

Rheinland-Pfalz



Ministerium für
Landwirtschaft, Weinbau und Forsten

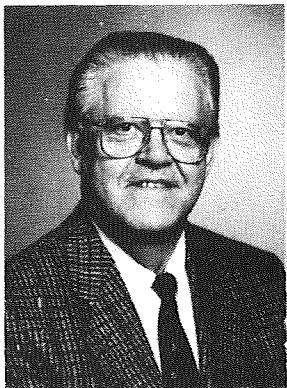
Der Einfluß von Bodenordnungsverfahren
nach dem Flurbereinigungsgesetz
auf die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher
Betriebe in Rheinland-Pfalz

Herausgeber:

**Ministerium für Landwirtschaft,
Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz**

2. Auflage

Mainz, 1991



VORWORT

Die Neuordnung des ländlichen Raumes nach dem Flurbereinigungsgesetz ist zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in Land- und Forstwirtschaft - neben der Förderung der allgemeinen Landeskultur und der Landentwicklung - auch in Zukunft notwendig. Mit Blick auf den Gemeinsamen Binnenmarkt 1992 ist es eine vorrangige Aufgabe der deutschen Agrarpolitik für die kommenden Jahre, die Wettbewerbsfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe zu verbessern. Dabei kommt der Senkung der Produktionskosten eine erhebliche Bedeutung zu.

Die ländliche Bodenordnung muß dazu beitragen, noch bestehende Rationalisierungsreserven auszuschöpfen und die im EG-Vergleich nachteiligen Betriebsstrukturen deutlich zu verbessern. Dies trifft in besonderem Maße für Rheinland-Pfalz zu, wo nur etwa 15 % aller landwirtschaftlichen Betriebe derzeit ein Standardbetriebseinkommen von 50000,- DM und mehr erreichen. Die mit Bodenordnungsmaßnahmen verbundenen Bewirtschaftungserleichterungen sind zudem im Rahmen des Strukturwandels eine wichtige Voraussetzung, um den in vielen Fällen notwendigen Übergang vom Haupt- zum Nebenerwerb arbeitswirtschaftlich zu ermöglichen. Dabei ist und bleibt die Erschließung und maschinengerechte Gestaltung der Grundstücke eine unentbehrliche Voraussetzung zur Senkung der Produktionskosten. Der Stellenwert dieser Aufgabe zeigt sich auch darin, daß die Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz eine Maßnahme zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Land- und Forstwirtschaft innerhalb der Gemeinschaftsaufgabe "Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes" nach Art. 91 a Abs. 1 Nr. 3 GG ist.

Inzwischen sind Untersuchungen durchgeführt worden, die den Nachweis der Verbesserung der land- und forstwirtschaftlichen Produktivität durch Flurbereinigung und beschleunigte Zusammenlegungen geführt haben. Dieser Nachweis wurde auch in der vorliegenden Schrift erbracht. Um das Bewußtsein hierfür zu schärfen - insbesondere bei den Inhabern bäuerlicher Familienbetriebe, aber auch bei den Nebenerwerbslandwirten - wurde die Schrift neu aufgelegt. Sie soll aber auch zur Erkenntnis beitragen, daß die ländliche Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz eine bedeutende Aufgabe bei der Neuausrichtung der Agrarstrukturpolitik für die Zukunft bleibt.

**Der Leiter der Abteilung Landeskultur
im Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten**

**Felix Zillien
Ministerialdirigent**

Inhalt

	Seite
Verzeichnis der Abkürzungen	9
Verzeichnis der Abbildungen	11
Verzeichnis der Tabellen	13
Verzeichnis der Übersichten	15
1. Einführung	17
2. Erfassung der Betriebe	19
3. Auswirkungen der Bodenordnung auf die Struktur der Betriebe	24
3.1 Schlaggrößen und Zusammenlegungsverhältnis	24
3.2 Anzahl der Besitzstücke	28
3.3 Schlaglängen	31
3.4 Schlagformen	35
3.5 Verlagerung der Schlaggrößen in andere Größengruppen .	39
3.6 Feldrand- und Vorgewendelänge	47
3.7 Hof - Feld - Entfernung	49
3.8 Feld - Feld - Entfernung	52
3.9 Transportmengen und -strecken	54
4. Auswirkungen der Bodenordnung auf Arbeitszeitbedarf, Arbeitskosten, Maschineneinsatzzeit und Maschinenkosten	57
4.1 Ergebnisse zum Arbeitszeitbedarf	57
4.2 Ergebnisse zu der Schlepper- und Maschineneinsatzzeit .	61
4.3 Ergebnisse zu den Arbeitskosten	62
4.4 Ergebnisse zu den Maschinenkosten	63
5. Folgerungen und Entwicklungstendenzen aus den untersuchten Bodenordnungsverfahren	66
5.1 für den Einzelbetrieb	66
5.2 für die Bodenordnung	69
6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Vergleich der Einsparungen mit der Pilotuntersuchung	74
7. Anhang	81
8. Literaturverzeichnis	115

Verzeichnis der Abkürzungen

AKh	—	Arbeitskraftstunden (Arbeitszeiten)
AKmin	—	Arbeitskraftminuten (Arbeitszeiten)
BZ	—	Beschleunigte Zusammenlegung
F	—	Futterbaubetriebe
F I	—	Futterbaubetriebe I (55 bis unter 80 v.H. der LF Futterbau)
F II	—	Futterbaubetriebe II (80 v.H. und mehr der LF Futterbau)
FlurbG	—	Flurbereinigungsgesetz vom 16. 03. 1976 (BGBl. I S. 546)
G	—	Getreidebaubetriebe
GF	—	Getreide-Futterbaubetriebe
GH	—	Getreide-Hackfruchtbaubetriebe
H	—	Hackfruchtbaubetriebe
HE	—	Haupterwerbsbetriebe
HG I	—	Hackfrucht-Getreidebaubetriebe mit größerem Hackfruchtanteil (20 bis unter 25 v.H.)
HG II	—	Hackfrucht-Getreidebaubetriebe mit geringerem Hackfruchtanteil (15 bis unter 20 v.H.)
H (Z)	—	Zuckerrübenbaubetriebe
KTBL	—	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
LF	—	Landwirtschaftlich genutzte Fläche
NE	—	Nebenerwerbsbetriebe
SMh	—	Schlepper- und Maschinenstunden (Maschineneinsatzzeiten)
v.H.	—	vom Hundert

Verzeichnis der Abbildungen

		Seite
Abbildung 1	Veränderung des Flächenanteils einzelner Schlaggrößengruppen in v.H. an der LF durch Bodenordnung in vier Betriebsgrößengruppen	41
Abbildung 2	Veränderung des Flächenanteils einzelner Schlaggrößengruppen in v.H. an der LF durch Bodenordnung in Flurbereinigungs- und BZ-Verfahren	43
Abbildung 3	Zeitbedarf in AKmin/ha und 100 m Feld-Feld-Entfernung für den Schlagwechsel in Abhängigkeit von der Schlaggröße am Beispiel des Mähdrusches	52

Verzeichnis der Tabellen

	Seite
Tabelle 1 Landwirtschaftlich genutzte Fläche vor und nach der Bodenordnung und Anbauverhältnisse der Untersuchungsbetriebe nach der Bodenordnung	20
Tabelle 2 Veränderung der Schlaggröße durch die Bodenordnung und Zusammenlegungsverhältnis nach Betriebsgruppen	26
Tabelle 3 Anzahl der Besitzstücke in den einzelnen Betriebsgruppen	29
Tabelle 4 Veränderung der mittleren gewogenen Schlaglänge durch Bodenordnung	34
Tabelle 5 Veränderung der Flächenanteile der Schlagformen in v.H. an der LF durch die Bodenordnung	37
Tabelle 6 Mittlere Anteile einzelner Schlaggrößengruppen in v.H. an der LF vor und nach der Bodenordnung in den Untersuchungsgruppen	46
Tabelle 7 Veränderungen der Feldrandlänge und der Vorgewendelänge	47
Tabelle 8 Veränderungen der mittleren Entfernungen (Hof-Feld und Feld-Feld) durch Bodenordnung	51
Tabelle 9 Ernte- bzw. Ausbringungsmengen und Veränderungen der Transportstrecken	55
Tabelle 10 Modellbildung zur Beurteilung des Einflusses durch Bodenordnungsverfahren	57
Tabelle 11 Arbeitszeiteinsparung in AKh je Jahr durch Bodenordnung (nur Feld- und Transportarbeiten)	59
Tabelle 12 Einsparung an Schlepper- und Maschinenstunden in SMh je Jahr durch Bodenordnung	62
Tabelle 13 Einsparungen an Arbeits- und Maschinenkosten durch Bodenordnung in DM je Jahr	63

		Seite
Tabelle 14	Einsparungen an Betriebsstoffverbrauch durch Bodenordnung in DM je Jahr	65
Tabelle 15	Veränderung der Schlaggröße durch die Bodenordnung und Zusammenlegungsverhältnis der untersuchten Betriebe	86
Tabelle 16	Veränderungen der mittleren Schlaglänge in den einzelnen Betrieben	88
Tabelle 17	Veränderung der Flächenanteile der Schlagformen in v.H. an der LF in den Einzelbetrieben	90
Tabelle 18	Anteile einzelner Schlaggrößengruppen in v.H. an der LF vor und nach der Bodenordnung in den Einzelbetrieben	93
Tabelle 19	Veränderungen der Feldrandlänge und der Vorgewendelage in den einzelnen Betrieben	96
Tabelle 20	Veränderungen der mittleren Entfernungen in den Einzelbetrieben	98
Tabelle 21	Ernte- und Ausbringungsmengen und Veränderungen der Transportstrecken in den Einzelbetrieben (nur Feld- und Transportarbeiten)	100
Tabelle 22	Arbeitszeiteinsparungen in AKh je Jahr in den einzelnen Betrieben	102
Tabelle 23	Einsparungen an Schlepper- und Maschinenstunden in SMh je Jahr in den Einzelbetrieben	104
Tabelle 24	Einsparungen an Arbeits- und Maschinenkosten in DM je Jahr in den einzelnen Betrieben	106
Tabelle 25	Einsparungen an Betriebsstoffverbrauch in den Einzelbetrieben in DM je Jahr	108
Tabelle 26	Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse	110

Verzeichnis der Übersichten

		Seite
Übersicht 1	Einordnung der untersuchten Betriebe nach der Art des Bodenordnungsverfahrens	83
Übersicht 2	Untergliederung der untersuchten Betriebe nach Haupt- und Nebenerwerb	84
Übersicht 3	Gliederung der Betriebe nach Größenklassen	85

1. Einführung

Diese Untersuchung hat gegenüber der in den Jahren 1976 bis 1979 durchgeführten Pilotuntersuchung in der Methode keine wesentlichen Veränderungen erfahren. Die Aussagen in der KTBL-Schrift 237 zum Arbeits- und Maschinenzeitbedarf und zu den Arbeits- und Maschinenkosten sind daher im Grundsatz nach wie vor zutreffend. Ihre Kenntnis erleichtert das Verständnis dieser Untersuchung. Die Erfahrungen, die während der Durchführung der Pilotuntersuchung gesammelt werden konnten, wurden in den Erhebungsbögen und im Computerprogramm verwertet. Die Erhebungsbögen wurden durch das KTBL verbessert und neu gefaßt, das Computerprogramm (2) entsprechend fortgeschrieben. Die durch die Bodenordnung eingetretenen Veränderungen können aufgrund einer Differenzrechnung zu den einzelnen Untersuchungskriterien dem Computerauszug unmittelbar entnommen werden.

Wie die Ergebnisse der Pilotuntersuchung deutlich gezeigt haben, sind infolge der Auswirkungen der Bodenordnungsmaßnahmen durch die Vergrößerung der Schläge und der mittleren Arbeitslänge sowie durch die Verringerung der Hof-Feld- und der Feld-Feld-Entfernung die Produktionsprogramme und Arbeitsverfahren zum Teil erheblich verändert worden. Während die Veränderungen der Besitzstruktur durch die Bodenordnung, von einigen Tauschmaßnahmen oder Landzukäufen abgesehen, langfristig wirkenden Charakter haben, sind die Veränderungen im Produktionsprogramm und in den Arbeitsverfahren einer laufenden Anpassung unterworfen. Die Erhebungen der Pilotuntersuchung gestalteten sich schwierig, weil in der Mehrzahl der Betriebe exakte Unterlagen über die Mechanisierung in dem zum Teil mehrere Jahre zurückliegenden Zeitpunkt vor der Bodenordnung nicht vorhanden waren. Der unmittelbare Vergleich zwischen dem tatsächlichen Produktionsprogramm und den Arbeitsverfahren vor und nach der Bodenordnung führt daher nicht zu exakt vergleichbaren Ergebnissen.

Wesentlich einfacher sind dagegen die Erhebungen zur Besitzstruktur wegen der nur einmaligen Veränderung durchzuführen; denn die Flurbereinigungsbehörden verfügen über lückenlose Unterlagen der Eigentumsverhältnisse. Lediglich die Erfassung der Pachtflächen kann für den Erhebungsstichtag vor der Bodenordnung zu Ungenauigkeiten führen. Es ist für diese Untersuchung aber weitgehend gelungen, die Pachtverhältnisse vor der Bodenordnung zu erfassen und die Pachtgrundstücke auch lagemäßig genau zu ermitteln. Zur Feststellung der Auswirkungen der Bodenordnung auf Arbeitszeit und Maschinenkosten war es naturgemäß erforderlich, die gesamten von einem Betrieb bewirtschafteten Flächen, nämlich die Eigentums- und die Pachtflächen in die Untersuchung einzubeziehen. Da die Abfindungsgrundsätze des § 44 des Flurbereinigungsgesetzes nur das Eigentum des einzelnen Teilnehmers berücksichtigen, kann die aus betriebswirtschaftlicher Betrachtung notwendige Einbeziehung

der Pachtflächen in die Untersuchung die Effizienz der Bodenordnung in einzelnen Prüfungskriterien verändern. Am augenfälligsten ist dies erkennbar am Zusammenlegungsverhältnis und an der Zahl der Besitzstücke vor und nach der Bodenordnung. Das Zusammenlegungsverhältnis bezieht in dieser Untersuchung auch lagebedingte Grundstücke mit ein, was der sonst üblichen Berechnung nicht entspricht.

Um die Veränderungen in der Besitzstruktur und in den Arbeitsverfahren exakt beurteilen zu können, ist es erforderlich, die Einflüsse auszuschalten, die nicht auf die Bodenordnung zurückgehen.

Der tatsächlichen Betriebssituation nach der Bodenordnung, die die Besitzstruktur und das Produktionsprogramm mit der Mechanisierung umfaßt, ist daher eine simulierte Situation gegenüberzustellen, und zwar mit gleichem Produktionsprogramm und gleicher Mechanisierung, jedoch der Besitzstruktur vor der Bodenordnung. Durch diese Vorgehensweise ist es möglich, die Wirkungen der Bodenordnungsverfahren isoliert zu betrachten und unter ansonsten gleichen Bedingungen aufzuzeigen. Das Ergebnis dieses Vergleichs beinhaltet die ausschließlich bodenordnungsbedingten Auswirkungen auf die Arbeitszeit und die Maschinenkosten.

In der Pilotuntersuchung wurde bei der Auswertung der Ergebnisse von zwei Modellansätzen – A und D – ausgegangen, die den tatsächlichen Zustand vor und nach der Flurbereinigung hinsichtlich Besitzstruktur und Produktionsprogramm bezeichneten. Da, wie schon ausgeführt, wegen des unterschiedlichen Produktionsprogramms und der veränderten Mechanisierung die Auswirkungen der Bodenordnung in beiden Modellansätzen nicht unmittelbar vergleichbar waren, mußten ihnen zwei simulierte Situationen – B und C – gegenübergestellt werden. Dabei enthält die Simulation B Produktionsprogramm und Mechanisierung vor und die Besitzstruktur nach der Bodenordnung, die Simulation C die Besitzstruktur vor und Produktionsprogramm und Mechanisierung nach der Bodenordnung. Damit sind die Modelle A mit B und D mit C vergleichbar.¹⁾

Der A : B-Vergleich erlaubte den Rückschluß, mit welchen Arbeitszeit- und Maschinenkosteneinsparungen der Betrieb hätte rechnen können, wenn er das vor der Bodenordnung tatsächlich durchgeführte Produktionsprogramm mit der damaligen Mechanisierung auch nach der Bodenordnung unverändert fortgeführt hätte.

1) Vergleiche hierzu Brundke, M., Goldschmitt, P.H. u.a.,
Einfluß der Flurbereinigung auf die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Betriebe,
KTBL-Schrift Nr. 237, Darmstadt 1979, S. 29.

Der D : C-Vergleich gibt Auskunft, mit welchem höheren Arbeitszeitbedarf und höheren Maschinenkosten die möglicherweise geänderte Produktion auf den nicht flurbereinigten Flächen verbunden gewesen wäre, da die Arbeitsorganisation und der Mechanisierungsgrad bei den Varianten C und D identisch sind.

Die Erfahrungen aus der Pilotuntersuchung haben jedoch eine Vereinfachung in den Modellansätzen als zweckmäßig erkennen lassen, was auch zu einer Vereinfachung des Computerrechenganges geführt hat. Es wurde daher in der nunmehr abgeschlossenen Untersuchung auf die Modelle A und B verzichtet. Die Ergebnisse stützen sich im exakten Vergleich auf die Modellsituationen D und C (vergleiche hierzu Tabelle 10).

2. Erfassung der Betriebe

Die Erfassung der Betriebe und deren Gliederung für die Untersuchung und die Auswertung der Ergebnisse erfolgte nach den gleichen Kriterien wie in der KTBL-Schrift 237 S. 13 ff. beschrieben.

Es wurden fünf Bodenordnungsverfahren — drei Flurbereinigungsverfahren nach den §§ 1 und 37 FlurbG und zwei beschleunigte Zusammenlegungsverfahren nach § 91 ff. FlurbG — ausgewählt, die eine Differenzierung nach den Bodennutzungssystemen

der Hackfruchtbaugruppe,
der Getreidebaugruppe und
der Futterbaugruppe

ermöglichten. Die Besitzeinweisung in diesen fünf Bodenordnungsverfahren erfolgte 1978, die betrieblichen Erhebungen wurden 1981 bis 1983 durchgeführt, also bis zu fünf Jahren nach der Planzuteilung, so daß in diesem Zeitraum vorgenommene Betriebsvergrößerungen in den Auswertungsergebnissen berücksichtigt sind.

Insgesamt waren 114 Betriebe von der Bodenordnung erfaßt. Bei dieser Zahl konnte davon ausgegangen werden, daß auch die weiteren Auswahlkriterien nach Betriebsgrößen sowie nach Haupt- und Nebenerwerb in ausreichendem Umfang vertreten sind.

An der Untersuchung haben sich jedoch nicht alle erfaßten landwirtschaftlichen Betriebe beteiligt. Während bei den Haupterwerbslandwirten ein beachtliches Interesse an der Untersuchung und den Ergebnissen festzustellen war, haben hauptsächlich Nebenerwerbslandwirte ihre Mitarbeit vorwiegend aus Zeitmangel verweigert. Von den Erhebungen wurden schließlich 59 Betriebe

erfaßt und mit Hilfe des Computerprogramms FLUR 3 berechnet. Obwohl ein nicht unerheblicher Ausfall zu verzeichnen ist, stellen diese 59 Betriebe einen repräsentativen Querschnitt der betreffenden Gemeinden dar, weil sie nicht gezielt ausgewählt worden sind. In der Tabelle 1 sind diese Betriebe zusammengestellt.

Tabelle 1: Landwirtschaftlich genutzte Fläche vor und nach der Bodenordnung und Anbauverhältnisse der Untersuchungsbetriebe nach der Bodenordnung

Betrieb Nr.	LF ha vor *	LF ha nach *	Boden- nutzungs- system	Hack- frucht v.H.	Getreide v.H.	Futterbau v.H.
1	2	3	4	5	6	7
Hackfruchtbaugruppe						
18	28,38	25,65	H (Z)	25	73	2
24	35,85	35,28	H (Z)	31	69	—
26	5,83	5,03	H (Z)	26	50	24
19	34,04	33,78	HG I	22	69	9
17	18,70	20,50	HG II	19	58	23
20	39,65	45,73	HG II	18	75	7
Getreidebaugruppe						
16	32,14	35,47	G	10	73	17
23	19,54	25,68	G	—	100	—
25	23,21	23,85	G	4	60	36
27	27,44	27,33	G	7	84	9
36	25,09	22,76	G	—	73	27
38	22,53	30,43	G	5	95	—
39	4,37	9,07	G	—	100	—
41	26,24	19,48	G	3	60	37
42	22,43	24,02	G	5	75	20
43	21,11	18,80	G	7	72	21
44	13,43	13,57	G	10	69	21
46	6,56	10,30	G	7	61	32
48	2,64	1,71	G	—	100	—
50	11,99	18,02	G	—	63	37
51	2,71	2,56	G	—	100	—
52	21,30	30,80	G	6	63	31
53	40,89	70,14	G	—	100	—
54	9,44	16,87	G	2	64	34
55	2,18	5,10	G	—	100	—
56	4,03	4,36	G	—	71	29
57	16,06	17,35	G	5	85	10
58	7,17	6,65	G	—	100	—
59	2,25	2,18	G	9	68	23

Betrieb Nr.	LF ha vor *	LF ha nach *	Boden- nutzungs- system	Hack- frucht v.H.	Getreide v.H.	Futterbau v.H.
1	2	3	4	5	6	7
21	9,53	6,33	GH	12	55	33
22	35,36	34,33	GH	12	53	35
4	2,15	10,34	GF	—	52	48
11	23,94	21,58	GF	7	50	43
12	15,20	14,84	GF	2	58	40
13	13,25	11,92	GF	6	46	48
14	25,39	26,13	GF	5	35	60
15	23,95	26,33	GF	6	33	61
28	40,17	53,63	GF	—	41	59
29	23,69	28,75	GF	6	54	40
30	39,51	48,78	GF	—	32	68
31	16,00	22,40	GF	—	54	46
32	28,40	45,38	GF	—	51	49
33	40,29	72,93	GF	—	54	46
37	26,21	27,70	GF	—	51	49
47	26,66	33,86	GF	6	56	38
49	13,30	17,90	GF	4	58	38

Futterbaugruppe

1	4,57	4,18	F I	7	17	76
2	4,45	7,29	F I	14	7	69
3	18,06	18,53	F I	5	30	65
6	9,16	14,01	F I	—	25	75
8	3,44	3,93	F I	3	28	69
10	33,63	63,76	F I	10	21	69
34	33,21	33,31	F I	—	27	73
40	10,83	10,98	F I	13	24	63
5	69,37	78,09	F II	—	12	88
7	43,64	65,67	F II	—	8	92
9	4,04	3,68	F II	—	13	87
35	5,60	7,06	F II	9	—	91
45	12,42	8,11	F II	—	10	90

* vor = vor der Bodenordnung
 * nach = nach der Bodenordnung (Eigentum und Pacht)

Von diesen 59 Betrieben werden 34 (58 v.H.) hauptberuflich und 25 (42 v.H.) nebenberuflich bewirtschaftet. Es gehören

- 6 Betriebe der Hackfruchtbaugruppe — 10,2 v.H. —
(davon 5 HE- und 1 NE-Betrieb),
- 40 Betriebe der Getreidebaugruppe — 67,8 v.H. —
(davon 24 HE- und 16 NE-Betriebe),
- 13 Betriebe der Futterbaugruppe — 22 v.H. —
(davon 5 HE- und 8 NE-Betriebe)

an.

Nach Betriebsgrößenklassen ergibt sich folgendes Bild:

unter 10 ha LF	15 Betriebe — 25 v.H. —
10 bis unter 30 ha LF	27 Betriebe — 46 v.H. —
30 bis unter 50 ha LF	10 Betriebe — 17 v.H. —
50 ha LF und mehr	7 Betriebe — 12 v.H. —

Die Einordnung der Betriebe in das jeweilige Bodennutzungssystem und in die Betriebsgrößenklassen wurde entsprechend der Situation nach Durchführung der Bodenordnungsmaßnahme vorgenommen. Aufgrund des methodischen Ansatzes der Untersuchung können keine Verschiebungen im Anbauverhältnis der einzelnen Betriebe festgehalten werden. Infolgedessen können auch keine speziellen Aussagen über Betriebsentwicklungen zur Spezialisierung oder gar zu diversifizierten Betriebsformen hin getroffen werden.

Neben der Untergliederung nach Bodennutzungssystemen und Betriebsgrößen wurden die Ergebnisse auch nach den Gruppen der Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe sowie nach Flurbereinigungs- und beschleunigten Zusammenlegungsverfahren ausgewertet. Diese Gegenüberstellung nach der Verfahrensart kann nicht zu vergleichenden Wertungen Anlaß geben. Sie zeigt vielmehr, daß das Instrument der beschleunigten Zusammenlegung hinsichtlich der agrarstrukturellen und insbesondere der arbeitswirtschaftlichen Auswirkungen gegenüber der Flurbereinigung gleichwertige Ergebnisse erbringen kann. Ein absoluter Vergleich der beiden Neuordnungsmaßnahmen ist deshalb nicht möglich, weil jede Verfahrensart unterschiedliche Voraussetzungen und Ziele hat und die der Untersuchung zugrundeliegenden Verfahrensgebiete und Betriebe sowohl nach natürlichen und wirtschaftlichen Standortbedingungen als auch nach Zahl und Gruppenzugehörigkeit keine geeignete Grundlage bilden, die einer vergleichenden Wertung standhalten könnte.

Die Gemeinden wurden aus den drei Regierungsbezirken des Landes ausgewählt. Der prozentuale Anteil des Grünlandes an der landwirtschaftlichen Nutzfläche liegt in diesen Gemeinden zwischen 6 v.H. und 68 v.H.. Sie haben

eine durchschnittliche Seehöhe von 250 Metern bis 420 Metern. Die Höhenunterschiede innerhalb der einzelnen Gemeinden reichen bis zu 230 Metern. Bezüglich der Geländegestaltung sind hängige Flächen in einem Umfang von 5 v.H. bis 43 v.H. an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche beteiligt, während Steilflächen bis zu 12 v.H. vorhanden sind. Die bereinigten Ertragsmeßzahlen liegen bei 32 bis 48.

Aus dieser topographischen Beschreibung ist bereits erkennbar, daß es sich bei den untersuchten Verfahren um für Rheinland-Pfalz typische Mittelgebirgsgemarkungen handelt, in denen die Standortfaktoren teilweise auf engem Raum stark wechseln. Daraus folgen bei der Neu- und Abfindungsgestaltung Erschwernisse gegenüber ebenen Gemarkungen. Die in den Mittelgebirgslagen von Rheinland-Pfalz gleichzeitig vorhandenen ungünstigen Eigentumsstrukturen erschweren eine großzügige Zusammenlegung zusätzlich.

Zu den Flächenverschiebungen vor und nach der Bodenordnung ist anzumerken, daß eine Abnahme der Fläche auf den Abzug zur Flächenaufbringung für gemeinschaftliche und öffentliche Anlagen nach § 47 FlurbG zurückzuführen ist. Verfahrensspezifisch fallen die Landverluste im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren geringer aus als in der Flurbereinigung, da im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren keine größeren wasserwirtschaftlichen Maßnahmen (z.B. Vorfluter, Rückhalteanlagen, etc.) durchgeführt werden und das vorhandene Wegenetz zum größten Teil beibehalten wird bzw. durch die Herausnahme von Wegen zusätzliche Flächen für die Abfindungsgestaltung und auch für Landschaftspflegemaßnahmen zur Verfügung stehen.

Die Flächenaufstockungen sind auf Masselandzuteilungen nach den §§ 52 — 54 FlurbG und auf die durch die Bodenordnungsmaßnahme initiierte erhöhte Bodenmobilität auf Eigentums- und Pachtbasis zurückzuführen. 75 v.H. aller im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren untersuchten Betriebe erlangten im Zuge der Neuordnung eine Flächenaufstockung, während dies in der Flurbereinigung knapp 66 v.H. der untersuchten Betriebe waren. Diese Differenz, wie auch abweichende Ergebnisse anderer agrarstruktureller Untersuchungskriterien hinsichtlich der Verfahrensart sind auch auf unterschiedliche Anteile der Betriebe in den einzelnen Größenklassen zurückzuführen. Dies wird deutlich an der Zunahme der Aufstockungsflächen mit steigender Betriebsgröße und der prozentualen Streuung der Betriebsgrößen in den Verfahren. Während nämlich 78 v.H. der in Flurbereinigungsverfahren untersuchten Betriebe bis zu 30 ha groß sind, sind dies in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren nur 58 v.H., wobei Betriebe unter 10 ha Größe nur in Flurbereinigungsverfahren an der Untersuchung teilgenommen haben. Betriebe über 30 ha Größe sind in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren mit 42 v.H., in den Flurbereinigungsverfahren dagegen nur mit 26 v.H. beteiligt. Dieser Sachverhalt hat selbstverständlich Auswirkungen auf die Mittelwerte.

Da eine Beurteilung der Untersuchungsergebnisse nur anhand der Mittelwerte wegen ihrer nivellierenden Aussage nicht unproblematisch ist, sind die Ergebnisse der Einzelbetriebe im Anhang tabellarisch wiedergegeben.

3. Auswirkungen der Bodenordnung auf die Struktur der Betriebe

Die Beurteilung des agrarstrukturellen Erfolges von Bodenordnungsverfahren und dessen Auswirkungen auf die Organisation der landwirtschaftlichen Betriebe sowie die damit verbundenen Einsparungen an Arbeitszeit und -kosten¹⁾ einerseits und Maschineneinsatzzeit und Maschinenkosten²⁾ andererseits basiert auf den veränderten agrarstrukturellen Elementen: Schlaggröße, Schlaglänge, Schlagform, Hof-Feld-Entfernung und Feld-Feld-Entfernung. Da in Acker-Grünlandverfahren die möglichst weitgehende Zusammenfassung der stark zersplitterten Wirtschaftsflächen zu großen und zweckmäßig geformten Teilstücken das Hauptziel der Bodenordnung darstellt, ist das Zusammenlegungsverhältnis in Verbindung mit den obengenannten Kriterien von zentraler Bedeutung für das Ausmaß der erzielten Agrarstrukturverbesserung. Das durchschnittliche Zusammenlegungsverhältnis wurde aus der Division von mittlerer Schlaggröße nach der Bodenordnung durch die mittlere Schlaggröße vor der Bodenordnung errechnet.

3.1 Schlaggrößen und Zusammenlegungsverhältnis

Die Schlaggröße ist in den untersuchten Betrieben im Durchschnitt der Verfahren um 212 v.H. angestiegen. Das entspricht einem Zusammenlegungsverhältnis von 3,1 : 1 (Tabelle 2).

In Abhängigkeit von der Verfahrensart ergibt sich folgende differenzierte Veränderung der Größenverhältnisse: Im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren nimmt die Schlaggröße mit 262 v.H. überdurchschnittlich zu, während die Schläge in den Flurbereinigungsverfahren um 198 v.H. vergrößert werden und damit knapp den dreifachen Flächeninhalt ihrer Ausgangsgröße erreichen. Die bessere Zunahme der Schlaggröße in beschleunigten Zusammenlegungsverfahren wird auch durch die günstigeren Betriebsgrößenverhältnisse beeinflusst.

Damit beträgt das Zusammenlegungsverhältnis im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren 3,6 : 1, während es in den Flurbereinigungsverfahren bei 3 : 1 liegt³⁾.

1) Arbeitskosten sind die Kosten der Arbeitskräfte und Kosten für überbetriebliche Arbeit

2) Maschinenkosten sind veränderliche und feste Maschinenkosten

3) Vgl. hierzu auch Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten, Landwirtschaftliches Entwicklungsprogramm Eifel-Mosel-Hunsrück, Fortschreibung, Mainz 1983, S. 60 f.

Während in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren durchschnittliche Schlaggrößen von 1,70 ha erzielt werden, liegen die entsprechenden Werte in der Flurbereinigung bei 1,25 ha. Erscheint selbst die in beschleunigten Zusammenlegungsverfahren erzielte Schlaggröße von 1,70 ha noch nicht voll befriedigend, so gilt dies umso mehr für die Ergebnisse der Flurbereinigung in den hier untersuchten Verfahren, mit der etwa die Hälfte der für heutige und zukünftige Anforderungen erforderlichen Mindestschlaggröße von 2 – 2,50 ha erreicht wurde. Das oben erwähnte bessere Zusammenlegungsverhältnis der beschleunigten Zusammenlegungsverfahren kommt nicht durch eine in dieser Verfahrensart kleinere durchschnittliche Schlaggröße im Altbesitz zustande, die eine stärkere Zusammenfassung der Flurstücke jedenfalls erleichtert hätte. Vielmehr ist die durchschnittliche Schlaggröße in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren vor der Planzuteilung mit 0,47 ha sogar noch um 5 a größer als die der Flurbereinigung unterliegenden Schlaggrößen.

Es kann davon ausgegangen werden, daß diese Unterschiede auf eine vergleichsweise größere Anzahl öffentlicher Anlagen – insbesondere Straßenbaumaßnahmen – und Baugebiete, die in den drei untersuchten Verfahrensgebieten nach § 1 FlurbG bei der Neuordnung zu berücksichtigen waren, zurückzuführen sind. Folglich ergaben sich bei der Neugestaltung kürzere Gewanne und auch kleinere Besitzstücke.

Bei dieser Betrachtung darf nicht außer Acht gelassen werden, daß die Situation vor der Bodenordnungsmaßnahme in den einzelnen Betrieben sehr unterschiedlich war. Die durchschnittliche Größe der alten Schläge schwankte zwischen 0,08 ha und 1,01 ha, die Mittelwerte nach der Bodenordnung zwischen 0,36 ha und 2,69 ha. Das günstigste Zusammenlegungsverhältnis wird im Betrieb 55, der zu der Betriebsgrößenklasse bis zu 10 ha gehört, mit einer Relation von 21,8 : 1 erzielt, während das ungünstigste Verhältnis mit 1,2 : 1 auf den Betrieb 3 entfällt, der zu der am stärksten vertretenen Gruppe von 10 – 30 ha zählt.

Tabelle 2: Veränderung der Schlaggröße durch die Bodenordnung und Zusammenlegungsverhältnis nach Betriebsgruppen

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Mittlere Schlaggröße ha		Zusammenlegungs- verhältnis
		vor *	nach *	
1		2	3	4
HE	(34)	0,51	1,61	3,2 : 1
NE	(25)	0,32	0,97	3,0 : 1
H	(6)	0,55	1,56	2,8 : 1
G	(40)	0,40	1,33	3,3 : 1
F	(13)	0,39	1,27	3,3 : 1
bis 10 ha	(15)	0,27	0,98	3,6 : 1
10 – 30 ha	(27)	0,45	1,26	2,8 : 1
30 – 50 ha	(10)	0,50	1,59	3,2 : 1
über 50 ha	(7)	0,60	2,05	3,4 : 1
BZV	(12)	0,47	1,70	3,6 : 1
Flurb.	(47)	0,42	1,25	3,0 : 1
Mittel 1 – 59		0,43	1,34	3,1 : 1

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Unterscheidet man die Strukturergebnisse nach dem Erwerbscharakter, dem Bodennutzungssystem und der Nutzfläche der Betriebe, so ergibt sich, daß die Haupterwerbsbetriebe mit 1,61 ha gegenüber den Nebenerwerbsbetrieben mit 0,97 ha, die Hackfruchtbaubetriebe mit 1,56 ha sowie die flächenstarken Betriebe (über 50 ha Nutzfläche) – zur Getreide-Futterbaugruppe gehörend – mit 2,05 ha überdurchschnittliche mittlere Schlaggrößen erzielen.

Absolut betrachtet schneiden demgegenüber die kleineren Betriebe mit einer mittleren Schlaggröße von 0,98 ha deutlich schlechter ab. Berücksichtigt man aber die Eingangsgröße der Schläge, so wird das beste Zusammenlegungsverhältnis im Durchschnitt der gebildeten Größenklassen von den Betrieben unter 10 ha erreicht. In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem profitieren die Getreide- und Futterbaubetriebe mit einem Zusammenlegungsverhältnis von 3,3 : 1 am meisten von der Bodenordnung.

Läßt man die Betriebe unter 10 ha außer Betracht, so steigt das Zusammenlegungsverhältnis von 2,8 : 1 in der Größenklasse 10 – 30 ha sowie von 3,2 : 1 in der Gruppe 30 – 50 ha auf 3,4 : 1 in der Klasse über 50 ha. Die Zunahme des Zusammenlegungsgrades mit wachsender Betriebsgröße basiert darauf, daß bei etwa gleich großen Besitzstücken um 0,50 ha vor der Bodenordnung bei der Abfindungsgestaltung den größeren Betrieben größere Wirtschaftsstücke zugeteilt werden können. Dadurch verringert sich auch die Zahl der Wirtschaftsstücke in den größeren Betrieben relativ stärker als in den kleinen Betrieben.

Wie nachfolgend im einzelnen erläutert, steigt der Zusammenlegungsgrad maßnahmespezifisch mit zunehmender Betriebsgröße in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren stärker als in der Flurbereinigung. Differenziert man die erzielten Zusammenlegungsverhältnisse in Abhängigkeit von der Betriebsgröße nach der Art der Bodenordnungsmaßnahme, so ist zu den einzelnen Größenklassen folgendes zu sagen:

Die Größenklasse bis 10 ha bietet keine Vergleichsmöglichkeit, da in dieser Gruppe kein Betrieb von einem beschleunigten Zusammenlegungsverfahren erfaßt wurde.

In der Größenklasse von 10 bis 30 ha bei einem Verhältnis in der Zahl der Fälle von Flurbereinigung zu beschleunigten Zusammenlegungsverfahren von 20 : 7 zeigt sich ein Zusammenlegungsverhältnis von 2,6 : 1 in der Flurbereinigung und 3,4 : 1 in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren.

In der Gruppe von 30 bis 50 ha ist die Vergleichsmöglichkeit stark eingeschränkt, weil lediglich zwei Betriebe im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren acht Betrieben in der Flurbereinigung gegenüberstehen. Das Zusammenlegungsverhältnis beträgt in der Flurbereinigung 3,0 : 1, in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren 3,8 : 1.

In der Klasse über 50 ha stehen vier Betriebe in der Flurbereinigung drei Betrieben in der beschleunigten Zusammenlegung gegenüber. Das Zusammenlegungsverhältnis beträgt in der Flurbereinigung 3,1 : 1, in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren 4,0 : 1.

Dieser Gegenüberstellung soll ein Vergleich der Schlaggrößen nach der Bodenordnung folgen:

Größengruppe	Flurbereinigung	beschleunigte Zusammenlegungsverfahren
bis 10 ha	0,98	—
10 bis 30 ha	1,18	1,49
30 bis 50 ha	1,52	1,86
über 50 ha	2,03	2,08

Die Gründe für diese unterschiedlichen Ergebnisse konnten im Rahmen der Untersuchung nicht abschließend erforscht werden. Ergänzend wird später bei der weiteren Betrachtung ein Vergleich der Arbeitslängen der Abfindungsgrundstücke vorgenommen, wovon weiterer Aufschluß erwartet werden kann.

Da die Arbeitslänge nicht absolut gewertet und beurteilt werden kann, ist beabsichtigt, diesen Wert zwischen den Bodennutzungssystemen zu vergleichen, da das Optimum insbesondere in Futterbaubetrieben von Hackfruchtbaubetrieben und Getreidebaubetrieben abweichen kann, weil im Futterbau Rundumbearbeitung produktionstechnisch zweckmäßig sein kann.

3.2 Anzahl der Besitzstücke

Die Anzahl der Besitzstücke ist neben den mittleren Schlaggrößen ein weiteres Kriterium für die Effizienz der Bodenordnungsmaßnahmen.

Die in der Tabelle 3 aufgeführte Zahl der Besitzstücke vor und nach der Bodenordnung kann allerdings nicht für die Ermittlung des Zusammenlegungsverhältnisses zugrundegelegt werden, das sich exakt nur aus den mittleren Schlaggrößen errechnen läßt. Die Zahl der Besitzstücke vor und nach der Bodenordnung würde hinsichtlich des Zusammenlegungsverhältnisses zu unrichtigen Ergebnissen führen, weil durch die Bodenordnung eine Landmobilität eingetreten ist, die bei der Mehrzahl der untersuchten Betriebe zu Flächenaufstockungen geführt hat.

Die Zahl der Besitzstücke ist daher nur aussagefähig, wenn sie für den Zeitpunkt nach der Bodenordnung um den Größenzuwachs bereinigt worden ist. Diese Werte weist die Spalte 4 in der Tabelle 3 aus.

Die meisten Besitzstücke vor der Bodenordnung hatte Betrieb Nr. 10 mit 135. Nach der Bodenordnung bewirtschaftet er noch 44 Besitzstücke. Die Anzahl der Besitzstücke ist damit noch außergewöhnlich hoch. Dieser Umstand ist aber auf die erhebliche Betriebsvergrößerung im Rahmen der Bodenordnung zurückzuführen. Der Betrieb Nr. 10 hat nämlich seine bewirtschaftete landwirtschaftliche Fläche von 33,63 ha auf 63,76 ha fast verdoppelt. Nach Bereinigung des Größenzuwachses würde der Betrieb über 23 Besitzstücke nach der Bodenordnung verfügen. Durch die Betriebsvergrößerung hat der Betrieb somit 21 zusätzliche Besitzstücke übernommen.

Tabelle 3: Anzahl der Besitzstücke¹⁾ in den einzelnen Betriebsgruppen

Betriebsgruppen (Zahl der Betriebe)		Anzahl der Besitzstücke		Besitzstücke bei gleichbleibender Betriebsgröße nach *	Durchschnittliche Betriebsgrößen ha	
		vor *	nach *		vor *	nach *
1		2	3	4	5	6
HE	(34)	57	22	18	29	35
NE	(25)	25	9	8	8	9
H	(6)	49	18	17	27	28
G	(40)	48	18	14	19	23
F	(13)	50	19	15	19	24
bis 10 ha	(15)	19	5	5	5	5
10 – 30 ha	(27)	40	16	14	18	20
30 – 50 ha	(10)	62	23	19	31	37
über 50 ha	(7)	72	31	21	43	63
BZV	(12)	57	20	16	27	34
Flurb.	(47)	43	18	14	18	22
Mittel 1 – 59		47	18	15	20	24

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Wie aus den Spalten 5 und 6 der Tabelle 3 zu entnehmen ist, haben fast alle Betriebsgruppen ihre Wirtschaftsflächen erweitern können. Die Haupterwerbsbetriebe mit durchschnittlich 29 ha vor der Bodenordnung bewirtschaften nach der Bodenordnung im Mittel 35 ha. Die Betriebsgrößenklassen von 30 ha bis 50 ha und über 50 ha haben ihre Betriebe von 31 ha auf 37 ha bzw. von 43 ha auf 63 ha vergrößert. Dies sind Steigerungen von 19 und 46 v.H.. Ähnlich prozentuale Steigerungen haben auch die Futterbaubetriebe mit 26 v.H. aufzuweisen.

1) Eigentumsflächen mit angrenzenden Pachtflächen. Ein Besitzstück ist eine räumlich zusammenhängende Fläche, die auch als solche bewirtschaftet wird.

Die Betriebsvergrößerungen, die im Mittel aller Betriebe 20 v.H. oder absolut 4 ha ausmachen, belegen im Zeitpunkt der Bodenordnung den umfangreichen Strukturwandel. Eine nicht unerhebliche Zahl von Betrieben hat offenbar die Bewirtschaftung aufgegeben und ihre Flächen vorwiegend an Haupterwerbsbetriebe verpachtet. Die Übernahme größerer Pachtflächen hat den Zusammenlegungserfolg beeinträchtigt. Dies wird an der Zahl der Besitzstücke nach der Bodenordnung deutlich.

Während im Mittel nach der Bodenordnung noch 18 Besitzstücke je Betrieb bewirtschaftet werden, liegen die Haupterwerbsbetriebe mit 22 Besitzstücken sowie die Betriebsgrößenklassen 30 bis 50 ha und über 50 ha mit 23 bzw. 31 Besitzstücken nicht unerheblich über dem Mittelwert. Alle diese Werte verbessern sich jedoch nach Bereinigung des Flächenzuwachses. Schließlich ist die ausgelöste Bodenmobilität und die Aktivierung des Strukturwandels aus agrarstruktureller Sicht ebenso positiv zu bewerten wie die Minimierung der Besitzstücke. Dennoch ist für die Beurteilung des Zusammenlegungserfolges letztlich von den tatsächlichen Verhältnissen und damit von der absoluten Zahl der Besitzstücke auszugehen. 30 oder gar 40 Besitzstücke sind zwar auch für Betriebe der Größenordnung über 50 ha zu zahlreich. Wenn auch, wie noch festzustellen sein wird, erhebliche Einsparungen an Arbeitszeit und Maschinenkosten erreicht werden, kann die große Zahl der Besitzstücke dennoch nicht ganz befriedigen. Eine stärkere Zusammenlegung der Pachtgrundstücke in Beziehung zu den Eigentumsflächen der Pächter wird aber offensichtlich nicht in jedem Fall den Grundsätzen für die Abfindung nach § 44 FlurbG in vollem Umfang gerecht. Infolgedessen kommt es in vielen Fällen zur Auflösung bestehender Pachtverhältnisse und zum Abschluß neuer Pachtverträge nach der Bodenordnung, die in dem Verfahren noch keine Berücksichtigung finden konnten. Das Ziel der Bodenordnungsmaßnahmen muß es deshalb sein, den grundsätzlich wünschenswerten Strukturwandel auch hinsichtlich der Pacht im Zuge der Neuordnung so zu lenken, daß das hier betrachtete Agrarstrukturelement ebenfalls optimiert wird. Hierzu ist es allerdings erforderlich, bei umfangreichem Strukturwandel eine stärkere Arrondierung der Pachtflächen durch zusätzliche Instrumente, z.B. im Rahmen eines freiwilligen Landtauschverfahrens (Pachttausch) oder durch Bildung rationeller Bewirtschaftungseinheiten, herbeizuführen¹⁾. Die Notwendigkeit für eine stärkere Einbeziehung der Pacht in die Plangestaltung und ihre Berücksichtigung im Zusammenhang mit der Landabfindung des jeweiligen Pächters wird ersichtlich an der Bedeutung der Pacht in der Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Betriebe.

1) Vgl. hierzu Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Verwaltungsvorschrift vom 15. März 1984 (746-66.30), Durchführung und Förderung des freiwilligen Landtausches, Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Verwaltungsvorschrift vom 5. September 1983 (746-66.35), Förderung der Bildung rationeller Bewirtschaftungseinheiten in der Land- und Forstwirtschaft

Nach der Agrarberichterstattung¹⁾ bewirtschafteten 1983 in Rheinland-Pfalz 38.400 von 66.300 landwirtschaftlichen Betrieben Pachtflächen. Das sind 57,9 v.H. aller Betriebe. Der Anteil der Pachtflächen beträgt 45,9 v.H. oder 338.000 ha.

In den einzelnen Betriebsgrößenklassen erreichen die Pachtanteile 1983 folgende Größenordnungen:

Betriebsgrößen- klasse	Anzahl der landwirtschaft- lichen Betriebe mit selbstbewirtschafteter gepachteter LF	Betriebsgrößen	gepachtete LF	
		ha (Mittel)	ha (Mittel)	v. H.
bis 10 ha	17.800	8,01	2,07	25,8
10 bis 30 ha	14.500	20,44	9,13	44,7
30 bis 50 ha	4.500	39,66	21,53	54,3
über 50 ha	1.600	74,40	44,94	60,4

Während in den Betrieben unter 10 ha der Pachtanteil bei 26 v.H. liegt, bewirtschaften die Betriebe der übrigen Betriebsgrößenklassen 45 bis 60 v.H. Pachtflächen. Solch hohe Pachtanteile können den Zusammenlegungserfolg und damit die betriebs- und arbeitswirtschaftliche Effizienz beeinträchtigen.

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse über die Zahl der Besitzstücke ist aber auch im Eigentumsbereich eine großzügigere Zusammenlegung anzustreben. Nach § 44 Abs. 3 FlurbG müssen die Landabfindungen in möglichst großen Grundstücken ausgewiesen werden. Diese Gesetzesbestimmung sollte konsequent genutzt werden; denn sie hat betriebswirtschaftlich Vorrang vor der Übereinstimmung der Landabfindung in der Nutzungsart, Beschaffenheit, Bodengüte und Entfernung vom Wirtschaftshof oder von der Ortslage mit den alten Grundstücken (§ 44 Abs. 4 FlurbG).

3.3 Schlaglängen

Die mit den Bodenordnungsverfahren angestrebte Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen in der Landwirtschaft ist neben ausreichend großen und zweckmäßig geformten Grundstücken auch entscheidend davon abhängig, in welchem Ausmaß die Schlaglängen erhöht werden können. Langgestreckte Flurstücke bringen infolge der Verringerung der Wendezeiten, die als unproduktiv anzusehen sind, sowohl arbeitswirtschaftliche als auch Maschinenkosten sparende Vorteile.

1) Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz
Agrarberichterstattung 1983 – Besitzverhältnisse, Pachtpreise – Bad Ems 1984

Eine Begrenzung der Länge wird im Regelfall durch die Ernteverfahren vorgegeben. Die Erntemaschinen haben ein begrenztes Fassungsvermögen für das Erntegut. Eine günstige Schlaglänge ist dann erreicht, wenn die Ladekapazität gerade ausreicht, um das Ernteprodukt einer Auf- und/oder Abfahrt aufzunehmen.

Die Einrichtung einer zusätzlichen Entladestelle in der Schlagmitte bewirkt, daß auch das Doppelte erstrebenswerter Schlaglängen vorteilhaft ist¹⁾.

Als unzureichend sind Schlaglängen unter 150 m anzusehen. Selbst Längen von 150 bis 250 m sind nicht befriedigend. Die Untergrenze für die Anwendung vollmechanisierter Produktions- und Arbeitsverfahren wird heute bei 250 m Länge zu ziehen sein.

In den untersuchten Betrieben lag die kleinste mittlere gewogene Schlaglänge eines Betriebes vor der Bodenordnung bei 46 m (Betrieb 40). Sie konnte in der Flurbereinigung um 317 v.H. auf 192 m vergrößert werden. Bei diesem Betrieb handelt es sich um einen Haupterwerbsbetrieb des Bodennutzungssystems Futterbau in der Betriebsgrößenklasse von 10 bis 30 ha. Das Zusammenlegungsverhältnis dieses Betriebes beträgt 2,5 : 1.

Die größte mittlere gewogene Schlaglänge vor der Bodenordnung weist ein Haupterwerbsbetrieb der Getreidebaugruppe in der Größenklasse 10 bis 30 ha mit 289 m auf (Betrieb 23). Diese Länge konnte in dem Flurbereinigungsverfahren nicht vergrößert werden. Sie beträgt nach der Flurbereinigung 277 m. Das Zusammenlegungsverhältnis dieses Betriebes liegt bei 1,7 : 1.

Die kleinste mittlere gewogene Schlaglänge eines Betriebes nach der Bodenordnung beträgt 111 m (Betrieb 56). Es handelt sich um einen Nebenerwerbsbetrieb unter 10 ha Größe der Getreidebaugruppe. Das Zusammenlegungsverhältnis beträgt 1,7 : 1.

Die größte mittlere gewogene Schlaglänge eines Betriebes nach der Bodenordnung beträgt 282 m (Betrieb 16). Sie hatte im Bodenordnungsverfahren eine Zunahme um 58 v.H. erfahren. Es handelt sich um einen Haupterwerbsbetrieb des Bodennutzungssystems Getreidebau mit einem Zusammenlegungsverhältnis von 2,2 : 1 (vergleiche hierzu Tabelle 16).

Die Tabelle 4 zeigt, daß die in einem beschleunigten Zusammenlegungsverfahren bereinigten Betriebe eine mittlere Schlaglänge von 222 m aufweisen, gegenüber 200 m im Flurbereinigungsverfahren. Letztere aber weisen die größeren prozentualen Zunahmen aus.

1) Vgl. hierzu Brundke, M., Goldschmitt, P.H. u.a.,
Einfluß der Flurbereinigung auf die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Betriebe
KTBL-Schrift Nr. 237, Darmstadt 1979, S. 48.

Die erreichten mittleren Schlaglängen sind aufgrund der Tatsache, daß es sich in allen Bodenordnungsverfahren um typische Mittelgebietslagen handelt, noch als befriedigend anzusehen, aus betriebswirtschaftlicher und agrarstruktureller Sicht aber durchaus noch verbesserungsbedürftig. Während Schlaglängen von ca. 170 m in Betrieben unter 10 ha bei der für diese Betriebsgrößengruppe typischen Ausstattung mit leichteren und kleineren Maschinen noch als akzeptabel bezeichnet werden können, trifft dies für die mittleren Schlaglängen von rund 200 m bis 235 m für die übrigen Betriebsgrößengruppen nicht mehr zu. Auf zukünftige Anforderungen abgestellt sind diese Schlaglängen nicht ausreichend. Sie erreichen um 50 v.H. der obengenannten als optimal anzusehenden Schlaglängen, wobei die Futterbaubetriebe mit 179 m mittlerer Schlaglänge das günstigste Längenziel recht deutlich verfehlen. Auch für die Hackfrucht- und Getreidebaubetriebe werden aus betriebswirtschaftlicher Sicht nur rund 60 v.H. des erstrebenswerten Optimums erzielt.

Dennoch werden gerade die Schlaglängen der Hackfrucht- und Getreidebaubetriebe, die für diese Bodennutzungssysteme aus produktions- und mechanisierungstechnischen Gründen gegenüber den Futterbaubetrieben von hervorgehobener Bedeutung sind, auf 246 m bzw. 207 m entscheidend vergrößert und im Vergleich zum alten Zustand auf eine wirkungsvolle Grundlage gestellt. Als extensives Arbeits- und vollmechanisierbares Produktionsverfahren erzielt der Getreidebau im Vergleich zum Hackfruchtbau ein deutlich ungünstigeres Längenergebnis. Im unmittelbaren Vergleich dieser beiden Bodennutzungssysteme ist für den Getreidebau zumindest die gleiche Schlaglänge besser, aber eine um etwa 20 v.H. über den Schlaglängen der Hackfruchtbetriebe gelegene Länge produktionstechnisch zweckmäßig.

Unter produktionstechnischen Gesichtspunkten erzielen insofern die Getreidebaubetriebe im direkten Vergleich zwischen den Bodennutzungssystemen trotz ihres metrischen Ergebnisses von 207 m das schlechteste Resultat hinsichtlich des hier betrachteten Strukturmerkmals.

Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß die durch die Flurbereinigung erzielte mittlere Schlaglänge bei 200 m liegt und damit unter dem Wert der beschleunigten Zusammenlegungsverfahren. Generell wäre bei der Flurbereinigung der höhere Wert zu erwarten gewesen, da in jedem klassischen Flurbereinigungsverfahren ein völlig neues Wege- und Gewässernetz als Grundlage der Neugestaltung im Plan nach § 41 FlurbG erarbeitet wird, während in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren das vorhandene Wegenetz im wesentlichen beibehalten und nach den örtlichen Gegebenheiten und Möglichkeiten ganze Gewanne zusammengefaßt werden. Ob und inwieweit die topographischen Verhältnisse, Drittplanungen, in der Person des Planers zu suchende Motive oder sonstige Restriktionen Ursache für die suboptimalen Schlaglängen sind, bedarf zusätzlicher Untersuchungen.

Tabelle 4: Veränderungen der mittleren gewogenen Schlaglänge durch Bodenordnung

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Mittlere gewogene Schlaglänge in m vor * nach *		Zunahme absolut m	v.H.	Seitenverhältnis nach *
1		2	3	4	5	6
HE	(34)	143	220	77	54	3,0 : 1
NE	(25)	108	183	75	69	3,5 : 1
H	(6)	172	246	74	43	3,9 : 1
G	(40)	123	207	84	68	3,2 : 1
F	(13)	124	179	55	44	2,5 : 1
bis 10 ha	(15)	101	172	71	70	3,0 : 1
10 – 30 ha	(27)	134	204	70	52	3,3 : 1
30 – 50 ha	(10)	144	235	91	63	3,5 : 1
über 50 ha	(7)	142	233	91	64	2,6 : 1
BZV	(12)	144	222	78	54	2,9 : 1
Flurb.	(47)	123	200	76	61	3,2 : 1
Mittel 1 – 59		127	204	76	59	3,1 : 1

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Das aus der Relation von Länge und Breite resultierende Seitenverhältnis ist entscheidend für die Länge der Randstreifen. Je größer die Randstreifen sind, desto höher sind die Mindererträge, bedingt durch Verunkrautung, geringere Bearbeitungsintensität und -qualität, geringere Nährstoffversorgung sowie ungünstigere mikroklimatische Einflüsse. Aus dieser Sicht sind Flurstücke mit einem engen Seitenverhältnis und daraus resultierendem geringen Feldrand vorteilhaft. Den arbeitswirtschaftlichen und mechanisierungstechnischen Vorteilen langer Flurstücke stehen somit ertragsmindernde Nachteile gegenüber.

Eine Wertung der Seitenverhältnisse muß grundsätzlich die jeweilige Schlaggröße miteinbeziehen; denn die absolute Betrachtungsweise der Seitenverhältnisse kann zu falschen Schlußfolgerungen führen.

Da – wie oben bereits gesagt – die erzielten Schlaglängen künftigen Anforderungen nicht ganz genügen, führt dies andererseits zu einem aus der Sicht der Naturalerträge durchweg als günstig zu beurteilenden engeren Seitenverhältnis

von 3,1 : 1. Ein aus dieser Sicht gutes (enges) Seitenverhältnis erreichen die Betriebe über 50 ha mit einer Relation von 2,6 : 1. Die Betriebe von 10 bis 30 ha liegen bei einem Wert von 3,3 : 1 und die Betriebe von 30 bis 50 ha erzielen ein Verhältnis von 3,5 : 1.

Ein weites Seitenverhältnis ist gerade in Futterbaubetrieben weniger bedeutend. Sie erzielen erwartungsgemäß mit 2,5 : 1 den aus der Sicht der Naturalerträge besten Wert, während die intensiv bewirtschafteten Hackfruchtbaubetriebe mit 3,9 : 1 die weiteste Relation erlangen. Dies entspricht auch aus produktionstechnischer Sicht dem von diesem Bodennutzungssystem an die Bodenordnung gerichteten Anforderungen.

Die Nebenerwerbsbetriebe schneiden bei dieser Betrachtungsweise mit 3,5 : 1 etwas schlechter ab als die Haupterwerbsbetriebe mit einer Relation von 3,0 : 1 (vergleiche Tabelle 4).

Da tendenziell aber mit einem stärkeren Anstieg der Lohn- und Maschinenkosten als mit einer Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktpreise zu rechnen ist, sind die Vorteile langer Schläge positiver zu werten als ein enges Längen-Breiten-Verhältnis. Einem aus der Sicht der Naturalerträge guten, das heißt engen Seitenverhältnis kommt daher nur eine untergeordnete Bedeutung zu. Betriebswirtschaftlich wünschenswert ist ein Seitenverhältnis von 1 : 5 in Verbindung mit der im folgenden zu erörternden, entsprechend günstigen Schlagform.

3.4 Schlagformen

Neben der Zusammenlegung zersplitterten Grundbesitzes kommt den Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG insbesondere die Aufgabe zu, unwirtschaftlich geformten Grundbesitz nach Lage und Form zweckmäßig zu gestalten. Neben der Schlaggröße und deren Abmessungen hat die Schlagform einen bedeutsamen Einfluß auf die erzielbaren Einsparungen an Arbeitszeitbedarf und Maschinenkosten. Unregelmäßig geformte, vieleckige oder gar sichelförmige Wirtschaftsflächen beeinträchtigen die Bearbeitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche und führen insbesondere auf dem Ackerland zu Mehraufwendungen und Mindererträgen. Betriebswirtschaftlich führen ungünstig geformte Grundstücke damit zu Nachteilen, deren Umfang und Höhe durch die formabhängigen Bewirtschaftungskosten bestimmt wird. Die formabhängigen Bewirtschaftungskosten werden entscheidend beeinflusst von der größten Schlagbreite, der Anzahl der Vorgewende – in Abhängigkeit von der Zahl der Kopfbreiten des jeweiligen Schlages-, der Länge der Vorgewende und der Länge der Grundstücksgrenze.

Die arbeits- und betriebswirtschaftlich günstigste Schlagform ist das angemessen breite, langgestreckte Rechteck mit einem weiten Seitenverhältnis. Diese äußere Form ermöglicht ausgedehnte, kontinuierliche Arbeitsstrecken bei gleichzeitig niedrigem Wendebedarf (Verlustzeiten) und kleiner Vorgewendefläche. Die Bewirtschaftung nach modernen ackerbaulichen Erkenntnissen und die weitgehende Ausnutzung der Technik und Mechanisierung fordern eine bestimmte Länge und Breite der Flurstücke bei möglichst rechtwinkligem Aufeinanderstoßen der Seitenlinien der Schläge. Kurze Schläge verursachen schon durch den häufigen Wendevorgang einen bemerkenswerten Mehraufwand an Arbeits- und Maschineneinsatzzeit. Zu schmale Flurstücke behindern den Einsatz breiter, kostensparender Maschinen und blockieren die aus ackerbaulichen Gründen vorteilhafte Diagonal- oder auch Querbearbeitung insbesondere bei der Saatbettbereitung. Auf möglichst optimal geformte Wirtschaftsstücke sind daher gerade die intensiv wirtschaftenden Hackfruchtbaubetriebe angewiesen, während bei den Futterbaubetrieben Mindererträge durch ungünstige Schlagformen kaum vorkommen und die Mehraufwendungen bei der Bewirtschaftung der Grünlandflächen außer der Verteuerung durch größere Zaunlängen geringer sind als auf dem Ackerland. Selbst bei intensiver Beweidung — z. B. Portionsweide — und dreimaligem Schnitt pro Jahr bleiben die zusätzlichen Aufwendungen verhältnismäßig gering. Denn die Produktionsverfahren der Futterbaubetriebe sind von der technischen Durchführung her grundsätzlich sehr variabel und ohne größere zusätzliche Aufwendungen veränderten — auch ungünstigen — Agrarstrukturelementen angleichbar.

Unterzieht man die Bodenordnungsverfahren und Betriebe hinsichtlich der durch die Neugestaltung geschaffenen Formen der Wirtschaftsflächen einer näheren Betrachtung, so läßt sich folgendes feststellen (vergleiche hierzu Tabelle 5):

Die Flurbereinigung führt zu einer Zunahme des Anteils der Rechteckschläge an der gesamten LN um 14 v.H., zu einer Abnahme der Dreieckschläge um 50 v.H. und einer Verminderung der Vieleckschläge um 36 v.H.. Demgegenüber schneidet das beschleunigte Zusammenlegungsverfahren hinsichtlich dieses Kriteriums erwartungsgemäß schlechter ab: Der Flächenanteil der Rechteckschläge nimmt um 3 v.H. ab, die Dreieckschläge verlieren 50 v.H. ihres Flächenanteils im Vergleich zu dem Zustand vor der Bodenordnung — was positiv zu bewerten ist —, dagegen nehmen die ungünstig zu beurteilenden Vieleckschläge mit 200 v.H. sehr stark zu. Dieser letztgenannte Wert ist jedoch zu relativieren, da die Vieleckschläge vor der Bodenordnung lediglich einen Anteil von 2 v.H. umfaßten, der nach der Neugestaltung auf 6 v.H. anstieg.

Tabelle 5: Veränderung der Flächenanteile der Schlagformen in v.H. an der LF durch die Bodenordnung

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)	Rechteckschläge v.H.			Dreieckschläge v.H.			Vieleckschläge v.H.		
	vor *	nach *	Veränderung	vor *	nach *	Veränderung	vor *	nach *	Veränderung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
HE	81	85	5	2	2	—	17	13	— 23
NE	75	86	15	2	1	— 50	23	13	— 43
H	99	97	— 2	1	1	—	—	2	—
G	74	82	11	1	1	—	25	17	— 32
F	80	88	10	6	2	— 67	14	10	— 29
bis 10 ha	73	82	12	2	—	— 100	25	18	— 28
10 — 30 ha	77	85	10	1	1	—	21	13	— 38
30 — 50 ha	82	87	6	1	1	—	16	11	—
über 50 ha	86	88	2	5	3	— 40	9	9	—
BZV	96	93	— 3	2	1	— 50	2	6	200
Flurb.	73	83	14	2	1	— 50	25	16	— 36
Mittel 1 — 59	78	85	9	2	1	— 50	20	14	— 30

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Die Ursachen für die Unterschiede hinsichtlich des Anteiles der verschiedenen Grundstücksformen sind verfahrensspezifischer Natur. Während in der Flurbereinigung das jeweilige Gebiet von Grund auf neugeordnet und neuvermessen wird, werden in beschleunigten Zusammenlegungsverfahren lediglich mehrere Flurstücke zu neuen Flurstücken zusammengefaßt, wobei der äußere Grenzverlauf der zusammengelegten, alten Flurstücke im Regelfall erhalten bleibt. Demgegenüber ist in der Flurbereinigung der Plan über die gemeinschaftlichen und öffentlichen Anlagen — Plan nach § 41 FlurbG — die Grundlage für die Neuordnung. Innerhalb der vom Wege- und Gewässernetz sowie sonstigen natürlichen, wirtschaftlichen und topographischen Zwangspunkten gelegenen Blöcke bzw. Blockteile besteht die Möglichkeit, die Flurstücke in ihrer Form wie oben beschrieben optimal zu gestalten.

Im Durchschnitt aller untersuchten Bodenordnungsverfahren steigt der Flächenanteil, den die Rechteckschläge einnehmen, um 9 v.H., die Dreieckschläge nehmen um 50 v.H. ab und der Anteil der Vieleckschläge sinkt um 30 v.H.. Diese Zahlen unterstreichen, daß die Bodenordnungsverfahren im Durchschnitt zu einer zweckmäßigen Neugestaltung der Grundstücksformen im Sinne von § 37 Abs.1 Satz 2 FlurbG führen, die u.a. dazu beiträgt, daß sich der Arbeitszeitbedarf und die Maschineneinsatzzeit spürbar vermindern. Dabei spielt gerade in den hier vorkommenden Schlaggrößen unter 2 ha die Schlagform eine entscheidende Rolle. Je größer nämlich die Schläge werden, desto mehr verliert die Grundstücksform an Bedeutung und Einfluß auf die Einsparungen. Für die in Rheinland-Pfalz vorherrschenden Mittelgebirgsverhältnisse und die dort existierenden Eigentums- und Bewirtschaftungsstrukturen kommt der Verbesserung der Grundstücksformen jedoch generell wesentliche Bedeutung zu.

In den Nebenerwerbsbetrieben nahmen die Rechteckschläge um 15 v.H. zu, während in den Haupterwerbsbetrieben eine Zunahme um 5 v.H. zu verzeichnen ist. Damit verfügen die Nebenerwerbsbetriebe nach der Neugestaltung über 86 v.H. Rechteckschläge an der LN; bei den Haupterwerbsbetrieben nimmt diese Schlagform mit 85 v.H. etwa den gleichen Umfang ein.

Die Dreieckschläge umfassen mit 1 v.H. an der LN bei den Nebenerwerbsbetrieben und 2 v.H. bei den Haupterwerbsbetrieben einen vernachlässigbar kleinen Anteil. Während dieser Anteil bei den Haupterwerbsbetrieben durch die Neuordnung nicht verändert wurde, konnte diese Grundstücksform anteilig bei den Nebenerwerbsbetrieben geringfügig um 1 Prozentpunkt verringert werden.

Deutlicher fällt der Bodenordnungserfolg bezüglich der Vieleckschläge zugunsten der Nebenerwerbsbetriebe aus. In diesen Betrieben nimmt der Anteil der Vieleckschläge um 43 v.H. ab, und zwar von 23 v.H. vor der Bodenordnung auf 13 v.H. nach der Bodenordnung. Bei den Haupterwerbsbetrieben wird der

Anteil der Vieleckschläge um 23 v.H. vermindert; vor der Bodenordnung entfielen in diesen Betrieben 17 v.H. der LN auf die Vieleckschläge, nach der Neugestaltung sind es 13 v.H.. Nach der Bodenordnung ist der Anteil der Vieleckschläge in beiden Betriebsgruppen gleich hoch (13 v.H.).

Generell bleibt festzuhalten, daß die Nebenerwerbsbetriebe hinsichtlich der Verbesserung der Grundstücksformen die größeren Vorteile aus der Bodenordnung ziehen, und zwar nicht nur aus der Sicht der oben genannten Verhältniszahlen, sondern auch absolut betrachtet verfügen die Nebenerwerbsbetriebe nach der Neugestaltung über größere Anteile günstig geformter Grundstücke. Dies ist für diese Betriebsgruppe umso wichtiger, als deren durchschnittliche Schlaggröße nur 0,97 ha umfaßt, während die durchschnittliche Schlaggröße der Haupterwerbsbetriebe bei immerhin 1,61 ha liegt.

In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem können Futterbaubetriebe hinsichtlich des hier betrachteten Kriteriums die meisten positiven Veränderungen für sich verbuchen, mit der Folge, daß die mit 1,27 ha durchschnittlicher Schlaggröße ungünstigste Flächengröße teilweise ausgeglichen wird. Die Hackfruchtbaubetriebe erzielen durch die Neuordnung keine Verbesserung der Schlagform. Sie erlangten jedoch mit 1,56 ha die günstigste durchschnittliche Schlaggröße und da sie bereits vor der Bodenordnung über 99 v.H. ihrer LN an Rechteckschlägen verfügten, war der Spielraum für eine bessere Formgebung der Schläge überaus eng bzw. nicht vorhanden.

Betrachtet man die Ergebnisse in Abhängigkeit von der Betriebsgröße, so zeigt sich, daß die Betriebe der kleinsten Größengruppe (unter 10 ha) die größten positiven Veränderungen erfahren, wenngleich diese Betriebe auch nach der Bodenordnung mit 82 v.H. den niedrigsten Anteil an Rechteckschlägen und mit 18 v.H. den höchsten Anteil an Vieleckschlägen bewirtschaften. Absolut gesehen besitzen die Betriebe über 50 ha mit 88 v.H. Rechteckschlägen und 9 v.H. Vieleckschlägen die günstigsten Schlagformen aller Betriebe.

3.5 Verlagerung der Schlaggrößen in andere Größengruppen

Die durchschnittlichen Schlaggrößen vor und nach der Bodenordnung sowie das daraus ermittelte Zusammenlegungsverhältnis geben noch keinen Aufschluß darüber, in welcher Streuung die Schlaggrößen in den einzelnen Betrieben vorlagen und wie diese sich durch die Bodenordnung verändert haben. Die Rationalisierungseffekte sind aber in hohem Maße davon abhängig, aus welchen Schlaggrößen sich die mittlere Schlaggröße vor und nach der Bodenordnung zusammensetzt. Je höher nämlich der Anteil an kleinen Schlaggrößen vor der Bodenordnung im Vergleich zu dem Anteil an kleinen Schlägen nach der Bodenordnung ist, desto größer sind die Einsparungen an Arbeitszeit und Ma-

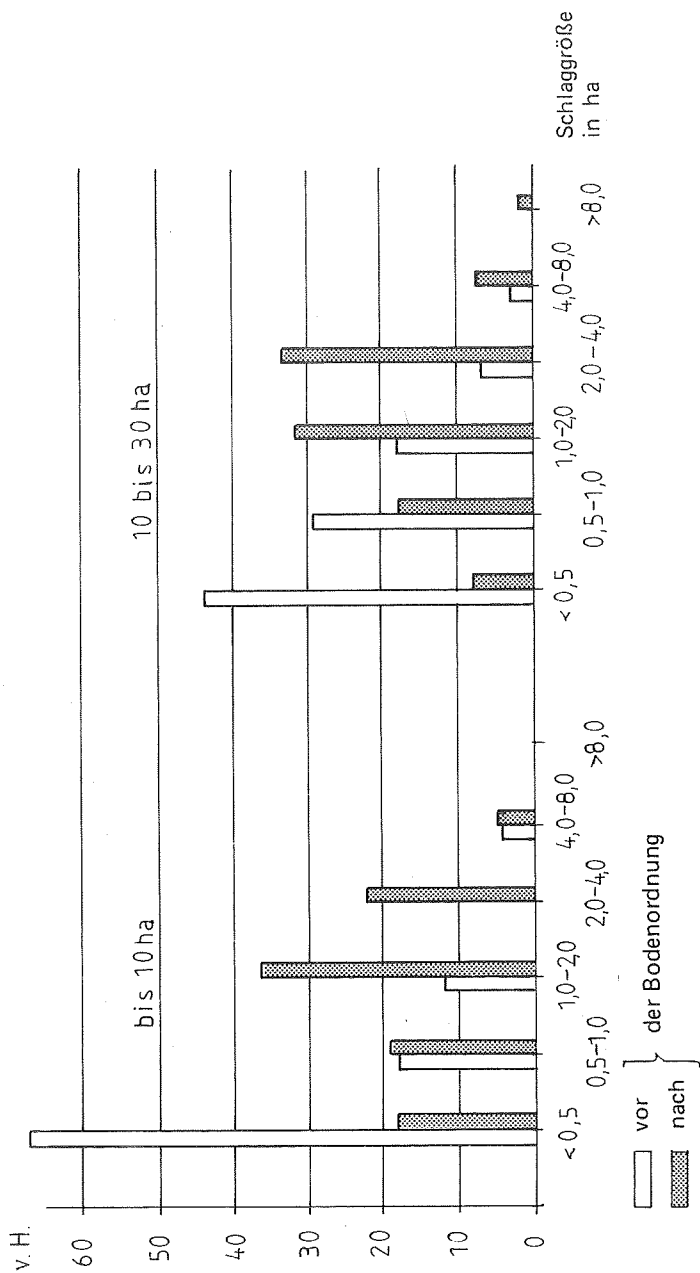
schinenkosten. In Tabelle 18 ist für die untersuchten Betriebe dargestellt, wie sich die Anteile einzelner Schlaggrößengruppen an der LF vor und nach der Bodenordnung im einzelnen zusammensetzen.

Im Betrieb 55, der die höchsten Einsparungen erzielte, wurden durch die Bodenordnung (Flurbereinigung) 64 v.H. des Arbeitsaufwands für Feld- und Transportarbeiten sowie 65 v.H. an Schlepper- und Maschinenstunden eingespart. In diesem Betrieb waren 70 v.H. der Schläge unter 0,5 ha groß und 30 v.H. lagen in der Größengruppe zwischen 0,5 und 1 ha. Nach der Bodenordnung entfielen auf die Schlaggrößengruppe unter 0,5 ha keine Flächen mehr, 15 v.H. der Flächen entfielen auf die Größengruppe zwischen 0,5 und 1 ha und 85 v.H. der Fläche befanden sich nach der Bodenordnung in der Schlaggrößengruppe zwischen 2 und 4 ha. Ein Flächenwechsel aus dem Bereich unter 2 ha Schlaggröße in über 2 ha große Schläge bringt beachtliche Vorteile, und zwar vor allem für die Produktionsverfahren im Ackerbau. Bei Schlägen über 2 ha verläuft die Degression an Einsparungen wesentlich schwächer. Gute Rationalisierungseffekte aufgrund ähnlicher Verschiebungen in den Größenklassen erzielten die Betriebe 2, 4, 6, 9, 10, 12, 39, 53 und 58.

Dagegen sind im Betrieb 3 mit 2 v.H. der Arbeitszeit und 1 v.H. der Schlepper- und Maschinenstunden die geringsten Einsparungen erzielt worden. Dies wird aus dem Flächenwechsel in den einzelnen Schlaggrößengruppen verständlich. Vor der Bodenordnung lagen 24 v.H. der landwirtschaftlich genutzten Fläche in der Größenklasse unter 1 ha, während sich dieser Anteil nach der Bodenordnung sogar auf 38 v.H. vergrößert hat. Relativ hohe Flächenverluste hat dieser Betrieb mit 27 Prozentpunkte in den Größenklassen über 2 ha erfahren, während die landwirtschaftlich genutzte Fläche in der Klasse von 1 – 2 ha lediglich um 13 v.H. angestiegen ist.

In Abbildung 1 sind diese Zusammenhänge für die vier Betriebsgrößenklassen und die beiden Bodenordnungsverfahrensarten dargestellt. Die Tabelle 6 (Einzelergebnisse der Betriebe in Tabelle 18) enthält die entsprechenden numerischen Werte sowie Zahlenangaben für die sozio-ökonomische Differenzierung der Betriebe und die einzelnen Bodennutzungssysteme.

Abbildung 1: Veränderung des Flächenanteils einzelner Schlaggrößengruppen in v. H. an der LF durch Bodenordnung in vier Betriebsgrößengruppen



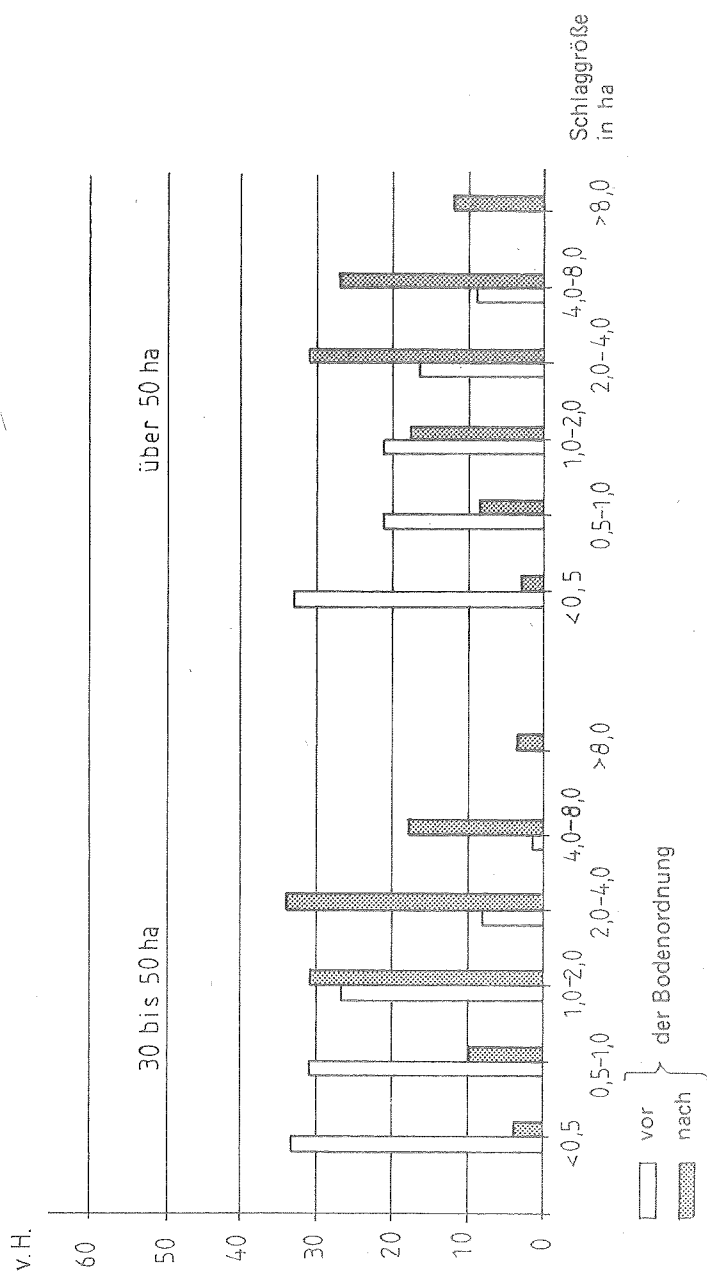
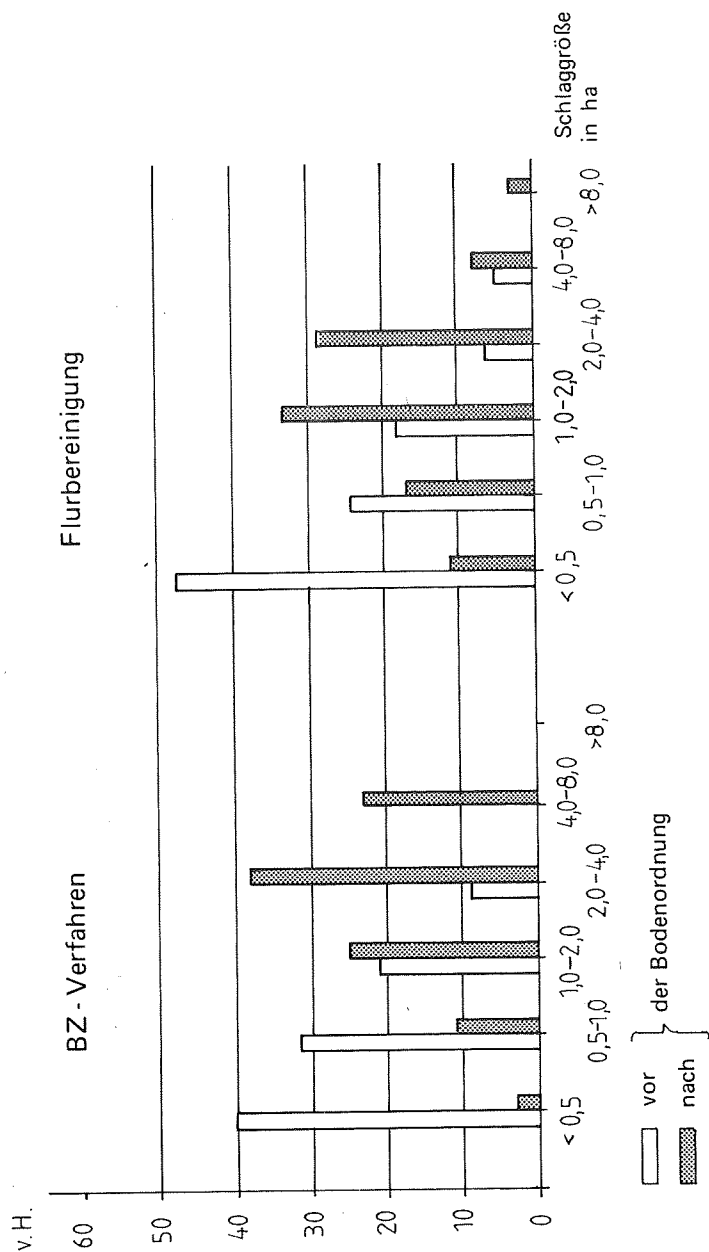


Abbildung 2: Veränderung des Flächenanteils einzelner Schlaggrößengruppen in v.H. an der LF durch Bodenordnung in Flurbereinigungs- und BZ-Verfahren



Die mit Abstand deutlichsten Rationalisierungseffekte erzielten die Betriebe unter 10 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche. In dieser Gruppe werden sowohl 35 v.H. an Arbeitszeit als auch 35 v.H. an Schlepper- und Maschinenstunden eingespart. Diese Einsparungen sind vor allem auf die sehr hohe Abnahme um 49 Prozentpunkte von Flächen in der Schlaggrößengruppe unter 0,5 ha zugunsten der Schlaggrößengruppen von 1 bis 2 ha und von 2 bis 4 ha – Zunahme um insgesamt 46 Prozentpunkte – zurückzuführen. Die Zahlenwerte korrespondieren sehr eng mit den entsprechenden Werten der Nebenerwerbsbetriebe, die ihrerseits gegenüber den Haupterwerbsbetrieben die höheren Faktoreinsatzsenkungen erzielen und zwar rund ein Viertel des Arbeitseinsatzes bei Feld- und Transportarbeiten und bei den Schlepper- und Maschinenstunden. Die entsprechenden Einsparungen der Haupterwerbsbetriebe betragen im Mittel 20 bzw. 22 v.H..

Ebenfalls hohe Rationalisierungseffekte durch die Bodenordnung – 25 v.H. der Arbeitszeit und 27 v.H. der Schlepper- und Maschinenstunden – erzielen die Betriebe über 50 ha. In dieser Betriebsgrößengruppe nimmt die landwirtschaftlich genutzte Fläche in den Schlägen unter 2 ha um insgesamt 45 Prozentpunkte ab; in den Schlägen über 2 ha erfolgt dafür ein hoher Anstieg um ebenfalls 45 Prozentpunkte.

Die Einsparungen an Arbeitszeit und Schlepper- und Maschinenstunden in den beiden mittleren Betriebsgrößeklassen liegen bei 18 bzw. 19 v.H. der Arbeitszeit sowie bei 20 bzw. 21 v.H. an Schlepper- und Maschinenstunden.

In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem erzielen die Futterbaubetriebe mit 25 v.H. Arbeitszeiteinsparung und 26 v.H. Verringerung der Schlepper- und Maschinenstunden die größten Vorteile aus der Bodenordnung, gefolgt von den Getreidebaubetrieben mit den jeweiligen Werten von 21 bzw. 23 v.H. und den Hackfruchtbaubetrieben mit 15 bzw. 18 v.H. Einsparungen. Allen drei Bodennutzungssystemen ist gemeinsam, daß die landwirtschaftlich genutzte Fläche der Schlaggrößengruppe unter 0,5 ha sehr weitgehend verringert werden konnte zugunsten der Schläge über 1 ha.

Differenziert man die Ergebnisse nach der Art des Bodenordnungsverfahrens, so ist festzustellen, daß die erzielten Arbeitszeiteinsparungen gleich sind, während die Einsparungen an Schlepper- und Maschineneinsatzzeit bei den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren 25 v.H. gegenüber 22 v.H. bei der Flurbereinigung betragen. In Zusammenhang mit den eingangs erwähnten Schlaggrößen ist zu den Anteilen der einzelnen Schlaggrößengruppen vor und nach der Bodenordnung folgendes anzumerken: Die betriebs- und arbeitswirtschaftlich ungünstigen Schläge unter 1 ha werden in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren um 57 Prozentpunkte verringert gegenüber einer Senkung dieses Schlaggrößenanteils um 43 Prozentpunkte in der Flurbereinigung. Nach Abschluß der Bodenordnungsverfahren ist der Anteil der Schlaggrößengruppen

bis 1 ha in den mit beschleunigten Zusammenlegungsverfahren neugeordneten Gebieten nur halb so hoch (14 v.H.) wie in den durch die Flurbereinigung neugestalteten Gemarkungen (28 v.H.). Auf der anderen Seite entfallen nach der Bodenordnung in den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren 61 v.H. der landwirtschaftlich genutzten Fläche in die günstigen Schlaggrößengruppen über 2 ha Flächengröße, während der entsprechende Anteil nach durchgeführter Flurbereinigung bei 39 v.H. – und damit 22 Prozentpunkte niedriger – liegt (vergleiche Tabelle 6).

Diese Flächenverschiebungen in den einzelnen Größengruppen der Schläge erhellen die oben aufgezeigten Unterschiede in den durchschnittlichen Schlaggrößen nach der Bodenordnung recht deutlich.

Tabelle 6: Mittlere Anteile einzelner Schlaggrößengruppen in v.H. an der LF vor und nach der Bodenordnung in den Untersuchungsgruppen

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)	0,5		0,5 - 1,0		1,0 - 2,0		2,0 - 4,0		4,0 - 8,0		8,0	
	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
HE (34)	36	5	27	12	24	28	9	36	4	16	0	3
NE (25)	60	15	22	22	12	36	3	22	3	5	0	0
H (6)	34	4	30	7	28	43	8	27	0	14	0	5
G (40)	47	9	28	15	18	31	5	32	2	11	0	2
F (13)	49	13	14	21	16	24	10	26	11	13	0	3
bis 10 ha (15)	67	18	17	19	12	36	0	22	4	5	0	0
10 - 30 ha (27)	43	8	29	18	18	31	7	33	3	8	0	2
30 - 50 ha (10)	33	4	31	10	27	31	8	34	1	18	0	3
über 50 ha (7)	33	3	21	9	21	18	16	31	9	27	0	12
BZV (12)	40	3	31	11	21	25	8	38	0	23	0	0
Flurb. (47)	47	11	24	17	18	33	6	28	5	8	0	3
Mittel 1 - 59	47	9	25	16	18	30	6	30	4	12	0	3

* vor = vor der Bodenordnung

*nach = nach der Bodenordnung

3.6 Feldrand- und Vorgewendelänge

Wie bereits in den Ausführungen zu den Schlaglängen und zu den Seitenverhältnissen gesagt, führen enge Längen-Breiten-Verhältnisse zu kurzen Feldrändern, die sich einerseits positiv auf die Naturalerträge und andererseits negativ auf die Arbeits- und Maschineneinsatzzeit auswirken.

Aus engen Seitenverhältnissen ergibt sich zwangsläufig eine deutliche Verringerung der Feldrandlänge. 28 der 59 Betriebe haben eine Verringerung der mittleren Feldrandlänge je ha von über 50 v.H. zu verzeichnen. Der Mittelwert für alle Betriebe liegt bei 48 v.H. bzw. einer Verminderung von etwa 400 m/ha.

Tabelle 7: Veränderungen der Feldrandlänge und der Vorgewendelänge

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Feldrandlänge			Vorgewendelänge		
		vor *	nach *	Abnahme v.H.	vor *	nach *	Abnahme v.H.
		m/ha	m/ha		m/ha	m/ha	
1		2	3	4	5	6	7
HE	(34)	683	357	48	199	122	39
NE	(25)	991	503	49	263	153	42
H	(6)	736	381	48	135	102	24
G	(40)	826	423	49	245	138	44
F	(13)	814	423	48	211	142	33
bis 10 ha	(15)	1.099	516	53	279	163	42
10 – 30 ha	(27)	754	413	45	223	137	39
30 – 50 ha	(10)	691	379	45	187	112	40
über 50 ha	(7)	609	290	52	180	104	42
BZV	(12)	718	325	55	173	118	32
Flurb.	(47)	838	442	47	240	140	42
Mittel 1 – 59		813	419	48	226	135	40

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Generell ist festzustellen, daß bei diesem Strukturmerkmal – gemessen an der relativen Verbesserung – keine gravierenden Unterschiede zwischen den Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben (48 v.H. bzw. 49 v.H. Feldrandverkürzung) sowie zwischen den Betrieben der einzelnen Bodennutzungssysteme festzustellen sind. Legt man jedoch die absoluten Einsparungen zugrunde, so erzielen die Nebenerwerbsbetriebe mit einer Verminderung der Feldrandlänge von durchschnittlich 488 m gegenüber 326 m bei den Haupterwerbsbetrieben einen deutlichen Vorteil.

In Abhängigkeit von der Betriebsgröße profitieren die Betriebe der kleinsten Betriebsgrößengruppe mit 583 m Feldrandverkürzung bzw. 53 v.H. am meisten von den neugeformten Schlägen, gefolgt von den Betrieben über 50 ha mit 319 m bzw. 52 v.H. sowie den beiden mittleren Betriebsgrößengruppen mit je 45 v.H. und 341 m bzw. 312 m.

In Abhängigkeit von der Verfahrensart liegt das beschleunigte Zusammenlegungsverfahren mit 55 v.H. mit 8 Prozentpunkten günstiger als die Flurbereinigung mit 47 v.H.. Absolut betrachtet liegen beide Verfahrensarten aber mit einer durchschnittlichen Verkürzung von rund 400 m gleichauf.

Die absolut und relativ größte Verminderung der Feldrandlänge kann der Betrieb 55 (NE-Betrieb, unter 10 ha, Flurbereinigung, Getreidebau) für sich verbuchen (vergleiche hierzu Tabelle 19). Vor der Bodenordnung betrug die durchschnittliche Feldrandlänge in diesem Betrieb 2.269 m, nach der Neuordnung lediglich 348 m. Daraus ergibt sich eine Randverkürzung von 1.921 m/ha bzw. 85 v.H.. Die Verminderung der Feldrandlänge korreliert in hohem Maße positiv mit dem Zusammenlegungsverhältnis, das für diesen Betrieb mit 21,8 : 1 das beste Ergebnis aufweist. Die geringste Verkürzung erzielt der Betrieb 3 (NE-Betrieb, Größenklasse 10 bis 30 ha, Flurbereinigung, Futterbaubetrieb), dessen mittlere Feldrandlänge sich nur um 24 m bzw. 6 v.H. vermindert. Mit einer Relation von 1,2 : 1 hat dieser Betrieb auch gleichzeitig das ungünstigste Zusammenlegungsverhältnis. Je ungünstiger das Zusammenlegungsverhältnis ist, desto geringer ist die Verkürzung der durchschnittlichen Feldrandlänge je ha und umgekehrt.

Die Vorgewendelänge ist in hohem Maße abhängig von der Schlaglänge, der Schlagform und dem Seitenverhältnis der Schläge. Je größer die Schlaglänge, je günstiger die Form und je weiter die Relation von Breite zu Länge eines Schläges ist, desto kürzer sind die Kopfbreiten und damit die Vorgewendelängen der Schläge. Die Vorgewendelängen konnten in den untersuchten Betrieben mit 40 v.H. im Verhältnis zur ursprünglichen Länge zwar spürbar um durchschnittlich 91 m je ha vermindert werden. Dennoch weist die mittlere Vorgewendelänge mit 135 m je ha noch einen deutlichen Abstand zu langgestreckten, rechteckig geformten Schlägen von z.B. 400 m Länge bei einem Hektar Flächengröße auf, die lediglich eine Vorgewendelänge von 50 m haben.

Die untersuchten Nebenerwerbsbetriebe erzielen eine Verkürzung der Vorgewende um 42 v.H. bzw. 110 m je ha, während die Haupterwerbsbetriebe eine Verminderung um 39 v.H. bzw. 77 m verbuchen können. Dennoch ist die Vorgewendelänge in den Haupterwerbsbetrieben mit 122 m je ha gegenüber 153 m je ha bei den Nebenerwerbsbetrieben günstiger. Die Differenz ist aber von 64 m je ha vor der Bodenordnung auf 31 m je ha nach der Bodenordnung geschrumpft. Die Daten stehen in enger Korrelation mit den Aussagen über die Schlaglänge.

In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem verzeichnen die Getreidebaubetriebe mit 44 v.H. bzw. 107 m je ha eine überdurchschnittliche Verringerung des Vorgewendes von 245 m je ha auf 138 m je ha. Es folgen die Futterbaubetriebe mit einer Verkürzung um 33 v.H. von 211 m je ha auf 143 m je ha und schließlich die Hackfruchtbaubetriebe, die eine Veränderung von 24 v.H. bzw. 33 m je ha erzielen. Die Hackfruchtbaubetriebe haben dagegen mit 102 m je ha Vorgewendelänge nach der Bodenordnung absolut betrachtet den günstigsten Wert zu verzeichnen, was letztlich auf ihre günstigste Schlaglänge von 246 m (vergleiche Tabelle 4) zurückzuführen ist.

Differenziert man die Betrachtung nach den einzelnen Betriebsgrößenklassen, so erzielen die Betriebe unter 10 ha Größe mit einer Verringerung von 42 v.H. bzw. 116 m je ha die besten Werte, gefolgt von den Betrieben über 50 ha mit ebenfalls 42 v.H. bzw. 76 m je ha, den Betrieben zwischen 30 und 50 ha mit 40 v.H. und den Betrieben von 10 – 30 ha mit 39 v.H. Verkürzung des Vorgewendes. Mit 104 m je ha liegen die größeren Betriebe über 50 ha wegen ihrer besten mittleren Schlaggröße in Verbindung mit einer verhältnismäßig guten Schlaglänge jedoch am günstigsten.

In Abhängigkeit von der Verfahrensart ist zu den Vorgewendelängen tendenziell die gleiche Aussage zu treffen wie bei den Schlaglängen. Die Veränderung ist bei der Flurbereinigung mit 42 v.H. um 10 Prozentpunkte günstiger als bei den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren mit 32 v.H..

Die größten einzelbetrieblichen Vorteile bezüglich des Vorgewendes erzielt der Betrieb 59 (NE-Betrieb, Betriebsgrößenklasse unter 10 ha, Flurbereinigung, Getreidebau). Die Länge des Vorgewendes verringert sich von 450 m je ha um 340 m je ha auf 110 m je ha nach der Bodenordnung. Dies entspricht einer Verkürzung um 76 v.H. (vergleiche hierzu Tabelle 19).

Negativ beeinflusst wurde die Vorgewendelänge im Betrieb 21 (NE-Betrieb, Flurbereinigung, unter 10 ha, Getreide-Hackfruchtbaubetrieb). In diesem Betrieb wurde das Vorgewende um 19 m je ha länger; es stieg von 136 m je ha auf 155 m je ha (14 v.H.).

3.7 Hof-Feld-Entfernung

Arbeits-, betriebswirtschaftlich und auch ökologisch bedeutsam sind die Entfernungen zwischen Hof und Feld sowie die Entfernungen zwischen den Feldern. Diese Entfernungen sollten möglichst niedrig gehalten werden, da sie großen Einfluß auf die effektiv verfügbare Arbeitszeit auf dem Feld, auf die unproduktiven Wege- bzw. Transportzeiten und durch Lärm und Abgase auf die ökologisch-toxische Belastung der Landschaft ausüben. Auch energiewirtschaftlich kommt den Entfernungen eine entscheidende Bedeutung zu. Grundsätzlich ist zu beachten, daß der Einfluß und die Bedeutung der Entfernungsbeziehungen auf die Arbeitszeit, die Schlepper- und Maschinenstunden und die

daraus resultierenden Kosten umso größer sind und überproportional ansteigen, je kleiner die Schläge sind. In diesem Zusammenhang ist generell jedoch nicht nur die metrische Entfernung zu berücksichtigen. Vielmehr sind auch der Zustand, die Qualität und die Linienführung der Erschließungswege zu beachten, so daß letztendlich die sog. Wirtschaftsentfernung¹⁾ den Ausschlag gibt. Falls die Wegequalität eine Steigerung der Fahrgeschwindigkeit auch bei hohen Achslasten erlaubt, können auch größere Entfernungen hingenommen werden. Da im Rahmen dieser Untersuchung nur eine pauschale dreigliedrig qualitative Einstufung der Wege (gut, mittel, schlecht) vorgenommen worden ist, können hier keine konkreten Aussagen zur Wirtschaftsentfernung gemacht werden. Es ist lediglich eine Analyse der metrischen Entfernung möglich.

Die mittlere Hof-Feld-Entfernung hat sich im Durchschnitt der Betriebe um 12 v.H. vermindert. Dies entspricht einer durchschnittlichen Abnahme der Entfernung (Entfernungsgewinn) um 154 m. Allerdings haben 13 von 59 Betrieben einen Entfernungsverlust, der in den Betrieben 44 und 24 mit 54 v.H. bzw. 41 v.H. am größten ist.

Überdurchschnittliche Entfernungsgewinne konnten die Nebenerwerbsbetriebe (16 v.H.), die Futterbaubetriebe (29 v.H.) sowie die Betriebe unter 10 ha (22 v.H.) und die größeren Betriebe über 50 ha (22 v.H.) erzielen. Beide Betriebsgrößengruppen erzielten einen Entfernungsvorteil von absolut rund 300 m.

Gering waren die Entfernungsvorteile in den beiden mittleren Betriebsgrößengruppen mit lediglich 5 v.H. bzw. 8 v.H.; das entspricht einer Entfernungsverringerung von 60 m bzw. 105 m.

Der absolute Entfernungsgewinn schwankt zwischen 1.186 m im Betrieb 58 (Nebenerwerbsbetrieb, Betriebsgrößengruppe unter 10 ha, Flurbereinigung, Getreidebau) und einem Entfernungsverlust von 668 m im Betrieb 44 (NE-Betrieb, Betriebsgrößengruppe 10 bis 30 ha, Flurbereinigung, Getreidebau) (vergleiche Tabelle 20).

Ein Vergleich der agrarstrukturellen Kriterien Schlaggröße und Schlaglänge sowie der Einsparungen an Arbeitszeit, Maschineneinsatzzeit und der Kosten der Arbeitskräfte und der Maschinen der beiden Betriebe 44 und 24 mit den größten Entfernungsverlusten in der Hof-Feld-Entfernung ergibt folgende interessante Feststellungen:

1) Die Wirtschaftsentfernung gibt die Zeitdauer, die zur Überbrückung einer Entfernung benötigt wird, an.

Beide Betriebe haben mit 3,4 : 1 und 3,2 : 1 ein über dem Durchschnitt liegendes Zusammenlegungsverhältnis. Die Schlaggrößen betragen 1,13 ha bzw. 2,20 ha, die gewogenen mittleren Schlaglängen in beiden Betrieben 258 m, bei Zunahmen von 211 bzw. 45 v.H.. Der Betrieb 44 hat in der Feld-Feld-Entfernung einen Gewinn von 34 v.H. erhalten, der Betrieb 24 dagegen einen zusätzlichen Verlust von 27 v.H.. Trotz des besseren Zusammenlegungsverhältnisses und eines Gewinns bei der Feld-Feld-Entfernung erreichen die Einsparungen des Betriebes 44 an Arbeitszeit 6 v.H., an Schlepperstunden 5 v.H., an Arbeitskosten 6 v.H., an veränderlichen Maschinenkosten 2 v.H. und an Betriebsstoffverbrauch 2 v.H., während die entsprechenden Einsparungen des Betriebes 24 größer sind und 12 v.H., 14 v.H., 12 v.H., 10 v.H. und 15 v.H. betragen. Es kann in diesem Vergleich nicht unerwähnt bleiben, daß der Betrieb 44 eine Zunahme der Transportstrecken um 590 km aufweist, was 36 v.H. entspricht, während der Betrieb 24 trotz eines Feld-Feld-Entfernungsverlustes von 27 v.H. neben dem Verlust der Hof-Feld-Entfernung noch eine Verminderung seiner Transportstrecken von absolut 98 km oder 10 v.H. erfahren hat. Dieser Vergleich zeigt die Bedeutung der Schlaggröße in eindrucksvoller Weise, während die Entfernungskriterien dabei in den Hintergrund treten. Das Zusammenlegungsverhältnis hat hierbei keine besondere Aussagefähigkeit.

Tabelle 8: Veränderungen der mittleren Entfernungen (Hof-Feld und Feld-Feld) durch Bodenordnung

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Mittlere Hof-Feld-Entfernung vor * nach * Gewinn (Verlust= -) v.H.			Mittlere Feld-Feld-Entfernung vor * nach * Gewinn (Verlust= -) v.H.		
1	2	3	4	5	6	7	
HE	(34)	1.279	1.165	9	681	779	- 14
NE	(25)	1.317	1.108	16	729	562	23
H	(6)	1.083	1.158	- 7	782	928	- 19
G	(40)	1.391	1.255	10	659	646	2
F	(13)	1.099	783	29	796	711	11
bis 10 ha	(15)	1.320	1.033	22	755	458	39
10 - 30 ha	(27)	1.279	1.219	5	685	719	- 5
30 - 50 ha	(10)	1.266	1.161	8	686	915	- 33
über 50 ha	(7)	1.343	1.043	22	671	730	- 9
BZV	(12)	1.332	1.203	10	760	813	- 7
Flurb.	(47)	1.285	1.125	12	686	655	5
Mittel 1 - 59		1.295	1.141	12	701	687	2

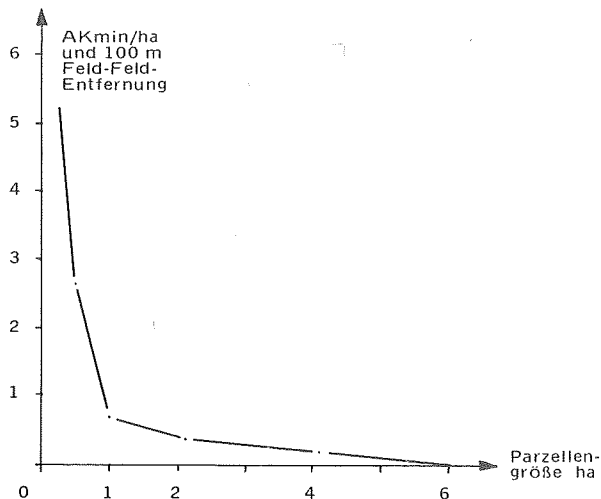
* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

3.8 Feld-Feld-Entfernung

Da die Bedeutung der Feld-Feld-Entfernung mit abnehmender Schlaggröße überproportional steigt, muß in den Bodenordnungsverfahren hilfsweise versucht werden – soweit großflächige Arrondierungen an § 44 FlurbG scheitern¹⁾ – kleinere Besitzstücke möglichst nahe beieinander abzufinden, d. h., die Feld-Feld-Entfernung zu minimieren. Dies erleichtert und beschleunigt den Wechsel der Arbeitsstätte innerhalb eines Arbeitshaltages und innerhalb der knappen Freizeit der Nebenerwerbslandwirte ohne größeren Zeitverlust. In Futterbaubetrieben auf Grünlandstandorten bewirkt die Nähe der Weiden eine spürbare Arbeitsvereinfachung und -erleichterung, vor allem bei häufigem Viehumtrieb und dabei evtl. notwendiger Inanspruchnahme öffentlicher Straßen. Je kleiner die Weideflächen sind, desto größer ist dabei die Bedeutung der räumlichen Nähe der einzelnen Wirtschaftsstücke zueinander. Den Einfluß der Parzellengröße auf die Bedeutung der Feld-Feld-Entfernung verdeutlicht die folgende Abbildung:

Abb. 3: Zeitbedarf in AKmin/ha und 100 m Feld-Feld-Entfernung für den Schlagwechsel in Abhängigkeit von der Schlaggröße am Beispiel des Mähdrusches²⁾



- 1) Ab einer Flurstücksgröße von etwa 6 ha, spätestens jedoch ab 10 ha wird die Feld-Feld-Entfernung bedeutungslos.
- 2) Vgl. Jäger, P., Betriebswirtschaftliche Optimierung von Flurstücken, KTBL-Arbeitsblatt Planung im ländlichen Raum, lfd.Nr. 3057, Münster-Hiltrup 1979

Die mittlere Feld-Feld-Entfernung konnte durch die Bodenordnungsmaßnahmen in den betrachteten Betrieben nur um 2 v.H. bzw. absolut um 14 m verringert werden, was augenscheinlich keiner Veränderung gleichkommt.¹⁾

Während die NE-Betriebe mit 23 v.H. (= 167 m) einen spürbaren Entfernungsgewinn verzeichnen, haben die HE-Betriebe sogar einen Entfernungsverlust von 14 v.H. (= 98 m). In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem erzielen die Futterbaubetriebe einen Entfernungsvorteil von 11 v.H. (= 85 m) und die Getreidebaubetriebe von 2 v.H. (= 13 m). Die Hackfruchtbaubetriebe haben demgegenüber einen Entfernungsverlust von 19 v.H. (= 146 m) zu verzeichnen.

Differenziert man die Entfernungsbetrachtung nach Betriebsgrößengruppen, so ist festzustellen, daß ausschließlich die kleinsten Betriebe (unter 10 ha) einen Feld-Feld-Entfernungsgewinn zu verbuchen haben, der mit 39 v.H. bzw. 297 m zugleich sehr deutlich ausfällt. Alle übrigen Betriebsgrößengruppen erfahren Entfernungsverluste, die mit einer Zunahme der Entfernung um 33 v.H. bzw. 229 m in der Betriebsgrößengruppe von 30 – 50 ha am gravierendsten ausfallen.

Dieser Sachverhalt ist jedoch keineswegs immer nachteilig, denn eine Verschlechterung der Feld-Feld-Entfernung kann auch einen starken Zusammenlegungseffekt als Grundlage haben. Falls somit eine Entfernungsverschlechterung mit einem guten Zusammenlegungsverhältnis und einer guten Qualität der Erschließungswege zusammenfällt, werden die Nachteile eines Entfernungsverlustes mehr als ausgeglichen. Inwieweit dies gelungen ist, d.h. inwieweit die übrigen, verbesserten Agrarstrukturelemente die Entfernungsnachteile positiv überlagern, soll bei den Arbeitszeit- und Schlepper- und Maschinenstundeneinsparungen näher betrachtet werden. Aus betriebswirtschaftlichen Überlegungen ist es aber generell sinnvoll, bei der Abfindungsgestaltung die Entfernung zugunsten größerer, besser geformter und längerer Schläge eher zu vernachlässigen.

In Abhängigkeit von der Verfahrensart ist festzuhalten, daß im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren ein durchschnittlicher Feld-Feld-Entfernungsverlust von 7 v.H. (= 53 m) eingetreten ist, während in der Flurbereinigung ein Gewinn von 5 v.H. (= 31 m) erzielt werden konnte.

Die absolute Entfernungsveränderung liegt zwischen einem Gewinn von 730 m im Betrieb 48 (NE-Betrieb, unter 10 ha Größe, Flurbereinigung, Getreidebau) und einem Verlust von 569 m im Betrieb 15 (HE-Betrieb, Größenklasse 10 bis 30 ha, beschleunigtes Zusammenlegungsverfahren, Getreide-Futterbaubetrieb).

1) Bei der Gesamtbetrachtung ist aber hier die Veränderung aller übrigen Agrarstrukturelemente – insbesondere das Zusammenlegungsverhältnis und die Anzahl der Besitzstücke nach der Bodenordnung – zu beachten.

3.9 Transportmengen und -strecken

Aus betriebswirtschaftlichen und ökologischen Gründen kommt den transportierten Gütermengen¹⁾ und den dabei zurückgelegten Wegstrecken wesentliche Bedeutung zu. Die beiden genannten Aspekte stehen dabei in komplementärem Zusammenhang, d.h. möglichst geringe Transportstrecken sind sowohl aus ökonomischer wie auch aus ökologischer Sicht positiv zu bewerten. Generell ist zu beachten, daß in der Regel die Transportstrecken von folgenden Faktoren abhängig sind: Größe des Betriebes, Zusammenlegungsverhältnis, Hof-Feld, Feld-Feld-Entfernung und Anzahl der Besitzstücke. Eine Verminderung der Transportstrecken durch die Bodenordnungsmaßnahmen hat folgende ökologisch positiv zu bewertende Auswirkungen:

Ein gut geplantes Wegenetz in Verbindung mit einer großzügigen Abfindungsgestaltung bzw. die Herausnahme von Erschließungswegen in beschleunigten Zusammenlegungsverfahren führt zu weniger Wegeflächen schlechthin und bedingt eine Verminderung der Versiegelung der Landschaft. Die ökologische Belastung der Natur und der Landschaft sinkt weiterhin dadurch, daß weniger Kilometer gefahren werden und dadurch die Transporteffizienz ansteigt. Die Lasten werden entfernungsmäßig nicht mehr so weit durch die Landschaft geschleppt und die Frequentierung der Landschaft mit Fahrzeugen sinkt. Infolgedessen vermindern sich nicht nur die Abgas- und Lärmemissionen, sondern auch die Energiebilanz wird positiv beeinflusst.

Die relativen Einsparungen an Transportstrecken zeigen zwischen Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben keine Unterschiede. Die Transportstrecke jedes Haupterwerbsbetriebes nimmt infolge der Bodenordnung um 30 v.H. (= 429 km) von 1.443 km auf 1.014 km ab. Demgegenüber verkürzt sich die Transportstrecke der Nebenerwerbsbetriebe um 31 v.H. (= 181 km) von 593 km auf 413 km.

1) Aufgrund des C-D-Vergleiches bleiben die transportierten Mengen unverändert.

Tabelle 9: Ernte- bzw. Ausbringungsmengen und Veränderungen der Transportstrecken

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Menge in dt **	Transportstrecken in km vor * nach *		Veränderung v.H.
1		2	3	4	5
HE	(34)	9.564	1.443	1.014	30
NE	(25)	2.614	593	412	31
H	(6)	7.488	973	687	29
G	(40)	6.947	1.232	871	29
F	(13)	5.206	675	446	34
bis 10 ha	(15)	1.125	229	140	39
10 – 30 ha	(27)	6.938	1.256	896	29
30 – 50 ha	(10)	10.234	1.363	998	27
über 50 ha	(7)	12.001	1.704	1.125	34
BZV	(12)	6.936	1.312	839	36
Flurb.	(47)	6.538	1.024	738	28
Mittel 1 – 59		6.619	1.083	758	30

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

** dt = Dezitonne

Eine Verringerung der Transportstrecken führt bei gleichen Ernte- und Ausbringungsmengen zu einer Erhöhung der Transportmenge je Entfernungskilometer. Bezieht man die Transportmengen auf die Entfernungskilometer, so steigt dieser Wert bei den Haupterwerbsbetrieben von 6,6 dt je km auf 9,4 dt je km, d.h. nach der Bodenordnung wird durchschnittlich annähernd eine Tonne je km an Ausbringungs- bzw. Erntegütern transportiert¹⁾.

Bei den Nebenerwerbsbetrieben steigt der entsprechende Wert von 4,4 dt auf 6,3 dt, was einer Erhöhung um 43 v.H. gleichkommt; die entsprechende Steigerung liegt bei den Haupterwerbsbetrieben bei 42 v.H..

1) Diese Zahlenwerte haben lediglich theoretische Bedeutung. Sie verdeutlichen die Veränderung der Transporteffizienz.

In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem verringern sich die Transportstrecken bei den Hackfrucht- und Getreidebaubetrieben im gleichen Verhältnis um 29 v.H., während die Transportstrecken bei den Futterbaubetrieben um 34 v.H. sinken. Die absolute durchschnittliche Einsparung liegt bei den Getreidebaubetrieben mit 361 km je Wirtschaftsjahr am höchsten vor den Hackfruchtbaubetrieben mit 286 km und den Futterbaubetrieben mit einer Streckenverringern von 229 km. Die Transporteffizienz liegt mit 11,7 dt je km bei den Futterbaubetrieben günstiger als bei den Hackfruchtbaubetrieben mit 10,9 dt je km und den Getreidebaubetrieben mit 8 dt je km. Besonders für Futterbaubetriebe mit mechanisierter Stallfütterung ist die günstigste Transporteffizienz von wesentlicher Bedeutung.

Die Betriebsgrößendifferenzierung ergibt hinsichtlich der Transportstrecken folgendes Bild:

Den relativ größten Vorteil erzielen die Betriebe der kleinsten Betriebsgrößengruppe unter 10 ha mit 39 v.H. bzw. 89 km, gefolgt von den Betrieben über 50 ha mit 34 v.H. und einer absoluten Einsparung von 579 km. Die Betriebe von 10 – 30 ha und 30 – 50 ha sparen im Durchschnitt 29 v.H. (= 360 km) bzw. 27 v.H. (= 365 km) ein. Mit 10,7 dt je km erzielen die Betriebe über 50 ha die größte Transporteffizienz.

Die mit Hilfe der beschleunigten Zusammenlegungsverfahren neugeordneten Betriebe erfahren relativ und absolut mit 36 v.H. bzw. 473 km Transportstreckenverkürzung den größeren Vorteil im Vergleich zu flurbereinigten Betrieben, deren vergleichbare Werte bei 28 v.H. und 286 km liegen. Der Mittelwert für alle Betriebe liegt bei einer Streckenverminderung von 30 v.H. bzw. 325 km.

Die Bodenordnungsverfahren haben insgesamt zu einer deutlichen Verbesserung der oben betrachteten Agrarstrukturelemente geführt. Überdurchschnittliche Strukturverbesserungen haben die kleineren Betriebe unter 10 ha und die Nebenerwerbsbetriebe erzielt. Aus agrarstruktureller Sicht sind die Betriebe in beschleunigten Zusammenlegungsverfahren den Betrieben in Flurbereinigungsverfahren leicht überlegen.

Betriebswirtschaftlich schlagen sich die verbesserten Produktions- und Arbeitsbedingungen in einer Senkung des Arbeitszeitbedarfs sowie in einer Verminderung und Rationalisierung des Maschineneinsatzes in der Außenwirtschaft nieder. Diese führen zu günstigeren Ertrags-Aufwandsrelationen und damit zu einer Produktivitätserhöhung.

4. Auswirkungen der Bodenordnung auf Arbeitszeitbedarf, Arbeitskosten, Maschineneinsatzzeit und Maschinenkosten

Um die isolierten Auswirkungen der Bodenordnungsverfahren zu erfassen, ist es erforderlich, der tatsächlichen Situation nach der Bodenordnung ein Modell gegenüberzustellen, das die Nutzflächenstruktur und die Erschließung der landwirtschaftlich genutzten Fläche vor der Neuordnung beinhaltet, ansonsten aber die gleichen Bedingungen der Situation nach der Neugestaltung aufweist.

Tabelle 10: Modellbildung zur Beurteilung des Einflusses durch Bodenordnungsverfahren

Beurteilungskriterien	Modell und Situation	
	I (C)	II (D) (tatsächlich nach der Bodenordnung)
1	2	3
Besitzstruktur (Wegestrecke, Schläge) <i>vor</i> der Bodenordnung	ja	nein
... <i>nach</i> der Bodenordnung	nein	ja
Produktionsprogramm und Mechanisierung <i>vor</i> der Bodenordnung	nein	nein
... <i>nach</i> der Bodenordnung	ja	ja

ja = Kriterien, die bei der Berechnung berücksichtigt wurden

nein = Kriterien, die bei der Berechnung nicht berücksichtigt wurden

4.1 Ergebnisse zum Arbeitszeitbedarf

Die bodenordnungsbedingten Arbeitszeiteinsparungen liegen zwischen 2 v.H. im Betrieb 3 (NE-Betrieb, Größenklasse 10 bis 30 ha, Flurbereinigung, Futterbaubetrieb) und 64 v.H. im Betrieb 55 (NE-Betrieb, Größenklasse bis 10 ha, Flurbereinigung, Getreidebaubetrieb). Im Mittel aller untersuchten Betriebe sinkt der Arbeitszeitbedarf um 21 v.H., wenn die Produktion nach der Bodenordnung auf der ursprünglichen Agrarstruktur hätte durchgeführt werden müssen.

Bei den Nebenerwerbsbetrieben nimmt der Arbeitszeitbedarf mit 24 v.H. überdurchschnittlich stark ab, während der vergleichbare Wert bei den Haupterwerbsbetrieben bei 20 v.H. liegt. In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem profitieren die Futterbaubetriebe mit 25 v.H. Arbeitszeiteinsparung am meisten von den Bodenordnungsverfahren, vor den Getreidebaubetrieben mit 21 v.H. und den Hackfruchtbaubetrieben mit einer Einsparung von 15 v.H..

Signifikante Unterschiede der Arbeitszeitsenkung sind bei den einzelnen Betriebsgrößenklassen festzustellen. Die Betriebe der kleinsten Klasse – unter 10 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche – erzielen mit einer Verminderung der Arbeitszeit um 35 v.H. vor den Betrieben über 50 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche mit 25 v.H. die größten Fortschritte. Unterdurchschnittliche Arbeitszeiteinsparungen mit 18 v.H. bzw. 19 v.H. haben die beiden mittleren Größenklassen zu verbuchen.

In Abhängigkeit von der Bodenordnungsart sind keine Unterschiede festzustellen. Sowohl in der Flurbereinigung als auch im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren wird eine Arbeitszeitverminderung von 21 v.H. erreicht.

Tabelle 11: Arbeitszeiteinsparung in AKh/Jahr durch Bodenordnung
(nur Feld- und Transportarbeiten)

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Arbeitszeitbedarf vor * AKh nach * AKh		Arbeitseinsparung v. H.
1		2	3	4
HE	(34)	985	788	20
NE	(25)	343	260	24
H	(6)	698	592	15
G	(40)	776	616	21
F	(13)	526	393	25
bis 10 ha	(15)	170	110	35
10 – 30 ha	(27)	718	588	18
30 – 50 ha	(10)	1.050	855	19
über 50 ha	(7)	1.379	1.031	25
BZV	(12)	973	765	21
Flurb.	(47)	648	513	21
Mittel 1 – 59		713	565	21

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Neben dem Betrieb 3 erzielten auch die Betriebe 23, 31, 44 und 56 relativ geringe Arbeitszeiteinsparungen. Die mittleren Schlaggrößen dieser Betriebe liegen zwischen 0,87 ha und 1,6 ha. Diese Betriebe sind überwiegend durch ein verhältnismäßig niedriges Zusammenlegungsverhältnis – Betrieb 3 mit 1,2 : 1, Betrieb 23 mit 1,7 : 1 und Betrieb 56 mit 1,7 : 1 – gekennzeichnet. Sie gehören bis auf eine Ausnahme der Größenklasse 10 – 30 ha an (vergleiche hierzu im einzelnen Tabelle 22).

Ein weiterer Maßstab zur Beurteilung der Arbeitszeitverkürzung ist die Flächenverteilung der landwirtschaftlich genutzten Fläche auf einzelne Schlaggrößengruppen. Zieht man als Kriterium die Schläge unter und über 2 ha heran, so ist folgendes festzustellen:

Im Betrieb 3 ist der Anteil an kleinen Schlägen unter 2 ha sogar von 37 v.H. vor der Bodenordnung auf 64 v.H. nach der Bodenordnung angestiegen. Auf der anderen Seite ist der Anteil der Schläge über 2 ha von 63 v.H. auf 36 v.H.

gesunken. Auch bei den übrigen Betrieben mit niedrigen Arbeitszeiteinsparungen liegt der Anteil der Schläge unter 2 ha Größe noch zwischen 36 v.H. und 55 v.H. und damit verhältnismäßig hoch.

Stellt man für den Betrieb 3 den Anteil der Schläge unter und über 2 ha vor und nach der Bodenordnung zusammen, so ist erkennbar, daß eine Verlagerung von Schlägen der Größe über 2 ha in Schläge unter 2 ha stattgefunden hat, und zwar sind 27 v.H. der Fläche zusätzlich in die ungünstige Schlaggrößengruppe gekommen.

Auch in bezug auf die Vergrößerung der mittleren Schlaglängen haben die meisten der hier angesprochenen Betriebe nur unwesentliche Verbesserungen erreicht. In Betrieb 56 ist sogar eine Verkürzung der mittleren Schlaglänge von 15 v.H. eingetreten.

Der Betrieb 55, der die höchsten Arbeitszeiteinsparungen verbuchen kann, läßt sich hinsichtlich seiner bodenordnungsbedingten Strukturveränderungen wie folgt charakterisieren: Dieser Betrieb, der der Größenklasse unter 10 ha angehört, hatte die niedrigste mittlere Schlaggröße vor der Bodenordnung zu verzeichnen, jedoch nach der Bodenordnung aufgrund des besten aller Zusammenlegungsverhältnisse eine überdurchschnittliche mittlere Schlaggröße erzielt. 85 v.H. der Fläche dieses Betriebes wurden von Schlägen unter 2 ha Größe in Schläge über 2 ha verlegt. Damit wurde eine sehr hohe Schlaggrößenverlagerung erreicht. Darüber hinaus wurde die mittlere Schlaglänge dieses Betriebes fast verdreifacht. Der Hof-Feld-Entfernung kommt offensichtlich insgesamt eine untergeordnete Bedeutung zu, da diese sich im vorliegenden Fall um 7 v.H. vergrößert hat (Entfernungsverlust); die Feld-Feld-Entfernung hat sich dagegen um 54 v.H. verringert (Entfernungsgewinn).

Die Betriebe unter 10 ha Fläche erzielen aus folgenden Gründen die höchsten Einsparungen an Arbeitszeit: Sie erzielen das beste Zusammenlegungsverhältnis, relativ hohe Schlaggrößenverlagerungen in die Schlaggrößen über 1 ha, überdurchschnittliche Zunahmen der mittleren Schlaglänge und der Entfernungsgewinne.

Die Futterbaubetriebe haben die geringste Schlaggröße und die geringste Schlaglänge. Ihre überdurchschnittlichen Arbeitszeiteinsparungen sind vermutlich auf die Möglichkeit der Rundumbearbeitung mit den spezifischen Arbeitsverfahren des Futterbaues auf den Schlägen mit engem Seitenverhältnis von nur 2,5 : 1 zurückzuführen. Die Schlaglänge ist bei den Futterbaubetrieben wegen der produktionstechnischen Besonderheiten von untergeordnetem Einfluß.

Verfahrensspezifisch wäre bei den Arbeitszeiteinsparungen in den durch beschleunigte Zusammenlegungsverfahren neugeordneten Betrieben und den dabei erzielten günstigeren Strukturverhältnissen ein deutlicher Vorteil gegenüber

der Flurbereinigung zu erwarten gewesen. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Gründe hierfür können im Rahmen dieser beschreibenden Vorgehensweise nicht erklärt werden. Hierzu wäre die Anwendung einer erweiterten, auf ökonomischen Meßverfahren beruhenden Untersuchung erforderlich.

4.2 Ergebnisse zu der Schlepper- und Maschineneinsatzzeit

Die Einsparungen an Arbeitszeit, die sich in der vorliegenden Untersuchung auf die Außenwirtschaft (Feld- und Transportarbeiten) beziehen, sind aufgrund der weitestgehenden Mechanisierung der vorerwähnten Arbeiten fast völlig identisch mit den eingesparten Schlepper- und Maschinenstunden. Die Tabelle 23 enthält die Einzelwerte für alle Betriebe vor und nach der Bodenordnung sowie deren relative Einsparung. Die Verminderung der Einsatzzeiten variiert zwischen 1 v.H. in Betrieb 3 und 65 v.H. in Betrieb 55. Die Extremwerte der Arbeitszeiteinsparungen entfielen ebenfalls auf diese Betriebe und sind auch vom Umfang her bis auf eine Differenz von einem Prozentpunkt identisch. Im Durchschnitt werden 23 v.H. an Schlepper- und Maschineneinsatzstunden durch die Bodenordnungsverfahren eingespart.

Die Ursachen für die Einsparungen sind die gleichen wie die für die Verminderung des Arbeitsaufwandes verantwortlichen Bestimmungsfaktoren (vergleiche Abs. 4.1).

Die bereits für die Arbeitszeiteinsparungen getroffenen Aussagen für die sozio-ökonomische Gliederung der Betriebe, die einzelnen Bodennutzungssysteme und Betriebsgrößenklassen können hier tendenziell in vollem Umfang aufrechterhalten werden. Lediglich bei den untersuchten Bodenordnungsarten läßt sich ein geringer Unterschied feststellen. Während die Arbeitszeiteinsparungen im beschleunigten Zusammenlegungsverfahren und in der Flurbereinigung gleich waren (21 v.H.), führt die Flurbereinigung mit 22 v.H. Schlepper- und Maschinenstundeneinsparung zu einer um 3 Prozentpunkte niedrigeren Schlepper- und Maschinenstundenverminderung gegenüber den 25 v.H. der beschleunigten Zusammenlegungsverfahren. Dieser Unterschied hat sicher keine verfahrensspezifischen Ursachen, sondern liegt vermutlich in der betriebstypischen Produktionstechnik und der besseren Mechanisierbarkeit extensiver Betriebsformen begründet; denn 11 der 12 in beschleunigten Zusammenlegungsverfahren bereinigten Betriebe gehören der Getreidebaugruppe an.

Tabelle 12: Einsparungen an Schlepper- und Maschinenstunden in SMh je Jahr durch Bodenordnung

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Schlepper- u. Maschinenstunden vor * SMh nach * SMh		Einsparung v. H.
1		2	3	4
HE	(34)	736	573	22
NE	(25)	298	223	25
H	(6)	546	446	18
G	(40)	597	461	23
F	(13)	410	303	26
bis 10 ha	(15)	154	100	35
10 – 30 ha	(27)	565	453	20
30 – 50 ha	(10)	795	626	21
über 50 ha	(7)	993	724	27
BZV	(12)	710	536	25
Flurb..	(47)	510	396	22
Mittel 1 – 59		551	425	23

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

4.3 Ergebnisse zu den Arbeitskosten

Die Höhe der Arbeitszeiteinsparung und die Senkung der Kosten der Arbeitskräfte verlaufen nicht nur tendenziell exakt parallel, sondern auch quantitativ. Darüber hinaus können die im Abschnitt 4.1 getroffenen Aussagen zu den Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben zu den Bodennutzungssystemen und den einzelnen Betriebsgrößenklassen auch an diese Stelle übertragen werden. Die Parallelität resultiert daraus, daß die eingesparten Arbeitskraftstunden mit dem entsprechenden Lohnsatz multipliziert werden.

Soweit Abweichungen zwischen den Werten der Arbeitszeiteinsparungen und den Kosten der Arbeitskräfte auftreten – Betrieb 53 –, kann dies auf die Freisetzung von Saison- oder sonstigen, auf Zeit beschäftigten Arbeitskräften zurückgeführt werden.

Tabelle 13: Einsparungen an Arbeits- und Maschinenkosten durch Bodenordnung in DM je Jahr

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Kosten der Arbeitskräfte vor * nach * Einsparung DM DM v.H.			veränderliche Maschinenkosten vor * nach * Einsparung DM DM v.H.		
1		2	3	4	5	6	7
HE	(34)	14.173	11.242	21	8.912	7.338	18
NE	(25)	4.906	3.729	24	2.249	1.833	19
H	(6)	9.462	8.013	15	7.104	6.222	13
G	(40)	11.338	8.911	21	6.480	5.307	18
F	(13)	7.251	5.459	25	4.425	3.525	21
bis 10 ha	(15)	2.292	1.502	34	969	683	29
10 – 30 ha	(27)	10.452	8.542	18	5.909	5.003	15
30 – 50 ha	(10)	14.907	12.031	19	9.578	8.008	16
über 50 ha	(7)	19.837	14.569	27	12.787	10.004	22
BZV	(12)	13.917	10.917	22	7.552	6.106	19
Flurb.	(47)	9.310	7.329	21	5.548	4.727	15
Mittel 1 – 59		10.246	8.059	21	6.089	5.005	18

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

4.4 Ergebnisse zu den Maschinenkosten

Bei der Untersuchung der Maschinenkosten werden lediglich die veränderlichen Kosten betrachtet, da die festen Maschinenkosten von den Strukturveränderungen kaum beeinflusst werden¹⁾. Die veränderlichen Kosten jedoch, insbesondere die Betriebsstoff- und die Reparaturkosten, werden aber in hohem Maße von den bodenordnungsbedingten Strukturveränderungen variiert.

Grundsätzlich läßt sich feststellen, daß die Einsparungen an Schlepper- und Maschineneinsatzstunden und die Senkung der veränderlichen Maschinenkosten parallel verlaufen.

1) Es kann davon ausgegangen werden, daß die Abschreibungsschwelle nicht von der Bodenordnung beeinflusst wird.

Im einzelnen wurden folgende, quantitativen Einsparungen an veränderlichen Maschinenkosten erzielt: Im Betrieb 3 beträgt die Kostensenkung 1 v.H. im Vergleich zu 60 v.H. im Betrieb 55, wenn der Betriebsablauf auf nicht neugeordneten Schlägen stattgefunden hätte (vergleiche hierzu im einzelnen Tabelle 24).

Im Mittel wurden die veränderlichen Maschinenkosten durch die Bodenordnungsmaßnahmen um 18 v.H. vermindert. Diesen Wert erzielten ebenso alle untersuchten Haupterwerbsbetriebe, während die Nebenerwerbsbetriebe mit einer Einsparung von 19 v.H. um 1 Prozentpunkt höher liegen. In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem können die Futterbaubetriebe — vergleichbar den Einsparungen an Schlepper- und Maschinenstunden — auch bei den veränderlichen Maschinenkosten mit 21 v.H. Kostensenkung den größten Vorteil erzielen, gefolgt von den Getreidebaubetrieben mit 18 v.H. und den Hackfruchtbaubetrieben mit 13 v.H..

Differenziert man die Betrachtung nach den Betriebsgrößenklassen, so läßt sich feststellen, daß die Betriebe der kleinsten Größenklasse bis 10 ha die größten Vorteile erzielen. Sie sparen immerhin 29 v.H. der veränderlichen Maschinenkosten, also beinahe ein Drittel dieser Kostenart ein. Es folgen die Betriebe über 50 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche, die 22 v.H. an variablen Maschinenkosten sparen, während die Betriebe der beiden mittleren Betriebsgrößenklassen mit 15 v.H. bzw. 16 v.H. die niedrigsten Einsparungen für sich verbuchen können.

Die wichtigste und durch Strukturveränderungen unmittelbar und am meisten beeinflussbare Kostenkomponente innerhalb der veränderlichen Maschinenkosten stellen die Betriebsstoffkosten — also der Verbrauch an Diesel und Schmieröl — dar. Die Reaktion dieser Kostenkomponenten fällt höher und damit deutlicher aus als die Gesamtheit der veränderlichen Maschinenkosten, d.h. der Betriebsstoffverbrauch reagiert besonders empfindlich auf veränderte Strukturen, im Gegensatz zu den Reparaturkosten. Im Durchschnitt sank der Dieserverbrauch um 24 v.H. und der Schmierölverbrauch um 23 v.H..

Tabelle 14: Einsparungen an Betriebsstoffverbrauch durch Bodenordnung in DM je Jahr

Betriebsgruppe (Zahl der Betriebe)		Betriebsstoffverbrauch						
		Diesel ltr.			Schmieröl ltr.			
		vor *	nach *	Einsparung v.H.	vor *	nach *	Einsparung v.H.	
		1	2	3	4	5	6	7
HE	(34)	3.940	3.013	24	77	60	22	
NE	(25)	1.027	788	23	21	16	24	
H	(6)	2.759	2.254	18	56	46	18	
G	(40)	2.933	2.243	24	59	45	24	
F	(13)	1.981	1.455	27	40	29	28	
bis 10 ha	(15)	455	294	35	10	6	40	
10 – 30 ha	(27)	2.635	2.109	20	53	42	21	
30 – 50 ha	(10)	4.131	3.200	23	83	64	23	
über 50 ha	(7)	5.764	4.112	29	115	82	29	
BZV	(12)	3.514	2.617	26	71	53	25	
Flurb.	(47)	2.500	1.930	23	48	38	21	
Mittel 1 – 59		2.706	2.070	24	53	41	23	

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Die niedrigsten Werte erzielte auch hier erwartungsgemäß der Betrieb 3, der 1 v.H. an Diesel einsparte und dessen Schmierölverbrauch durch die Bodenordnung unverändert blieb (vergleiche hierzu die Angaben in Tabelle 25).

Die höchsten positiven Effekte mit einer Verminderung des Dieserverbrauchs in einer Höhe von 67 v.H. und des Schmierölverbrauchs in einem Umfang von 65 v.H. kann der Betrieb 55 für sich verbuchen.

Die Haupterwerbsbetriebe sparen 24 v.H., die Nebenerwerbsbetriebe können den Dieserverbrauch um 23 v.H. verringern, während der Schmierölverbrauch bei den Haupterwerbsbetrieben um 22 v.H. und bei den Nebenerwerbsbetrieben um 24 v.H. abnimmt.

Die Futterbaubetriebe erzielen mit einer Verminderung des Dieselverbrauchs um 27 v.H. und des Schmierölverbrauchs um 28 v.H. die besten Ergebnisse, gefolgt von den Getreidebaubetrieben mit einer Senkung des Diesel- und Schmierölverbrauchs um jeweils 24 v.H., während die entsprechenden Werte der intensiv bewirtschafteten Hackfruchtbaubetriebe bei 18 v.H. liegen.

In Abhängigkeit von der Betriebsgröße sind wiederum die kleinsten Betriebe bis 10 ha am meisten begünstigt. Sie sparen 35 v.H. des Dieselverbrauchs und 40 v.H. des Schmierölbedarfs ein. An zweiter Stelle folgen die größeren Betriebe über 50 ha, die sowohl 29 v.H. an Diesel als auch 29 v.H. an Schmieröl weniger verbrauchen. Die Betriebe der mittleren Größenklassen (10 – 30 ha und 30 – 50 ha) sparen etwa ein Fünftel an Betriebsstoffen ein (20 bzw. 23 v.H. an Diesel sowie 21 bzw. 23 v.H. an Schmieröl).

Nicht nur aus einzelbetrieblicher Sicht, sondern insbesondere auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht tragen damit die Bodenordnungsmaßnahmen nach dem FlurbG mit durchschnittlich etwa um ein Viertel vermindertem Verbrauch an Betriebsstoffen deutlich zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Energiebilanz bis hin zu positiven Auswirkungen auf die Devisenbilanz bei.

Darüber hinaus ist die ökologische Komponente der Auswirkungen nicht zu übersehen. Durch die Verminderung des Betriebsstoffverbrauchs vermindert sich die toxische Belastung und Beeinträchtigung der gesamten Ökologie durch die deutlich herabgesetzten Abgasimmissionen. Auch auf diesem Wege führen die Bodenordnungsverfahren zu positiven Wirkungen auf den Umwelt- und Naturschutz durch die Verminderung der Schwermetallbelastung und des Eintrages von Stickoxyden.

5. Folgerungen und Entwicklungstendenzen

5.1 für den Einzelbetrieb

In der KTBL-Schrift Nr. 237 wurde auf S. 40 ff. dargelegt, welche betriebswirtschaftlichen Konsequenzen sich aus den Arbeitszeit- und Maschinenkosteneinsparungen ergeben. Die qualitativen Schlußfolgerungen der vorgenannten Abhandlung treffen im Grundsatz auch für diese Untersuchung zu, so daß hier auf eine Wiederholung dieser Gesichtspunkte im wesentlichen verzichtet werden kann.

Für die durch die Bodenordnung freigesetzten Produktionsfaktoren und deren alternative Verwendung gibt es vielfältige Möglichkeiten. Die Höhe der Einsparungen läßt sich zwar vor der Bodenordnung ohne Modellkalkulation der die-

ser Untersuchung zugrundeliegenden Art für den Einzelbetrieb nicht genau vorherbestimmen. Es ist jedoch festzuhalten, daß die Bodenordnungsverfahren den Betrieben unter 10 ha LN sowie den Betrieben über 50 ha LN die mit Abstand deutlichsten Arbeits- und Maschineneinsatzzeiteinsparungen bringen.

Da die kleineren Betriebe fast ausnahmslos Nebenerwerbsbetriebe sind, führen die Bodenordnungsverfahren gerade in diesen Betrieben zu einer spürbaren Arbeitsentlastung der in zwei Berufen tätigen Nebenerwerbslandwirte bzw. zur Entlastung der mithelfenden Familienangehörigen. In den größeren Betrieben können zumindest saisonal eingesetzte Fremdarbeitskräfte freigesetzt werden, was sich unmittelbar positiv auf das betriebswirtschaftliche Ergebnis und die Finanzsituation des Betriebes auswirkt.

Bei den meisten Betrieben gilt es jedoch zunächst einmal, einen im Regelfall vorhandenen Überhang an Arbeitszeit, der insbesondere im intersektoralen Vergleich deutlich zutage tritt, zu verringern oder zu beseitigen und die Arbeit zu erleichtern.

Nach dem Agrarbericht 1985 der Bundesregierung sind die durchschnittlich geleisteten Arbeitsstunden in der Land- und Forstwirtschaft, Tierhaltung und Fischerei gegenüber anderen Wirtschaftsbereichen am höchsten und liegen z.B. in der Gruppe der Selbständigen (Männer) über 60 Wochenstunden. Während in den übrigen Wirtschaftsbereichen für die Gruppe der Selbständigen die wöchentlich geleisteten Arbeitsstunden weniger als 60 betragen und von 1970 bis 1983 abgenommen haben, zeigen die entsprechenden Werte im Wirtschaftsbereich Landwirtschaft im gleichen Zeitraum steigende Tendenz.

Aus landwirtschaftlicher Sicht ist daher diesem Ziel der Arbeitserleichterung und Arbeitszeitverkürzung das größte Gewicht beizumessen. Der Gewinn an Freizeit kann zur Erfüllung kultureller Bedürfnisse und sozialer Aufgaben, wie auch zur Aufnahme neuer Produktionsverfahren verwendet werden. Wenn die freigesetzten Kapazitäten jedoch unmittelbar in der Landwirtschaft wieder produktiv eingesetzt werden sollen, gibt es die beiden Möglichkeiten der inneren und äußeren Aufstockung der Betriebe.

Während die äußere Aufstockung der Betriebe aus den Tabellen 1 und 3 hervorgeht, konnte im Rahmen dieser Untersuchung die Frage, ob und in welchem Umfang eine innere Aufstockung vorgenommen worden ist, nicht beantwortet werden, weil derartige Erhebungen nicht angestellt worden sind. Die Untersuchungsergebnisse lassen jedoch aufgrund der Flächenaufstockungen einige Rückschlüsse zur inneren Aufstockung der Betriebe zu.

Im Mittel konnten sich die untersuchten Betriebe aufgrund des mit der Bodenordnung eingeleiteten Strukturwandels um 20 v.H. vergrößern, und zwar absolut um 4 ha von 20 auf 24 ha (s. Tabelle 3).

In der Größengruppe unter 10 ha wurden im Mittel keine Flächenaufstockungen vorgenommen. Es ist sicher davon auszugehen, daß die Nebenerwerbsbetriebe unter 10 ha durch ihren außerlandwirtschaftlichen Haupterwerb und den bei dieser Betriebsgröße aus wirtschaftlichen Überlegungen vorhandenen Mechanisierungsgrad ein hohes Maß an Arbeitszeiten aufzubringen hatten, so daß die Arbeitszeitverkürzung durch Bodenordnung in vollem Umfang zur Auswirkung gelangte. Aus dieser Tatsache ist erkennbar, daß die Bodenordnung gerade für die Nebenerwerbslandwirte dieser Betriebsgrößenklasse von erheblichem Vorteil ist.

Die Flächenaufstockungen nehmen über die Größengruppen 10 ha bis 30 ha und 30 ha bis 50 ha mit 9 bzw. 19 v.H. kontinuierlich zu. Erwartungsgemäß haben die Betriebe über 50 ha die Möglichkeiten der Flächenaufstockung am stärksten genutzt und die Ausgangsbetriebsgröße um 20 ha auf 63 ha erweitern können. Diese Betriebsgrößengruppe ist aufgrund ihrer ausreichenden technischen Ausstattung ohne weiteres in der Lage, größere zusätzliche Flächen in Bewirtschaftung zu nehmen und damit die vorhandene Arbeits- und Maschinenkapazität optimal zu nutzen.

Eine Betrachtung der Betriebe nach Bodennutzungssystemen zeigt, daß die Hackfruchtbaubetriebe nur geringfügige Flächenaufstockungen von 4 v.H. durchgeführt haben. Die Ursachen hierfür sind nicht untersucht worden. Es kann aber angenommen werden, daß die Bodenbilanz auf den Standorten der Hackfruchtbaubetriebe eher negativ ist, was auf die relativ hohe Ertragsfähigkeit der dort vorkommenden Böden zurückzuführen ist.

Die Getreidebaugruppe hat Betriebsvergrößerungen um 21 v.H., die Futterbaugruppe um 26 v.H. zu verzeichnen. Dies bedeutet eine mittlere Aufstockungsfläche von 4 ha bzw. 5 ha auf Betriebsgrößen von 23 ha und 24 ha. Innerhalb der Getreidebaugruppe haben die Getreidefutterbaubetriebe am stärksten aufgestockt, und zwar um 29 v.H.. Die derzeitige durchschnittliche Betriebsgröße für diese Untergruppe beträgt 31 ha.

Es kann angenommen werden, daß mit diesen Flächenaufstockungen der Betriebe aus der Futterbau- und der Getreidefutterbaugruppe die Rindviehhaltung und insbesondere die Milchviehhaltung entsprechend ausgebaut worden ist.

Neben diesen Auswirkungen bringen die Bodenordnungsverfahren vielfältige weitere sekundäre und externe Effekte mit sich. Zu den Sekundärwirkungen zählen z.B. die Möglichkeiten einer wirksameren überbetrieblichen Maschinennutzung, günstigere Konditionen für die an Lohnunternehmen vergebenen Arbeiten, aber auch die Gefahr der Übermechanisierung bei der Neuanschaffung von Maschinen; Qualitätsverbesserungen der Ernteprodukte durch termingerechtere und produktionstechnisch verbesserte Arbeitsverfahren sind ebenfalls erwähnenswert.

Zu den weitergehenden externen Effekten gehören alle diejenigen Auswirkungen, die sich sowohl auf die Natur und Landschaft, als auch für die Gesamtgesellschaft positiv auswirken.

5.2 für die Bodenordnung

Neben den einzelbetrieblichen Auswirkungen ergeben sich aus der Analyse auch Schlußfolgerungen für die einzelnen Bodenordnungsverfahrensarten und deren Auswahl und Anwendung im Einzelfall. Der Bestimmung der richtigen Verfahrensart kommt nicht nur aus agrar- und infrastruktureller sowie ökologischer Sicht grundlegende Bedeutung zu, sondern auch aus finanzpolitischer und haushaltsrechtlicher Sicht ist diejenige Verfahrensart anzuwenden, die ein vorgegebenes Ziel mit den geringsten Aufwendungen – d.h. mit einem Minimum an Ausführungs- (§ 105 FlurbG) und Verfahrenskosten (§ 104 FlurbG) – verwirklicht.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden fünf Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG insbesondere hinsichtlich ihrer agrarstrukturellen Auswirkungen auf einzelne landwirtschaftliche Betriebe hin analysiert. Dabei hat sich gezeigt, daß die beschleunigten Zusammenlegungsverfahren aus agrarstruktureller Sicht den Flurbereinigungsverfahren nicht nur ebenbürtig, sondern bezüglich wichtiger Strukturdaten und der aus den verbesserten Strukturen resultierenden wirtschaftlichen Residualgrößen sogar leicht überlegen sein können. Diese Aussage gilt z.B. für das Zusammenlegungsverhältnis, die mittlere Schlaggröße und die mittlere Schlaglänge. Da diese Strukturelemente die Entfernungskomponenten der Hof-Feld- und der Feld-Feldentfernung eindeutig positiv überlagern, die ihrerseits im übrigen etwas günstiger in der Flurbereinigung neugestaltet werden, sind die erzielten Arbeits- und Maschinenkosteneinsparungen bei den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren geringfügig höher. Während die Arbeitszeiteinsparungen mit 21 v.H. bei beiden Verfahrensarten gleich sind, sind die Einsparungen an Maschineneinsatzzeit infolge der Neuordnung mit Hilfe der beschleunigten Zusammenlegungsverfahren mit 25 v.H. um 3 Prozentpunkte günstiger als in den flurbereinigten Betrieben. Ebenso liegen die Einsparungen bei den veränderlichen Maschinenkosten um 19 v.H. mit 4 Prozentpunkten über den entsprechenden Einsparungen bei der Flurbereinigung (Eine Aussage über die Ursachen dieses Ergebnisses wurde auf S. 61 versucht). Aus dem stärker verringerten Maschineneinsatz in den durch beschleunigte Zusammenlegungsverfahren neugeordneten Betriebsflächen gegenüber den flurbereinigten Flächen resultiert komplementär eine etwas größere Einsparung an Betriebsstoffverbrauch, und zwar in beschleunigten Zusammenlegungsverfahren bei Dieselmotorkraftstoff 26 v.H. gegenüber 23 v.H. in der Flurbereinigung und bei Schmieröl bei 25 v.H. gegenüber 21 v.H.

Die vorstehend genannten Zahlen belegen eindeutig die Vorteile einer großzügigen Zusammenlegung, der der Vorzug vor der wertgleichen Abfindung hinsichtlich jedes einzelnen Abfindungsmerkmals für sich eingeräumt werden muß, wie es der § 44 Abs. 4 FlurbG auch vorsieht. Nur auf diese Weise ist eine letztlich betriebswirtschaftlich im FlurbG verankerte wertgleiche Abfindung und eine langfristig wirkende betriebswirtschaftliche Besserstellung möglich und erreichbar.

Für die rheinland - pfälzischen Agrarstrukturverhältnisse — insbesondere diejenigen der Mittelgebirgslagen — steht die nach der Bodenordnung verbesserte Agrarstruktur keineswegs im Widerspruch zu ökologischen Belangen. Denn selbst nach einer noch stärkeren Zusammenlegung sind die Schläge nicht so groß, daß sie den Anbau großflächiger Monokulturen zulassen. Vielmehr findet tatsächlich ein vielfältiger Wechsel der einzelnen Kulturarten statt, der größer ist als in den Zeiten der aufgrund des Flurzwanges durchgeführten verbesserten Dreifelderwirtschaft, wo ganze Gemarkungsteile einheitlich, wenn auch auf extensiverem Niveau, genutzt wurden.

Die Agrarstrukturergebnisse der untersuchten Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG ermöglichen langfristig durch abwechslungsreiche und unterschiedliche agrarische Nutzungen stark gegliederte Landschaftsräume mit hohem Erlebnispotential und gleichzeitig ökologisch hoher Wertigkeit, selbst wenn diese Nutzungsräume in einzelnen Bereichen in ihrer Flora und Fauna keine in der „Roten Liste“ enthaltenen Arten aufweisen.

Eine Vereinheitlichung der Nutzung tritt über den durch den Strukturwandel bedingten Anpassungsprozeß hinaus durch die Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG in nennenswertem Umfang nicht ein; denn die strukturellen Neuordnungsergebnisse sind aus ökonomischer Sicht gemäßigt, so daß bereits von dem Neugestaltungsergebnis her der Eigendynamik zu großflächiger einheitlicher Bewirtschaftung entgegengewirkt wird. Insgesamt wird eine ausgewogene Kompromißlösung erzielt, die sowohl den ökologischen Forderungen Rechnung trägt als auch rationelle Strukturverbesserungen für die Landwirtschaft mit sich bringt.

Auch die erzielten Schlaglängen stehen in keinem Widerspruch zu ökologischen Forderungen. Betrachtet man nämlich die ökologische Belastung von Natur und Landschaft aus der Sicht der Immissionen mit Abgasen und Lärm, so könnten diese durch größere und längere Schläge noch weiter herabgesetzt werden, da hierdurch die Frequentierung der Landschaft mit Maschinen und Geräten je Bewirtschaftungsfläche und Zeiteinheit sinkt. Die ökologische Komponente der Bodenordnungsverfahren ist also von zwei Seiten zu sehen: Während große und lange Schläge tendenziell die Spezialisierung und die Intensivierung fördern, führen größere Schläge insgesamt zu einer niedrigeren Immissionsbe-

lastung der Natur und zu einer Einsparung des knappen Faktors Energie.

Um die landespflegerische Neugestaltung der Flurbereinigungsgebiete überhaupt wirksam zu ermöglichen, darf folgender grundsätzlicher Gesichtspunkt nicht übersehen werden: Je günstiger die agrarstrukturelle Neuordnung geplant und verwirklicht wird, desto größer dürfte die Bereitschaft der Eigentümer sein, den Aufbau eines Biotopverbundsystems mitzutragen und verfügbare Flächen vorrangig für ökologische Zwecke zu verwenden.

Auf ökologische Probleme bei der Neuordnung soll im Rahmen dieser Untersuchung aber nicht weiter eingegangen werden, da die agrarstrukturelle Effizienz der Bodenordnungsverfahren hier im Vordergrund steht. Die Bodenordnungsverfahren bieten aber die einzigartige Möglichkeit, eine durchgreifende Strukturverbesserung der landwirtschaftlichen Produktionsbedingungen mit der Förderung der Belange des Naturschutzes zu verbinden und als Gesamtkonzept zu verwirklichen.

Die für die Flurbereinigungsbehörde wichtige Frage, welche Bodenordnungsverfahrensart zur Neugestaltung eines Gebietes angewandt werden soll, ist in jedem Einzelfall genau zu prüfen (vergleiche hierzu die Verwaltungsvorschriften zur Agrarstrukturellen Vorplanung für Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG vom 24.05.1983). Generell kann jedoch aufgrund dieser Auswertung festgehalten werden, daß immer dann ein vereinfachtes Bodenordnungsverfahren durchgeführt werden sollte, wenn die folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:¹⁾

- Vorhandensein von zersplittertem Grundbesitz,
- Vorhandensein eines brauchbaren Wegenetzes,
- Möglichkeit großzügiger Zusammenlegung durch Austausch ganzer Flurstücke,
- Drittplanungen in begrenztem Umfang,
- extensive landwirtschaftliche Bodennutzung. Aus Kosten-Nutzen-analytischen Gründen, und zwar sowohl aus privat- wie auch aus volkswirtschaftlicher Sicht, müssen Bodenordnungsverfahren generell in den Regionen kostengünstiger und damit vereinfacht durchgeführt werden, in denen landwirtschaftlich extensiver gewirtschaftet wird.

1) Auf katasterteknische Belange ist hier nicht näher einzugehen.

Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege können auch in vereinfachten Bodenordnungsverfahren durchgeführt werden. Da ökologisch wertvolle Gebiete und landwirtschaftlich extensiv genutzte Standorte im Regelfall übereinstimmen bzw. nahe zusammenliegen, sind auch dort eher vereinfachte und beschleunigte Bodenordnungsverfahren durchzuführen; denn je extensiver das Bodenordnungsverfahren, umso geringer sind auch die Eingriffe in Natur und Landschaft im Zuge der Ausbaumaßnahmen.¹⁾

Auch topographisch schwierige Ausgangsbedingungen werden letztlich keine ausschlaggebende Ursache dafür sein können, intensive Bodenordnungsverfahren bevorzugt anzuwenden. Vielmehr gilt auch hier das oben zur extensiven Landbewirtschaftung und zur Ökologie Gesagte grundsätzlich.

Zu der Frage, welche Mindestgröße der Schläge und welche Schlaglängen mit Hilfe der Bodenordnung anzustreben seien, ist folgendes zu sagen: Der Grundsatz der wertgleichen Abfindung nach § 44 FlurbG steht vor allem bei kleineren Besitzständen einer großzügigen Zusammenfassung der Grundstücke im Wege. Dies gilt umso mehr in topographisch schwierigen Geländebeziehungen mit häufig wechselnden Standortbedingungen.

Die im Zuge dieser Untersuchung analysierten Betriebe und die daraus gewonnenen Erkenntnisse geben dennoch zu der Feststellung Anlaß, daß insbesondere dem Aspekt der Langfristigkeit der Agrarstrukturverbesserung und den daraus resultierenden Anforderungen an die einzelnen Strukturelemente – vor allem die Schlaggröße und die -länge – noch nicht in allen Fällen genügend Rechnung getragen worden ist. Es kommt im wesentlichen darauf an, in welchem Umfange der Planer von dem ihm eingeräumten weiten aber keineswegs unbegrenzten Ermessen bei der Abfindungsgestaltung Gebrauch macht. Die wirtschaftlich wertgleiche Abfindung in Land läßt jedoch bei dem heutigen Stand der Produktionstechnik nicht nur eine großzügige Zusammenlegung zu, sondern ist insbesondere im Hinblick auf zukünftige, langfristige Anforderungen notwendig.

Die optimale Schlaggröße ist stets auch in Verbindung und im Zusammenhang mit den jeweiligen Betriebsgrößen der landwirtschaftlichen Betriebe zu sehen, die – eine eigene Maschinenausstattung unterstellt – mit entsprechend unterschiedlich leistungsstarken Maschinen ausgestattet sind. Während in den Betriebsgrößengruppen bis 30 ha Schläge mit einer Größe von 2,50 bis 3,0 ha nach der Bodenordnung wirtschaftlich effizient sind, ist diese Größe bei größeren Betrieben – vor allem bei Betrieben ab 50 ha LN – bei einem Umfang zwischen 5 und 10 ha je Schlag anzusetzen, um voll in den Genuß der Kostendegression zu gelangen.

1) Vgl. hierzu Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz, Rd-Schreiben vom 15. November 1984 – 743 – 50.20/1 – und vom 18. Dezember 1984 – 743 – 50.00 –.

Die Schlaglängen, die wie die Schlaggrößen im wesentlichen von den Eigentums- und topographischen Verhältnissen sowie von den zu berücksichtigenden Planungen Dritter begrenzt sind, sollten in kleineren Betrieben nicht unter 200 bis 250 m und in größeren Betrieben in der Größenordnung von etwa 300 bis 400 m liegen. Bei technischem Fortschritt der Landmaschinenindustrie ist eine langfristig wirksame, spürbare Agrarstrukturverbesserung ohne gleichzeitig entsprechend angepaßte Agrarstrukturelemente nicht möglich, oder mit anderen Worten: Der Stand der Technisierung und deren Anwendungsgebiet – die landwirtschaftliche Nutzfläche – müssen zumindest annähernd aufeinander abgestimmt sein, um die Rationalisierungsreserven und Produktivitätsfortschritte ausschöpfen zu können. Ohne günstige Agrarstrukturen entstehen nämlich nicht nur Effizienzverluste, sondern auch ein zunehmend auseinanderklaffendes Verhältnis von möglicher technischer Ausstattung und deren Anwendungsbereich mit möglichen Kostensteigerungen, die insbesondere im internationalen Agrarsektorvergleich zu zusätzlichen Wettbewerbsnachteilen und -verzerrungen führen können. Die sich langfristig ohnehin durchsetzenden ökonomischen Gegebenheiten und die damit verbundene Tatsache, daß die Produktion langfristig an die günstigsten Standorte wandert, unterstützen letztendlich die Forderung nach einer möglichst großzügigen Zusammenlegung und Neugestaltung.

Die Verbesserung der flächenbezogenen Strukturmerkmale ist in Acker-Grünlandverfahren von größerer Bedeutung als die Verbesserung der Entfernungskomponenten Hof-Feld- und Feld-Feld-Entfernung. Bei der Entfernung ist die metrische Entfernung von der sogenannten Wirtschaftsentfernung¹⁾ zu unterscheiden. Qualitativ gute Wege gleichen größere Entfernungen aus, soweit sie eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten in gleichem Umfange zulassen. Deshalb ist die Qualität der Erschließungswege – in Verbindung mit einer guten Zusammenlegung – von größerer Bedeutung als eine Verringerung der metrischen Entfernung.

Die Hof-Feld- und die Feld-Feld-Entfernung wurden im Durchschnitt der hier untersuchten Betriebe nicht gravierend verändert. Dennoch kann die Entfernung bei den hier erreichten Schlaggrößen nicht vollständig vernachlässigt werden, da sie erst dann bedeutungslos wird, wenn die Schlaggröße der Flächenleistung eines Arbeitshalbtages entspricht. Bei kleineren Schlägen ist daher zumindest zu versuchen, im gleichen Gemarkungsteil weitere Abfindungsschläge auszuweisen – falls die Bodenverhältnisse dies zulassen –, da der Zeitaufwand zur Überwindung der Feld-Feld-Entfernung mit abnehmender Schlaggröße zunimmt.

1) Die Wirtschaftsentfernung ist ein Maßstab für die Qualität der Wege. Sie gibt den Zeitaufwand für die Überwindung der Entfernungen an.

Die Untersuchungsergebnisse liefern wichtige und aufschlußreiche Hinweise sowohl für die Flurbereinigungsbehörden wie auch für die praktischen Landwirte. Die Auswertung belegt eindeutig die agrarstrukturelle Wirksamkeit der beschleunigten Zusammenlegungsverfahren, die auch in Zukunft – nicht zuletzt aus Kosten-Nutzen-analytischen Überlegungen im umfassenden Sinne – verstärkt in den Fällen zur Anwendung gelangen sollten, wenn die oben genannten spezifischen Voraussetzungen dafür vorliegen.

Ob und inwieweit das etwas ungünstigere agrarstrukturelle Ergebnis der Flurbereinigung mit der Berücksichtigung und Koordinierung von Planungen anderer Fachbehörden zusammenhängt oder gar in der Person des jeweiligen Planers zu suchen ist, konnte im Zuge dieser Untersuchung nicht näher analysiert werden. Es ist jedoch zu vermuten, daß die Berücksichtigung fachübergreifender Belange in der Flurbereinigung Einfluß auf das agrarstrukturelle Resultat hat. Insofern verdient die Flurbereinigung auch immer dann den Vorzug vor den einfacheren Verfahrensarten, wenn mit der Neuordnung eine regionale Integralmelioration angestrebt wird.

6. Zusammenfassung der Ergebnisse und Vergleich der Einsparungen mit der Pilotuntersuchung.

Das Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten des Landes Rheinland-Pfalz hat in Zusammenarbeit mit nachgeordneten Dienststellen und dem Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) in Darmstadt in den Jahren 1976 bis 1979 eine Untersuchung über den Einfluß der Flurbereinigung auf 13 ausgewählte, unterschiedlichen Bodennutzungssysteme und Betriebsgrößen angehörenden landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt. Die in den untersuchten Betrieben mit Hilfe der Flurbereinigung erzielten Strukturergebnisse und die daraus resultierenden Einsparungen an Arbeitszeit und Maschinenkosten sind in der KTBL-Schrift Nr. 237 dargestellt.

Da die Untersuchungsergebnisse dieser wenigen Betriebe aufgrund der Auswahlmethode keine allgemeingültigen Feststellungen zuließen, wurde im Jahre 1980 damit begonnen, in 59 zufällig bestimmten landwirtschaftlichen Betrieben die Einsparungen an Arbeitszeit und Maschinenkosten durch Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG zu ermitteln, um eine breitere Aussagefähigkeit zu erhalten. Dabei wurden neben drei klassischen Flurbereinigungsverfahren erstmals auch zwei beschleunigte Zusammenlegungsverfahren analysiert.

In dieser Untersuchung wurde das neue Produktionsprogramm und die aktuelle Mechanisierung der Betriebe mit der neuen Besitzstruktur nach der Bodenordnung der Modellsituation mit neuem Produktionsprogramm und aktueller Me-

chanisierung auf alter Struktur vor der Bodenordnung gegenübergestellt. Der Vergleich des alten Produktionsprogramms und des alten Mechanisierungsprogramms auf ursprünglicher und neuer Besitzstruktur erwies sich als unzweckmäßig und wurde nicht mehr vorgenommen. Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchung sind in der Tabelle 26 nach Gruppen zusammengestellt aufgeführt.

Die durchschnittliche *Schlaggröße* ist von 0,43 ha auf 1,34 ha angestiegen, was einem Zusammenlegungsverhältnis von 3,1 : 1 gleichkommt. In beschleunigten Zusammenlegungsverfahren liegt das Verhältnis bei 3,6 : 1 mit einer Schlaggröße von 1,70 ha, während es in der Flurbereinigung 3,0 : 1 mit einer daraus resultierenden Schlaggröße von 1,25 ha beträgt. Die Zahl der Besitzstücke konnte im Durchschnitt aller Betriebe durch die Bodenordnung von 47 auf 18 vermindert werden.

Den Haupterwerbsbetrieben wurden Schläge mit einer Durchschnittsgröße von 1,61 ha zugeteilt, während die Nebenerwerbsbetriebe bei knapp einem ha (0,97 ha) liegen. Die Hackfruchtbaubetriebe erzielen mit 1,56 ha gegenüber den Getreidebaubetrieben mit 1,33 ha und den Futterbaubetrieben mit 1,27 ha überdurchschnittliche Schlaggrößen. Das beste Zusammenlegungsverhältnis erzielen die kleinen Betriebe unter 10 ha mit einem Verhältnis von 3,6 : 1 und einer daraus resultierenden Schlaggröße von 0,98 ha.

Bei den übrigen Betriebsgrößengruppen steigen sowohl die mittlere Schlaggröße wie das Zusammenlegungsverhältnis mit zunehmender Größe der Betriebe von 1,26 ha, 1,59 ha bis auf 2,05 ha in den Betrieben über 50 ha an mit den entsprechenden Zusammenlegungsverhältnissen von 2,8 : 1, 3,2 : 1 und 3,4 : 1. Diese Zunahme mit wachsender Betriebsgröße basiert in erster Linie darauf, daß den größeren Betrieben bei der Abfindungsgestaltung größere Wirtschaftsstücke zugeteilt werden können.

Neben ausreichend großen und zweckmäßig geformten Grundstücken ist der betriebswirtschaftliche Erfolg der Bodenordnungsverfahren entscheidend davon abhängig, in welchem Ausmaß die *Schlaglängen* erhöht werden können. Die Schlaglänge hat im Durchschnitt um 59 v.H. zugenommen. Sie liegt in den mit der beschleunigten Zusammenlegung neugeordneten Betrieben im Mittel bei 222 m und bei der Flurbereinigung bei 200 m. Die Schläge der Haupterwerbsbetriebe sind mit 220 m im Mittel 37 m länger als diejenigen der Nebenerwerbsbetriebe. Die absolut größten Schlaglängen weisen die Hackfruchtbaubetriebe und die Betriebe von 30 bis 50 ha mit 246 m bzw. 235 m auf. In Abhängigkeit vom Bodennutzungssystem und den damit zusammenhängenden produktionstechnischen Besonderheiten verfehlen vor allem die Getreidebaubetriebe mit 207 m die langfristig erforderliche Schlaglänge von mindestens 250 m — zu fordern sind eher 300 m bis 400 m — noch recht deutlich, während die Futterbaubetriebe ihre unzureichende mittlere Schlaglänge von 179 m aus produk-

tionstechnischer Sicht noch am ehesten ausgleichen können.

Obwohl die mittlere gewogene Schlaglänge von 204 m ebenso wie die durchschnittliche Schlaggröße von 1,34 ha langfristig noch zu wünschen übrig lassen, müssen die Ergebnisse dennoch stets vor dem Hintergrund der in den Untersuchungsgebieten herrschenden kleinstrukturierten Eigentumsverhältnisse, den oft stark wechselnden und verschiedenartigen topographischen Verhältnissen, Drittplanungen, aber auch in der Person des jeweiligen Planers und sonstigen verfahrensspezifischen Besonderheiten gesehen und interpretiert werden.

Die *Seitenverhältnisse* der Schläge mit ihrem Mittelwert von 3,1 : 1 sind relativ eng. Während sich dies positiv auf die Naturalerträge – z.B. infolge geringerer Randverluste – auswirkt, ist dies aus der Sicht der Maschinen- und Arbeitseinsatzzeiten durch den erhöhten Wendezeitanteil negativ zu bewerten. Da die Produktpreise landwirtschaftlicher Erzeugnisse kurzfristig eher sinken und mittelfristig stagnieren dürften, die Preise für Vorleistungen aber weiterhin steigen, ist ein weites Längen-Breitenverhältnis betriebswirtschaftlich positiver zu werten als ein enges.

Das günstige Seitenverhältnis führt zu einer niedrigen *Feldrandlänge* je ha von 419 m, die damit gegenüber 813 m je ha vor der Bodenordnung um 48 v.H. gesenkt werden konnte. Die *Vorgewendelänge* konnte durch die Bodenordnungsverfahren im Durchschnitt um 40 v.H. vermindert werden. Mit 135 m je ha ist dieser Wert jedoch immer noch verhältnismäßig hoch. Dies hängt letztlich mit dem vorerwähnten engen Seitenverhältnis zusammen.

Neben der Schlaggröße und der Schlaglänge, die von hervorgehobener Bedeutung für die Arbeits- und Maschinenkosteneinsparungen sind, üben auch die Schlagformen einen großen Einfluß auf diese Produktionsfaktoreinsparungen aus. Ein Ziel aller Bodenordnungsverfahren muß es daher sein, den Anteil der langgestreckten, mit einem weiten Seitenverhältnis ausgestatteten Rechteckschläge zu maximieren. Der Anteil der Rechteckschläge an der gesamten LN konnte durch die Bodenordnungsverfahren um 9 v.H. auf 85 v.H. erhöht werden, und zwar in den Flurbereinigungsverfahren um 14 v.H., während demgegenüber in der beschleunigten Zusammenlegung der Anteil um 3 v.H. abnahm. Diese Abnahme ist auf den sehr hohen Anteil von Rechteckschlägen und die damit bereits vor der Bodenordnung günstige Formgebung der Grundstücke in den mit Hilfe der beschleunigten Zusammenlegung neu geordneten Betrieben und auf das eingeschränkte Planungsinstrument bei der Neugestaltung zurückzuführen. Denn bei den beschleunigten Zusammenlegungsverfahren unterbleibt die Erstellung eines Planes nach § 41 FlurbG als Grundlage für die Neuordnung.

Die mittlere *Hof-Feld-Entfernung* hat sich um 12 v.H. und die *Feld-Feld-Entfernung* um 2 v.H. vermindert. Die größten Vorteile bei der Hof-Feld-Entfernung erzielten die Futterbaubetriebe mit 29 v.H. Entfernungsgewinn sowie

die Betriebe unter 10 ha und über 50 ha mit 22 v.H. Entfernungsgewinn. Bei der Feld-Feld-Entfernung liegen die Betriebe unter 10 ha mit 39 v.H. und die Nebenerwerbsbetriebe mit 23 v.H. erheblich über dem Mittelwert.

Drei Viertel aller durch die beschleunigten Zusammenlegungsverfahren geordneten Betriebe konnten ihre Nutzflächen vergrößern; in der Flurbereinigung waren es zwei Drittel aller Betriebe.

Die *Arbeitszeiteinsparung* und die *Verminderung der Kosten der Arbeitskräfte* im Durchschnitt aller Betriebe beläuft sich auf 21 v.H., und zwar sowohl in der Flurbereinigung als auch in der beschleunigten Zusammenlegung. In der Pilotuntersuchung der 13 ausgewählten Betriebe war eine Arbeitszeiteinsparung durch die alleinige Wirkung der Flurbereinigung von 27 v.H. ermittelt worden. Die Ursache für die um 6 Prozentpunkte höhere Arbeitszeiteinsparung ist vor allem darin begründet, daß in der Pilotuntersuchung bestimmte, besonders gut strukturierte und zudem gut geleitete Betriebe ausgewählt und analysiert wurden. Diese Betriebe wiesen dadurch auch deutlich günstigere Ergebnisse nach der Flurbereinigung in den wichtigsten Strukturmerkmalen auf.

In Abhängigkeit von der Betriebsgröße erzielten die kleinen Betriebe unter 10 ha mit 35 v.H. die größten Einsparungen, gefolgt von den Betrieben über 50 ha mit 25 v.H., den Betrieben von 30 bis 50 ha mit 19 v.H. und 10 bis 30 ha mit 18 v.H.. Da die Nebenerwerbsbetriebe überwiegend der kleinsten Betriebsgrößengruppe angehören, folgt aus den vorstehenden Zahlen zwangsläufig, daß diese mit 24 v.H. gegenüber den Haupterwerbsbetrieben mit 20 v.H. die höheren Einsparungen erzielen.

Differenziert man die Ergebnisse nach dem Bodennutzungssystem, so erzielen die Futterbaubetriebe mit 25 v.H. vor den Getreidebaubetrieben mit 21 v.H. und den Hackfruchtbaubetrieben mit 15 v.H. die größten Vorteile.

Die Einsparungen an *Schlepper- und Maschinenstunden* betragen im Durchschnitt aller Betriebe 23 v.H. — in der Flurbereinigung 22 v.H. und in der Zusammenlegung 25 v.H.; bei der Pilotuntersuchung lag der entsprechende Wert bei 37 v.H.. Im übrigen bewegt sich das Niveau der Einsparungen an Schlepper- und Maschinenstunden auf demjenigen der Arbeitszeiteinsparungen, da zwischen beiden Kriterien eine enge Korrelation besteht. Dies gilt ebenso für die Reihenfolge der Vorteile in den nach einzelnen Kriterien systematisierten Betrieben. So erzielen die Betriebe unter 10 ha mit 35 v.H. die größten Einsparungen vor den Betrieben über 50 ha mit 27 v.H., den Betrieben von 30 — 50 ha mit 21 v.H. und den Betrieben von 10 — 30 ha mit 20 v.H.. Die Nebenerwerbsbetriebe liegen mit 25 v.H. Einsparungen um 3 Prozentpunkte günstiger als die Haupterwerbsbetriebe.

Die Futterbaubetriebe erzielen auch hier mit 26 v.H. vor den Getreidebaubetrieben mit 23 v.H. und den Hackfruchtbaubetrieben mit 18 v.H. die größten Vorteile. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß die Arbeitserleichterung und die Einsparungen an menschlicher Arbeitszeit als letztlich wichtigstem agrarstrukturellem Ziel maßgebend auf den vorerwähnten Einsparungen an Maschineneinsatzzeit beruhen. Diese kommen ihrerseits jedoch nur dann voll zur Auswirkung, je besser die strukturellen Gegebenheiten der landwirtschaftlichen Nutzflächen die Mechanisierung der Arbeiten in der Außenwirtschaft ermöglichen.

Die Einsparungen der *veränderlichen, nutzungsabhängigen Maschinenkosten* liegen bei 15 v.H. in der Flurbereinigung und bei 19 v.H. in der beschleunigten Zusammenlegung. Der Durchschnitt liegt bei 18 v.H.. Die Einsparungen an *Betriebsstoffen* — 24 v.H. bei *Dieselmotorkraftstoff* und 23 v.H. bei *Schmieröl* — korrespondieren in hohem Maße mit der Verminderung an Schlepper- und Maschinenstunden. Die Senkung des Betriebsstoffverbrauchs in Verbindung mit einer Verminderung der *Transportstrecken* um durchschnittlich 30 v.H. je Betrieb führt auch zu einer deutlichen Abnahme der ökologisch-toxischen Belastung der Natur und Landschaft. Die Kosteneinsparungen in der Arbeitserledigung und bei Betriebsstoffen betragen im Mittel 167 DM je ha. Erheblich über diesem Mittelwert liegen die Betriebe bis 10 ha und die Nebenerwerbsbetriebe mit 256 bzw. 207 DM je ha sowie nach der Bodennutzung die Getreidebaugruppe mit 193 DM je ha.

Die qualitativen Auswirkungen der Einsparungen an Arbeitszeit und Maschinenkosten auf die Betriebe wurden bereits in der KTBL-Schrift aufgezeigt. Diese Folgerungen werden in der vorliegenden Auswertung lediglich ergänzt. Auch die in der ersten Untersuchung zu der Bodenordnung vorgenommenen Aussagen sind nach wie vor gültig. Die aus der vorliegenden Analyse gewonnenen Erkenntnisse lassen aus landwirtschaftlich-betriebswirtschaftlicher Sicht die Forderung gerechtfertigt erscheinen, bei der Abfindungsgestaltung nach § 44 Abs. 3 und 4 FlurbG die Grundstücke noch großzügiger zusammenzulegen und auf diese Art eine möglichst langfristig wirkende und durchgreifende Strukturverbesserung herbeizuführen. Aus agrarstruktureller Zielrichtung sind die beschleunigten Zusammenlegungsverfahren den Flurbereinigungsverfahren ebenbürtig. Das Zusammenlegungsverhältnis, die Schlaggröße und -länge sind in den Zusammenlegungsverfahren günstiger als in der Flurbereinigung gestaltet worden, während in der Flurbereinigung insbesondere für die Schlagformen und die Entfernungen günstigere Werte erreicht werden konnten. Die Gründe für diese unterschiedlichen Ergebnisse konnten aus dem vorliegenden Datenmaterial nicht ermittelt werden. Hinsichtlich der Einsparungen an Arbeitszeit und -kosten treten praktisch keine Unterschiede bei beiden Verfahrensarten auf. Lediglich bei den Maschinenstunden tritt im Ergebnis eine Differenz von drei

Prozentpunkten und bei den veränderlichen Maschinenkosten von vier Prozentpunkten zugunsten der Zusammenlegungsverfahren auf.

Der methodische Ansatz dieser Untersuchung läßt jedoch keine definitive Aussage darüber zu, welches der untersuchten Strukturmerkmale den größten Einfluß auf die Einsparungen an Arbeitszeit und Maschinenkosten hat. Zu diesem Zweck ist eine weitergehende, auf statistischen Meßverfahren beruhende Analyse notwendig; auf diese Weise kann dann eindeutig gesagt werden, welche Strukturmerkmale in der Bodenordnung vorrangig verbessert werden sollen. Diese Aufgabe ist in einer weiteren Auswertung zu lösen.

A n h a n g

Übersicht 1: Einordnung der untersuchten Betriebe nach der Art des Bodenordnungsverfahrens

Betriebe	V e r f a h r e n
1 bis 10	Flurbereinigung (§§ 1, 37 FlurbG, Erstbereinigung)
11 bis 15	Beschleunigte Zusammenlegung (§ 91 FlurbG, Erstbereinigung)
16 bis 27	Flurbereinigung (§§ 1, 37 FlurbG, Erstbereinigung)
28 bis 34	Beschleunigte Zusammenlegung (§ 91 FlurbG, Zweitbereinigung)
35 bis 59	Flurbereinigung (§§ 1, 37 FlurbG, Erstbereinigung)

Übersicht 2: Untergliederung der untersuchten Betriebe nach Haupt- und Nebenerwerb

HE = 34 Betriebe

5, 7,

10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19,

20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29,

30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39,

40, 41, 42, 47,

52, 53, 57.

NE = 25 Betriebe

1, 2, 3, 4, 6, 8, 9,

12, 13,

21, 26,

35,

43, 44, 45, 46, 48, 49,

50, 51, 54, 55, 56, 58, 59.

Übersicht 3: Untergliederung der untersuchten Betriebe nach Größen

bis 10 ha	= 15 Betriebe 1, 2, 8, 9, 21, 26, 35, 39, 45, 48, 51, 55, 56, 58, 59;
10 bis 30 ha	= 27 Betriebe 3, 4, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 23, 25, 27, 29, 31, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 49, 50, 54, 57;
30 bis 50 ha	= 10 Betriebe 16, 19, 20, 22, 24, 30, 32, 38, 47, 52;
über 50 ha	= 7 Betriebe 5, 7, 10, 28, 33, 34, 53.

Tabelle 15: Veränderung der Schlaggröße durch die Bodenordnung und Zusammenlegungsverhältnis der untersuchten Betriebe

Betrieb Nr.	Mittlere Schlaggröße ha		Zusammenlegungs- verhältnis
	vor *	nach *	
1	2	3	4
1	0,16	0,46	2,9 : 1
2	0,19	1,04	5,4 : 1
3	0,95	1,09	1,2 : 1
4	0,31	0,80	2,6 : 1
5	0,94	2,69	2,9 : 1
6	0,24	0,88	3,6 : 1
7	1,01	2,19	2,2 : 1
8	0,26	0,36	1,4 : 1
9	0,16	0,61	4,0 : 1
10	0,25	1,45	5,8 : 1
11	0,46	1,96	4,3 : 1
12	0,31	1,24	4,0 : 1
13	0,32	1,19	3,8 : 1
14	0,49	1,54	3,2 : 1
15	0,51	1,76	3,4 : 1
16	0,53	1,18	2,2 : 1
17	0,53	1,37	2,6 : 1
18	0,63	1,97	3,1 : 1
19	0,52	1,54	2,9 : 1
20	0,54	1,04	1,9 : 1
21	0,38	0,90	2,4 : 1
22	0,60	1,63	2,7 : 1
23	0,93	1,60	1,7 : 1
24	0,70	2,20	3,2 : 1
25	0,39	0,89	2,1 : 1
26	0,36	1,26	3,5 : 1
27	0,78	1,71	2,2 : 1
28	0,59	2,44	4,1 : 1
29	0,55	1,15	2,1 : 1
30	0,47	1,74	3,7 : 1
31	0,41	1,60	3,9 : 1
32	0,50	1,97	4,0 : 1
33	0,52	2,14	4,2 : 1

Betrieb Nr.	Mittlere Schlaggröße ha		Zusammenlegungs- verhältnis
	vor *	nach *	
1	2	3	4
34	0,46	1,67	3,6 : 1
35	0,37	1,18	3,2 : 1
36	0,46	1,34	2,9 : 1
37	0,28	0,92	3,2 : 1
38	0,35	2,03	5,9 : 1
39	0,20	1,30	6,5 : 1
40	0,36	0,91	2,5 : 1
41	0,48	2,16	4,5 : 1
42	0,42	1,41	3,4 : 1
43	0,48	0,99	2,1 : 1
44	0,34	1,13	3,4 : 1
45	0,62	2,03	3,3 : 1
46	0,27	0,74	2,7 : 1
47	0,36	1,25	3,5 : 1
48	0,20	0,43	2,1 : 1
49	0,36	0,91	2,5 : 1
50	0,19	0,95	5,1 : 1
51	0,18	0,85	4,7 : 1
52	0,43	1,28	3,0 : 1
53	0,40	1,80	4,5 : 1
54	0,30	0,80	2,6 : 1
55	0,08	1,70	21,8 : 1
56	0,50	0,87	1,7 : 1
57	0,34	1,02	3,0 : 1
58	0,18	1,33	7,4 : 1
59	0,17	0,44	2,5 : 1

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 16: Veränderungen der mittleren gewogenen Schlaglänge in den einzelnen Betrieben

Betrieb Nr.	Mittlere gewogene Schlaglänge in m		Zunahme (Abnahme –) absolut	
	vor *	nach *	v. H.	
1	2	3	4	5
1	88	115	27	31
2	113	150	37	33
3	150	153	3	2
4	157	156	– 1	– 1
5	180	259	79	44
6	121	196	75	62
7	194	210	16	8
8	113	145	32	28
9	88	144	56	64
10	114	186	72	63
11	156	229	73	47
12	136	238	102	75
13	140	157	17	12
14	154	190	36	23
15	158	212	54	34
16	178	282	104	58
17	188	249	61	32
18	178	279	101	57
19	176	253	77	44
20	159	227	68	43
21	168	190	22	13
22	196	265	69	35
23	289	277	– 12	– 4
24	178	258	80	45
25	145	204	59	41
26	153	208	55	36
27	195	236	41	21
28	137	270	133	97
29	196	195	– 1	– 1
30	121	230	109	90
31	124	186	62	50
32	134	268	134	100
33	143	254	111	78

Betrieb Nr.	Mittlere gewogene Schlaglänge in m		Zunahme (Abnahme —) absolut v. H.	
	vor *	nach *		
1	2	3	4	5
34	133	232	99	74
35	94	203	109	116
36	99	136	37	37
37	85	170	85	100
38	80	174	94	118
39	60	118	58	97
40	46	192	146	317
41	103	214	111	108
42	88	217	129	147
43	90	212	122	136
44	83	258	175	211
45	129	136	7	5
46	91	169	78	86
47	103	202	99	96
48	84	129	45	54
49	82	166	84	102
50	91	222	131	144
51	99	257	158	160
52	113	189	76	67
53	94	217	123	131
54	99	193	94	95
55	68	257	189	278
56	80	111	31	39
57	117	204	87	74
58	117	228	111	95
59	61	185	124	203

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 17: Veränderung der Flächenanteile der Schlagformen in v.H. an der LF in den Einzelbetrieben

Betrieb	vor *	Rechteckschläge nach *	Veränderung v. H.	vor *	Dreieckschläge nach *	Veränderung v. H.	vor *	Vieleckschläge nach *	Veränderung v. H.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	71	100	41	29	—	— 100	—	—	—
2	100	94	— 6	—	6	∞	—	—	—
3	82	100	22	18	—	— 100	—	—	—
4	100	89	— 11	—	11	∞	—	—	—
5	83	92	11	17	8	— 53	—	—	—
6	99	100	1	1	—	— 100	—	—	—
7	100	100	—	—	—	—	—	—	—
8	100	100	—	—	—	—	—	—	—
9	100	100	—	—	—	—	—	—	—
10	88	91	3	12	9	— 25	—	—	—
11	99	90	— 9	1	—	— 100	—	10	∞
12	97	85	— 12	3	—	— 100	—	15	∞
13	89	79	— 11	1	—	— 100	10	21	110
14	93	85	— 9	2	—	— 100	5	15	200
15	91	84	— 8	—	—	—	9	16	78
16	81	94	16	—	4	∞	19	2	— 89
17	99	98	— 1	1	2	100	—	—	—
18	100	100	—	—	—	—	—	—	—
19	98	99	1	2	1	— 50	—	—	—
20	95	96	1	4	4	—	1	—	— 100
21	100	100	—	—	—	—	—	—	—

Betrieb	Rechteckschläge			Dreieckschläge			Vieleckschläge		
	vor *	nach *	Veränderung v. H.	vor *	nach *	Veränderung v. H.	vor *	nach *	Veränderung v. H.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	96	94	- 2	3	6	100	1	-	- 100
23	100	100	-	-	-	-	-	-	-
24	100	86	- 14	-	-	-	-	14	∞
25	97	79	19	3	15	400	-	6	∞
26	100	100	-	-	-	-	-	-	-
27	98	99	1	2	1	- 50	-	-	-
28	98	100	2	2	-	- 100	-	-	-
29	94	94	-	6	6	-	-	-	-
30	97	99	2	3	1	- 67	-	-	-
31	100	100	-	-	-	-	-	-	-
32	100	100	-	-	-	-	-	-	-
33	99	99	-	1	1	-	-	-	-
34	100	100	-	-	-	-	-	-	-
35	44	67	52	-	-	-	56	33	- 41
36	44	32	- 27	-	-	-	56	68	21
37	49	69	41	-	-	-	51	31	- 39
38	32	32	-	-	-	-	68	68	-
39	50	25	- 50	-	-	-	50	75	50
40	52	90	73	-	-	-	48	10	- 79
41	36	62	72	-	-	-	64	38	- 41
42	39	76	95	-	-	-	61	24	- 61
43	44	81	84	-	-	-	56	19	- 66

Betrieb	Rechteckschlüge			Dreieckschlüge			Vieleckschlüge		
	vor *	nach *	Veränderung v. H.	vor *	nach *	Veränderung v. H.	vor *	nach *	Veränderung v. H.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
44	41	98	139	—	—	—	59	2	— 97
45	24	16	— 33	—	—	—	76	84	11
46	76	86	13	—	—	—	24	14	— 42
47	57	83	46	—	—	—	43	17	— 60
48	86	70	— 19	—	—	—	14	30	114
49	57	67	18	—	—	—	43	33	— 23
50	59	81	37	—	—	—	41	19	— 54
51	69	100	45	—	—	—	31	—	— 100
52	68	91	34	—	—	—	32	9	— 72
53	40	40	—	—	—	—	60	60	—
54	76	81	7	—	—	—	24	19	— 21
55	55	86	56	—	—	—	45	14	— 69
56	33	67	103	—	—	—	67	33	— 51
57	71	100	41	—	—	—	29	—	— 100
58	100	100	—	—	—	—	—	—	—
59	61	100	64	—	—	—	39	—	— 100

* vor = vor der Bodenordnung
 * nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 18: Anteile einzelner Schlaggrößengruppen in v.H. an der LF vor und nach der Bodenordnung in den Einzelbetrieben

Betrieb Nr.	0,5		0,5 - 1,0		1,0 - 2,0		2,0 - 4,0		4,0 - 8,0		8,0	
	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	62	36	38	64	—	—	—	—	—	—	—	—
2	100	6	—	44	—	17	—	33	—	—	—	—
3	11	10	13	28	13	26	40	36	23	—	—	—
4	55	20	45	15	—	65	—	—	—	—	—	—
5	13	2	13	3	21	10	24	26	29	48	—	11
6	57	10	21	20	—	36	22	34	—	—	—	—
7	14	1	7	7	16	28	24	33	39	18	—	13
8	69	54	—	18	31	28	—	—	—	—	—	—
9	100	27	—	17	—	56	—	—	—	—	—	—
10	70	4	6	12	15	26	9	33	—	8	—	17
11	37	2	33	4	21	20	9	74	—	—	—	—
12	71	4	22	20	7	49	—	—	—	27	—	—
13	61	2	15	23	24	32	—	43	—	—	—	—
14	34	2	34	14	22	39	10	24	—	21	—	—
15	40	—	28	10	32	26	—	45	—	19	—	—
16	34	7	40	15	7	27	6	51	13	—	—	—
17	28	5	41	9	31	36	—	50	—	—	—	—
18	28	1	29	11	24	12	19	32	—	44	—	—
19	32	5	36	5	23	36	9	42	—	12	—	—
20	30	8	32	12	38	49	—	20	—	11	—	—

Betrieb Nr.	0,5				0,5 - 1,0				Schlaggrößen				4,0 - 8,0				8,0			
	vor *	2	nach *	3	4	vor *	5	nach *	1,0 - 2,0	vor *	6	nach *	2,0 - 4,0	vor *	7	nach *	4,0 - 8,0	vor *	8	nach *
1																				
21	59		7	41	25				68											
22	31		4	29	6	33			25	7			37				28			
23	13		2	23	14	29			24				35				25			
24	24			22	7	33			27	21			16				18			32
25	49		14	42	21	9			45				20							
26	62		6	20		18			94											
27	17		2	26	8	32			13	7			61				16			
28	29		1	29	2	30			10	12			48				39			
29	39		6	22	22	18			31	21			41							
30	39		3	41	6	15			23	5			55				13			
31	45		11	55	7				18				16				48			
32	30		3	35	3	35			15				48				31			
33	30		2	29	10	28			18	13			11				59			
34	37		1	31	13	24			19	8			47				20			
35	44		5	25	8	31			17				70							
36	34		9	32	14	24			30	10			47							
37	54		17	24	17	22			17				49							
38	35		1	15	12	40			18	10			16				53			
39	78		4	22	18				29				49							
40	35		11	22	20	43			48				21							
41	34		5	12	3	28			29	9			20							43
42	39		5	23	13	38			32				50							
43	26		14	41	20	33			37				26							

Betrieb Nr.	0,5		0,5 - 1,0		Schlaggrößen		ha		4,0 - 8,0		8,0	
	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *	vor *	nach *
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
44	49	7	38	26	13	22	-	45	-	-	-	-
45	25	4	4	16	11	-	-	-	60	80	-	-
46	53	13	47	44	-	22	-	21	-	-	-	-
47	38	4	27	19	25	44	10	33	-	-	-	-
48	100	70	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-
49	52	13	28	29	20	17	-	12	-	29	-	-
50	71	10	17	15	12	49	-	26	-	-	-	-
51	78	12	22	-	-	88	-	-	-	-	-	-
52	35	6	29	11	25	48	11	18	-	17	-	-
53	37	6	29	10	8	18	26	16	-	6	-	44
54	74	14	26	28	-	33	-	25	-	-	-	-
55	70	-	30	15	-	-	-	85	-	-	-	-
56	35	15	-	-	65	33	-	52	-	-	-	-
57	51	9	20	21	9	37	20	33	-	-	-	-
58	55	-	30	8	15	62	-	30	-	-	-	-
59	75	26	25	23	-	51	-	-	-	-	-	-

* vor = vor der Bodenordnung
 * nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 19: Veränderungen der Feldrandlänge und der Vorgewendelänge in den einzelnen Betrieben

Betrieb	Feldrandlänge			Vorgewendelänge		
	vor *	nach *	Abnahme	vor *	nach *	Abnahme (Zunahme = +)
	m/ha	m/ha	v.H.	m/ha	m/ha	v.H.
1	2	3	4	5	6	7
1	1.414	647	54	292	199	32
2	1.321	432	67	191	157	18
3	411	387	6	172	146	15
4	852	516	39	183	162	12
5	406	251	38	145	88	40
6	980	475	52	193	113	41
7	363	266	27	122	104	15
8	951	745	22	191	185	3
9	1.248	553	56	265	181	32
10	967	347	64	216	127	41
11	686	311	55	164	107	35
12	978	393	60	186	142	24
13	923	382	59	190	172	9
14	717	329	54	169	127	25
15	711	311	56	160	125	22
16	797	468	41	129	96	25
17	770	415	46	125	92	26
18	636	300	53	124	91	27
19	749	381	49	139	87	37
20	687	521	24	158	126	20
21	985	488	50	136	155	+ 14
22	718	374	48	131	98	25
23	490	356	27	92	87	5
24	578	271	53	123	109	11
25	838	597	29	167	147	12
26	993	396	60	142	106	25
27	560	330	41	126	99	21
28	576	273	53	165	86	48
29	634	412	35	172	132	24
30	664	312	53	191	100	48
31	795	306	62	183	135	26
32	647	294	55	166	83	50

Betrieb	Feldrandlänge			Vorgewendelänge		
	vor *	nach *	Abnahme	vor *	nach *	Abnahme
	m/ha	m/ha	v.H.	m/ha	m/ha	(Zunahme = +) v.H.
1	2	3	4	5	6	7
33	620	268	57	157	100	37
34	663	321	52	173	99	43
35	726	395	46	287	138	52
36	650	355	45	279	191	31
37	826	419	49	346	188	46
38	706	289	59	326	154	53
39	942	344	63	431	237	45
40	716	466	35	294	150	49
41	600	237	61	261	143	45
42	680	357	48	305	132	58
43	626	473	24	283	144	49
44	771	462	40	352	100	71
45	413	220	47	197	162	18
46	935	572	39	308	183	41
47	733	452	38	270	140	48
48	1.075	817	24	314	238	24
49	739	475	36	317	167	47
50	1.194	497	58	359	147	59
51	1.266	603	52	315	103	67
52	634	425	33	236	126	47
53	667	306	54	281	122	57
54	827	552	33	278	152	45
55	2.269	348	85	443	119	73
56	574	362	37	299	222	26
57	811	473	42	224	125	44
58	1.256	450	64	238	133	44
59	1.049	936	11	450	110	76

* vor = vor der Bodenordnung
* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 20: Veränderungen der mittleren Entfernungen in den Einzelbetrieben

Betrieb	Mittlere Hof-Feld-Entfernung vor *	nach *	Gewinn (Verlust = -) v.H.	Mittlere Feld-Feld-Entfernung vor *	nach *	Gewinn (Verlust = -) v.H.
1	2	3	4	5	6	7
1	1.100	546	50	1.109	810	27
2	1.254	921	27	1.254	684	45
3	908	755	17	739	866	- 17
4	931	967	- 4	622	699	- 13
5	1.318	762	42	682	937	- 37
6	841	596	29	794	765	4
7	787	551	30	771	805	- 4
8	924	705	24	1.369	1.200	12
9	756	572	24	876	580	34
10	1.723	1.231	29	657	837	- 27
11	1.664	1.725	- 4	966	1.130	- 17
12	1.349	1.112	18	770	646	16
13	1.629	1.469	10	937	1.275	- 36
14	1.427	1.460	- 2	724	964	- 33
15	1.542	1.313	15	921	1.490	- 62
16	968	886	8	949	930	2
17	630	675	- 7	604	780	- 29
18	1.160	1.213	- 5	853	954	- 12
19	1.052	1.182	- 12	746	1.240	- 66
20	1.555	1.429	8	781	1.067	- 37
21	1.539	1.416	8	768	971	- 26
22	525	483	8	486	554	- 14
23	650	650	-	400	400	-
24	1.100	1.548	- 41	809	1.024	- 27
25	1.306	1.096	16	1.154	1.180	- 2
26	1.000	900	10	900	500	44
27	587	506	14	500	563	- 13
28	1.220	1.128	8	578	397	31
29	976	1.006	- 3	647	739	- 14
30	1.344	969	28	776	775	-
31	1.275	1.172	8	855	592	31
32	1.142	892	22	552	449	19
33	1.253	1.230	2	683	506	26

Betrieb	Mittlere Hof-Feld-Entfernung vor *	nach *	Gewinn (Verlust = -) v.H.	Mittlere Feld-Feld-Entfernung vor *	nach *	Gewinn (Verlust = -) v.H.
1	2	3	4	5	6	7
34	1.168	968	17	713	799	- 12
35	1.756	1.393	21	577	487	16
36	1.216	862	29	588	584	1
37	1.902	1.679	12	438	739	- 69
38	2.033	1.418	30	581	1.090	- 88
39	1.509	2.059	- 36	380	285	25
40	1.093	1.023	6	445	475	- 7
41	1.738	1.765	- 2	531	299	44
42	1.362	1.206	11	623	326	48
43	1.308	1.160	11	425	454	- 7
44	1.227	1.895	- 54	329	218	34
45	656	158	75	357	1	100
46	1.315	1.272	3	655	616	6
47	1.611	1.431	11	578	1.083	- 87
48	1.900	1.341	29	731	1	100
49	1.807	1.442	20	706	815	- 15
50	1.551	1.200	23	573	487	15
51	1.257	868	31	569	1	100
52	1.329	1.372	- 3	602	935	- 55
53	1.934	1.434	26	611	826	- 35
54	1.761	2.388	- 36	720	617	14
55	1.654	1.762	- 7	755	350	54
56	717	500	30	434	602	- 39
57	1.390	1.300	6	983	743	24
58	2.162	976	55	849	403	53
59	1.615	1.383	14	396	1	100

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 21: Ernte- und Ausbringungsmengen und Veränderungen der Transportstrecken in den Einzelbetrieben
(nur Feld- und Transportarbeiten)

Betrieb	Menge	Transportstrecken in km		
	in dt	vor *	nach *	Abnahme (Zunahme = +) v. H.
1	2	3	4	5
1	202	32	7	78
2	339	86	43	50
3	295	253	191	25
4	255	1.150	171	85
5	24.500	2.747	1.453	47
6	167	144	60	58
7	7.810	1.098	706	36
8	54	41	27	34
9	49	15	7	53
10	3.941	815	547	33
11	3.200	1.442	569	61
12	1.176	1.036	288	72
13	866	762	298	61
14	1.630	1.022	375	63
15	2.438	1.402	675	52
16	8.001	724	627	13
17	4.474	429	336	22
18	4.378	1.000	462	54
19	9.614	1.847	1.183	36
20	10.143	1.515	1.233	19
21	2.592	440	287	35
22	8.877	782	604	23
23	2.871	559	371	34
24	16.132	960	862	10
25	11.246	1.714	1.299	24
26	184	85	45	47
27	5.870	444	319	28
28	10.660	1.651	1.198	27
29	7.553	954	847	11
30	8.691	1.334	888	33
31	12.335	1.626	1.449	11
32	6.369	953	678	29

Betrieb	Menge	vor *	Transportstrecken in km	
	in dt		nach *	Abnahme (Zunahme = +) v. H.
1	2	3	4	5
33	16.791	1.962	1.478	25
34	11.531	1.601	1.323	18
35	4.227	679	448	34
36	13.307	2.494	1.323	47
37	18.439	4.031	2.963	27
38	10.715	1.948	1.222	37
39	3.133	439	428	3
40	11.496	1.018	892	12
41	12.725	1.943	1.865	4
42	17.329	1.837	1.533	17
43	9.382	1.553	1.299	16
44	19.091	1.641	2.231	+ 36
45	3.063	248	97	61
46	2.929	984	595	40
47	10.880	1.543	1.224	21
48	108	83	40	52
49	4.415	1.091	879	19
50	8.441	2.311	1.570	32
51	170	127	66	47
52	12.921	2.020	1.464	28
53	8.772	2.054	1.173	43
54	4.591	898	1.034	+ 15
55	599	515	240	53
56	1.284	146	119	19
57	6.414	1.156	899	22
58	438	399	151	62
59	436	103	97	6

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 22: Arbeitszeiteinsparung in AKh je Jahr in den einzelnen Betrieben

Betrieb	Arbeitszeitbedarf		Arbeitseinsparung v.H.
	vor * AKh	nach * AKh	
1	2	3	4
1	180	103	43
2	161	95	41
3	317	312	2
4	263	158	40
5	1.620	1.247	23
6	297	150	49
7	926	685	26
8	111	86	23
9	124	76	39
10	682	400	41
11	544	377	31
12	373	248	34
13	321	233	28
14	516	401	22
15	657	506	23
16	661	554	16
17	398	333	16
18	570	472	17
19	958	806	16
20	1.195	1.024	14
21	189	151	20
22	767	649	15
23	364	337	7
24	925	813	12
25	990	777	22
26	142	101	29
27	577	497	14
28	1.204	949	21
29	1.005	848	16
30	1.087	796	27
31	1.227	1.121	9
32	1.223	895	27
33	2.161	1.734	20
34	1.351	1.080	20

Betrieb	Arbeitszeitbedarf		Arbeitseinsparung v.H.
	vor * AKh	nach * AKh	
1	2	3	4
35	341	279	18
36	1.050	861	18
37	1.694	1.403	17
38	1.171	852	27
39	234	130	44
40	574	480	16
41	943	815	14
42	1.220	1.008	17
43	818	679	17
44	1.096	1.028	6
45	157	119	24
46	570	427	25
47	1.365	1.174	14
48	56	36	36
49	703	574	18
50	939	663	29
51	93	60	36
52	1.151	989	14
53	1.707	1.120	34
54	569	509	11
55	327	119	64
56	118	108	8
57	788	670	15
58	214	101	53
59	97	85	13

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 23: Einsparungen an Schlepper- und Maschinenstunden in SMh je Jahr in den Einzelbetrieben

Betrieb	Schlepper- und Maschinenstunden		Einsparung
	vor * SMh	nach * SMh	v. H.
1	2	3	4
1	172	97	44
2	150	85	43
3	268	265	1
4	252	145	42
5	1.044	822	21
6	284	138	51
7	655	502	23
8	105	81	23
9	122	74	39
10	624	374	40
11	485	331	32
12	289	181	37
13	268	185	31
14	442	340	23
15	501	375	25
16	541	441	18
17	308	248	19
18	443	346	22
19	748	600	20
20	894	739	17
21	164	130	21
22	554	454	18
23	328	303	8
24	769	664	14
25	670	497	26
26	112	77	31
27	404	339	16
28	962	759	21
29	666	539	19
30	834	583	30
31	838	730	13
32	894	641	28
33	1.397	1.056	24

Betrieb	Schlepper- und Maschinenstunden		Einsparung v. H.
	vor * SMh	nach * SMh	
1	2	3	4
34	950	716	25
35	324	268	17
36	774	617	20
37	1.286	1.048	19
38	881	627	29
39	260	179	31
40	510	430	16
41	604	509	16
42	1.008	829	18
43	709	592	16
44	1.159	1.103	5
45	125	93	26
46	355	249	30
47	914	746	18
48	48	30	38
49	537	426	21
50	857	602	30
51	83	50	40
52	917	766	16
53	1.319	838	36
54	420	376	10
55	286	99	65
56	111	102	8
57	603	497	18
58	198	90	54
59	57	45	21

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 24: Einsparungen an Arbeits- und Maschinenkosten in DM je Jahr in den einzelnen Betrieben

Betrieb	Kosten der Arbeitskräfte			veränderliche Maschinenkosten		
	vor *	nach *	Einsparung v. H.	vor *	nach *	Einsparung v. H.
1	2	3	4	5	6	7
1	2.246	1.299	42	705	442	37
2	1.892	1.098	42	670	447	33
3	3.982	3.940	1	2.505	2.493	1
4	3.690	2.177	40	2.145	1.558	27
5	21.343	16.430	23	14.425	11.534	20
6	3.884	1.936	50	1.506	956	37
7	12.808	9.492	26	8.513	6.961	18
8	1.458	1.131	22	768	659	14
9	1.465	902	39	489	328	33
10	9.023	5.280	42	7.372	5.174	30
11	7.506	5.206	31	5.629	4.279	24
12	5.031	3.319	34	2.948	2.219	25
13	4.207	3.036	28	2.042	1.584	22
14	7.119	5.531	22	5.393	4.474	17
15	8.774	6.745	23	4.246	3.460	19
16	7.653	6.357	17	6.471	5.414	16
17	5.246	4.394	16	3.906	3.358	14
18	7.868	6.516	17	6.698	5.731	14
19	13.219	11.120	16	9.495	8.273	13
20	16.489	14.127	14	11.719	10.365	12
21	2.448	1.949	20	630	558	11
22	10.139	8.543	16	7.277	6.228	14
23	4.443	4.100	8	4.866	4.592	6
24	12.070	10.585	12	10.263	9.201	10
25	13.523	10.604	22	9.377	7.443	21
26	1.882	1.334	29	541	404	25
27	7.565	6.516	14	7.201	6.297	13
28	18.752	14.791	21	11.595	9.731	16
29	15.361	12.989	15	6.344	5.426	15
30	16.938	12.406	27	11.183	8.464	24
31	16.534	14.739	11	6.311	5.642	11
32	16.609	12.219	26	8.246	6.452	22
33	30.078	24.058	20	15.562	12.671	19

Betrieb	Kosten der Arbeitskräfte			veränderliche Maschinenkosten		
	vor *	nach *	Einsparung v. H.	vor *	nach *	Einsparung v. H.
1	2	3	4	5	6	7
34	20.091	15.965	21	11.121	8.869	20
35	4.938	4.270	14	1.809	1.543	15
36	16.010	13.018	19	9.675	8.080	17
37	28.221	23.509	17	14.226	12.035	15
38	18.385	13.191	28	13.659	10.354	24
39	3.179	1.815	43	2.900	2.125	27
40	9.060	7.655	16	6.693	5.658	16
41	13.253	11.368	14	6.912	5.987	13
42	17.928	14.770	18	12.321	10.427	15
43	11.819	9.829	17	7.391	6.352	14
44	16.403	15.362	6	8.367	8.209	2
45	2.068	1.570	24	943	758	20
46	9.435	6.998	26	2.765	2.097	24
47	20.345	17.175	16	8.414	7.348	13
48	688	435	37	243	171	30
49	10.295	8.369	19	4.854	4.122	15
50	14.112	9.906	30	6.330	4.690	26
51	1.291	813	37	444	301	32
52	17.226	14.587	15	9.057	7.980	12
53	26.762	15.969	40	20.924	15.088	28
54	8.595	7.628	11	3.852	3.534	8
55	4.708	1.712	64	1.560	622	60
56	1.702	1.559	8	692	646	7
57	12.394	10.470	16	5.029	4.382	13
58	3.006	1.420	53	1.688	874	48
59	1.413	1.222	14	448	367	18

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 25: Einsparungen an Betriebsstoffverbrauch in den Einzelbetrieben in DM je Jahr

Betrieb	Betriebsstoffverbrauch					
	vor *	Diesel ltr. nach *	Einsparung v. H.	vor *	Schmieröl ltr. nach *	Einsparung v. H.
1	2	3	4	5	6	7
1	297	169	43	6	4	33
2	242	135	44	5	3	40
3	941	934	1	19	19	—
4	705	412	42	14	8	43
5	5.891	4.327	27	117	86	26
6	515	250	52	11	5	55
7	4.018	3.023	25	80	60	25
8	263	203	23	5	4	20
9	198	121	39	4	3	25
10	3.280	1.911	42	65	38	42
11	2.482	1.689	32	50	34	32
12	1.164	728	38	23	14	39
13	802	559	30	16	11	31
14	2.348	1.767	25	47	35	26
15	1.805	1.342	26	36	27	25
16	2.648	2.087	21	53	42	21
17	1.437	1.149	20	30	24	20
18	2.420	1.886	22	48	38	21
19	3.895	3.126	20	79	63	20
20	4.506	3.729	17	92	76	17
21	263	226	14	5	4	20
22	2.964	2.377	20	59	47	20
23	1.630	1.489	9	33	30	9
24	4.087	3.490	15	84	72	14
25	4.065	3.007	26	81	60	26
26	210	142	32	4	3	25
27	2.805	2.329	17	56	46	18
28	5.238	4.143	21	106	84	21
29	2.976	2.398	19	61	49	20
30	5.659	3.898	31	113	78	31
31	2.767	2.355	15	56	47	16
32	3.994	2.874	28	83	59	29
33	7.366	5.527	25	149	112	25

Betrieb	Betriebsstoffverbrauch					
	vor *	Diesel ltr. nach *	Einsparung v. H.	vor *	Schmieröl ltr. nach *	Einsparung v. H.
1	2	3	4	5	6	7
34	5.568	4.123	26	112	83	26
35	987	832	16	20	17	15
36	5.034	4.028	20	99	79	20
37	7.314	5.907	19	148	120	19
38	6.049	4.166	31	120	83	31
39	1.419	1.004	29	29	20	31
40	3.160	2.600	18	63	52	17
41	3.074	2.576	16	61	51	16
42	5.246	4.207	20	105	84	20
43	3.272	2.724	17	68	57	16
44	4.456	4.348	2	91	89	2
45	391	284	27	8	6	25
46	1.317	917	30	27	19	30
47	3.924	3.286	16	78	65	17
48	104	65	38	2	1	50
49	2.162	1.714	21	44	35	20
50	3.233	2.229	31	66	45	32
51	195	118	40	4	2	50
52	3.578	2.970	17	72	60	17
53	8.989	5.729	36	179	114	36
54	1.699	1.479	13	34	30	12
55	829	276	67	17	6	65
56	268	243	9	5	5	—
57	2.317	1.915	17	47	38	19
58	939	425	55	19	9	53
59	223	173	22	5	4	20

* vor = vor der Bodenordnung

* nach = nach der Bodenordnung

Tabelle 26: Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse

Untersuchungskriterium	HE	NE	H	G	F	ble 10 ha	10 – 30 ha	30 – 50 ha	über 50 ha	BZV	FlurbV	Mittel
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Zusammenlegungsverhältnis	3,2 : 1	3,0 : 1	2,8 : 1	3,3 : 1	3,3 : 1	3,6 : 1	2,8 : 1	3,2 : 1	3,4 : 1	3,6 : 1	3,0 : 1	3,1 : 1
Anzahl der Besitzstücke	vor nach	57 22	25 9	49 18	48 18	50 19	19 5	40 16	62 23	72 31	57 20	43 18
Mittlere Schlaggröße in ha	vor nach	0,51 1,61	0,32 0,97	0,55 1,56	0,40 1,33	0,39 1,27	0,27 0,98	0,45 1,26	0,50 1,59	0,60 2,05	0,47 1,70	0,43 1,34
Mittlere gewogene Schlaglänge in m	vor nach	143 220	108 183	172 246	123 207	124 179	101 172	134 204	144 235	142 233	144 222	124 200
Zunahme in v.H.		54	69	43	68	44	70	52	63	64	54	61
Seitenverhältnis		3,0 : 1	3,5 : 1	3,9 : 1	3,2 : 1	2,5 : 1	3,0 : 1	3,3 : 1	3,5 : 1	2,6 : 1	2,9 : 1	3,1 : 1
Schlagform Rechteck in v.H. der LF Veränderung	vor nach v.H.	81 85 5	75 86 15	99 97 – 2	74 82 11	80 88 10	73 82 12	77 85 10	82 87 6	86 88 2	96 93 – 3	73 83 14
Feldrandlänge m je ha	vor nach	683 357	991 503	736 381	826 423	814 423	1099 516	754 413	691 379	609 290	718 325	813 419
Veränderung v.H.		48	49	48	49	48	53	45	45	52	55	47
Vorgewendelänge m je ha	vor nach	199 122	263 153	135 102	245 138	211 142	279 163	223 137	187 112	180 104	173 118	240 140
Veränderung v.H.		39	42	24	44	33	42	39	40	42	32	42

Untersuchungskriterium		H/E	NE	H	G	F	bis 10 ha	10 – 30 ha	30 – 50 ha	über 50 ha	BZV	FlurbV	Mittel
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hof-Feld-Entfernung in m	vor	1279	1317	1083	1391	1099	1320	1279	1266	1343	1332	1285	1295
	nach	1165	1108	1158	1255	783	1033	1219	1161	1043	1203	1125	1141
Gewinn/Verlust	absolut	114	209	- 75	136	316	287	60	105	300	129	160	154
	v.H.	9	16	- 7	10	29	22	5	8	22	10	12	12
Feld-Feld-Entfernung in m	vor	681	729	782	659	796	755	685	686	671	760	686	701
	nach	779	562	928	646	711	458	719	915	730	813	655	687
Gewinn/Verlust	absolut	- 98	167	- 146	13	85	297	- 34	- 229	- 59	- 53	31	14
	v.H.	- 14	23	- 19	2	11	39	- 5	- 33	- 9	- 7	5	2
Transportstrecken in km	vor	1443	593	973	1232	675	229	1256	1363	1704	1312	1024	1083
	nach	1014	412	687	871	446	140	896	998	1125	839	738	758
Veränderung	absolut	429	181	286	361	229	89	360	365	579	473	286	325
	v.H.	30	31	29	29	34	39	29	27	34	36	28	30
Arbeitszeitbedarf AKh	vor	985	343	698	776	526	170	718	1050	1379	973	648	713
	nach	788	260	592	616	393	110	588	855	1031	765	513	565
Einsparung	v.H.	20	24	15	21	25	35	18	19	25	21	21	21
Schlepper- u. Maschinenstunden	vor	736	298	546	597	410	154	565	795	993	710	510	551
	nach	573	223	446	461	303	100	453	626	724	536	396	425
Einsparung	v.H.	22	25	18	23	26	35	20	21	27	25	22	23
Kosten der Arbeitskräfte in DM	vor	14173	4906	9462	11338	7251	2292	10452	14907	19837	13917	9310	10246
	nach	11242	3729	8013	8911	5459	1502	8542	12031	14569	10917	7329	8059
Einsparung	absolut	2931	1177	1449	2427	1792	790	1910	2876	5268	3000	1981	2187
	v.H.	21	24	15	21	25	34	18	19	27	22	21	21

Untersuchungskriterium		HE	NE	H	G	F	bis 10 ha	10 – 30 ha	30 – 50 ha	über 50 ha	BZV	FlurbV	Mittel
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Veränderliche Maschinen- kosten in DM Einsparung	vor	8912	2249	7104	6480	4425	969	5909	9578	12787	7552	5548	6089
	nach	7338	1833	6222	5307	3525	683	5003	8008	10004	6106	4727	5005
	absolut	1574	416	882	1173	900	286	906	1570	2783	1446	821	1084
	v.H.	18	19	13	18	21	29	15	16	22	19	15	18
Kosten der Arbeitserledigung in DM (Gesamte Maschinen- kosten, Kosten der Arbeits- kräfte und Kosten für über- betriebliche Arbeit)	vor	41566	12982	28780	32112	21586	7740	28563	43733	59022	35490	27913	29454
	nach	36888	11354	26449	28355	18868	6622	25710	39246	50298	30917	24830	26069
	absolut	4678	1628	2331	3757	2718	1118	2853	4487	8724	4573	3083	3385
	v.H.	11	13	8	12	13	14	10	10	15	13	11	11
Betriebsstoffverbrauch (Diesel) in Ltr. Einsparung	vor	3940	1027	2759	2933	1981	455	2635	4131	5764	3514	2500	2706
	nach	3013	788	2254	2243	1455	294	2109	3200	4112	2617	1930	2070
	absolut	927	239	505	690	526	161	526	931	1652	897	570	636
	v.H.	24	23	18	24	27	35	20	23	29	26	23	24
Schmieröl in Ltr. Einsparung	vor	77	21	56	59	40	10	53	83	115	71	48	53
	nach	60	16	46	45	29	6	42	64	82	53	38	41
	absolut	17	5	10	13	11	4	11	19	33	18	10	12
	v.H.	22	24	18	24	28	40	21	23	29	25	21	23

Untersuchungskriterium	HE	NE	H	G	F	bis 10 ha	10 – 30 ha	30 – 50 ha	über 50 ha	BZV	FlurbV	Mittel
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kosteneinsparung in DM												
Kosten der Arbeitserledigung	DM 4678	1628	2331	3757	2718	1118	2853	4487	8724	4573	3083	3385
Kosten für Betriebsstoff	DM 834	215	455	621	473	145	473	838	1487	807	513	572
Kosten für Schmieröl	DM 68	20	40	56	44	16	44	76	132	72	40	48
Sa.: DM	5580	1863	2826	4434	3235	1279	3370	5401	10343	5452	3636	4005
ha	35	9	28	23	24	5	20	37	63	34	22	24
DM je ha	159	207	101	193	135	256	169	146	164	160	165	167

Literaturverzeichnis

1. Brundke, M., Goldschmitt, P.H. u.a.
Einfluß der Flurbereinigung auf die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Betriebe, KTBL-Schrift Nr. 237, Darmstadt 1979.
2. Jäger, P., Berechnung des Arbeitszeitbedarfs, der Lohn- und Maschinenkosten aller Feldarbeiten eines Betriebes — Programmbeschreibung und Benutzeranleitung für den Einsatz in der elektronischen Datenverarbeitung (FLUR 3), herausgegeben vom KTBL, Arbeitspapier 1982 —.
3. Jäger, P. Betriebswirtschaftliche Optimierung von Flurstücken, KTBL-Arbeitsblatt, Planung im ländlichen Raum, lfd.Nr. 3057, Münster-Hiltrup 1979.
4. Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz
Landwirtschaftliches Entwicklungsprogramm Eifel-Mosel-Hunsrück, — Fortschreibung — Mainz 1983.

