht

Die pflanzlichen Erträge des Jahres 1993 liegen wesentlich über denen des Vorjahres, wie die Tabelle 3 zeigt. Infolge der EU-Agrarreform verringerten sich die Getreideerlöse, die durch entsprechende Flächenbeihilfen ausgeglichen wurden. Durch die Regelungen der EU-Agrarreform erhöhte sich die Stilllegung von Ackerland wesentlich. Der Anteil des Getreide-, Kartoffel- und Zuckerrübenflächen am Ackerland verringerte sich bei allen Unternehmensformen, während der Anbau der Ölfrüchte wesentlich zunahm.

In allen Unternehmensformen wird eine Milchleistung von über 5200 kg/Kuh erzielt. Die Erlöse je dt Milch verringerten sich in allen Unternehmensformen.

Unternehmenserträge der Marktfruchtbetriebe stabilisiert, die der Futterbaubetriebe leicht verringert

Im Durchschnitt der identischen Betriebe haben sich die Unternehmenserträge der HE um 4 % erhöht und die der juristischen Personen (-3,7 %) sowie GbR (-2,7 %) verringert. Tabelle 4 verdeutlicht die Differenziertheit der Entwicklung der Unternehmens- und Betriebsformen.

Wesentlicher Bestandteil der Unternehmenserträge sind die flächen- und ergebnisbezogenen Beihilfen. Die produktbezogenen Beihilfen für Getreide, Hülsenfrüchte sowie Ölsaaten sind Bestandteil der Kennziffern „landwirtschaftliche Bodenerzeugnisse“ während die Prä-

mie für Mutterkühe sowie die Bullen- und Schafprämie der Kennziffer „tierische Erzeugnisse“ zugerechnet werden. Flächenbezogenen Beihilfen (Stilllegungsprämie) und andere Beihilfen (Notlagen, Gasölbeihilfe, Zinsverbilligung u.a) sind der Position „sonstige landwirtschaftliche Erträge“ zugeordnet.

Eine Verringerung der Beihilfen hätte fatale Folgen für den weiteren Aufbau und die betriebswirtschaftliche Stabilisierung der Unternehmen aller Unternehmensformen.

Die sachgerechte Zuordnung der Beihilfen ist im Rahmen des Testbetriebsbuchführung weiter zu verbessern.

Tabelle 3 Pflanzliche Erträge und realisierte Erlöse

	Kennziffer	Maßeinheit	HE			GbR			jur.Pers		
			93	94	% zu 93	93	94	% zu 93	93	94	% zu 93
Erträge	Getreide	dt/ha	45,2	55,5	22,72	44,5	59,6	33,82	38,2	47,6	24,74
	dar. Weizen	dt/ha	46,6	63,0	35,01	47,3	53,5	13,10	40,7	57,1	40,32
	Roggen	dt/ha	31,3	42,3	34,98	35,1	35,5	1,08	27,4	32,2	17,29
	Gerste	dt/ha	46,3	48,2	4,15	43,9	42,0	-4,35	40,7	42,8	5,03
	Kartoffeln	dt/ha	125,8	233,8	85,78	120,5	133,2	10,51	210,6	230,2	9,32
	Zuckerrüben	dt/ha	369,2	449,6	21,79	420,0	428,1	1,93	373,6	431,2	15,44
Erlöse	Getreide	DM/dt									
	dar. Weizen	DM/dt	34,15	27,04	-20,82	36,23	25,21	-30,42	34,49	26,58	-22,93
	Roggen	DM/dt	32,58	23,92	-26,58	33	28	-15,15	21,36	25,14	17,70
	Gerste	DM/dt	29,23	22,9	-21,66	29,47	23,72	-19,51	31,14	21,94	-29,54
	Ölfrüchte	DM/dt									
	Kartoffeln	DM/dt	21,43	11,26	-47,46	15,51	13,12	-15,41	12,23	11,79	-3,60
Zuckerrüben	DM/dt	10,32	8,74	-15,31	9,26	8,65	-6,59	9,01	8,77	-2,66	
	Milchleistung	kg/Kuh	5368	5404	0,67	4647	5248	12,93	5243	5204	-0,74
	Milcherlös	DM/dt	64,52	63,07	-2,25	61,49	58,87	-4,26	58,01	57,63	-0,66
	Ferkel aufgezogen	Ferkel/Sau	18,41	18,57	0,87	0	0		17,9	20,23	13,02

Tabelle 4 Unternehmenserträge nach Unternehmens- und Betriebsformen

	Kennziffer	Maßeinheit	HE			GbR			jur.Pers		
			93	94	% zu 93	93	94	% zu 93	93	94	% zu 93
gesamt	Unternehmensertrag	DM/ha	2059	2144	4,12	2098	2042	-2,70	2805	2697	-3,86
	Landw. Bodenerzeugnisse	DM/ha	1153	1272	10,30	1255	1194	-4,87	919	1093	18,99
	Tierische Erzeugnisse	DM/ha	491	478	-2,68	450	461	2,34	1020	934	-8,42
	sonst. landw. Ertrag	DM/ha	297	300	0,94	291	261	-10,20	529	442	-16,38
Marktfruchtbetriebe	Unternehmensertrag	DM/ha	1848	1977	6,94	1958	1912	-2,34	2463	2479	0,64
	Landw. Bodenerzeugnisse	DM/ha	1361	1501	10,27	1368	1283	-6,18	1323	1218	-7,91
	Tierische Erzeugnisse	DM/ha	127	123	-3,38	237	273	15,29	414	464	12,18
	sonst. landw. Ertrag	DM/ha	258	277	7,42	248	237	-4,47	471	453	-3,75
Futterbaubetriebe	Unternehmensertrag	DM/ha	2754	2686	-2,46	2860	2810	-1,74	4060	4048	-0,30
	Landw. Bodenerzeugnisse	DM/ha	399	399	-0,13	645	666	3,26	305	616	102,27
	Tierische Erzeugnisse	DM/ha	1752	1749	-0,16	1608	1574	-2,12	2796	2707	-3,18
	sonst. landw. Ertrag	DM/ha	431	390	-9,33	524	406	-22,61	531	462	-13,02

Unternehmensaufwand steigt weiter

Den juristischen Personen gelang es, den Unternehmensaufwand im Vergleich zum Vorjahr zu stabilisieren und sogar eine Senkung zu erreichen. Dies ist hauptsächlich auf die Verringerung der Kosten für den Einsatz der Technik (Abschreibung und Instandhaltung, Kraft- und Schmierstoffe, Lohnarbeit/Maschinenmiete) sowie der Abschreibungen und Instandhaltungsaufwendungen für Gebäude und baulichen Anlagen zurückzuführen. Als Folge der

Verringerung der Tierbestände gingen die Spezialaufwendungen der Tierproduktion (Tiereinsatz, Futtermittel) zurück.

Bei den HE und GbR verläuft die Entwicklung, ausgehend von einem wesentlich niedrigerem Niveau, entgegengesetzt, wie Tabelle 5 zeigt. Der weiteren Ausrüstung mit Maschinen, Anlagen und Gebäuden ist eine größere Aufmerksamkeit beizumessen. Sie tragen zu einer wesentlichen Erhöhung der laufenden Aufwendungen bei und müssen sich deshalb betriebswirtschaftlich rechnen. Tabelle 5 verdeutlicht die vielfältigen Konsequenzen für das Aufwandsniveau. Trotz steigender Ausrüstung mit eigener Technik haben die Aufwendungen für Lohnarbeit/Maschinenmiete zugenommen.

Ebenso nehmen die Aufwendungen für Lohnarbeitskräfte zu.

Steigende Pachtaufwendungen belasten insbesondere die HE und GbR zunehmend.

Tabelle 5 Unternehmensaufwand nach Unternehmens- und Betriebsformen

	Kennziffer	Maßeinheit	HE			GbR			jur.Pers		
			93	94	% zu 93	93	94	% zu 93	93	94	% zu 93
gesamt	Unternehmensaufwand	DM/ha	1612	1721	6,74	1481	1677	13,24	2833	2703	-4,59
	Löhne/Gehälter/Sozialabgabe	DM/ha	73	89	20,66	160	170	6,46	752	746	-0,85
	Lohnarbeit/Maschinenmiete	DM/ha	98	108	9,99	68	104	52,99	85	76	-10,58
	Treib- und Schmierstoffe	DM/ha	45	49	8,66	50	54	7,27	77	71	-7,59
	Unterh. Maschinen, Geräte	DM/ha	136	127	-6,54	94	121	29,37	163	149	-8,81
	Abschr. Maschinen, Geräte	DM/ha	204	221	8,75	155	187	21,09	182	179	-1,73
	Unterh. Gebäude, baul. Anl.	DM/ha	33	44	34,04	9	17	94,85	31	23	-24,96
	Abschr. Gebäude, baul. Anl.	DM/ha	32	38	16,53	6	11	96,09	101	90	-10,13
	Strom, Heizung, Wasser	DM/ha	22	33	46,71	14	17	17,02	80	69	-14,02
	Pachten	DM/ha	189	234	23,94	194	238	22,74	201	202	0,64
	Zinsen	DM/ha	76	67	-11,73	58	53	-8,61	42	40	-3,99
Marktfruchtbetrieb	Unternehmensaufwand	DM/ha	1391	1524	9,59	1329	1499	12,83	2457	2500	1,72
	Löhne/Gehälter/Sozialabgabe	DM/ha	52	64	22,26	112	121	8,17	607	607	-0,03
	Lohnarbeit/Maschinenmiete	DM/ha	86	93	8,02	68	105	54,32	32	33	5,06
	Treib- und Schmierstoffe	DM/ha	46	49	6,90	47	51	9,99	74	67	-9,30
	Unterh. Maschinen, Geräte	DM/ha	114	109	-4,19	83	111	34,76	155	151	-2,56
	Abschr. Maschinen, Geräte	DM/ha	188	208	10,66	147	179	22,07	190	179	-5,76
	Unterh. Gebäude, baul. Anl.	DM/ha	34	43	26,73	7	16	130,73	32	35	10,06
	Abschr. Gebäude, baul. Anl.	DM/ha	23	26	13,19	3	7	139,16	83	81	-2,84
	Strom, Heizung, Wasser	DM/ha	13	18	33,75	7	8	8,54	31	39	22,80
	Pachten	DM/ha	201	256	26,98	203	247	21,49	247	246	-0,51
	Zinsen	DM/ha	65	58	-11,66	47	41	-11,70	39	56	42,27
Futterbaubetrieb	Unternehmensaufwand	DM/ha	2381	2314	-2,82	2306	2731	18,43	4071	4006	-1,60
	Löhne/Gehälter/Sozialabgabe	DM/ha	124	157	26,82	424	466	9,94	1290	1386	7,41
	Lohnarbeit/Maschinenmiete	DM/ha	141	158	12,04	68	99	45,05	96	143	49,17
	Treib- und Schmierstoffe	DM/ha	48	57	17,89	70	70	-0,53	72	78	8,68
	Unterh. Maschinen, Geräte	DM/ha	244	224	-8,50	153	179	16,90	360	184	-48,88
	Abschr. Maschinen, Geräte	DM/ha	270	289	6,85	197	235	19,15	233	180	-22,69
	Unterh. Gebäude, baul. Anl.	DM/ha	35	45	29,72	18	22	21,08	30	6	-80,73
	Abschr. Gebäude, baul. Anl.	DM/ha	67	75	12,15	21	36	73,45	174	166	-4,87
	Strom, Heizung, Wasser	DM/ha	53	73	39,35	51	68	32,21	123	115	-6,59
	Pachten	DM/ha	122	123	0,65	146	188	29,25	96	164	70,54
	Zinsen	DM/ha	110	101	-8,31	118	121	3,00	2	40	1756,74

Gewinnentwicklung

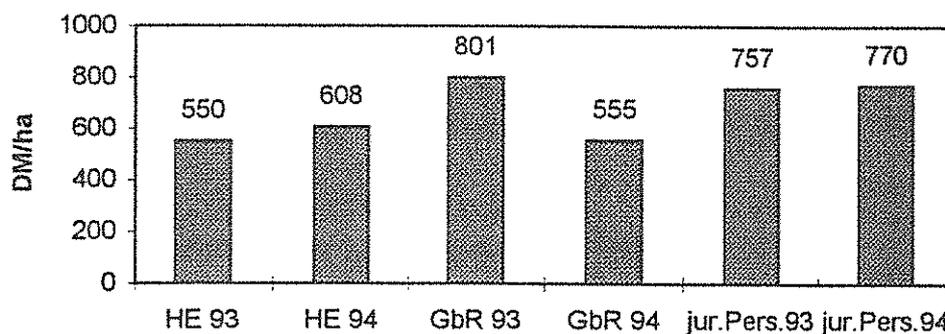
Ein Vergleich des Niveaus und der Entwicklung der Rentabilität der unterschiedlichen Unternehmensformen erfordert die Nutzung vergleichbarer Kennziffern.

Die Kennziffer Gewinn (Differenz zwischen dem Unternehmensertrag und dem Unternehmensaufwand) ist für den Vergleich der Einzelunternehmen (NE, HE) und Personengesellschaften (GbR) sowie juristischen Personen **ungeeignet**. Dies ist darin begründet, daß bei den juristischen Personen die Entlohnung der Arbeitskräfte bereits vollständig im Unternehmensaufwand erfaßt ist. Im Gegensatz dazu sind der Betriebsinhaber und die nicht entlohnten familieneigenen Arbeitskräfte bei den Einzelunternehmen und Personengesellschaften noch aus dem Gewinn zu entlohnen, was eine Verringerung des für die Entwicklung des Unternehmens verfügbaren Gewinns zur Folge hat.

Für den Vergleich der Rentabilität der Unternehmensformen wird deshalb die Kennziffer „Gewinn + Fremdlöhne“ verwendet. Die mit dem Einsatz fremder Arbeitskräfte verbundenen Aufwendungen für Lohn, Sozialabgaben und Berufsgenossenschaft werden zum Gewinn addiert. Dies trifft für alle Unternehmensformen zu, da auch HE und GbR in unterschiedlichem Umfang Lohnarbeitskräfte einsetzen.

Die Haupterwerbsbetriebe und juristischen Personen konnten die Rentabilität gegenüber dem Vorjahr steigern. Trotz eines höheren Zuwachses bei den HE erzielten die juristischen Personen 1993/94 das beste Ergebnis aller Unternehmensformen (siehe Darstellung 2).

Darstellung 2 **Niveau und Entwicklung der Kennziffer**
„Gewinn + Fremdlohn“ je Hektar



Die GbR konnten das sehr gute Vorjahresergebnis nicht wiederholen. Trotzdem erzielten sie je Arbeitskraft(AK) auch 1993/94 ein Rentabilitätsniveau, das wesentlich über dem der anderen Unternehmensformen liegt, wie Darstellung 3 zeigt.

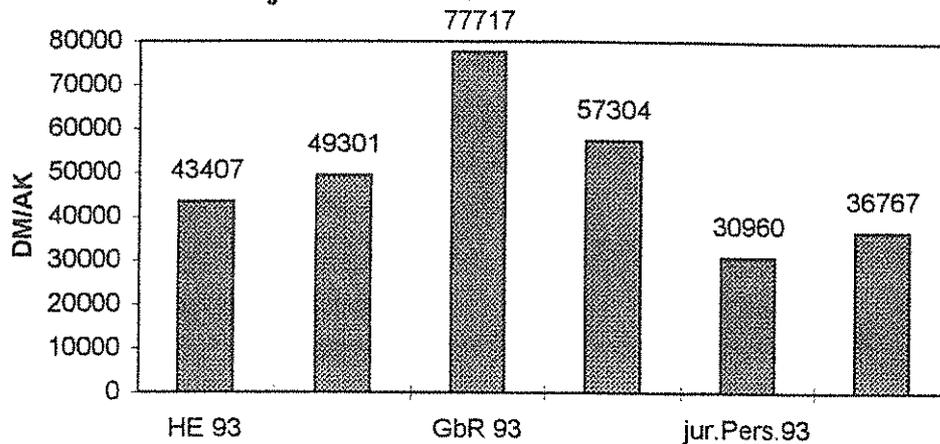
Hinsichtlich des Niveaus und der Entwicklung sind bei den Marktfrucht- und Futterbaubetrieben unterschiedliche Entwicklungen festzustellen.

Das schnellere Wachstum der Aufwendungen gegenüber den Erträgen bewirkte bei den GbR eine Verminderung der sehr hohen Rentabilität der GbR im vergangenen Jahr. Diese Entwicklung trifft sowohl auf die Marktfrucht- als auch Futterbaubetriebe zu (Siehe Tabelle 6).

Hinter der am Durchschnitt der Unternehmen dargestellten Entwicklung verbirgt sich eine sehr große Differenziertheit zwischen den einzelnen Unternehmen. Der prozentuale Anteil der mit Gewinn wirtschaftenden Unternehmen hat sich bei allen Unternehmensformen erhöht. 93 % (Vorjahr 88 %) der GbR und 89 % (Vorjahr 86 %) der HE erwirtschafteten 1993/94 einen Gewinn. In ca. 10 % der Unternehmen konnten damit die familieneigenen Arbeitskräfte nicht aus der wirtschaftlichen Tätigkeit des Unternehmens entlohnt werden.

Ebenso war keine Verzinsung des eingesetzten Eigenkapitals und Eigenkapitalbildung für die Konsolidierung des Unternehmens gegeben.

Darstellung 3 Entwicklung der Kennziffer "Gewinn + Fremdlohn" je Arbeitskraft



Bei den juristischen Personen haben 60 % (Vorjahr 52 %) der Unternehmen mit Gewinn gearbeitet, wobei zu berücksichtigen ist, daß alle Arbeitskräfte bereits vollständig entlohnt sind.

Tabelle 6 Niveau und Entwicklung der Rentabilität der Markt- und Futterbaubetriebe

	Kennziffer	Maßeinheit	HE			GbR			jur. Pers		
			93	94	% zu 93	93	94	% zu 93	93	94	% zu 93
Marktfruchtbetrieb	Gewinn + Fremdlöhne	DM/AK	51724	52861	2,20	92841	72879	-21,50	32526	40546	24,66
		DM/ha	541	538	-0,52	765	564	-26,22	620	649	4,65
	Gewinn	DM/FAK	51541	52493	1,85	123975	90253	-27,20	-	-	-
		DM/ha	458	453	-1,11	629	413	-34,35	-20	6	-
Futterbaubetrieb	Gewinn + Fremdlöhne	DM/AK	26172	39875	52,36	46353	26745	-42,30	32366	37623	16,24
		DM/ha	525	810	54,34	1000	566	-43,38	1299	1454	11,95
	Gewinn	DM/FAK	21955	23045	4,96	63668	8492	-86,66	-	-	-
		DM/ha	373	372	-0,21	553	79	-85,79	-11	42	-

In allen Unternehmen sind große Anstrengungen erforderlich, alle Möglichkeiten zur Verbesserung des Verhältnisses zwischen Aufwand und Ertrag zu nutzen. Hierbei erlangt die Aufwandsproblematik eine zunehmende Bedeutung. Nur ein nachhaltiger Gewinn sichert die weitere Entwicklung des einzelnen Unternehmens und eine entsprechende Entlohnung der in der Landwirtschaft Tätigen sowie des eingesetzten Eigenkapitals.

/1/ Heinrich, J. u.a. Aufbereitung und Auswertung der statistischen Erhebung der Anträge auf Gewährung einer Anpassungshilfe im Jahre 1994

MLU Halle Institut für Agrarökonomie und Agrarraumgestaltung
Dezember 1994

/2/ Hartung, R. u.a. Buchführungsergebnisse landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe -
Wirtschaftsjahr 1993/94

Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Sachsen-Anhalt
Februar 1995

Vortrag anlässlich eines Seminars zur Schlagdokumentation

von Frau Dr. M. Schwarz, Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft
und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt

**Thema: Die Bedeutung von Ackerschlagkarteien und Möglichkeiten ihrer
Anwendung**

Die Entwicklung der Landwirtschaft in der Europäischen Gemeinschaft wird zunehmend von steigenden Ansprüchen der Gesellschaft an die Landwirtschaft begleitet.

Diese beziehen sich nicht mehr nur auf die durch Inhaltsstoffe bestimmte Qualität der Nahrungsmittel, sondern besonders und zunehmend auch auf die Methoden ihrer Erzeugung und deren Auswirkungen auf die Umwelt.

Nicht zuletzt hieraus resultieren hohe Anforderungen an die landwirtschaftliche Betriebsführung, um die betrieblichen Abläufe und Verfahren entsprechend ökologischer und ökonomischer Erfordernisse standortgerecht aufeinander abzustimmen und zu optimieren.

Doch auch die wachsende Zahl an Neuerungen im Bereich der Produktions- und Verfahrenstechnik neben sich ändernden politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen erfordern ein Höchstmaß an Wissen seitens des Betriebsleiters. Dieses Wissen muß einerseits die betriebsspezifischen Gegebenheiten berücksichtigen, andererseits den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand vergleichend in die Planung und Entscheidungsfindung mit einbeziehen.

Unter diesen Gesichtspunkten gewinnen betriebliche Aufzeichnungen beispielsweise in Form von Schlagkarteien als Bestandteil landwirtschaftlicher Betriebsführung wieder zunehmend an Bedeutung.

Sie werden für die einzelnen Schläge eines landwirtschaftlichen Betriebes geführt und unterstützen den Landwirt in Form eines Datenerfassungs- und Auswertungssystems. In diesem System werden alle wesentlichen pflanzenbaulichen, produktionstechnischen und betriebswirtschaftlichen Daten dokumentiert, aufbereitet und später ausgewertet.

Nach einer Erhebung des Seminars für Beratung und Information, die Ende vergangenen Jahres durchgeführt wurde, führen nur etwa 30 % der Großbetriebe (juristische Personen) und weniger als 10% der Einzelbetriebe schlagbezogene Aufzeichnungen durch. In erster Linie nutzen die Betriebe die Ackerschlagdatei zur Pacht-, Flur-, und Flächenverwaltung und damit für die Antragstellung und nur in begrenztem Maße zu Deckungsbeitragsrechnungen oder Berechnungen der Wettbewerbsfähigkeit der angebauten Kulturarten.

Vor diesem Hintergrund bietet sich mit der heutigen Veranstaltung eine gute Gelegenheit, die Vorteile schlagbezogener Aufzeichnungen als Bestandteil der guten fachlichen Praxis für den Landwirt, aber auch die Nutzbarkeit solcher Auswertungen für die Beratung herauszustellen.

Doch auch aus administrativer Sicht gewinnt die Schlagdokumentation zunehmend an Bedeutung. Zum einen können die in dieser Weise erhobenen Daten als ein wichtiges Instrument bei der Überprüfung der Einhaltung gesetzlicher Vorgaben im Rahmen von Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien herangezogen werden. Von dieser Möglichkeit kann jedoch nur insoweit Gebrauch gemacht werden, als gesetzliche Vorgaben auch zum Führen entsprechender Aufzeichnungen verpflichten. Eine generelle Verpflichtung Kraft Gesetzes besteht hierfür nicht. Zukünftig wird in dieser Hinsicht mit weitergehenden Vorgaben gerechnet werden müssen.

So schreibt die in Vorbereitung befindliche Düngeverordnung, die noch in diesem Jahr in Kraft treten soll, umfangreiche Untersuchungs- und Aufzeichnungspflichten im Rahmen einer betrieblichen Nährstoffbilanz verbindlich vor.

In Förderprogrammen, z.B. Ackerrandstreifenprogramm oder Förderung der Anwendung biologischer und biotechnischer Pflanzenschutzmaßnahmen, wird bereits jetzt die Dokumentation der Einhaltung entsprechender Verpflichtungen durch schlagbezogene Aufzeichnungen als Voraussetzung für die Gewährung von Fördermitteln verlangt.

Es besteht auch ein nicht unerhebliches Landesinteresse an der Erhebung und Zurverfügungstellung von Daten für landesspezifische Auswertungen, natürlich unter Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen. So lassen sich mit Hilfe der Auswertung solcher Daten auch regionalspezifische Aussagen über den Ist-Zustand der landwirtschaftlichen Produktion, z.B. Betriebsmitteleinsatz, Ursachen stofflicher Belastungen usw., treffen. Daraus können wiederum Entwicklungstendenzen frühzeitig erkannt und Handlungsbedarf seitens der Agrarverwaltung (auch unter Einbeziehung der Agrarwissenschaft und Agrarberatung) abgeleitet werden.

Art und Umfang der schlagbezogenen, nach Vegetationsjahren erhobenen Daten und die dabei geübte Genauigkeit entscheiden über die Möglichkeiten und die Qualität späterer Aussagen.

Erfahrungen haben gezeigt, daß für eine umfangreiche Auswertung meist zu wenige Daten über Zeitpunkt, Begleitumstände sowie Wirkung und Erfolg produktionstechnischer Maßnahmen erhoben und festgehalten werden. Dabei muß natürlich der zeitliche Aufwand, den der Landwirt für die Erhebung und Auswertung der Daten noch zusätzlich erbringen kann, als begrenzender Faktor berücksichtigt werden.

Die Anwendungsmöglichkeiten von Schlagkarteien haben sich durch die Nutzung der EDV-Technik erheblich verbessert. War der Nutzen einer solchen Kartei zunächst nur auf einfache betriebliche, im wesentlichen statistische Standardauswertungen beschränkt, so sind nunmehr durch eine verbesserte Datenerfassung auch umfangreiche innerbetriebliche sowie überbetriebliche Auswertungen in Form des vertikalen bzw. horizontalen Schlagdatenvergleichs, möglich.

1. Vertikaler Schlagvergleich

Beim vertikalen Schlagvergleich wird das Produktionsgeschehen auf einem Schlag in allen Einzelheiten analog der Fruchtfolge für mehrere Jahre in übersichtlicher Form zusammengefaßt dargestellt. Er bietet die Voraussetzung für eine sorgfältige Planung des künftigen Anbaus und unterstützt Beobachtungen und das Verfolgen mittel- oder langfristiger Wirkungen bestimmter Maßnahmen, beispielsweise auf den Boden, auf die Verunkrautung oder das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen.

Darüber hinaus ergeben sich bei angeschlossenen Deckungsbeitragsrechnungen gesicherte schlag- und betriebsbezogene Werte der Betriebszweigabrechnung, die die Optimierung der Organisation des Produktionsprozesses im Rahmen der Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten der Erzeugung zulassen.

Nicht unerwähnt bleiben soll aber auch die Nutzung der Ergebnisse des vertikalen Vergleiches durch Kopplung mit dezentralen Datenerfassungsgeräten, wie z.B. mit Bordcomputern oder Kleinwetterstationen. Sie können weiterhin als Datenvorgabe für die Programmierung von Bordcomputern beispielsweise beim Einsatz elektronisch gesteuerter Düngestreuer etc. ebenfalls Verwendung finden. Diesbezüglich wird seit einigen Jahren mit Erfolg versucht, die Satellitentechnik (u. a. Satellitenortungssystem GPS-Global Positioning System) zu nutzen und zu einem modernen Managementinstrument im integrierten Pflanzenbau weiterzuentwickeln. Hier besteht jedoch noch weiterer Forschungsbedarf.

Hinsichtlich weiterer Anwendungsmöglichkeiten im integrierten Pflanzenbau, insbesondere in den Bereichen Düngung und Pflanzenschutz, sei auf nachfolgende Beiträge verwiesen.

2. Horizontaler Schlagdatenvergleich

Im horizontalen Schlagvergleich werden alle für die Beurteilung der Produktionsvoraussetzungen und -maßnahmen wichtigen Fakten sowie die erzielten Leistungen aller Schläge eines Erntejahres fruchtartenspezifisch für jeweils einheitliche landwirtschaftliche Erzeugungsgebiete dargestellt.

Mit diesem überbetrieblichen Vergleich erhält der Landwirt den Maßstab für die kritische Beurteilung der eigenen Leistung. Er kann durch Auswertung von Ergebnissen aus Betrieben mit vergleichbaren Standorten eventuelle Schwachstellen im Bereich von Produktionsmaßnahmen identifizieren und relativ schnell Schlußfolgerungen für die Gestaltung des Produktionsablaufes für folgende Anbaujahre ziehen.

Schlußfolgerungen für die praktische Anwendung

1. Die Aufzeichnung schlagbezogener Daten und ihre konsequente Dokumentation und Sammlung, vor allem ihre inner- wie überbetriebliche Auswertung unter Einbeziehung auch des Deckungsbeitrages, führen dem Betriebsleiter vor Augen, wo noch "Gewinnreserven" in seiner Produktionstechnik liegen. Sie stellen damit wichtige Entscheidungshilfen dar, um das Ziel der optimalen speziellen Intensität für die einzelnen Betriebszweige zu erreichen. Sie bilden daher eine wichtige Ergänzung zu allgemeinen Erkenntnissen des Versuchswesens und generellen Beratungsempfehlungen.

2. An dieser Stelle sei auf das auch in der Agrarwirtschaft zunehmend an Bedeutung gewinnende Qualitätsmanagementsystem nach DIN ISO 9000 ff. hingewiesen.

Dieses System dient der Optimierung von Produktionsabläufen und damit der Qualitätssicherung. Es beinhaltet die Dokumentation und Prüfung des Produktionsverfahrens. Betriebliche Abläufe werden dokumentiert und transparent gemacht. Ein darauf hin ausgestelltes Zertifikat bescheinigt die Qualität des Managements und der betrieblichen Abläufe eines Unternehmens und sichert somit in erster Linie dem Unternehmen den Zugang zum Markt. Die schlagspezifische Dokumentation wird somit Voraussetzung für die Zertifizierung und liegt folglich im ureigenen Interesse des Landwirtes. Wie vor kurzem berichtet wurde, ist ein entsprechendes Zertifikat in Deutschland erstmals an zwei kooperierende Erzeugergemeinschaften für Getreide, in denen 77 Mitgliedsbetriebe organisiert sind, vergeben worden.

3. Voraussetzung für die überbetriebliche Auswertung sind eine möglichst hohe Zahl von Schlägen, präzise Aufzeichnungen und eine sachgerechte, differenzierende Schichtung und Gruppierung der Daten je nach spezieller Fragestellung. Das wiederum läßt sich ohne Hilfestellung eines effizienten Beratungsmanagements, ohne ein hohes Maß an Aufgeschlossenheit, Lern- und Kooperationsbereitschaft seitens der Praxis und ohne die notwendigen EDV - Programme sowie Schnittstellen kaum verwirklichen. Zu letzterem werden wir heute nachmittag noch Lösungsvorschläge hören.

Freiwillige Zusammenschlüsse von mehreren Betrieben zu Arbeitskreisen oder Beratungsringen, die übrigens auch entsprechend der "Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Beratung landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Unternehmen in Sachsen-Anhalt" (RdErl. des ML vom 09.10.1992) gefördert werden, sollten noch mehr als bisher zur überbetrieblichen Auswertung und Nutzung von Schlagdaten zum gegenseitigen Vorteil aller Beteiligten genutzt werden.

Zum Schluß möchte ich noch einmal betonen, daß es nicht darum gehen kann und darf, dem Landwirt die Führung einer Schlagdatei grundsätzlich vorzuschreiben. Vielmehr muß dieser erkennen, welche Vorteile die Aufzeichnung von schlagbezogenen Daten für seinen Betrieb insgesamt mit sich bringen kann. Dieses Wissen zu übermitteln und Wege aufzuzeigen, wie die Schlagdokumentation darüberhinaus auch für Berater und Administration zu einer wertvollen Entscheidungshilfe werden kann, sollte ein wesentliches Ziel der heutigen Veranstaltung sein.

In diesem Sinne wünsche ich dem heutigen Seminar einen guten Verlauf und danke Ihnen.

Betriebswirtschaftlicher Gesamtvergleich zur Anbauwürdigkeit/ Vorzüglichkeit von Kartoffeln und Körnerleguminosen

Dr. agr. habil. R. Richter LVA Bernburg

Einleitung

Mit der Grund- und Ölsaatengarantiefächenüberschreitung sind Konsequenzen im Anbau notwendig. Alternativen sind vor allem in der Produktion von Nichtmarktordnungsfrüchten und Körnerleguminosen zu suchen. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist die Wettbewerbsfähigkeit zu prüfen. Bereits im Juni 1994 fand in der LVA Bernburg eine Vortragsveranstaltung zum Körnerleguminosenanbau statt, indem die zunehmende Konkurrenzfähigkeit dieser Früchte nachgewiesen wurde. Die Kartoffel wird mit dem Wirtschaftsjahr 1994/95 wieder interessant. Nachdem 1993 die Überversorgung des Speisekartoffelmarktes und die hohen Andienungen an die Stärkekartoffelfabriken zu einem Preisverfall führten, wurden ab Ernte 1994 Höchstpreise realisiert.

Körnerleguminosen

Mit der EU-Agrarreform und ihrem System des Preisausgleichs hat bei gleichzeitiger Senkung der Produktpreise die realtive Vorzüglichkeit anderer Körnerfrüchte, wie zum Beispiel Winterweizen, abgenommen. Dazu kommen noch ackerbauliche Vorteile und der gute Vorfruchtwert. Bei den Körnerleguminosen vermindern Flächenprämien das Anbaurisiko und erhöhen ihre Anbauwürdigkeit.

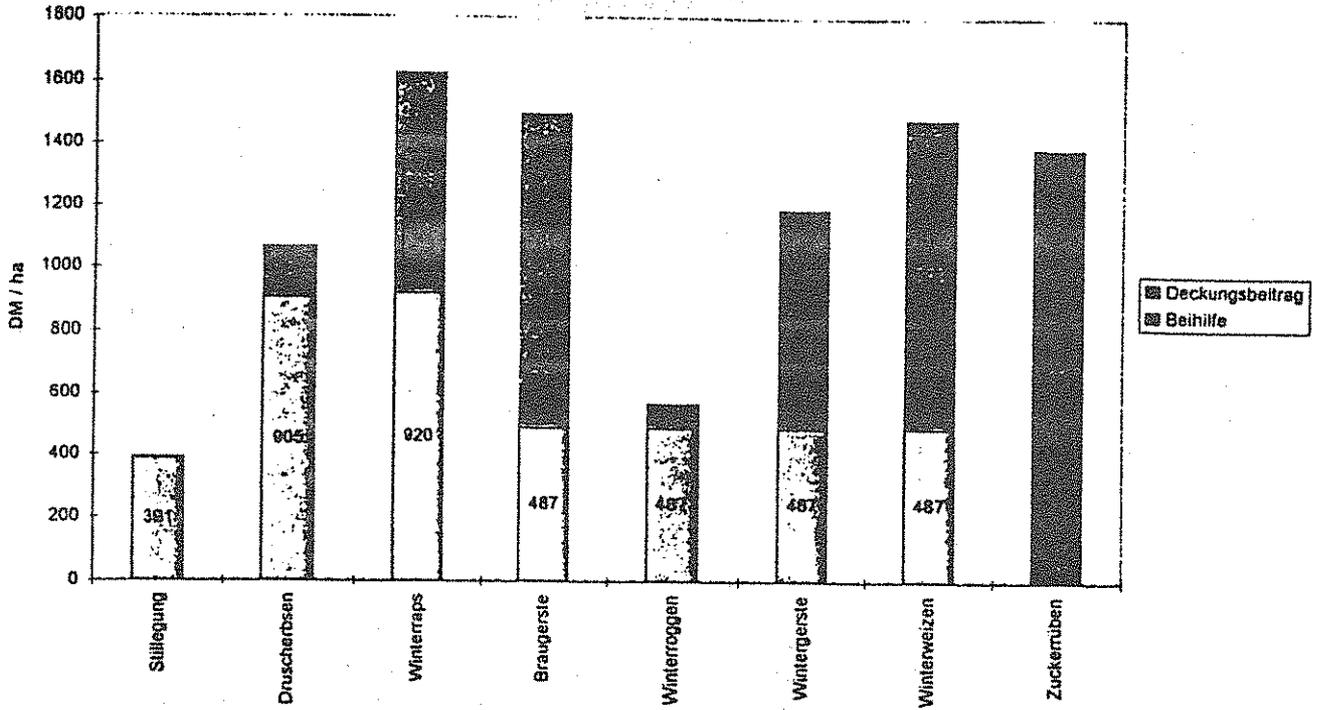
Im Landwirtschaftsbetrieb der LVA wurden 1994 Druscherbsen auf einer Fläche von 56,68 ha angebaut. Die variablen Kosten (einschließlich variable Lohnkosten) belaufen sich auf 1.115 DM/ha.

Tabelle 1: Variable Kosten Druscherbsen

Kosten:	Saatgut	230,10 DM
	P-K-Dünger	57,92 DM
	Herbizide	88,02 DM
	Fungizide	36,22 DM
	Insektizide	17,25 DM
	Var. Maschinen- und Lohnkosten	655,00 DM
	Versicherung	21,79 DM
	Zinssatz	9,01 DM
		= 1.115,31 DM Variable Kosten

Bei einem Ertrag von 49 dt/ha und einem erzielten Preis von 26 DM/dt wurde eine Marktleistung von 1.274 DM/ha realisiert. Die um 3,7 % verringerte Anbauprämie von 905 DM erhöht den erzielten Deckungsbeitrag von 159 auf 1.064 DM. Damit ist das Ergebnis zu den Wintergetreidearten Gerste und Roggen konkurrenzfähig (Darstellung 1).

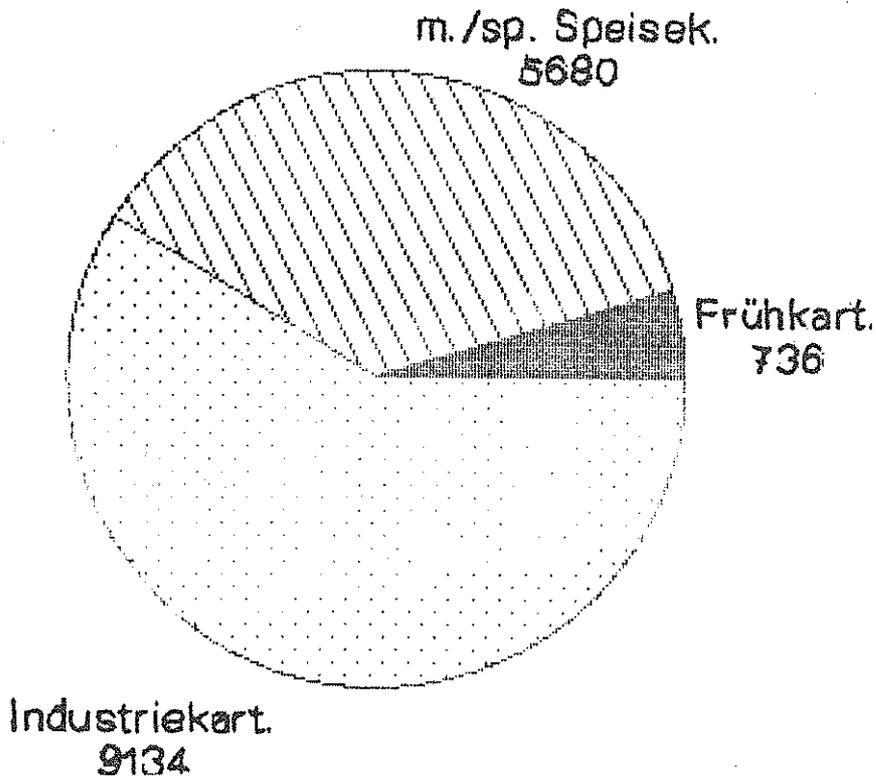
Darst.: 1 Deckungsbeitrag (incl. variable Lohnkosten)



Kartoffeln

Der Kartoffelanbau betrug 1994 in Sachsen-Anhalt noch 15.550 ha. Das waren 736 ha Frühkartoffeln, 5680 Speisekartoffeln (mittel und mittelspät) und 9134 ha Industriekartoffeln.

Darst.: 2 Kartoffelanbau in Sachsen-Anhalt



Frühkartoffeln wurden in unserer Gegend 1993 mit ca. 40 DM/dt und 1994 mit ca. 45 DM/dt abgesetzt. Bei einem Ertrag von 300 dt/ha und 85 % Marktware läßt das einen Deckungsbeitrag von 7.455 DM erwarten. Vermindert um die variablen Lohnkosten bleiben noch 4.645 DM/ha.

Speisekartoffeln wurden 1993 mit 10 DM/dt verkauft. Damit konnte kein Gewinn erzielt werden. 1994 wurden für Speisekartoffeln zur Ernte 30 DM/dt Erlöst. Das sind bei einem Ertrag von 350 dt/ha und 70 % Marktware rund 5.200 bzw. 2.100 DM Deckungsbeitrag.

Die Erträge sind bewußt so optimistisch gehalten, um die Differenz zum Grenzertrag deutlich zu machen, d.h. zu dem Ertrag wo Gewinne erwirtschaftet werden (vgl. Darst. 3).

Darstellung 3

Kalkulation Deckungsbeitrag Kartoffeln - 1994 -

	Früh- kartoffeln	Speise- Kartoffeln	Industrie- kartoffeln
Ertrag	300 dt/ha 85 % Speise 15 % Futter	350 dt/ha 70 % Speise 30 % Futter	350 dt/ha 100 % Stärke
Marktleistung	(255 x 45) + (45 x 2) 11.565 DM/ha	(245 x 30) + (105 x 2) 7.560 DM/ha	(350 x 12) 4.200 DM/ha
Kosten (in DM/ha)			
Saatgut	2.600	1.000	800
Dünger	300	310	310
PSM	350	350	350
Technik	650	570	410
Lohn	2.810	3.145	720
Zinsanspruch	210	115	100
Summe	6.920	5.490	2.690
Deckungsbeitrag (DM/ha)	4.645	2.070	1.510
Pacht (DM/ha)	400	400	400
weitere Festkosten DM/ha	600	600	600
Grenzertrag dt/ha	206	300	300

Industriekartoffeln werden in zunehmend größeren Mengen nachgefragt. Allerdings gilt für die Ernte 1995-97 die Höchstquote von 591.717 t Kartoffelstärke für die BRD. Pro dt Stärke werden 50-60 DM gezahlt. Das ergibt bei Stärkekartoffeln etwa 11,50 DM/dt (17 % Stärke) und 14,00 DM/dt (22 % Stärke). Kartoffeln für Pommes frites etc. konnten 1994 mit ca. 15-16 DM/dt verkauft werden bzw. Firmen garantierten Einnahmen von 5.500 DM/ha. Im Schnitt wurden bei 350 dt Ertrag 4.200 DM erlöst, was einen Deckungsbeitrag von ca. 1.500 DM/ha bedeutet.

Mit der Verknappung des Kartoffelangebotes sind auch die Preise für Pflanzkartoffeln gestiegen. Die Entwicklung der Großhandelspreise läßt besonders bei den mittelfrühen Speisekartoffeln diesen Trend erkennen.

Tabelle 2:

Entwicklung Großhandelspreise

		Pflanzgut (DM/dt)			
		Früh- jahr 93	Herbst 93	Früh- jahr 94	Herbst 94
sehr frühe	Berber	67	63	63	89
	Karla	59	60	61	73
frühe	Cilena	88	79	88	85
	Astra	56	48	48	68
mittelfrühe	Adretta	50	49	50	61
	Granola	48	44	47	60
	Secura	55	45	49	65
Wirtschaftssorten					
	Macilla	55	-	46	50
	Tomensa	57	-	48	51

Quelle: ZMP-Bilanz 1994

Ergebnis

Sowohl Körnerleguminosen als auch Kartoffeln können eine Alternative zu Ölseeden bilden. Allerdings ist der Kartoffelmarkt sehr vom Mengenangebot abhängig. Während 1993 kein Gewinn bei Speisekartoffeln brachte, explodierten die Preise 1994. Industriekartoffelproduktion dagegen ist relativ beständig im Preis.

Aus betrieblicher Sicht erfordern Kartoffeln eine relativ hohe Vorfinanzierung und genaue Kalkulationen hinsichtlich der Technologie. Wer das beherrscht, kann mit Kartoffeln Geld verdienen.

Ergebnisse der Milchleistungsprüfung in Sachsen-Anhalt und Vorstellungen zum Aufbau von Kontroll- und Beratungsringen

Susanne Baumgart et. al.; Landeskontrollverband für Leistungs- und Qualitätsprüfung Sachsen-Anhalt e.V.- aus dem Jahresbericht 1994 -

1. Ergebnisse des Kontrolljahres 1994

Die Entwicklung zu einer höheren Prüfdichte setzt sich fort. Am 30.09.1994 waren 797 Betriebe mit 150.354 Kühen Mitglied des LKV Sachsen-Anhalt und damit regelmäßig in die Leistungsprüfung einbezogen.

Erstmalig stieg die Anzahl der geprüften Kühe über 150.000 Tiere. Die Anzahl der Mitglieder erhöhte sich im Kontrolljahr um 58 Betriebe und 8.445 Kühe.

Der Kuhbestandsentwicklung der Mitgliedsbetriebe des Landeskontrollverbandes weist im Kontrolljahr bei einem Zugang von 6,0 % bei Milchkühen ein positives Ergebnis auf, konnte aber die sehr gute Entwicklung des Vorjahres mit einem Anstieg von 7,8 % nicht ganz erreichen.

Im Vergleich zum Jahr 1989 ist im Anteil der Betriebe aber auch im Anteil der Kühe in den einzelnen Bestandsgrößenklassen eine eindeutige Veränderung festzustellen.

In der Bestandsgrößenklasse 1 - 29,9 Kühe ist nach einem deutlichen Anstieg bis zum Jahre 1992 der Anteil der Betriebe konstant bei 8,1 % verblieben. In den Bestandsgrößenklassen 60 - 99,9 und 100 - 199,9 Kühe ist 1994 ein Anstieg auf 18,1 % bzw. 26,0 % zu verzeichnen. Nach wie vor ist im Kontrolljahr der größte Anteil der Betriebe der Bestandsgrößenklasse 200 - 499,9 Kühe mit 27,1 % zuzuordnen. Die Klassen 500 - 999,9 und über 1.000 Kühe weisen in den letzten Jahren die größten Rückgänge im prozentualen Anteil der Betriebe auf.

Die Verteilung der Kühe auf die einzelnen Bestandsgrößenklassen läßt die Tendenz der Konzentration der Kühe auf bestimmte Bestandsgrößenklassen noch deutlicher erkennbar werden. Der Prozentsatz an Kühen in der Bestandsgrößenklasse 200 - 499,9 Kühe beträgt 43,8 % des Gesamtkuhbestandes. 20 % der Kühe stehen in Betrieben, die eine Kuhzahl zwischen 100 und 200 Tiere aufweisen.

Im Vergleich zum Vorjahr ist besonders der Rückgang des Anteils Kühe in der Bestandsgrößenklasse über 1.000 Kühe auf 6,2 % spürbar.

Die positive Leistungsentwicklung der Milchkuhbestände in den letzten vier Jahren in Sachsen-Anhalt konnte leider nicht fortgesetzt werden.

Diese Tendenz war auch in anderen Bundesländern zu verzeichnen und führte z.T. zum Leistungsrückgang. Die Durchschnittsleistung der A- und B-Kühe konnte gegenüber dem Vorjahr nur um 51 kg Milch erhöht werden und überschritt mit einer Leistung von 5.705 kg Milch erstmalig die 5.700 kg-Grenze. Dies entspricht einer Leistungssteigerung in der Milchmenge um 0,9 % zum Vorjahr.

Leichte Einbußen mußten bei den Milchinhaltsstoffen hingenommen werden. Der Fettgehalt sank um 0,07 % gegenüber dem Vorjahr auf 4,42 % und führte trotz der Milchmengensteigerung zu einem Rückgang von 2 Fett-kg auf 252 Fett-kg Durchschnittsleistung.

Der Eiweißgehalt konnte bei einem Durchschnitt von 3,45 % fast auf dem Niveau des Vorjahres gehalten werden und ergab durch die Milchmengenverbesserung eine durchschnittliche Eiweiß-kg-Leistung von 197 kg und damit eine Steigerung um 1 Eiweiß-kg.

Der Leistungsstand der Herdbuchkühe in Sachsen-Anhalt im Kontrolljahr 1994 in der A-Kuhleistung zeigt die gleiche schwach negative

Entwicklung wie diese auch in der Durchschnittsleistung der insgesamt unter Milchleistungsprüfung stehenden Kühe zum Ausdruck kommt. Bei einer Fettgehaltsreduzierung um 0,04 % ging die Leistung der Herdbuchkühe im Vergleich zum Vorjahr um 22 kg Milch zurück. Die Durchschnittsleistung im Kontrolljahr beträgt 5.815 Milch-kg.

Im prozentualen Eiweißgehalt zeigt sich eine ähnliche Entwicklung. Bei einem Rückgang um 0,02 % Eiweiß beträgt bei 68.922,2 überprüften A-Kühen der Eiweißgehalt 3,47 %.

Bei den A-Kühen insgesamt war in der Milchmengenleistung ein Rückgang um 41 Milch-kg festzustellen. Lediglich beim prozentualen Eiweißgehalt konnte das Vorjahresergebnis fast erreicht werden, da lediglich ein Rückgang von 0,01 % eintrat.

2. Kontroll- und Beratungsringe in Sachsen-Anhalt

Die Gewährleistung von Qualitäts- und Gesundheitsstandards auf einem gleichbleibenden Niveau bei Lebensmitteln und (möglicherweise später) die Erfüllung vertraglicher Bedingungen im Rahmen eines Markenfleischprogrammes setzen detaillierte Aufzeichnungen voraus.

Führende Lebensmittelketten und Verarbeitungsbetriebe streben eine Zertifizierung ihrer Betriebe nach der ISO-Norm an. Ausgelöst wird diese Entwicklung durch das zunehmende Qualitätsbewußtsein des Verbrauchers. Der Verbraucher will wissen, wo und wie die Produkte erzeugt werden, wobei die Qualitätsansprüche sich nicht allein auf die Produkteigenschaften beziehen müssen. Die Zertifizierung von Verarbeitungsbetrieben stellt automatisch auch Anforderungen an das Eingangsprodukt. Unabhängig vom bereits vorhandenen Qualitätsstandard wird künftig in einem Markt mit einer zunehmenden Anzahl zertifizierter Verarbeitungsbetriebe eine völlige Transparenz der Verarbeitung verlangt. In nächster Zeit wird es angesichts nachhaltiger Marktüberschüsse und sinkender Preise sowie einer zunehmenden Konzentration im Lebensmittelhandel darum gehen, sowohl die Kosten zu senken bzw. zu minimieren als auch Marktanteile zu sichern. Experten sind sich einig darüber, daß der kontinuierliche Aufbau von zertifizierten Qualitätssicherungssystemen hierzu einen wichtigen Beitrag leistet. Voraussetzung für die Bewältigung der anstehenden Aufgaben ist die sinnvolle Verknüpfung vorhandener Untersuchungs- und Beratungsinstrumente und ein enges Zusammenwirken der Beratungsorganisationen mit Zuchtorganisationen, Erzeugergemeinschaften und Verarbeitungsbetrieben.

Für den landwirtschaftlichen Betrieb bedeutet dies, über Aufzeichnungen einen Einblick in die produktionstechnische und betriebswirtschaftliche Effizienz der unterschiedlichen Betriebszweige zu erhalten. Anhand der Rindermast kann nachgewiesen werden, daß das mögliche Leistungspotential der Tiere oft nur unzureichend ausgeschöpft wird, da eine genaue Aufnahme wichtiger Kenndaten des Produktionsprozesses nicht erfolgt und mithin die Auswertung unterbleiben muß. Dadurch werden Produktionsreserven nicht erkannt und der Betrieb verzichtet auf einen höheren Gewinn. Welche Auswirkungen einzelne Parameter auf die Erlössituation in der Rindermast haben können, verdeutlicht die nachfolgende Tabelle 1.

Tabelle 1 Vergleichende Betrachtung über wesentliche Aufwands- und Ertragspositionen in der Bullenmast (verschiedene Veröffentlichungen)

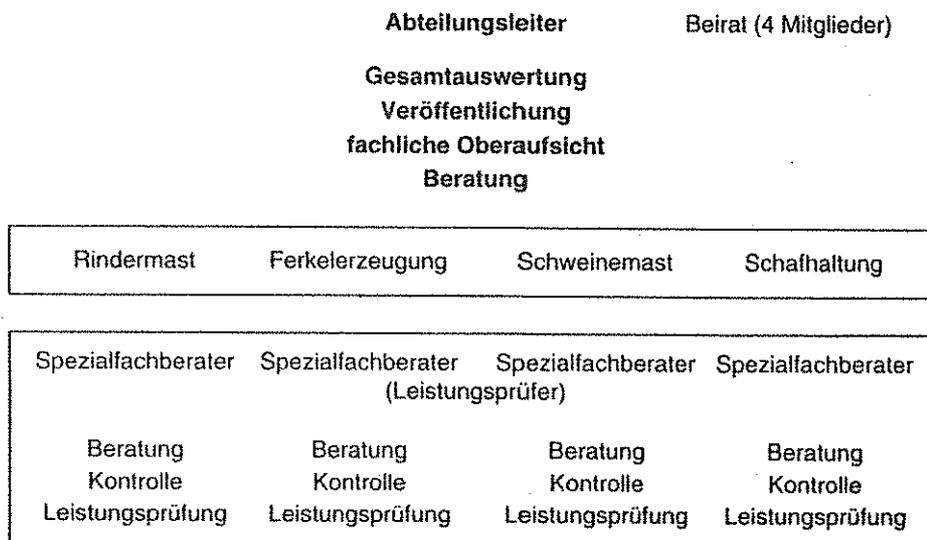
	Veränderung	Veränderung in DM/kg SG
Ertrag auf den Futterflächen	± 10 %	± 0,85 DM
Qualität des Futters	± 1 Trm	± 0,13 DM
Ausgewogenheit und Zusammensetzung der Ration		± 0,23 DM
Kraftfutterkosten	± 10 %	± 0,14 DM
Grundfutterkosten	± 10 %	± 0,11 DM
Mineralfutterkosten	± 10 %	± 0,01 DM
Kälberzukauf	± 50 DM/Kalb	± 0,17 DM
Absetzerzukauf	± 5 %	± 0,14 DM
Stallplatzkosten	± 200 DM/Platz	± 0,05 DM
Tierverluste	± 1 %	± 0,06 DM
Erhöhung der täglichen Zunahme	+ 200 g	+ 0,08 DM
Erhöhung des Verkaufsgewichtes	+ 25 kg	+ 0,19 DM
höhere Erlöse	+ 1 %	+ 0,06 DM

Besonders in der Bullenmast ist mit abnehmender Rendite pro Einzeltier eine ständige betriebswirtschaftliche und produktionstechnische Kontrolle der Mastdurchgänge ratsam, um Schwachstellen zu erkennen und abzustellen. Dabei wird in den meisten Betrieben häufig nur eine grobe Beurteilung der Mastgruppen durchgeführt, während eine Beurteilung und Kontrolle des Einzeltieres selten der Fall ist. Nahezu völlig unberücksichtigt bleiben Faktoren wie Gewichtsentwicklung in den einzelnen Mastabschnitten und/oder Aufwand für gesundheitserhaltende Maßnahmen. Die Dokumentation und Verknüpfung dieser Faktoren mit anderen produktionstechnischen Details sind daher Bestandteile einer anzustrebenden Produktionskontrolle.

Für den Schweineherdbuchbetrieb oder Ferkelerzeugerbetrieb sollte sich der Ring primär auf die Kontrolle der erzielten Fruchtbarkeitsleistungen konzentrieren, analog dem Vorgehen in der Milchleistungsprüfung. Denn sichere und sauber ermittelte Daten, die von anderen Organisationen und/oder Betrieben anerkannt werden, sind wichtige Stützen in der Vermarktung der eigenen Zuchtprodukte. Doch sollte sich die Ringtätigkeit nicht nur auf die Kontrolle der Betriebsdaten erstrecken. Anhand der über eine Vielzahl an Betrieben gewonnenen Daten können mittels Betriebsvergleiche die verschiedensten Auswertungen durchgeführt werden. Letztendlich können diese Daten erneut dazu genutzt werden, vorhandene Produktionsreserven zu erkennen.

Ein Teil der Aufgaben von Kontroll- und Beratungsringen ist bereits, ohne die Kontroll- und Beratungsringe als solche namentlich zu nennen, in der LKV-Satzung, § 2 Zweck und Aufgaben, beschrieben. Neben der Ermittlung und Feststellung von Leistungen, der Sammlung, Verarbeitung und Auswertung dieser Leistungsdaten hat der LKV auch die Ordnungsmäßigkeit der Kennzeichnung der Tiere zu sichern. Gerade diese Aufgabe ist einem von Fleischskandalen verunsicherten Verbraucher ein wichtiges Anliegen, hat er doch durch die unabhängige Organisation LKV ein Kontrollgremium im Produktionsprozeß integriert, welches für Herkunftssicherheit bürgt.

Wie die Einbindung der Kontroll- und Beratungsringe im LKV aussehen soll, dokumentiert die nachfolgende Abbildung:



Die Abteilung der Kontroll- und Beratungsringe wird dabei als un-selbständige Abteilung im LKV geführt. Sie hat eine eigene Mitgliederversammlung, die über die Höhe der Beiträge beschließt. Von dieser Mitgliederversammlung werden die Beiratsmitglieder gewählt, wobei der Beiratsvorsitzende die Kontroll- und Beratungsringe im LKV-Vorstand vertritt.

Für die weitere Zukunft ergeben sich die nachstehend genannten Aufgabenbereiche bzw. Serviceleistungen der Kontroll- und Beratungsringe. Mehrmalige Betriebsbesuche pro Jahr sollen dabei neben der reinen Datenerfassung auch der Kontrolle und Beratung dienen.

1. Herkunftsnachweis und -sicherung sowie Leistungskontrolle

Es gilt nunmehr Qualitätsgarantien für den gesamten Entstehungsprozeß zu geben. So führt an der Schaffung eines überprüf-baren Herkunftsnachweises auf freiwilliger Basis kein Weg vorbei. Für alle beteiligten Partner bedeutet dies, eine lückenlose Dokumentation von der Geburt bis zur Ladentheke zu installieren. Pauschale Erklärungen können den Negativ-Trend im Image des Fleisches nicht aufhalten. Vielmehr wünschen die Verbraucher hieb- und stichfeste Beweise auf allen Stufen. Umfassende Kontrollen von neutraler Seite gewährleisten ein Höchstmaß an Sicherheit.

Erstellung eines einzeltierbezogenen Bullenpasses, den der Verbraucher an der Ladentheke einfordern kann. Folgende Angaben, die ergänzt werden können, sind als Mindestanforderungen zu stellen:

- Geburtsort
- Kontrollringnummer des Masttieres
- Betriebsnummer des Mastbetriebes
- Fütterungsregime im Mastbetrieb

Diesen Grundinformationen werden ergänzende Angaben wie väterliche und mütterliche Abstammung, Leistungsdaten, veterinärprophylaktische Behandlungen sowie Krankheitsbefundes zugefügt. Aufgrund der Zusammenführung und Auswertung dieser produktionstechnischen Daten erfolgt eine betriebsindividuelle Beratung.

2. einzelbetriebliche Auswertung

Für den Einzelbetrieb soll eine Deckungsbeitragsrechnung erstellt werden, die aus Datenschutzgründen nur dem jeweiligen Betrieb übermittelt wird. Eine Vollkostenrechnung ist aufgrund der Bewertungs- und Abrechnungsschwierigkeiten für Gemischtbetriebe nicht zu erstellen. Dabei steht nicht nur die betriebswirtschaftliche Auswertung im Vordergrund, sondern auch produktionstechnische Erfolgskennziffern sind Bestandteil dieser Auswertung. Letztendlich sorgen sie für den wirtschaftlichen Erfolg oder Mißerfolg, werden jedoch in den normalen Wirtschaftlichkeitsberechnungen selten miteinbezogen. Für den Rindermastbereich wären dies z.B. Einzeltierwiegungen, die mit der ringeigenen Leichtbauwaage schnell und zuverlässig vorgenommen werden könnten.

3. Betriebsvergleich

Durch Gegenüberstellung der erfolgreichen und weniger erfolgreichen Betriebe und mittels Auflistung der wesentlichen Einflußfaktoren auf den Betriebserfolg werden in den Betrieben Managementhilfen an die Hand gegeben, die es ihnen erlauben, ihre Produktion weiter zu verbessern. Auch im Rahmen der Betriebsvergleiche werden produktionstechnische Erfolgskennziffern für erfolgreiche und weniger erfolgreiche Betriebe zu erstellen sein.

4. Bildung von Einkaufsgemeinschaften

Das Zusammengehen führt in weiten Bereichen zu einer ähnlichen Produktionsweise, damit werden einigen Bereichen ähnliche Produkte nachgefragt. Zwar haben einige Betriebe bereits erhebliche Größenordnungen und damit Kosteneinsparungseffekte erreicht, jedoch könnten weitere, und wenn auch nur marginale Synergieeffekte erzielt werden. Ein größerer Bezug einheitlicher und definierter Produktionsmittel (Mineralfutter, Kraftfutter etc.) führt zu Kostensenkungen. Das Beziehen einheitlicher Haltungseinrichtungen und das Ausschreiben einheitlicher Stallbausysteme ermöglichen ebenfalls eine günstigere Erzeugung.

5. Erstellung einer Preismaske

Durch den Zusammenschluß und Erfahrungsaustausch können Preisnotierungen schnell und umfassend weitergegeben werden, woraus sich eine Preismaske erstellen läßt. dadurch kann der Verhandlungsspielraum in der eigenverantwortlichen Vermarktung exakter umrissen werden.

6. Organisation von Erfahrungsaustauschen

In unterschiedlichen Zeitabständen sollen kleine Informationsgespräche geführt werden. In diesen Kollegenkreisen sollen sowohl Anregungen für die weitere eigene Ring-Arbeit als auch

Erfahrungsaustausche organisiert werden. Durch Betriebsbesuche und Diskussionen vor Ort können Probleme leichter erkannt und gelöst werden. Darüber hinaus erhalten die Ringmitglieder regelmäßig neue Informationen zu ihrem Themenkomplex. Sollte die Programmauswertung im Ring stehen, so könnte auch regelmäßige und damit aktuelle Auswertungen verschickt werden, um besser eine zeitbezogene Analyse durchführen zu können. Diese internen Gespräche sollen um Fachtagungen zu verschiedenen Problemerkreisen der Tierproduktion ergänzt werden.

Nicht nur das Zusammengehen beim Einkauf bietet finanzielle Vorteile, auch die Bündelung größerer Partien einheitlicher Schlacht-tiere über einen längeren und kontinuierlichen Zeitraum schafft die Möglichkeit, auf der Erlösseite Verbesserungen zu erzielen. Ein gemeinsames Vermarkten erhöht die Attraktivität im Vermark-tungsbereich, wenn einheitliche und überprüfbare Erzeugungsbedin-gungen garantiert werden können. Bevor über die Gründung einer Erzeugergemeinschaft nachgedacht wird, bedarf es einer Aufbau-phase, in der die Koordination des Verkaufs geschehen sollte, da-mit nach dieser Phase eine hinreichende Größe hinsichtlich Anzahl vermarkteter Tiere vorhanden ist. Die Gründung einer Erzeugerge-meinschaft macht nur ab einer gewissen Größe Sinn (vgl. hierzu die Ausführungen zum Marktstrukturgesetz).

Diese allgemeine Darstellung der Funktionen von Kontroll- und Be-arbeitungsringen bliebe unvollständig, wenn nicht darauf verwie-sen würde, daß ein ähnliches Vorgehen auch für den Schweinebereich (Sauenhaltung und Mastschweinproduktion) sowie für die Schafhal-tung angestrebt wird.

Schweinehaltung auf Tiefstreu

Wie ist sie zu gestalten und was darf sie kosten

Dr. Manfred Weber, Lehr- und Versuchsanstalt für Tierhaltung und Technik Iden

Die finanzielle Situation der Schweinehaltenden Betriebe in Sachsen-Anhalt und allgemein in den neuen Bundesländern ist momentan so eng, daß an Stallneubauten, die in der Mast zwischen 800 und 1100 DM und in der Ferkelproduktion zwischen 7000 und 9000 DM pro Platz benötigen, nicht zu denken ist. Andererseits wird aber bei weiter fallenden Getreidepreisen die Veredlung über das Schwein wieder zunehmend interessanter. Hinzu kommt die angestrebte und zum Teil schon verwirklichte Schlachtstättenstruktur, die einen entscheidenden Standortvorteil für Sachsen-Anhalt und die übrigen neuen Länder darstellt. So bietet sich die Situation, daß sich immer mehr Betriebe dazu entschließen Schweine auf Tiefstreu in alten Gebäuden, die sich mit geringem Aufwand umbauen lassen, zu mästen. Hierfür eignen sich ganz besonders ehemalige Schafställe, die ein großes Luftvolumen und eine stützenfreie Konstruktion aufweisen. Aber auch alte Schweineställe können durch geringe Umbaumaßnahmen für die Mast auf Tiefstreu umgerüstet werden. Im folgenden sollen anhand einiger Beispiele für die Schweinemast und die Ferkelaufzucht gezeigt werden, welche Punkte beim Umbau beachtet werden müssen, was sie kosten dürfen und welche Leistungen erzielt werden können.

1.) Schweinemast

Beispiel 1: Umbau eines Schafstalls zur Schweinemast auf Tiefstreu

Der Grundriss in Abb.1 zeigt den jetzt als Schweinemaststall genutzten ehemaligen Schafstall mit etwa 950 Mastplätzen. Der erste Schritt beim Umbau bestand in der vollständigen Räumung des Stalls. Dem folgte das Aufbetonieren des Futter- und Freßganges auf 80 cm Höhe. Diese 80 cm sind auf jeden Fall einzuhalten, da während einem Mastdurchgang der Miststapel je nach Einstreumenge auf 60 bis 70 cm Höhe anwächst. Gleichzeitig werden die 4 Mastbuchten durch 80 cm hohe Mauern voneinander getrennt, auf die dann normale Buchtenabtrennungen aufgedübelt werden. Diese Zwischenmauern werden notwendig, wenn die Großgruppen zu unterschiedlichen Zeitpunkten ausgestallt werden. Sie dienen auch als Stoßkante beim Entmisten.

Die Fütterung erfolgt ad libitum über Breifutterautomaten, die über eine Futterschnecke mit Endabschaltung befüllt werden. Zusätzlich befinden sich daneben über wasserableitenden Gitterelementen Selsttränken, die den hohen Wasserbedarf der Mastschweine im Sommer decken. Das Freßplatzverhältnis beträgt 1:12. Nach eigenen Beobachtungen finden sich immer freie Futterplätze, sodaß es bei diesem Freßplatzverhältnis in der Großgruppe jedem Schwein zu jeder Zeit möglich ist zu fressen.

Das Platzverhältnis von 0,8 qm pro Mastschwein ist für die Tiefstreu-aufstellung knapp bemessen und sollte auf keinen Fall unterschritten werden. Ansonsten ist nicht gewährleistet, daß genügend trockener Liegeraum für die Schweine vorhanden ist. Belüftet wird der Stall über sehr hoch gelegene Fenster und im

Sommer über die zusätzlich geöffneten Tore. Die Entlüftung soll über schon vorhandene Abluftschächte erfolgen. Ein zusätzliches Einsetzen von Ventilatoren und Luftklappen ist notwendig, da ansonsten im Winter die Luftraten zu gering sind.

Die Umbaukosten fielen in folgender Höhe an:

- Stallhülle (Kaufpreis)	45000,-	DM
- Betonarbeiten und Fütterungssystem	60000,-	DM
- Montagehilfe	1000,-	DM
- Stallabtrennungen	10000,-	DM
- Erneuerung der Tore	5000,-	DM
- Arbeitskosten 6 AK x 15 Tage x 20 DM	14000,-	DM

Gesamt	135000,-	DM
davon für Stallkauf	- 45000,-	DM

Umbaukosten	90000,-	DM

=> 90,00 DM/Mastplatz

Beispiel 2: Umbau eines Schweinemaststall mit Mistgangbuchten zum Tiefstreumaststall

Dieses jetzt als Tiefstreumaststall genutzte Gebäude wurde auch vor dem Umbau als Schweinemaststall genutzt (Grundriß siehe Abb.2). Es befand sich eine Mistgangaufstallung, die sehr arbeitsaufwendig und zum Teil stark verschlissen war in dieser Hülle. Im Zuge des Umbaus wurden alle Stalleinrichtungen herausgebrochen und der Fußboden nivelliert. Nach Aufbetonieren des Futter-/Freßganges und der Treppen (Verfüllt wurde mit alten Baumaterialien), installierte man die automatisch befüllbaren Trockenfutterautomaten. Nach dem ersten Mastdurchgang, in dessen Verlauf sich das Stallklima als nicht ausreichen erwies, baute man 4 Abluftkamine mit unterseitig installierten Ventilatoren ein.

Durch die Queranordnung des Futter-/Freßganges konnten auch hier an Baumaterialien gespart werden. Die große Breite des Stalls bedingt beim Einstreuen die grobe Verteilung des Stroh per Hand.

Die Umbaukosten für diesen Stall betragen, bedingt durch die notwendige Zwangslüftung etwa 150 DM/Mastplatz. Diese Summe gliederte sich in:

- 80 DM für Beton und Fütterungsanlage
- 30 DM für Arbeitskosten
- 40 DM für Lüftungseinrichtungen

Abschließend bleibt zu sagen, daß auch dieses Beispiel einen funktionstüchtigen Tieflaufmaststall darstellt.

Nach der Darstellung von 2 Praxisbeispielen sollen nun die Punkte angesprochen werden, die beim Umbau zum Tieflaufstall beachtet werden müssen. Zu beachten sind:

- Platzangebot von mind. 0,8 besser 1 qm/Tier
- Fütterungsanlage mindestens 80 cm über Bodenniveau
- Verstellbare Abtrennungen nicht über 2-2,5 m Länge
- Zugluft ist zu Vermeiden
- Freßplatzverhältnis von 1:12 nicht überschreiten
- Bei Trockenfutterautomaten genügend Tränkestellen anbieten (mindestens 1:15)
- Vermeiden, daß das Restwasser in die Einstreu gelangt
- Einstreumenge so bemessen, daß genügend trockene Liegefläche zur Verfügung steht (0,8-1,0 kg/Tier/Tag)
- bei ab libitum Fütterung getrennt geschlechtliche Mast anstreben
- bei Großgruppen mindestens zweimalige Vermarktung (Absortieren der größeren Tiere) notwendig
- separate Krankenbucht muß eingerichtet werden können
- Wasserabfluß muß in der Bucht vorhanden sein (Reinigungswasser muß abfließen können)
- Stufenhöhe ist von 8x8 bis 25x20 cm beliebig wählbar
- separate Einfahrt (Streuen, Ausmisten) für jede Bucht ist notwendig

Jetzt stellt sich die Frage welche tierischen Leistungen können in der Tiefstremast erzielt werden und welche maximalen Umbaukosten ergeben sich daraus. Da dies auch immer eine Frage des Mastschweinepreises ist, erfolgt die Kalkulation für unterschiedliche Preisniveaus:

Der Berechnung liegen folgende Leistungsparameter zu Grunde (in Praxisbetrieben bzw. Versuchen der LVA ermittelt):

- Tageszunahmen: 630 gr.
- Magerfleischanteil: 54,5%
- Futtermittelerwertung: 1:3,3

Erzielbare Deckungsbeiträge je Schwein in DM

Preisniveau DM/kg SG	2,50	2,70	2,90	3,10
Erlöse (DM): 90 kg Schlachtgewicht	225	243	261	279
variable Kosten (DM)				
Ferkel 25 kg x 4,00 DM 3 kg x 2,00 DM	106,00	106,00	106,00	106,00
Futter 35 DM/dt	97,50	97,50	97,50	97,50
sonst. var. Kosten	13,00	13,00	13,00	13,00
Deckungsbeitrag (DM)	8,50	26,50	44,50	62,50

Die zweite sich stellende Frage ist: Wie hoch muß der Deckungsbeitrag sein, um nach Abzug der fixen Kosten einen Gewinn zu erzielen bzw. wie teuer darf der Umbau sein.

Berechnung der fixen Kosten

Umbaukosten (DM/- Platz)	150	200	300	500
AfA (DM Platz) 10 Jahre , 5%	15,75	21,00	31,50	52,50
Gebäudeunter- haltung (DM) (3% von 60000 DM)	5,60	5,60	5,60	5,60
Arbeit (DM) 0,5 AKh/Tier 0,06 h für Maschin.	28,60	28,60	28,60	28,60
Gesamt je Platz (DM)	49,95	55,20	65,70	86,70
Gesamt je Tier (DM) 2,2 Durchgänge	22,70	25,00	30,00	39,40

Aus diesen Berechnungen ergibt sich:

Wenn man mit einem mittleren Erlös von 2,70 DM/kg SG rechnet, dürfen für den Umbau eines Tiefstreualls max. 200 DM/Platz ausgegeben werden. Kann man der Erlös steigern (höherer Magerfleischanteil, höhere Tageszunahmen), oder die variablen Kosten senken, sind auch Umbaukosten bis 300,- DM vertretbar. Ziel sollte es jedoch sein, mit 150-200 DM/Platz auszukommen, wie es auch in den anfangs beschriebenen zwei Beispielen der Fall war.

2.) Ferkelaufzucht

An einem Praxisbeispiel soll gezeigt werden, daß sich der Übergang von der Käfig- auf die Tiefstreuhaltung auszahlt: Nachdem im Betrieb Probleme mit der Käfighaltung der Ferkel aufkamen, baute man einen alten Sauenstall zum Ferkelaufzuchtstall um. Der Grundriss und die Ansicht (Abb.3) machen das einfach strukturierte Haltungssystem deutlich. Er wurde in Eigenarbeit vollständig geräumt, der Betonboden mit Fertigbeton geglättet und auf dem 4 m breiten Futter- und Freßgang Gitter und Futterautomaten aus dem alten Käfigstall eingebaut. Die teuersten Investitionen waren zwei computergesteuerte Abluftventilatoren für zusammen 3000,- DM. Rechnet man die Umbaukosten zusammen kommt man für die 310 Plätze nicht einmal auf 20 DM/Platz.

Als äußerst hilfreich haben sich die in Stall 1 an der hinteren Freßgankante angebrachten Käfigrückwände herausgestellt. Durch das Herunterklappen eines Verbindungselementes zum Freßgitter ergibt sich eine hervorragende Sortiereinrichtung. Die Trenngitter müssen aber außerhalb des Sortierzeitraumes entfernt wer-

den, da sich dahinter Kotecken bilden.

Die Wasserversorgung erfolgt im Niederdruckverfahren. Über dem Freßgang ist ein alter 300-Liter Boiler aufgehängt in dem sich das Wasser erwärmen kann und eine Möglichkeit zur Medikamentendosierung besteht.

Klimatisierung:

Die Lüftung erfolgt im Unterdrucksystem. Die Luft tritt über Öffnungen zwischen Wand und Decken ein und wird über zwei computergesteuerte Ventilatoren in der Deckenmitte abgesaugt. Über die Computersteuerung wird eine Mindesttemperatur von 17 °C gefahren. Mit diesen Temperaturen kamen bisher auch die neueingestellten Ferkel aus. Eine zusätzliche Heizung war bisher nur einmal im Winter 1993/94 notwendig, als 2 Tage vor und 1 Woche nach dem Einstellen mit einer transportablen Dieselkanone geheizt wurde. Die übrige Zeit haben die Tiere ihren Stall selbst geheizt.

Fütterungsregime:

Die ersten 14 Tage erhalten die Ferkel in neuen Stall weiterhin den bis dahin verwandten Ferkelstarter (13,4 MJ ME). Anschließend wird bis zum Ausstallen ein Ferkelaufzuchtfutter (13,0 MJ ME) gefüttert. Der Übergang von einem auf das nächste Futter (Verschneidephase) dauert 4-5 Tage. Eingesetzt wird ausschließlich Zukaufsfutter, da es gerade in der Ferkelaufzucht auf exakte Mischungen ankommt. Die Beschickung der Automaten erfolgt manuell. Dabei wird darauf geachtet, daß die Automaten mindestens einmal pro Tag leer sind. Das Tier-Freßplatzverhältnis beträgt etwa 6:1.

Entmistung:

Entmistet wird der Stall im Sommer nach jedem zweiten Durchgang (Mistmatratze ca. 80 cm). Sollten irgendwann einmal gesundheitliche Probleme auftauchen, muß nach jedem Durchgang entmistet werden. Im Winter ist durch den höheren Strohverbrauch eine Räumung nach jedem Durchgang auf jeden Fall notwendig (geschätzter Strohverbrauch: 0,3 kg/Tier/Tag). Eingestellt wird in einer Partie, ausgestellt nach Gewicht und Absatzmöglichkeiten in Teilpartien.

Biologische Leistungen:

Schaut man sich die Leistungen in Tabelle 1 an, wird die hervorragende Funktion dieses Systems in Verbindung mit dem Tiermaterial deutlich. Tageszunahmen von im Schnitt 500 g (die beiden niedrigeren Werte resultieren aus der langen Hitzeperiode im Sommer 1994) müssen in einer Flatdeckhaltung erst einmal erzielt werden. Ähnlich positiv stellen sich die Verlustergebnisse dar, mit durchschnittlich 1,2% in 9 ausgewerteten Durchgängen weisen sie auf optimale Bedingungen für die Ferkel hin. Auch die in drei Durchgängen erfasste Futtermittelverwertung ist trotz der großen Bewegungsmöglichkeiten der Ferkel positiv zu bewerten. Die differierenden Werte von 1:1,88 bis zu 1:2,12 können auf den unterschiedlichen Gewichtsreich zurückgeführt werden.

Wirtschaftliche Ergebnisse:

Auf Grund der hohen erzielten Leistungen kann eine wirtschaftliche Auswertung nur gute Werte erbringen. Zur Ermittlung des Deckungsbeitrages und der anderen Leistungszahlen wurde der

Durchgang 6 herangezogen. Als Ferkeleinstandskosten dienten die zum Zeitpunkt der Aufstallung gültigen Preise für Babyferkel. Die übrigen Preise und Kosten wurden den Büchern der AG Bonese entnommen.

Die Berechnung (Tabellen 2 und 3) ergibt einen Deckungsbeitrag II von 12,60 DM/Ferkel bzw. 100,80 DM/Ferkelplatz. Der Gewinn pro Ferkel beläuft sich dabei auf 7,85 DM/Tier bzw. 62,80 DM/Platz. Vergleicht man diese Ergebnisse mit den derzeitigen Werten für die Sauen- und Mast Schweinehaltung ist der AG Bonese zu raten die Ferkelaufzucht zu erweitern (evtl. Betriebszweig spezialisierte Ferkelaufzucht).

Tabelle 1: Ergebnisse der Ferkelaufzucht

Stallanlage	Stall 1					
	Durchgang Nr.	1	2	3	4	5
Anzahl Ferkel (Stk.)	260	251	312	310	310	310
Verluste (%)	0	4	3	12	8	5
Zunahmen pro Tag (g)	558	523	480	417	425	505
Futtermverwertung (1:)	-	-	1,88	-	-	-
Einstallgewicht (kg)	14,2	10,6	9,9	8,3	9,3	10,3
Ausstallgewicht (kg)	31,5	29,3	26,6	30,5	26,1	28,0
Einstalldatum	12.93	2.94	5.94	7.94	9.94	11.94
Stallperiode (Tage)	34	42	34	64	44	37

Stallanlage	Stall 2			
	Durchgang Nr.	1	2	3
Anzahl Ferkel (Stk.)	322	280	318	280
Verluste (%)	2	2	7	5
Zunahmen pro Tag (g)	552	425	459	476
Futtermverwertung (1:)	2,12	-	-	-
Einstallgewicht (kg)	14,0	8,2	8,6	8,7
Ausstallgewicht (kg)	31,7	28,1	29,6	30,4
Einstalldatum	7.94	8.94	10.94	11.94
Stallperiode (Tage)	40	46	55	50

Tabelle 2: Deckungsbeitragsberechnung des Betriebszweiges
Ferkelaufzucht (Angaben in DM/Tier)

I. Variable Erlöse	
Läufer 26,6 kg bis 25 kg 3,60 DM über 25 kg 1,50 DM	92,40 DM
II. Variable Kosten	
Babyferkel	60,40 DM
Futter 44 DM/dt; 31 kg/Tier	13,80 DM
Tierarzt	0,30 DM
Stroh 500 kg/Woche x 7 Wochen; 12 DM/dt	1,40 DM
Energie/Wasser	1,20 DM
Versicherung etc.	0,20 DM
Verluste (1,2%)	0,70 DM
Unterhaltung von Maschinen und Geräten	0,50 DM
Verzinsung	0,30 DM
Sonstige Kosten	1,00 DM
Gesamtkosten	79,80 DM
III. Deckungsbeitrag I Erlöse - Gesamtkosten	
	12,60 DM

Tabelle 3: Gewinnberechnung des Betriebszweiges Ferkelerzeugung
(Angaben in DM/Tier)

I. Fixe Kosten	
AfA	0,30 DM
Gebäudeunterhaltung	0,80 DM
Arbeit (7 AKmin/Tier)	3,65 DM
Gesamtkosten	4,75 DM
II. Gewinn DB I - Gesamtkosten	7,85 DM
III. Entspricht im Familienbetrieb einem Stundenlohn von	98,50 DM

Grundriß Tiefstreuastall mit 950 Mastplätzen (umgebauter Schafstall).

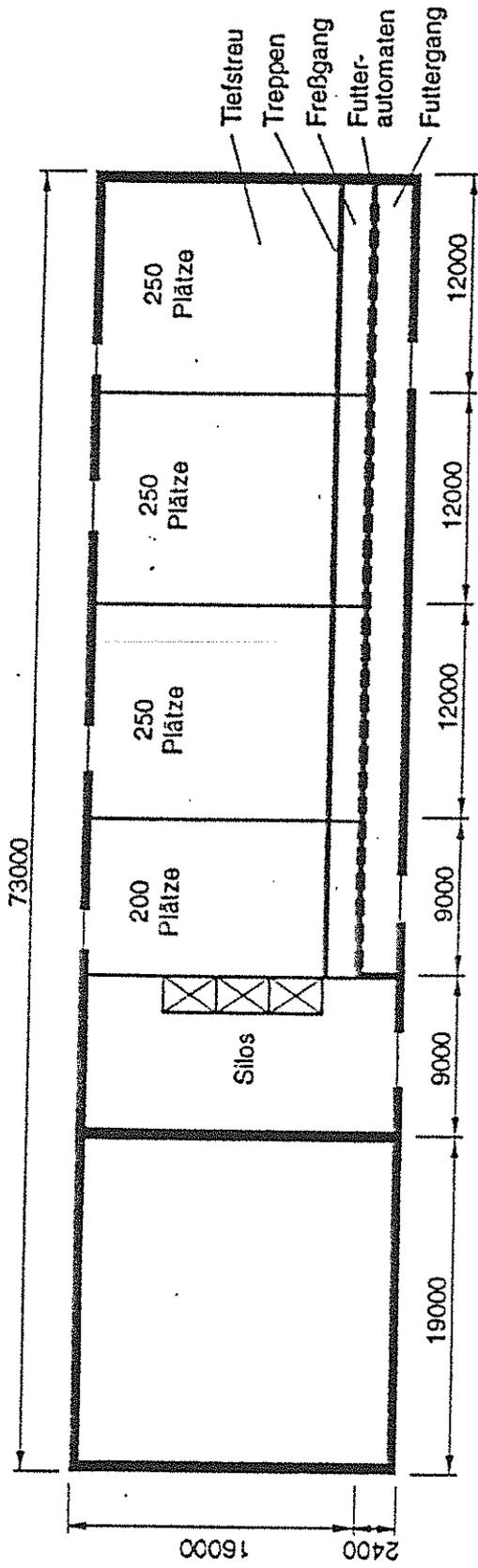


Abb 2

Grundriß Tiefstreuastall mit 2 x 180 Mastplätzen (ehemaliger Schweinestall).

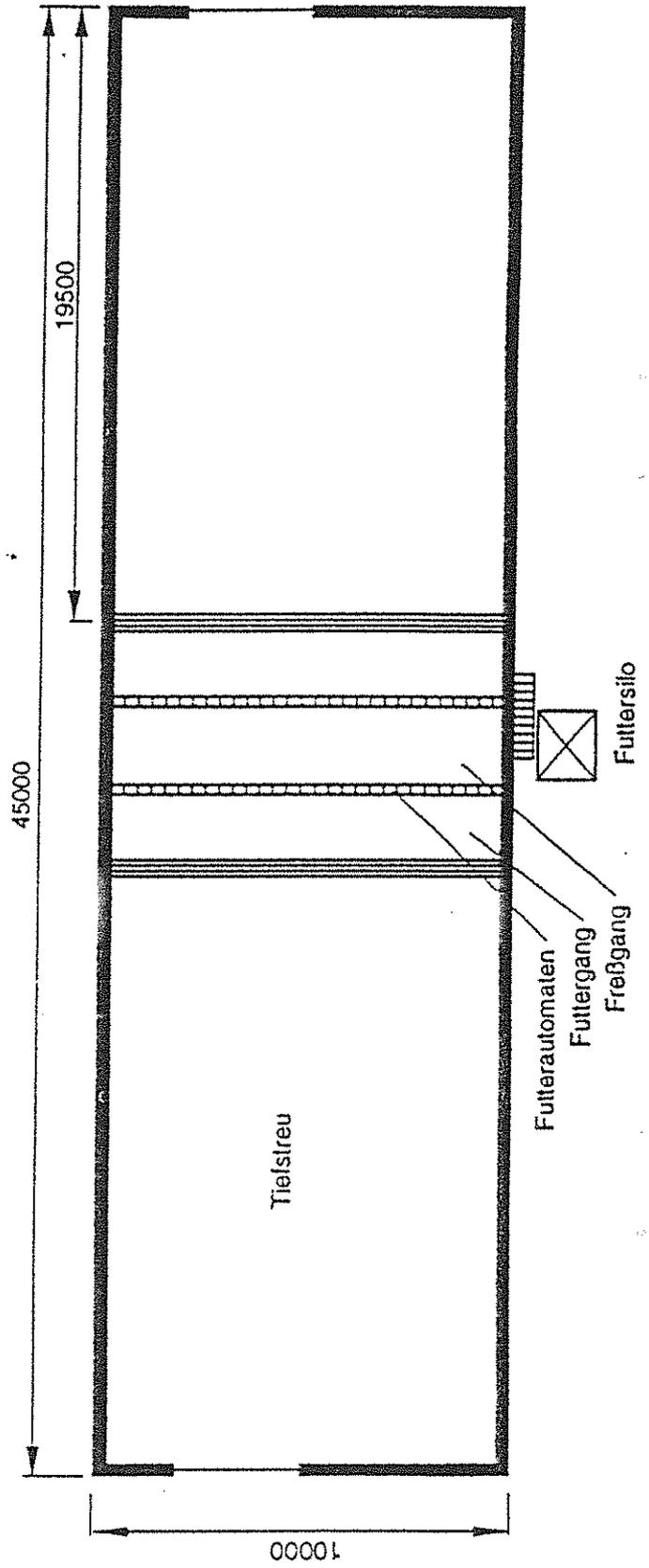
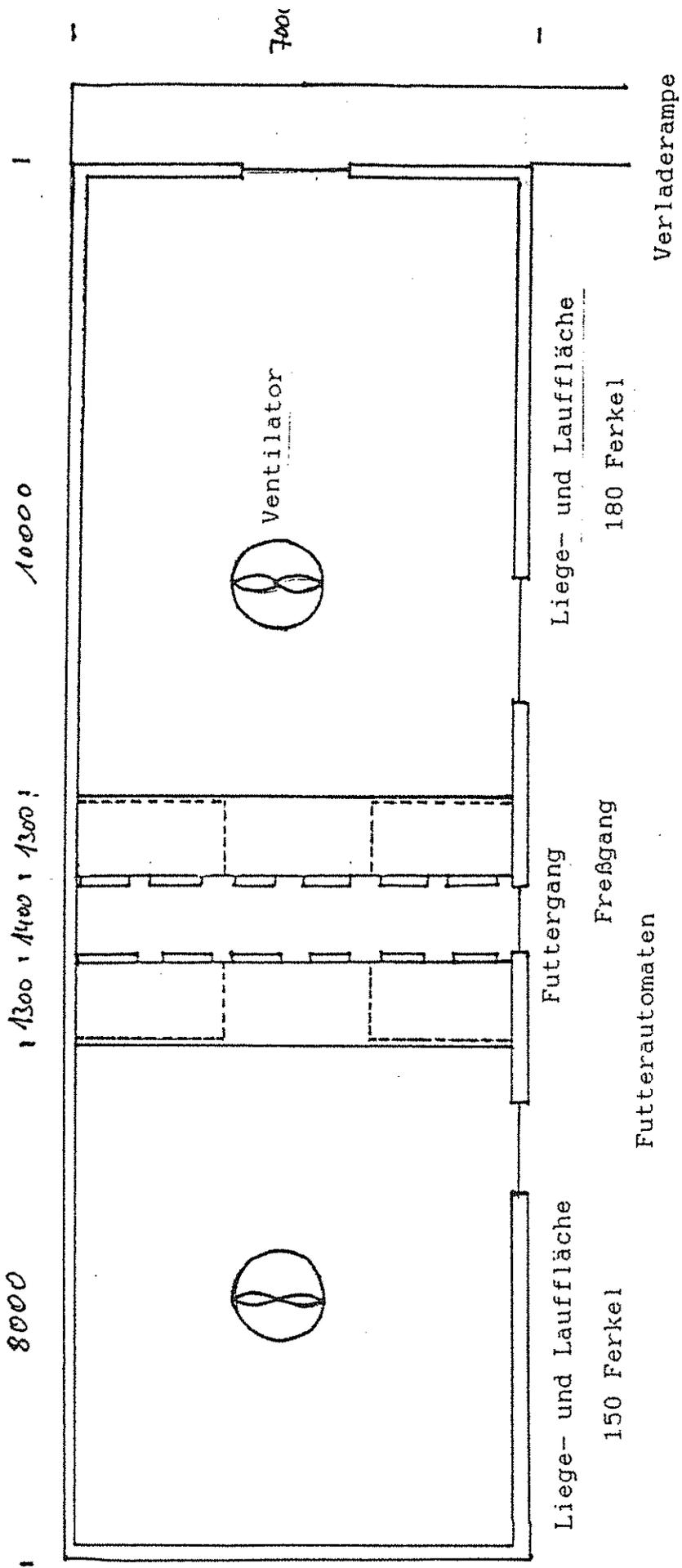


Abb. 2: Ferkelaufzuchtstall 1



Anforderungen für genaues Ausbringen von PSM mit Feldspritzgeräten

Dr. Schubert, R. Lehr- und Versuchsanstalt Bernburg

Die gegenwärtige Situation des chemischen Pflanzenschutzes ist von folgendem Widerspruch gekennzeichnet:

Einerseits ist er fester, integrierter Bestandteil der leistungsfähigen Landwirtschaft, erzielt aber auf der anderen Seite nur geringe gesellschaftliche Akzeptanz.

Das zwingt zu klaren rechtlichen Regelungen, Vorschriften und Richtlinien auf diesem Gebiet auch im Bezug auf die Gerätetechnik. Sie umfassen konstruktive Anforderungen hinsichtlich der sicheren Funktion, Bedienbarkeit und Kontrolle der Geräte. Es sind aber auch die Anwender der Technik gefordert, sie bestimmungsgemäß nach den Regeln der guten fachlichen Praxis einzusetzen und zu bedienen.

Auf der pflanzenschutztechnischen Tagung im März 1995 der LVA Bernburg wurde ein "Überblick zu elektronischen Regel- und Kontrolleinrichtungen an Feldspritzgeräten" (BARTEN, Müller Elektronik) gegeben und "Modernen Regel- und Kontrolleinrichtungen auf dem Prüfstand" (RIETZ, BBA) und "Elektronischen Einrichtungen an Feldspritzgeräten sowie Gerätekontrolle" (ARLT, LH Agro) mit entsprechender Technik dem interessierten Fachpublikum vorgeführt.

Im einzelnen bestimmte sich das Veranstaltungsziel wie folgt:

Vorstellung und Demonstration von Einrichtungen zur

- Regelung von Brühemengen bezogen auf Zeit und Fläche;
- Messung von Durchflüßmengen, Fahrgeschwindigkeit und Drücken;
- Steuerung des Brüheflusses;
- Information über ermittelte Werte und ggf. Datentransfer;
- Nutzung der Einrichtungen außerhalb des Bereiches Pflanzenschutz und schließlich zur
- pflichtgemäßen Überprüfung von Feldspritzgeräten.

Anforderungen für Dosierung und Verteilung

Hohe Ausbringegeauigkeiten bei der Applikation von PSM werden über genaue Dosierung und gleichmäßige Verteilung der Brühe erreicht. Es sind bekanntlich die Stützpfeiler bei Applikationsverfahren überhaupt im Pflanzenschutz.

Aufbau und Funktion der Spritzgeräte auf der Grundlage gesetzlicher Anforderungen (lt. PSM-VO vom 28. Juli 1987) sowie dazu ergänzende Merkmale der BBA bilden die gerätetechnischen Voraussetzungen.

Neben den vorgestellten Baugruppen sind es noch Pumpen, Feldspritzeinrichtungen (Gestänge und Düsen) und ggf. Gebläse. Das beste Gerät ist jedoch nur so gut, wie es der Nutzer einzustellen und zu bedienen vermag. Hier geht es insbesondere um die variierbaren Größen Düsenauswahl und Druck, Fahrgeschwindigkeit, Arbeitshöhe und um die Beachtung äußerer Einflüsse insbes. Wind und Temperatur.

Übersicht 1 stellt eine Auswahl gesetzlicher Anforderungen bezogen auf Ausbringungsgenauigkeit dar:

Übersicht 1

Ausgewählte Anforderungen/Merkmale für hohe Ausbringegenauigkeit bei Feldspritzgeräten
(Lt. BBA, Stand 1.7.94)

Nr.	Anforderung/Merkmal	Ziff.	Toleranz	Bezugsgröße
1.	ausreichend genaue Dosierung und Verteilung	3.0.0	-	-
1.1	Einhaltung Brüheaufwand (l/ha)	3.1.1	+/- 10 %	Mittelwert
1.2	Sicherung Querverteilung	3.2.1	7 bzw. 9 %	Var.koeffizient
1.3	Gleichmäßigkeit Düsenausstoß	3.4.1	+/- 5 %	Mittelwert
1.4	Druckschwankungen	3.6.1	+/- 25 %	Mittelwert
2.	Einstellbarkeit der Spritzgeräte: leicht, genügend genau und reproduzierbar	12.0.0	-	-
2.1	Druckkonstanz über Druckeinstelleinrichtungen	12.1.1	max. 5 %	Sollwert
2.2 [*]	Gleichmäßigkeit der Aufwandmenge nach Änderung von Betriebszuständen (v, TB,p)	12.3.2	...5s +/- 10 %	Sollwert
2.3 [*]	Abweichung Ist-Aufwand (l/ha) bzw. Ist-Volumenstrom (l/min) [*] (2.2 und 2.3 betreffen Regelautomaten)	12.3.6	+/- 6 %	Mittelwert
3.	Betriebsmeßeinrichtungen ausreichend, genügend genau anzeigend	13.0.0	-	-
3.1	Genauigkeit Durchflußmengenmesser	13.1.1	≤ 5 %	Meßwert
3.2	Güteklasse Druckanzeiger	13.2.2	≤ 2,5 %	Skalenendwert
3.3	Minstdurchmesser Druckanzeiger 60 mm	13.2.7	-	-
4.	Spritzgeräte vom Arbeitsplatz aus bedienbar, kontrollierbar und abstellbar	14.0.0	-	-
5.	Anschlußmöglichkeiten für Meßgeräte zwecks Geräteüberprüfung	18.0.0	-	-
5.1	Anschlußmöglichkeit Prüfmanometer mit 1/4" Außengewinde	18.1.1	-	-
5.2	Kupplung zwischen Pumpe und Armatur zwecks Messung Volumenstrom	18.1.2	-	-

Darüber hinaus ließen sich noch folgende allgemeine Forderungen ergänzen:

- Minimierung der Druckverluste bis zur Enddüse;
- Gewährleistung sehr hoher Durchflußmengen für Einsätze im Feld-gemüsebau oder Erdbeeranbau;
- hohe Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Bauteile.

Nach RIETZ werden von den auf dem Markt befindlichen Regeleinrichtungen die geforderten Werte weitgehend erfüllt (Übersicht 2).

Übersicht 2

Geprüfte elektronische Regelanlagen (nach Rietz)

Kenndaten	Fabrikat Typ								
	DICKEY-john DjCCS 100	HARDI Tronic 2000	HOLDER Dosiscontrol E III	HOLDER Dosiscontrol MD	LH-AGRO LH 3000	LH-AGRO LH 5000	MÜLLER SPRAY- Control S	MÜLLER UNI- Control S	Rau Quanto- tronic XS
Kennbuchstabe für Grafiken	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Datenübertragung zum PC	-	-	x	Chipkarte	x	Chipkarte	-	Chipkarte	-
Kontrasteinstellung des Anzeigefeldes	-	-	-	x	-	x	-	x	x
Beleuchtung des Anzeigefeldes	x	x	x	x	-	x	x	x	x
Durchflußmesser									
- Fabrikat	-	Hardi	Polmac	LH-Agro	LH-Agro	LH-Agro	G Fischer	G Fischer	Polmac
- Art	-	Schnaufelrad	Flügelrad	Schnaufelrad	Schnaufelrad	Schnaufelrad	Schnaufelrad	Schnaufelrad	Flügelrad
- Durchmesser	-	a) 13,5 mm b) 20,0 mm	a) 1" b) 2"	a) 16 mm b) 25 mm	a) 3/4" b) 1/2"	a) 3/4" b) 1/2"	a) 25 mm b) 20 mm	a) 25 mm b) 20 mm	a) 1" b) 3/4" c) 1/2"
- Arbeitsbereich (l/min) (Werksangabe)	-	a) 7 - 80 b) 14 - 180	a) 10 - 180 b) 70 - 700	a) 5 - 50 b) 20 - 200	a) 20 - 200 b) 5 - 50	a) 20 - 200 b) 5 - 50	a) 6 - 200 b) 4 - 140	a) 6 - 200 b) 4 - 140	a) 10 - 200 b) 7 - 70 c) 3 - 30
Teilbreitenschaltung	-	x	x	x	x	x	x	x	x
- Art		Motorventil	Magnet- o. Motorventil	Motorventil	beliebig mit Strom < 20 mA je Teilbreite		Magnet- ventil	Magnet- ventil	Magnet- ventil
- Fabrikat		Hardi	Holder	Holder			Tecnomat	Tecnomat	Rau
- Max Anzahl		5	7	7	max 12	max 12	12	12	8
Angezeigte Momentanwerte									
- Flüssigkeitsaufwand (l/ha)	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- Geschwindigkeit (km/h)	-	x	x	x	x	x	x	x	x
- Volumenstrom (l/min)	-	x	x	x	x	x	x	x	x
- Spritzdruck am Gest. (bar)	x	x	x	x	x	x	x	x	-
- Aktueller Tankinhalt (l)	-	-	x	x	x	x	-	x	x

Forderungen an Kontrolleinrichtungen

Eine zweite wichtige Funktion speziell der vorhandenen modernen elektronischen Kontrolleinrichtungen bezieht sich auf deren Einsatz bei der seit dem 01.07.93 pflichtgemäßen Überprüfung von im Gebrauch befindlichen Feldspritzgeräten.

Die Anforderungen die hier lt. Richtlinie Teil VII, 1 - 3.1.1 der BBA gestellt sind, werden in den Übersichten 3 und 4 abschließend zusammengefaßt.

Übersicht 3

Ausgewählte Anforderungen an elektronischen Kontrollausrüstungen für die Prüfung in Gebrauch befindlicher Pflanzenschutzgeräte (RL Teil VII, 1-3.1, BBA)

Nr. Prüfung	Anforderung	Toleranz	Bezugsgröße	
1	Querverteilung	Rinnenteilung 100 mm	+/- 1 mm	Sollwert
2	Querverteilung	Positionierung Meßwagen	+/- 20 mm	Sollwert
3	Querverteilung	Volumenstrom Einzelrinne	max. 4 %	Vol.strom 300 ml/min
4	Querverteilung	Angaben zur Kalibrierung Prüfstand	-	-
5	Pumpenvolumenstrom	Genauigkeit Meßgerät	max. 2 % oder 2 ml/min	Meßwert
6	Durchflußmengenmesser	Genauigkeit Meßgerät	1,5 %	Meßwert
7	Manometer	(s. Übersicht 4)		

Übersicht 4

Manometerprüfeinrichtung

(Prüfmanometer eichfähig, Mindestdurchmesser 100 mm; bei Direktanschluß am PS-Gerät gedämpft und mit Überdrucksicherung versehen)

Druckbereich (Betr. Manometer)	Skalenteilung	Genauigkeit	Güteklasse (DIN 16005)	Skalenendwert
0 - 6 bar	0,1 bar	0,1 bar	1,6	6 bar
			1,0	10 bar
			0,6	16 bar
6 - 16 bar	0,2 bar	0,25 bar	1,6	16 bar
			1,0	25 bar
> 16 bar	1,0 bar	1,0 bar	2,5	40 bar
			1,6	60 bar

Zusammenfassung

Der im Grunde unverzichtbare Einsatz von chemischen PSM in der leistungsfähigen Landwirtschaft hat sich den Erfordernissen des Umweltschutzes unterzuordnen. Zu diesem Zweck und aus Gründen der Wirtschaftlichkeit durchzuführender Maßnahmen gibt es Richtlinien zur funktionellen Beschaffenheit von Pflanzenschutzgeräten.

Die Baugruppe "elektronische Regeltechnik" am Pflanzenschutzgerät bestimmt im wesentlichen die Ausbringegegenauigkeit und gestattet außerdem einen weitgehend automatisierten Prozeßablauf. Daraus folgt der Zwang zu hoher Präzision dieser Teile. Sie wird über enge Toleranzen in den Anforderungen deutlich. Diese wurden in Übersichten vermittelt.

Die sichere Applikation durch Feldspritzengeräte soll über regelmäßige, mindestens zweijährige Pflichtkontrollen aufrecht erhalten werden. Welchen Anforderungen die elektronische Kontrolltechnik dabei standhalten muß, wurde ebenfalls dargestellt.