

# Struktur-, Effizienz- und Einkommenswirkungen von Direktzahlungen

KATHRIN HAPPE und ALFONS BALMANN

## Structural Efficiency and Income Effects of Direct Payments

The paper analyses various forms of direct payments using the agent-based model AgriPolIS. The model is fitted to the agricultural region 'Hohenlohe' in Baden-Württemberg which is characterised by intensive livestock farming. The policy simulations show that decoupled payments which are attached to land do not have significant effects on structural change, competitiveness, and income as compared to the current Agenda 2000 policy. In order to reach a significant and lasting effect on the competitiveness of agriculture direct payments would have to be granted independently of production, land use, and farming activity in general. In order to ensure a sufficient degree of land management, area payments should be decreased to an extent which is just necessary to maintain certain land management standards. In an agricultural region where most land is leased, such a policy would break with the effect that only a small fraction of the income payment stays with the tenant, but is transferred to the land owner. It is especially the farms with a growth potential and a high share of rented land that would benefit from such a policy. The final section of the paper discusses the results in the light of the used modelling approach and with respect to future policy formation.

Key-words: agent based systems; direct payments; policy analysis

## Zusammenfassung

In diesem Beitrag erfolgt eine Analyse verschiedener Ausgestaltungen von Direktzahlungssystemen mittels des agentenbasierten Agrarstrukturmodells AgriPolIS für die durch intensive Viehhaltung gekennzeichnete Region Hohenlohe in Baden-Württemberg. Die Politiksimulationen zeigen, dass die Festlegung betrieblicher Prämien und deren Anbindung an die bewirtschaftete Fläche, sowie eine fixe Flächenprämie gegenüber den aktuellen Regelungen der Agenda 2000 keine nennenswerten Einflüsse auf Strukturwandel, Wettbewerbsfähigkeit und Einkommen hat. Will man die Wettbewerbsstellung der Landwirtschaft signifikant und nachhaltig verbessern, wäre eine weitergehende Entkopplung erforderlich, bei der Direktzahlungen unabhängig von der Bewirtschaftung von Flächen und der Weiterführung der Betriebe in Form von Kopf- oder Betriebsprämien gewährt werden. Flächengebundene Zahlungen sollten soweit reduziert werden, wie sie zur Aufrechterhaltung bestimmter Bewirtschaftungsstandards unbedingt erforderlich sind. Neben dem erleichterten Strukturwandel, geringeren Kosten und einer Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit, wird durch eine solche Politik die Überwälzung von Direktzahlungen auf die Pachtpreise abgebaut, wovon vor allem wachstumsfähige Betriebe

mit hohen Pachtflächenanteilen profitieren. Die Ergebnisse werden abschließend hinsichtlich des zugrunde liegenden Modellansatzes sowie ihrer Plausibilität und Konsequenz für eine Politikgestaltung diskutiert.

Schlüsselwörter: Agentenbasierte Systeme; Direktzahlungen; Politikanalyse

## 1 Einleitung

Gegenstand der aktuellen Diskussion zur Halbzeitbewertung der Agenda 2000 ist vor allem die weitere Entkopplung produktionsgebundener Prämienzahlungen. Motiviert wird diese außer durch die Vorbereitung der EU auf zukünftige WTO-Verhandlungen insbesondere durch die bevorstehende Osterweiterung, die bei einer Übertragung der Agenda 2000 auf die Beitrittsländer erhebliche zusätzliche Budgetbelastungen mit sich bringen würde (SWINBANK/TANGERMANN, 2000). Erste Vorschläge der EU-Kommission, die eine weitergehende Entkopplung vorsehen, liegen mittlerweile vor (EU-Kommission, 2002). Zentraler Punkt ist dabei die Anbindung von Direktzahlungen an historische Größen. Demzufolge sollen landwirtschaftliche Unternehmen zukünftig jährlich einen festen Betrag erhalten, der sich an den Direktzahlungen der letzten drei Jahre vor der Reform orientiert und weitgehend von der aktuellen Produktion losgelöst ist. Weniger die Frage, ob ein solcher Politikwechsel grundsätzlich anzustreben ist, sondern verschiedene Detailfragen zur Ausgestaltung der Zahlungen sind strittig. Hierzu gehören unter anderen:

- der schrittweise Abbau der Zahlungen im Zeitablauf (dynamische Modulation, zeitliche Degression)
- die Anbindung der Zahlung an Bewirtschaftungsauflagen bzw. Mindeststandards der Produktion (cross-compliance)
- Freibeträge für kleinere Betriebe, die nicht der dynamischen Modulation und den Auflagen im Rahmen der cross-compliance unterworfen sind
- Kappungsgrenzen für Großbetriebe
- Festlegung eines Zahlungsanspruchs pro förderfähigen Hektar

## AgriPoliS – Grafische Benutzeroberfläche

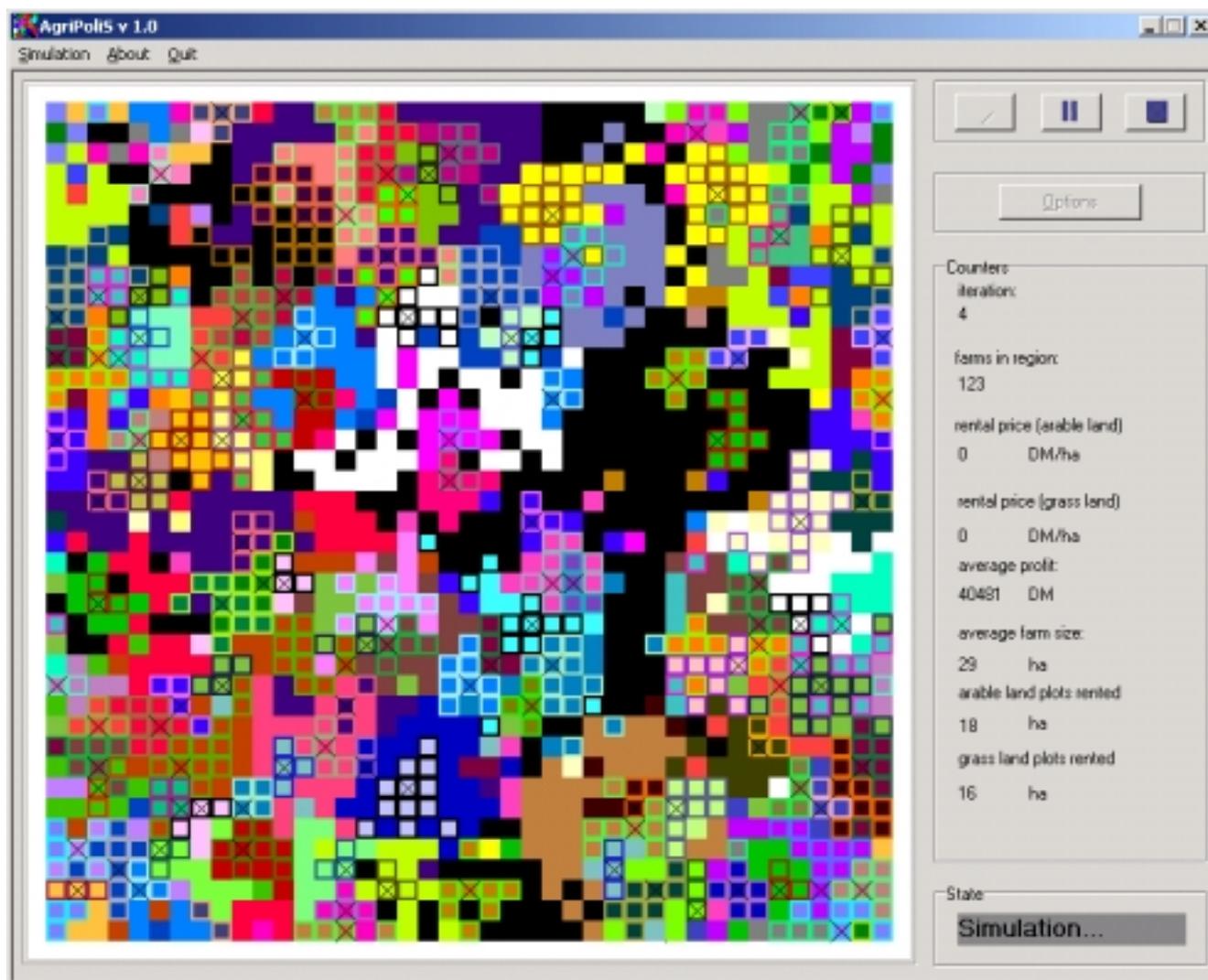


Abbildung 1

- Übertragung des Zahlungsanspruchs beim Transfer von Flächen im Rahmen von Kauf- und Pachtaktivitäten.

Im Rahmen dieses Beitrages sollen verschiedene dieser strittigen Punkte näher beleuchtet werden. Ziel ist dabei weniger die exakte Quantifizierung von Wirkungen der aktuellen Vorschläge, sondern vielmehr herauszuarbeiten, welche grundsätzlichen Effekte vom Übergang zu weiter entkoppelten Direktzahlungen sowie von spezifischen Detailregelungen ausgehen. Diese Analyse basiert auf dem Agrarstrukturmodell AgriPoliS, das auf die Region Hohenlohe in Baden-Württemberg angewandt wird. AgriPoliS ist ein normatives räumlich-dynamisches Modell, das explizit die Aktionen und Interaktionen einer Vielzahl individuell agierender Betriebe abbildet. Es erscheint damit insbesondere geeignet, um Strukturwirkungen sowie die allokativen und distributiven Effekte von Politiken zu analysieren. Auch wenn sich bestimmte Detailfragen, wie z.B. die Implikationen einer Kappungsgrenze von 300 000 €/je Unternehmen, anhand der kleinbetrieblich strukturierten Region Hohenlohe nur schlecht analysieren lassen, so erscheint die Region wegen der unterdurchschnittlichen na-

türlichen Standortbedingungen, verbunden mit einer intensiven Tierproduktion ein geeignetes Studienobjekt.

## 2 Das agentenbasierte Modell AgriPoliS

### 2.1 Allgemeine Modellaspekte

AgriPoliS (Agricultural Policy Simulator) ist ein räumlich-dynamisches Modell, das bei der Interpretation von landwirtschaftlichen Betrieben als Agenten ansetzt (vgl. BALMANN/HAPPE, 2001). Wesentliche Eigenschaften des Modelltyps sowie einige Erweiterungen wurden bereits an anderer Stelle erläutert (vgl. BALMANN, 1995 und 1997; BERGER, 2001). Das Modell wird daher aus Platzgründen nur in seinen Grundzügen skizziert. Lediglich ausgewählte Erweiterungen gegenüber dem in BALMANN (1995 und 1997) dargestellten Modell, die die Ergebnisse der Modellanwendungen beeinflussen können, werden etwas ausführlicher dargestellt<sup>1</sup>).

1) Hinsichtlich einer ausführlichen Modelldokumentation sei auf HAPPE (2002) verwiesen. Ein von KELLERMANN (2002) entwickeltes Politikplan-spiel „PlayAgriPoliS“, das auf einem weitgehend identischen Modell und einer weitgehend identischen Datengrundlage basiert, ist bei den Autoren

In AgriPoliS wird eine Agrarregion, wie in Abbildung 1 dargestellt, als GIS-ähnliches Gitternetz interpretiert, das in gleich große Zellen aufgeteilt ist. Die Zellen repräsentieren landwirtschaftlich nutzbare Flächen, die entweder als Grün- oder Ackerland bewirtschaftet werden, wobei die Nutzungsart nicht geändert werden kann. Auf einigen dieser Zellen in dieser Agrarregion befinden sich landwirtschaftliche Betriebe, die jeweils über Pacht- und Eigentumsflächen verfügen. In Abbildung 1 ist die Zuordnung der Parzellen zu den Betrieben so dargestellt, dass alle Flächen eines Betriebes mit einer einheitlichen Farbe unterlegt sind, wobei die Parzelle mit der Hofstelle zusätzlich durch ein X markiert ist und Eigentumsflächen umrahmt sind.

Es wird angenommen, dass jeder Betrieb autonom agiert und sein individuelles Haushaltseinkommen maximiert. Im Rahmen der Anpassung an die Untersuchungsregion Hohenlohe wurde hierfür eine Vielzahl spezifischer Aktivitäten definiert, die den Betrieben für ihre Entscheidungen zur Verfügung stehen: Jeder Betrieb kann 13 verschiedenen Produktionsaktivitäten nachgehen (z.B. Milchkühe, Fleischrinder, Mutterkuhhaltung, Sauen, Mastschweine, Puten, Getreide, Zuckerrüben, Raps, Dauergrünland). Für die verschiedenen Produktionsrichtungen stehen 29 Investitionsalternativen verschiedener Ausrichtung und Größe zur Auswahl (vgl. Tabelle 1). Dabei werden verschiedene Größen eines Investitionstyps zur Abbildung von Größeneffekten berücksichtigt. Diese ergeben sich sowohl aus geringeren Stückkosten als auch aus einem effektiveren Arbeitseinsatz<sup>2)</sup>. Ferner können der Flächenumfang, Produktionsquoten und Güllenachweisflächen im Rahmen von Pacht- und Verpachtaktivitäten variiert werden. Arbeitskräfte können hinzuerworben werden, wie auch Familienarbeitskräfte außerhalb des Betriebes eingesetzt werden können. Fremdkapital kann kurz- und längerfristig aufgenommen werden und liquide Mittel können außerhalb des Betriebes angelegt werden. Darüber hinaus können Betriebe infolge von Illiquidität oder einer fehlenden Deckung der Opportunitätskosten aus der Produktion ausscheiden.

Tabelle 1: Übersicht über die Investitionsoptionen

Investitionstyp	Kapazität (Plätze/ha)	Nutzungsdauer
Sauenhaltung	252, 170, 128, 64, 40	20
Mastschweinehaltung	1000, 600, 400, 200, 100	20
Rinder-/Bullenhaltung	200, 100, 40	25
Mutterkuhhaltung	40, 10	25
Puten	15000, 10000, 5000	20
Milchkühe	480, 240, 120, 60, 30	25
Maschinenausstattung*	200, 150, 85, 55, 30, 15	12

\* maximale Fläche, die bewirtschaftet werden kann

Bei der Initialisierung von AgriPoliS werden die Standorte der Betriebe und ihre Anfangsausstattung mit Produktionsfaktoren festgelegt. Spezifikationen der Produktions-

bzw. unter [www.alfons-balman.de](http://www.alfons-balman.de) erhältlich. Hierbei werden Spieler in die Lage versetzt, als „Agrarminister“ der Region selber vielfältige Politiken zu gestalten. Betriebsspezifische entkoppelte Direktzahlungen sind in diesem Modell zwar noch nicht implementiert, wohl aber feste Prämien je Betrieb sowie Betriebsaufgabepremien.

2) Nimmt man die Erfahrungen aus den Neuen Ländern hinzu, so zeigt sich, dass Größeneffekte auch für weit größere Einheiten bestehen, als hier berücksichtigt werden. In Hohenlohe sind allerdings Betriebsgrößen von 250 ha und mehr momentan nicht üblich.

faktoren betreffen vor allem Arbeitskräfte, Maschinen und Gebäude, Flächen, Lieferrechte, liquide Mittel und Fremdkapital. In jeder nachfolgenden Periode durchläuft das Programm die in Abbildung 2 gezeigten Schritte. Die Betriebe sind über lokale Produkt- und Faktormärkte für Acker- und Grünland, Milchquoten und Gülleausbringungsflächen verbunden. Besonders relevant ist dabei der lokale Bodenmarkt, da Betriebe Flächen nur ausdehnen können, wenn andere Betriebe in der Umgebung Fläche abstocken oder gänzlich aus der Produktion ausscheiden.

Produktions- und Investitionsentscheidungen der Betriebe werden auf der Grundlage einer gemischt-ganzzahligen einperiodischen Programmierung (MIP) getroffen. Das daraus resultierende Entscheidungsverhalten kann als myopisch oder beschränkt rational bezeichnet werden. So können die Betriebe im Rahmen des verwendeten Optimierungsalgorithmus nur ein gegenüber der eigentlichen Entscheidungssituation stark vereinfachtes Formalproblem lösen. Unbeschränkte Rationalität würde dagegen verlangen, dass sowohl die Interaktionen zwischen den Betrieben und die daraus resultierenden Implikationen für zukünftige Perioden als auch zukünftige Veränderungen der technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen bei den Entscheidungen zu berücksichtigen wären. Dies ist derzeit praktisch nicht umsetzbar, da neben den ungeheuren rechen-technischen Anforderungen auch methodische Probleme bestehen, wie z.B. eine möglicherweise nichteindeutige Lösung der strategischen Entscheidungssituation. Es wird daher angenommen, dass die Betriebe für zukünftige Perioden eine Konstanz der Umweltbedingungen erwarten und ihre Erwartungen von Periode zu Periode anpassen. Politikänderungen werden eine Periode im Voraus antizipiert und in die Entscheidung mit einbezogen. Ist zu erwarten, dass mit einer Politikänderung, wie z.B. eine völlige Entkopplung der Prämienzahlungen, ein Strukturbruch einhergeht, der weitreichende Auswirkungen, z.B. auf die Pachtpreise, hat, werden Erwartungen hinsichtlich der betroffenen Variablen exogen vorgegeben. Hinsichtlich eindeutiger Trends bei Produkt- und Faktorpreisen werden die Erwartungen bei der Programmierung des Modells ebenfalls exogen angepasst.

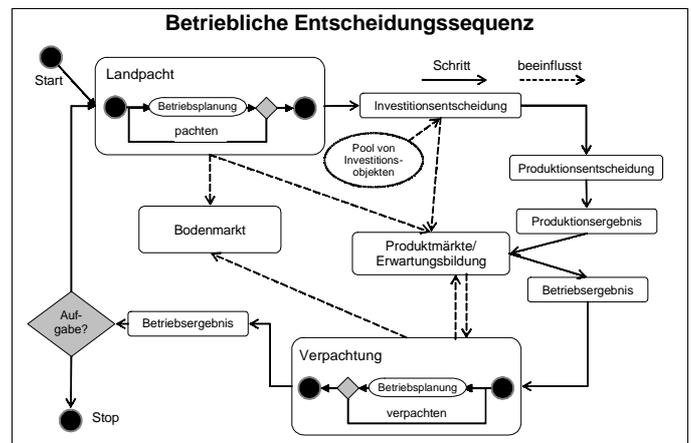


Abbildung 2

Die Datengrundlage des Modells wird in Anlehnung an Buchführungsbetriebe sowie Datensammlungen, wie z.B. die des KTBL, und an die natürlichen und wirtschaftlichen Gegebenheiten der Untersuchungsregion erstellt (vgl. BAL-

MANN et al., 2002). Darüber hinaus wird eine Reihe spezifischer Annahmen getroffen. So wird angenommen, dass die Investition in ein Anlagegut Auswirkungen auf die Produktionskapazitäten für die Nutzungsdauer des jeweiligen Anlagegutes hat, wobei die Kosten der Investition versunken sind. Gleiches gilt für die Kapitalausstattung, die von früheren Investitionen und den erzielten Gewinnen abhängt. Für die Übergabe des Betriebes an die nachfolgende Generation, die im Modell alle 25 Perioden erfolgt, werden erhöhte Opportunitätskosten der Familienarbeitskräfte angenommen, da diese in Verbindung mit einer Investition in landwirtschaftliche Aus- und Weiterbildung gesehen werden kann. Zur Berücksichtigung heterogener Managementfähigkeiten wird jedem Betrieb ein Managementfaktor zugeordnet, der die Streuung der Rentabilität und Wettbewerbsfähigkeit der Modellbetriebe widerspiegelt<sup>3</sup>).

## 2.2 Spezifische Modellaspekte

Im Folgenden werden einige spezifische Aspekte des Modells näher erläutert, von denen möglicherweise ein signifikanter Einfluss auf die Ergebnisse ausgeht. Dies betrifft zum einen den Bodenmarkt. Obwohl die Betriebe über einen mehr oder weniger großen Umfang an Eigentumsflächen verfügen, werden Flächenauf- oder -abstockungen nur durch Pachtaktivitäten berücksichtigt. Flächen können daher nicht ge- oder verkauft werden. Im Modell ergibt sich das Flächenangebot daraus, dass Betriebe aufgeben oder ihre Flächen abstocken, weil der Schattenpreis für Boden nicht die Kosten des Bodens deckt. Die sich so ergebenden freien Parzellen werden in jeder Periode im Rahmen einer iterativen Auktion an die Betriebe verpachtet. Zu Beginn jeder Auktionsrunde ermittelt jeder Betrieb die Parzelle Grünland oder Ackerland, die er zu pachten wünscht. Jeder Betrieb gibt dann für die gewünschte Parzelle ein Pachtgebot ab, das von seinem Schattenpreis für Boden, der Anzahl benachbarter Betriebsflächen sowie den aus der Lage von Hofstelle und Fläche bedingten Transportkosten abhängt<sup>4</sup>). Die Anzahl der benachbarten Betriebsflächen und das Pachtgebot sind positiv korreliert, da angenommen wird, dass so Größenvorteile besser genutzt werden können<sup>5</sup>). In

jeder Runde der Auktion werden die Pachtgebote verglichen und der meistbietende Betrieb erhält den Zuschlag für die von ihm gewünschte Parzelle. Die Abgabe der Pachtgebote alterniert zwischen Acker- und Grünland. Dieser Prozess wird so lange wiederholt, bis alle Parzellen verpachtet oder die Pachtgebote Null sind. Andere Kosten, die bei der Landpacht zusätzlich zum Pachtentgelt entstehen (z.B. Steuern, Gebühren), werden nicht explizit berücksichtigt. Deshalb wird ein Abschlag auf das tatsächlich zu zahlende Pachtentgelt vorgenommen, so dass letztlich nur ca. 75% des Pachtgebotes als Pachtentgelt entrichtet werden. Um dynamische Effekte auf dem Bodenmarkt sowie übermäßig schwankende Pachtpreise zwischen Perioden auszugleichen, wird das Pachtentgelt für die Parzellen, die ein Betrieb am Ende einer Periode behält, schrittweise in Richtung des durchschnittlichen Pachtpreises für neuverpachtete Flächen angepasst.

Ein weiterer Aspekt sind technische Fortschritte. Diese lassen sich im Agrarbereich in erster Linie in Gestalt von Prozessinnovationen finden, d.h. als verbesserte Maschinen und Anlagen (vgl. BERGER, 2001). Allerdings geht mit Prozessinnovation bei Maschinen und Anlagen meist die Erwartung von Kosteneinsparungen einher. In Bezug auf das Modell stellt dieser Aspekt einen geeigneten Ansatzpunkt für die Berücksichtigung von Prozessinnovationen im Modell dar; denn es kann angenommen werden, dass ein Betriebleiter mit jeder Neuinvestition in Maschinen und Anlagen Kosteneinsparungen verbindet. In AgriPoliS wird davon ausgegangen, dass die Technologien einem kontinuierlichen Fortschritt unterworfen sind, der sich jedoch nicht in den Anschaffungskosten und der Kapazität niederschlägt, sondern die variablen Produktionskosten und damit die erzielbaren Deckungsbeiträge beeinflusst. Aufgrund der großen Heterogenität realer Betriebe ist eine exakte empirische Fundierung von Kosteneinsparungspotenzialen schwierig. Deshalb wird für die Kostenersparnis ein eher konservativer Wert von 1-1,5% der bisherigen Produktionskosten angenommen. Ein anderer Aspekt technischen Fortschritts, nämlich die Arbeitersparnis, wurde ebenfalls im Modell berücksichtigt. Zusätzliche Größeneffekte gibt es dadurch, dass großen Objekten eine größere Arbeitersparnis zugeordnet wird als kleineren.

## 3 Modellkalibrierung und empirische Grundlagen

Im Gegensatz zu dem in BALMANN (1995 und 1997) vorgestellten Modell, in dem die Agrarregion aus fiktiven landwirtschaftlichen Betrieben besteht, werden hier Daten real existierender Betriebe der Untersuchungsregion als Grundlage für die Modellierung herangezogen. Zur Modellierung der Region mit AgriPoliS wird zunächst eine Reihe für die Region typischer Betriebe spezifiziert. Diese Betriebe sollen das Spektrum realer Betriebe weitgehend abdecken. Sie werden aus Buchführungsdaten realer Betriebe des Testbetriebsnetzes des Wirtschaftsjahres 1997/98 abgeleitet<sup>6</sup>). Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die ausgewählten Betriebe.

gehen. Dieser Faktor ist eine Funktion der Anzahl benachbarter Flächen des Betriebes sowie der Betriebsgröße.

6) Eine Anpassung an das Wirtschaftsjahr 1998/99 erschien für die Untersuchungsregion wegen der in diesem Jahr extrem ungünstigen Situation auf dem Schweinemarkt als sehr problematisch. Gegenwärtig wird das Modell an das Wirtschaftsjahr 2000/01 angepasst.

3) Der Managementfaktor, der zwischen 0,95 und 1,05 liegt, wird jedem Betrieb individuell und zufällig zugewiesen. Er beeinflusst die variablen Produktionskosten des Betriebes, d.h. je besser die Managementfähigkeiten des Betriebsleiters sind, desto geringer sind die Produktionskosten.

4) Da die Schattenpreise für Boden mit zunehmender Flächenausstattung nicht unbedingt sinken, sondern auch ansteigen können, wäre es angebrachter, wenn Betriebe Gebote für mehrere Parzellen gleichzeitig abgeben könnten. Dieses erfordert jedoch neben zusätzlichen Rechenkapazitäten auch einen komplexen Algorithmus, mit dem verschiedene Landpachtkonstellationen unter Berücksichtigung von Acker- und Grünland ausprobiert werden könnten. Vereinfachend wird daher neben dem Schattenpreis für die Ausdehnung um eine Parzelle auch der für die Ausdehnung um 8 Parzellen bestimmt und das Maximum aus beiden als Basis für die Bestimmung des Pachtgebotes verwendet.

5) BREITSCHUH (2000) schätzt, dass die schlaggrößenabhängigen Verfahrenskosten der Getreideproduktion bei einer Flurstücksvergrößerung von 2,5 auf 20 ha um ca. 30% zurückgehen. KUHLMANN/BERG (2002) quantifizieren den Kostenunterschied zwischen einer 1 ha großen Parzelle und einem 60 ha großen Schlag auf ca. 250 €/ha, was etwa einem Drittel des gegenwärtigen Erlöses bei Weizen entspricht. Dieser Sachverhalt wird bei der Bestimmung der Pachtgebote berücksichtigt, indem abhängig von der Anzahl der benachbarten Betriebsflächen, ein Aufschlag vorgenommen wird. Darüber hinaus wird angenommen, dass mit jeder Neuinvestition in größere Maschinen die variablen Produktionskosten der Ackerbau- und Grünlandaktivitäten um einen bestimmten Faktor zurück-

Tabelle 2: Kennzahlen und Häufigkeiten der Basisbetriebe

	Betrieb											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
<b>Organisation</b>												
Betriebsform	V	V	F	F	M	M	XLA	V	F	XLA	M	V
Erwerbsform	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	HE	NE	NE	NE	NE
<b>LF [ha]</b>												
gesamt	22,5	72,5	67,5	30	35	60	50	112,5	12,5	17,5	10	20
Pachtfläche	15	67,5	55	10	10	45	20	92,5	5	0	0	0
Ackerfläche	22,5	72,5	40	12,5	35	60	22,5	102,5	5	12,5	10	20
Grünland	0	0	27,5	17,5	-	-	27,5	10	7,5	5	0	0
<b>Fam. AK auf Betrieb</b>	1	1,7	1,38	0,99	1,15	2,27	1,53	1,8	0,72	0,71	0,26	1,16
<b>AK im NE</b>	-	-	0,18	-	0,5	-	-	-	0,64	0,57	0,75	-
<b>Milchreferenzmenge [t]</b>	-	-	203	100	-	-	139	-	56	-	-	-
<b>Viehbestand [Plätze]</b>												
Rinder/Bullen	-	-	-	-	-	-	-	25	-	5	-	-
Milchkühe	-	-	39	26	-	-	28	-	12	-	-	-
Sauen	40	128	-	-	40	-	64	170	-	-	-	128
Mastschweine	300	600	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-
Mastputen	-	-	-	-	-	20000	-	-	-	-	-	-
<b>Häufigkeit</b>	<b>480</b>	<b>25</b>	<b>120</b>	<b>244</b>	<b>106</b>	<b>22</b>	<b>231</b>	<b>95</b>	<b>389</b>	<b>154</b>	<b>442</b>	<b>298</b>

HE – Haupterwerb; NE – Nebenerwerb; V – Veredlung; M – Marktfruchtbau; F – Futterbau; XLA – Gemischt

Demnach wurden insgesamt 12 Betriebe, davon acht Haupterwerbsbetriebe und vier Nebenerwerbsbetriebe der Betriebsformen Veredlung, Futterbau, Marktfruchtbau und Gemischtbetrieb ausgewählt. Da für diese Betriebe keine Daten über die eingesetzte Produktionstechnologie vorhanden sind, wird angenommen, dass die Betriebe mit für die Region typischen Anlagen wirtschaften<sup>7</sup>). Neben den in der Tabelle genannten Kennzahlen werden die Eigenkapitalausstattung, ebenso wie das Bodenvermögen und die Privatentnahmen aus den Buchführungsdaten entnommen.

In einem nächsten Schritt werden die den betrieblichen Entscheidungen zugrunde liegende Datengrundlage sowie die daraus resultierenden Produktionsumfänge und Erfolgskennzahlen so kalibriert, dass sie dem Verhalten und den Erfolgskennzahlen der realen Betriebe gerecht werden. Datengrundlage für Preise und Kosten sowie die technischen Koeffizienten der MIP-Matrix stammen aus Datensammlungen (KTBL, Landesanstalt für Landwirtschaft 2001, Regierungsbezirk Mittelfranken 2001).

In einem abschließenden Schritt wird die Modellregion so kalibriert, dass die wesentlichen Charakteristiken der Untersuchungsregion im Modell widerspiegelt werden. Dies erfolgt insbesondere durch die Zuweisung von Häufigkeiten mit denen die 12 Modellbetriebe in der Untersuchungsregion angesiedelt werden<sup>8</sup>). Diese Häufigkeiten finden sich in der letzten Zeile von Tabelle 2. Als Kriterien dienen z.B. die Gesamtzahl der Betriebe differenziert nach Größe und Spezialisierung, Acker- und Grünland, sowie die Viehbestände. Tabelle 3 zeigt die erzielte Anpassung im Vergleich zu den Kennzahlen aus der Gemeinde- und Kreisstatistik.

Die Anpassung an die Kriterien erfolgte auf der Grundlage der Minimierung der gewichteten quadratischen Abweichungen zwischen dem Modell und der Region (vgl. BALMANN/LOTZE/NOLEPPA, 1998). Der erzielte Grad der Anpassung zwischen Modell und Region ist bzgl. einer Reihe von Kennzahlen recht hoch. Allerdings bestehen z.T. erhebliche Unterschiede bei der Anzahl der Betriebe einer

7) Diese wurden bei dem entsprechenden Landwirtschaftsamt in Ils-hofen erfragt.

8) Eine detaillierte Beschreibung der Datengrundlage und Modellkali-brierung findet sich in KLEINGARN (2002).

Betriebsform. Die Zahl der Marktfruchtbetriebe wird z.B. zu 24% überschätzt und die der Gemischtbetriebe um 25 % unterschätzt. Eine Begründung dafür liegt darin, dass in den Buchführungsdaten ein systematischer Stichprobenfehler vorliegt. Vor allem sehr kleine Betriebe sind im Testbetriebsnetz nicht enthalten. So hatte z.B. der kleinste Betrieb, der für die Definition der Modellbetriebe herangezogen werden konnte, eine Größe von etwa 10 ha, obwohl es in der Region eine Vielzahl erheblich kleinerer Nebenerwerbsbetriebe gibt. Daher ist es schwierig, anhand dieses Betriebes die Vielzahl von Nebenerwerbsbetrieben mit wenig Fläche abzubilden.

Tabelle 3: Anpassung des Modells an die Modellregion

Variable	Einheit	Hohenlohe	Modell	Fehler %	
Betriebe	Gesamt	Anzahl	3 013	2 606	-14
	Marktfrucht	Anzahl	459	570	+ 24
	Futterbau	Anzahl	906	753	-17
	Veredlung	Anzahl	988	898	-9
	Gemischt	Anzahl	516	385	-25
	Haupterwerb	Anzahl	1 578	1 323	-16
	Nebenerwerb	Anzahl	1 435	1 283	-11
Land	Gesamt	ha	72 448	73 503	+1
	Ackerland	ha	55 043	54 943	±0
	Grünland	ha	17 405	18 560	+7
Flächenanteil nach					
Betriebsform:	Marktfrucht	ha	9 569	9 715	+2
	Futterbau	ha	21 683	20 283	-6
	Veredlung	ha	27 766	29 260	+5
	Gemischt	ha	14 421	14 245	-1
Erwerbsform:	Haupterwerb	ha	57 464	55 565	-3
	Nebenerwerb	ha	16 276	17 938	+10
Viehbestand	Rinder/Bullen	Stück	60 638	51 903	+14
	Milchkühe	Stück	21 072	22 361	+6
	Sauen	Stück	99 787	95 718	-4
	Mastschweine	Stück	169 901	174 400	+3
	Puten	Stück	450 000	440 000	-2

Nachdem alle Modellbetriebe auf der Grundlage von 12 Basisbetriebstypen definiert wurden, werden diese weiter individualisiert in Bezug auf weitere Betriebsvariablen. Wie oben bereits erwähnt wurde, ist weder das Alter der vorhandenen Anlagen und Maschinen der Betriebe in der Statistik ausgewiesen, noch die Lage der Betriebe und ihrer Flächen, so dass diese aus pragmatischen Gründen zufällig zugewiesen werden.

## 4 Politiksimulationen

### 4.1 Politikscenarien

Im Folgenden werden Simulationen vorgestellt, mit denen mögliche Auswirkungen verschiedener Ausgestaltungen von Direktzahlungen auf die Untersuchungsregion analysiert werden. Als Referenz wird eine Situation, wie sie die volle Umsetzung der Agenda 2000 beschreibt, gewählt. Allerdings stammen die zugrunde liegenden Daten, wie im letzten Absatz beschrieben, hauptsächlich aus Buchfüh-

rungsdaten des Wirtschaftsjahres 1997/98, in dem die Agenda 2000 noch nicht in Kraft war. Das bedeutet, dass sich die zu dem Zeitpunkt vorherrschende Agrar- und Produktionsstruktur aus der Politik und den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen vor der Einführung der Agenda 2000 ergeben. Anpassungsprozesse, die sich durch die Agenda 2000 ergeben, resultieren dabei neben der eigentlichen Reaktion auf die Politikänderung auch aus einer unvollkommenen Modellanpassung an die Ausgangssituation. Zum anderen hätte sich auch bei Fortführung der alten Politik ein weiterer Strukturwandel vollzogen, der Resultat aktueller und früherer Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ist. Letzteres ist nicht zuletzt deshalb von Bedeutung, weil sich Agrarstrukturen nur langsam verändern und einer Art Pfadabhängigkeit unterliegen (BALMANN, 1995, BRANDES/ ODENING, 1992).

Zur Berücksichtigung dieser Tatsache wird in einem ersten Schritt das Modell auf eine Situation vor Einführung der Agenda 2000 ("MacSharry") kalibriert. Dieses Basiszenario wird dann zunächst mit der Umsetzung der Agenda 2000, also der eigentlichen Referenzsituation verglichen, bevor die weiteren Politikoptionen geprüft werden. Nachfolgend eine Definition der Politikalternativen:

- **Szenario "Agenda 2000"**: Das Szenario unterstellt die volle Umsetzung der Agenda 2000 im Jahr 2002/03.
- **Szenario "Prämienberechtigung je ha"**:<sup>9)</sup> In Anlehnung an die Vorschläge der Kommission zur Zwischenbewertung der Agenda 2000 wird angenommen, dass jeder Betrieb jährlich eine betriebsbezogene Zahlung in Höhe des Durchschnitts der Direktzahlung der letzten drei Jahre erhält. Dieser Betrag wird auf die gesamte bewirtschaftete Fläche (LF) des Betriebes verteilt, so dass jede Parzelle in der Region mit einer spezifischen Prämienberechtigung behaftet ist. Beim Hinzupachten von zusätzlichen Flächen erhält der Betrieb die an die Fläche gebundene Prämienberechtigung. Stößt ein Betrieb gepachtete Fläche ab, so verliert er den damit verbundenen Prämienanspruch.
- **Szenario "Einheitliche Flächenprämie 273 € je ha"**: Im Gegensatz zu Szenario "Prämienberechtigung je ha" erhalten die Betriebe keine betriebsbezogene Prämie, sondern der gesamten LF in der Region wird unabhängig von der Nutzungsform ein einheitlicher Prämienanspruch von 273 € je ha zugeordnet. Im Pachtprozess werden diese Prämienansprüche wie in Szenario "Prämienberechtigung je ha" übertragen.
- **Szenario "Vollkommen entkoppelte Zahlung"**: Wie in Szenario "Prämienberechtigung je ha" erhält jeder Betrieb eine betriebsbezogene Prämie in Höhe der durchschnittlichen Direktzahlungen der letzten drei Jahre vor Einführung der Politik. Allerdings wird die Zahlung nicht auf die bewirtschaftete Fläche aufgeteilt. Vielmehr erhält jeder Betrieb diese Prämie völlig unabhängig davon, ob und wie er weiterwirtschaftet. Das heißt, die Prämien werden auch gezahlt, wenn der Betrieb aus der Produktion ausscheidet.

9) Bei diesem und den folgenden Szenarien wird angenommen, dass die Verpflichtung zur Flächenstilllegung beibehalten wird. Die Milchquotenregelung wird ebenfalls beibehalten. Die in einigen Jahren anstehenden Milchkuhprämien sind in die betriebliche Prämienberechtigung nicht mit eingerechnet.

- **Szenario "Entkoppelte Zahlung / Flächenprämie 50 € je ha"**: Um zu vermeiden, dass in großem Umfang Flächen aus der Produktion herausfallen, wird zwar wie im vorhergehenden Szenario unterstellt, dass jeder Betrieb eine völlig entkoppelte Prämie entsprechend seiner historischen Prämienzahlungen der letzten drei Jahre vor Einführung der Politik erhält. Allerdings werden von diesem Betrag jährlich 50 € je ha LF der Durchschnittsfläche der letzten drei Jahre vor Einführung der Politik einbehalten, die an den jeweiligen Bewirtschafteter der Fläche fließt, d.h. es existiert neben einer völlig entkoppelten Betriebsprämie eine geringe einheitliche Flächenprämie, die als unmittelbare Honorierung der Bewirtschaftung von Flächen interpretiert werden kann.
- **Szenario "Entkoppelte Zahlung / Flächenprämie 50 € je ha + Degression"**: Dieses Szenario entspricht dem vorhergehenden. Allerdings wird für die nachfolgenden 20 Perioden nach Einführung der Politik unterstellt, dass sich der völlig entkoppelte Teil jährlich linear um 5 % des Ausgangsbetrages reduziert.

#### 4.2 Kalibrierung der Ausgangssituation („MacSharry“) und des Referenzszenarios („Agenda 2000“)

Die Gründe für die Kalibrierung des Modells auf einen Zeitpunkt vor Inkrafttreten der Agenda 2000 wurden im letzten Abschnitt dargelegt. Im Folgenden sollen nun kurz Simulationsergebnisse der Szenarien MacSharry und Agenda 2000 auf ihre Plausibilität hin überprüft werden. Abbildung 3a zeigt die Entwicklung der durchschnittlichen Flächenausstattung für die Szenarien „MacSharry“ und „Agenda 2000“<sup>10)</sup>. Demzufolge führen die Politikänderungen der Agenda 2000 trotz der negativen Einkommenseffekte nicht sofort zu deutlichen Strukturveränderungen<sup>11)</sup>. Dieses liegt daran, dass die Betriebe auch unter Agenda-2000-Bedingungen zunächst mit den zum Zeitpunkt des Politikwechsels vorhandenen Anlagen weiterwirtschaften und erst allmählich aussteigen oder in den Nebenerwerb gehen. Erst nach ca. 7 Perioden tut sich eine Schere auf, die sich in erster Linie aus der veränderten Struktur und Höhe der Ausgleichszahlungen ergibt. So wurden z.B. die Flächenzahlungen auf ein insgesamt geringeres Niveau vereinheitlicht und einige Erzeugerpreise gesenkt, während die Tierprämien deutlich angehoben wurden. Diese Veränderungen beeinflussen das (Re)Investitionsverhalten der Betriebe.

Die durchschnittlichen Gewinne sind anfangs unter Bedingungen der Agenda 2000 geringer. Mit Einsetzen eines verstärkten Strukturwandels nähern sich die landw. Gewinne im Agenda-Szenario infolge des zunehmenden Strukturwandels denen des MacSharry-Szenarios an. In erster Linie sind es kleinere Marktfruchtbetriebe, die den Sektor verlassen, so dass auch die Zusammensetzung der

10) Unterschiedliche Initialisierungen wirken sich vor allem auf den Standort der Betriebe aus und somit auf deren Wettbewerbsposition auf dem Bodenmarkt sowie die zufällig zugewiesene Altersstruktur der Anlagen und das Alter der Betriebsleiter.

11) Im MacSharry-Szenario wächst die Betriebsgröße um durchschnittlich 2 % jährlich, was unterhalb der realen Wachstumsrate in West-Deutschland von 3,2 % zwischen 1991 und 2000 liegt. Unter Agenda-2000-Bedingungen fällt das Betriebsgrößenwachstum mit durchschnittlich 2,5 % stärker aus. Ein Grund für die Abweichung ist die Tatsache, dass der kleinste Nebenerwerbsbetrieb in der Stichprobe der Buchführungsdaten deutlich größer ist als viele real existierende Nebenerwerbsbetriebe.

Betriebe eine andere ist. Ferner kommt es auf Grund der frei werdenden Fläche ausscheidender Betriebe zu einer leichten Entspannung auf dem Pachtmarkt, so dass der durchschnittliche Pachtpreis zurückgeht. Zugleich können die verbleibenden Betriebe Größeneffekte besser nutzen.

wirtschaften unter steigenden Skalenerträgen, so dass der für die Pachtpreisbildung relevante Schattenpreis für Boden bei vielen Betrieben höher ist als die durchschnittliche Grundrente. Zwar sollte man prinzipiell erwarten, dass sich diese beiden Effekte in entsprechend hohen Grundrenten niederschlagen. Hier kommt jedoch als dritter Aspekt zum Tragen, dass versunkene Kosten für Anlagegüter und Humankapital den Strukturwandel hemmen und Anpassungskosten implizieren. Falls Betriebe trotz versunkener Kosten aufgeben, würde damit das vorhandene Anlagevermögen und Humankapital schlagartig entwertet. Da für viele Betriebe infolge versunkener Kosten die Weiterbewirtschaftung günstiger ist, kann eine solche Disparität zwischen Grundrenten und Pachtpreisen über längere Zeiträume bestehen (vgl. BALMANN, 1999).

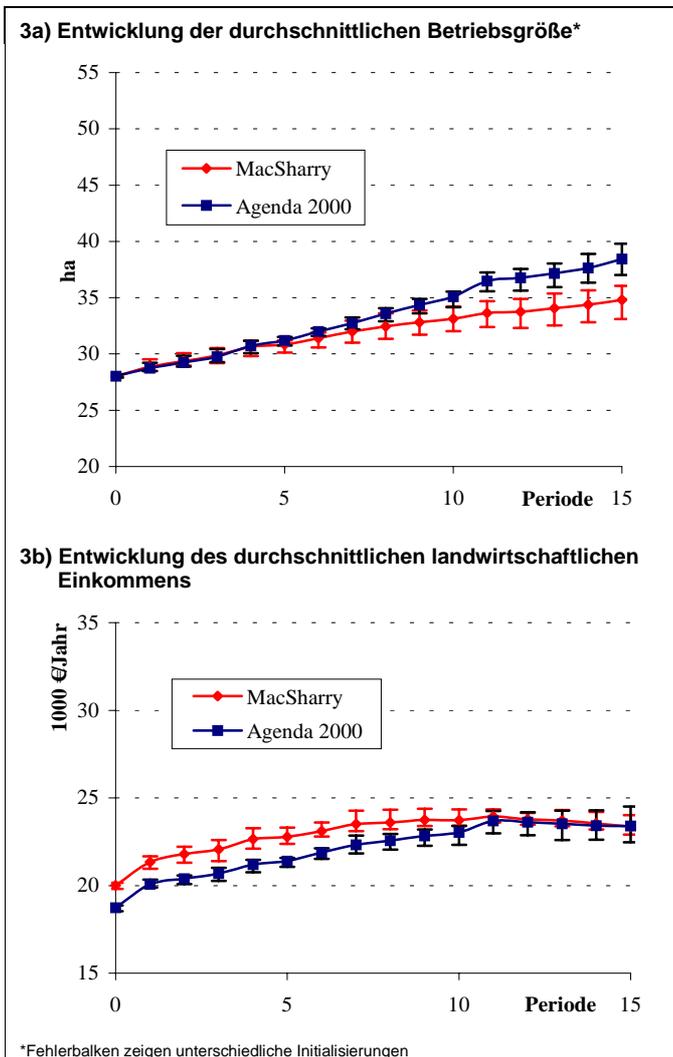


Abbildung 3

Verantwortlich für die insgesamt geringen Gewinne ist zugleich eine anhaltende Disparität zwischen der erwirtschafteten Grundrente und den Pachtpreisen, d.h. es existiert eine ungleichgewichtige Situation, in der die Erlöse die langfristigen Kosten der eingesetzten Faktoren nicht decken. Dieses Ungleichgewicht lässt sich aus dem Zusammenspiel mehrerer Faktoren erklären. Zum einen ist das allgemeine Pachtpreinsniveau in Hohenlohe aufgrund der intensiven Veredlungswirtschaft generell sehr hoch. Der Faktor Boden wird nicht nur für die Produktion von Ackerfrüchten und Futter verwandt, sondern er dient auch der „Beseitigung“ tierischer Exkremente. So zahlen z.Zt. in Hohenlohe viehstarke Betriebe zur Einhaltung der Rechtsvorschriften der Gülleverordnung z.T. allein schon 150 €/je ha an abnehmende Betriebe für die Entsorgung überschüssiger Gülle. Dafür übernehmen die aufnehmenden Betriebe den Transport und die Ausbringung der Gülle auf ihren Flächen. Zum zweiten ist die Region – auch im Vergleich zu anderen Regionen in Deutschland mit ähnlich hohen Pachtpreisen – recht klein strukturiert. D.h. die meisten Betriebe

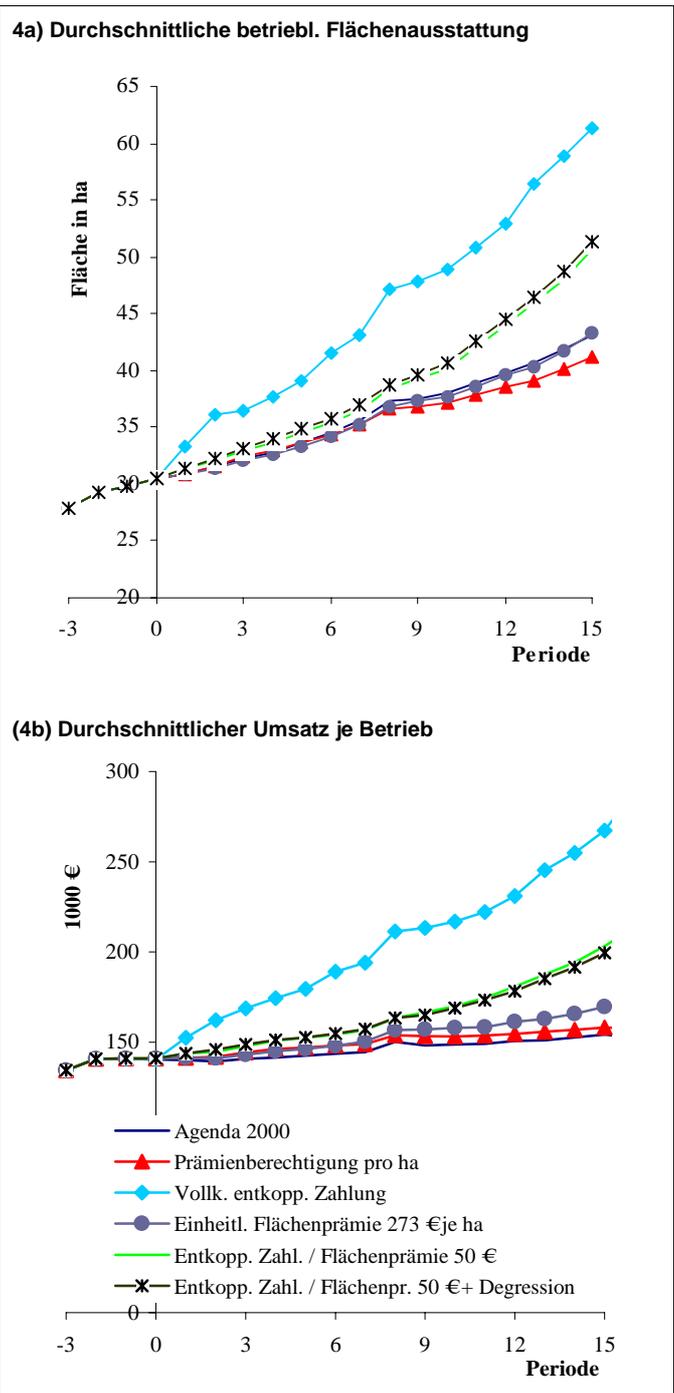


Abbildung 4



die Umsätze dagegen kaum, d.h. die verbleibenden Betriebe produzieren weniger intensiv<sup>12</sup>). In den übrigen Szenarien, bei denen die Produktion von den Zahlungen weitgehend abgekoppelt ist, findet nicht nur eine deutlichere Zunahme der Fläche statt, die Umsätze je ha nehmen auch weniger stark ab. Der Grund für die Zunahme der durchschnittlichen Fläche und der Umsätze liegt allerdings nicht nur in einem Wachstum der Betriebe, sondern auch darin, dass viele kleinere Betriebe die Entkopplung der Direktzahlungen von der Weiterbewirtschaftung dazu nutzen, aus der Produktion auszusteigen. Damit verändert sich die Grundgesamtheit der Betriebe und es ergibt sich ein Sample-Effekt.

Allerdings fällt bei dem Szenario mit völliger Entkopplung der Prämien, in dem das Wachstum der Flächen und Umsätze am ausgeprägtesten ist, auch ein gewisser Teil der Fläche aus der Produktion. Hierbei handelt es sich überwiegend um Grünland. Die teilweise Ankopplung der Prämienzahlung an die Bewirtschaftung von Flächen kann dem entgegenwirken. Damit keine Fläche aus der Produktion fällt, reicht für die Modellregion eine Bewirtschaftungsprämie von etwa 50 €/je ha aus.

Gegenüber der Agenda 2000 führen alle anderen Politikvarianten gleichermaßen zu einer erheblichen Reduktion der Mutterkuhhaltung, womit sich der Einbruch des Viehbesatzes in Abbildung 6(a) nach Periode 0 erklären lässt. Hierbei ist allerdings eine gewisse Vorsicht angebracht, denn die Rentabilität der Mutterkuhhaltung hängt sehr stark von den individuellen Vermarktungsmöglichkeiten der Betriebe ab und lässt sich daher nur sehr schwer in einem auf linearer Programmierung basierenden Modell erfassen. In den späteren Perioden nimmt der Viehbesatz langsam weiter ab. Hierfür verantwortlich ist ein stetiger Rückgang der Milchviehhaltung. Dieser erfolgt weitgehend unabhängig von der jeweiligen Politik im Rahmen von unterlassenen Reinvestitionen. Die Entwicklung der Veredlung hängt dagegen stärker von der Politik ab. Während sie bei den weniger entkoppelten Szenarien, wie der Agenda 2000 und den Flächenprämien, um bis zu 20% zurückgeht, nimmt sie bei den weitgehend entkoppelten Szenarien nur geringfügig ab. Erklären lässt sich dies mit dem leichteren Zugang zu Flächen und der damit verbundenen Abnahme der Gülleproblematik.

Der Rückgang der Tierproduktion beeinflusst natürlich den Arbeitseinsatz. Während dieser bei den weniger entkoppelten Varianten innerhalb von 15 Perioden um 10 bis 15% sinkt, wird er in den stärker entkoppelten Varianten um 22 bis 35% reduziert. Der stärkere Rückgang bei den von der Produktion entkoppelten Politiken ist aber weniger Resultat einer extensiveren Produktion als vielmehr der stärkeren Nutzung von Größenvorteilen; denn diese Politiken begünstigen das Wachstum von Betrieben, so dass diese in arbeitssparende größere Produktionsanlagen und Maschinen investieren können. Eine Reduktion des Arbeitseinsatzes um 35% erscheint im Vergleich zu den anderen Szenarien beträchtlich. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass zwischen 1980 bis 1999 der Arbeitseinsatz im früheren Bundesgebiet um insgesamt etwa 45% sank, d.h. eine ähnliche jährliche Abwanderungsrate vorlag

<sup>12</sup>) Diese Extensivierung ergibt sich z.T. daraus, dass für viele Produkte ein leichter Rückgang (< 1% p.a.) der Umsätze angenommen wird.

(Agrarbericht der Bundesregierung, 2000). Frage ist daher eher, ob in den Szenarien mit flächen- und produktionsgebundenen Subventionen die Abwanderung nicht unterschätzt wird und ob sie bei den entkoppelten Varianten nicht tatsächlich noch ausgeprägter ausfallen würde.

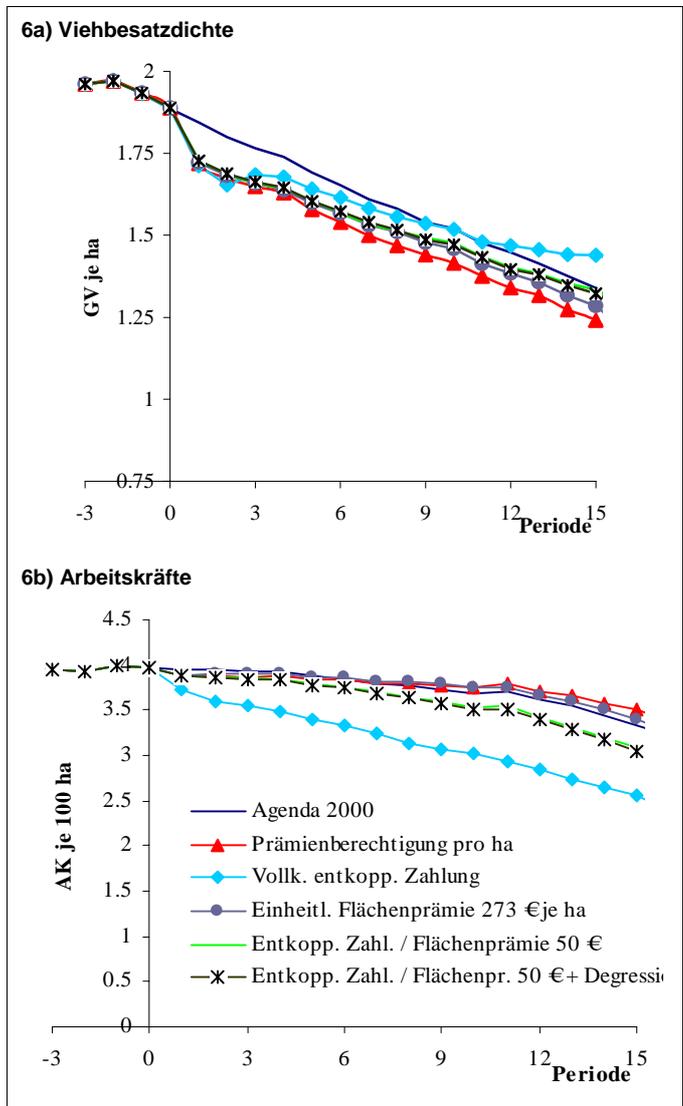


Abbildung 6

Obwohl die Umsätze auf Regionsebene in allen hier vorgestellten Szenarien sinken, nimmt die Effizienz der Produktion im Zeitablauf erheblich zu, so dass die Grundrenten, die hier als Differenz zwischen Nettowertschöpfung und den Opportunitätskosten für Arbeit und Kapital berechnet werden, erheblich ansteigen. Hierfür gibt es verschiedene Gründe. Zum einen gibt es einen Sample-Effekt. Dadurch, dass im Zeitablauf unwirtschaftliche Betriebe und Betriebszweige nach und nach aufgegeben werden, ergibt sich eine andere Grundgesamtheit. Daneben profitieren die verbleibenden Betriebe von den verbesserten Bedingungen auf den Produkt- und Faktormärkten. Besonders deutlich wird dies auf dem Bodenmarkt. Wie Abbildung 7b zeigt, sinken die Pachtpreise trotz der im Zeitablauf zunehmenden Grundrenten. In den Szenarien mit produktions- und bewirtschaftungsunabhängigen Direktzahlungen sinken die Pachtpreise sogar dramatisch und halbieren sich innerhalb der ersten beiden Perioden nach dem Politikwechsel. Der

mit der Entkopplung verbundene Rückgang der Schattenpreise für Acker- und Grünland wird offensichtlich zügig auf die Pachtpreise überwältigt. In der Realität mag eine solche Anpassung infolge von Kündigungsfristen für Pachtverträge etwas länger dauern. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, dass Pachtverträge häufig Anpassungsklauseln beinhalten, so dass Pachtpreise an die Angebots- und Nachfrageentwicklungen auf dem Bodenmarkt angepasst werden können.

tern als bei den Szenarien mit produktions- und flächengebundenen Prämien. Das heißt, die Wachstumsperspektiven, die sich aus einer Entkopplung ergeben, erlauben es, den Abbau von Direktzahlungen zu kompensieren. Dieser Interpretation der Ergebnisse könnte man entgegenhalten, dass sich im Zeitablauf auch hier ein Sample-Effekt ergibt, weil sich eine andere Grundgesamtheit der Betriebe ergibt. Betrachtet man allerdings diejenigen Betriebe, die in allen Szenarien bis zum Schluss überleben, dann zeigt sich, dass diese Betriebe von einer Entkopplung profitieren und dass sie selbst bei einer Modulation im Zeitablauf zunehmende Einkommen erwirtschaften. Dies lässt sich so interpretieren, dass von einer Entkopplung insbesondere diejenigen Betrieben profitieren, die über genügend Wachstumspotenzial verfügen, um auch in 15 Jahren noch zu wirtschaften.

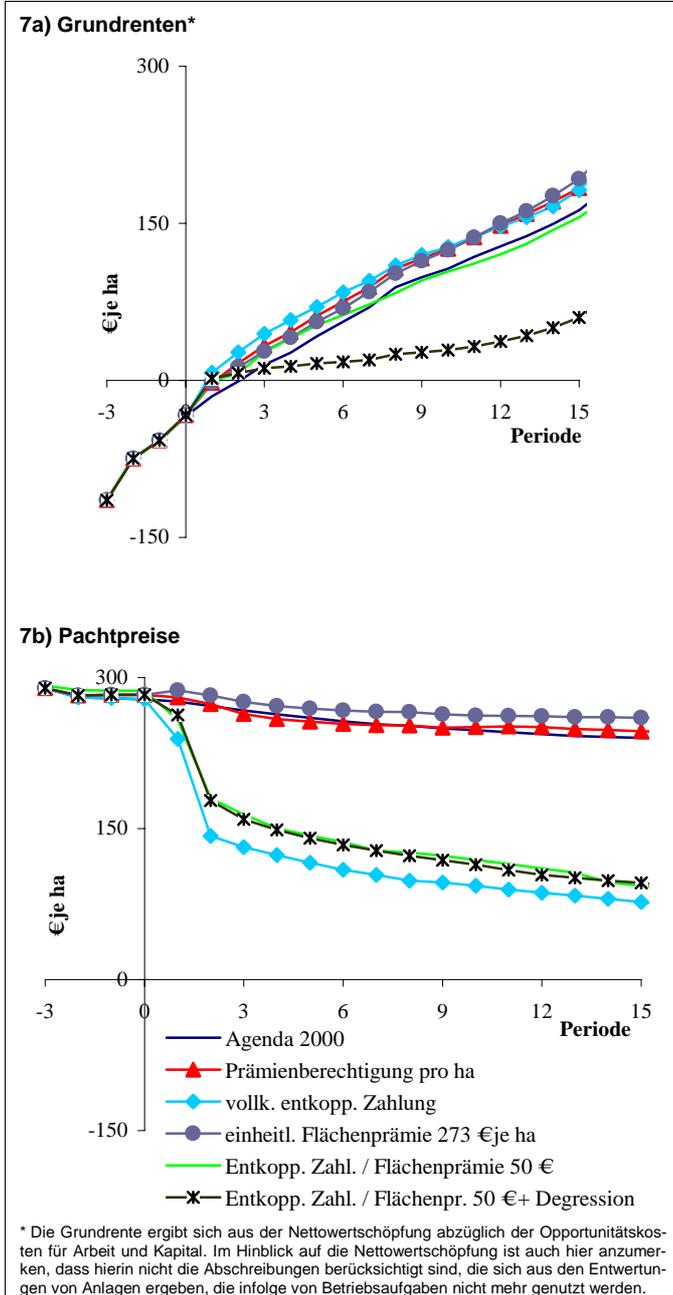


Abbildung 7

Da der Pachtflächenanteil bei der Initialisierung bereits bei mehr als 50 % liegt und im Zeitablauf noch zunimmt, wirkt sich die Verschiebung der Relation von Grundrenten zu Pachtpreisen positiv auf die Einkommenssituation aus. Abbildung 8(a) zeigt, dass die Gewinne insbesondere in den Szenarien mit starker Entkopplung der Prämienzahlungen sehr deutlich ansteigen. Sehr interessant ist hierbei auch, dass sich die durchschnittlichen Gewinne selbst in dem Szenario mit der dynamischen Modulation stärker verbes-

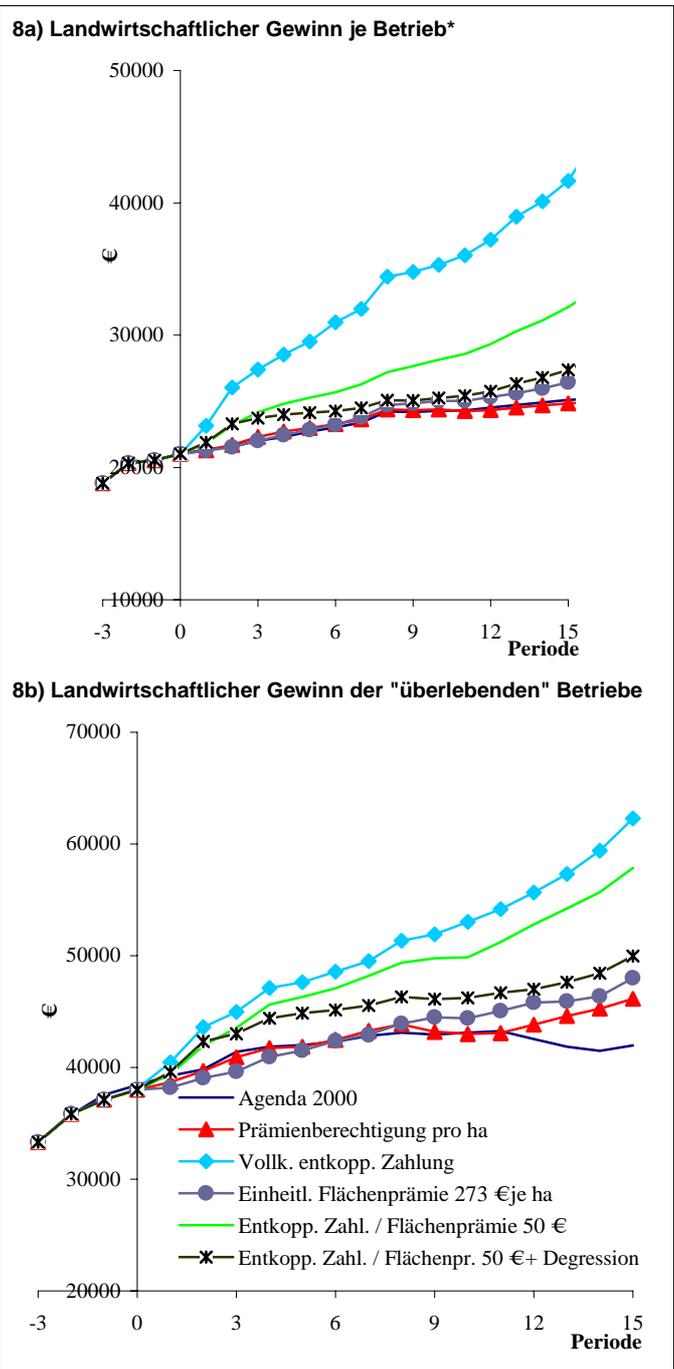


Abbildung 8

Ein besonderer Aspekt stark sinkender Pachtpreise ist darin zu sehen, dass damit einhergehend wohl auch die Kaufpreise für Boden dramatisch absinken werden. Hiervon würden auch die Vermögensverhältnisse beeinflusst. Ausgehend davon, dass bei den meisten Betrieben ein erheblicher Teil der Bilanzsumme Bodenvermögen darstellt, kann gefolgert werden, dass sich bei einer Abwertung dieser Vermögensposition bei einer Reihe von Betrieben eine erhebliche Verschlechterung der Relation von Eigen- zu Fremdkapital ergibt. Unterstellt man, dass die Bodenwerte proportional zum Rückgang der Pachtpreise sinken, kann davon ausgegangen werden, dass *ceteris paribus* das Eigenkapital der dem Modell zugrunde liegenden Betriebe um 25 bis 50% sinkt. Hieraus können sich erhebliche Unsicherheiten für die laufende und die zukünftige Finanzierung vieler Betriebe ergeben, die nicht nur die Betriebe selber, sondern auch die Fremdkapitalgeber, d.h. die Banken betrifft. Dies gilt umso mehr, als das für diese Szenarien bedeutsame Wachstum der überlebenden Betriebe einen erheblichen Investitionsbedarf erfordert.

## 5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Die im vorherigen Abschnitt dargestellten Politikanalysen basieren auf dem räumlich-dynamischen Simulationsmodell AgriPoliS, das von einer Vielzahl individuell agierender und in einer Region interagierender einkommensmaximierender landwirtschaftlicher Betriebe ausgeht. In diesem Modell erfolgt der landwirtschaftliche Strukturwandel endogen und in Reaktion auf die betriebliche Ausgangssituation, die politischen, wirtschaftlichen und technischen Rahmenbedingungen sowie auf den Wettbewerb der Betriebe untereinander. Ein solches Modell basiert zwangsläufig auf einer Vielzahl spezifischer Annahmen, die das Verhalten und die Interaktionen der Akteure sowie die daraus resultierenden Ergebnisse beeinflussen. Daher sind die Ergebnisse natürlich hinsichtlich möglicher Einflüsse des Modells und der zugrunde liegenden Annahmen zu hinterfragen<sup>13</sup>). Dies gilt natürlich umso mehr, als die vorgestellten Ergebnisse zum einen recht eindeutige Schlussfolgerungen implizieren und sie sich zum anderen kaum durch existierende alternative Modelle herleiten lassen. Die Gründe für letzteres liegen allerdings weniger darin, dass die Ergebnisse so ungewöhnlich und überraschend sind, sondern vielmehr darin, dass die üblichen normativ fundierten Politikanalysemodelle entweder hoch aggregiert sind, wie z.B. RAUMIS (HENRICHSMEYER et al., 1996) und CAPRI (2000), die von Veränderungen der Betriebsstruktur abstrahieren, oder aber stark disaggregiert sind, wobei aber keine zwischenbetrieblichen Interaktionen und damit kein Wettbewerb auf den lokal bedeutsamen Faktormärkten, wie z.B. für Boden und Lieferrechte, berücksichtigt werden, wie z.B. BEMO (KLEINHANSS et al., 1998) oder TIPI-CAL (HEMME et al., 1997). In dieser Hinsicht wäre es wünschenswert, wenn entsprechende Vergleichsmodelle entwickelt würden, die ebenfalls in der Lage sind, endogenen Strukturwandel abzubilden. Solange dies nicht der Fall ist,

13) Hinsichtlich einer ausführlichen Diskussion derartiger Modelle, ihrer Annahmen und Programmierung sowie der daraus resultierenden Eigenschaften sei auf BALMANN/HAPPE (2001) verwiesen. Von Interesse wären auch Sensitivitätsanalysen, auf die an dieser Stelle jedoch nicht eingegangen werden kann. Hinsichtlich der Wirkung unterschiedlicher Zufallsinitialisierungen sei auf BALMANN et al. (2003) verwiesen.

bleibt als Ausweg, die Ergebnisse unmittelbar anhand ihrer theoretischen und empirischen Plausibilität zu diskutieren, bevor daraus konkrete Schlussfolgerungen gezogen werden. In dieser Hinsicht sollen die Kernaussagen der vorgestellten Simulationen nochmals kurz rekapituliert werden:

1. Eine Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion bei gleichzeitiger Anbindung an die Bewirtschaftung von Flächen hat im Modell weder hinsichtlich der Produktion noch hinsichtlich der Effizienz und der Einkommenssituation gravierende Effekte. Dieses Ergebnis überrascht nicht, da bereits die aktuellen produktionsgebundenen Zahlungen sehr eng an die Fläche gebunden sind und regional für die wesentlichen Produktionsrichtungen weitgehend einheitlich sind.
2. Die völlige Entkopplung der Direktzahlungen – ohne jegliche Auflagen für deren Empfänger und inklusive der Möglichkeit auch bei einer Betriebsaufgabe die Direktzahlungen weiter zu erhalten – hat dagegen erhebliche Konsequenzen. Die Schattenpreise der Faktoren Arbeit, Boden und Kapital sinken auf Betriebsebene drastisch. Als Konsequenz sind Landwirte erstens nicht mehr bereit, soviel für den Faktor Boden auszugeben und haben zweitens weniger Anreize, die komplementären Faktoren Arbeit und Kapital einer landwirtschaftlichen Verwendung zuzuführen, d.h. sie sind eher bereit, aus der Landwirtschaft auszusteigen. Ersteres impliziert erhebliche Pachtpreistrückgänge. Letzteres bedeutet, dass Betriebe eher aufgegeben werden, d.h. es kommt zu einem beschleunigten Strukturwandel.
3. Eine völlige Entkopplung der Direktzahlungen von der Bewirtschaftung kann insbesondere auf Grenzstandorten zur Folge haben, dass Flächen aus der Produktion fallen. Ein Ausweg kann – sofern die Bewirtschaftung dieser Flächen gesellschaftlich erwünscht ist – darin liegen, dass nur ein Teil der Direktzahlungen von der Bewirtschaftung abgekoppelt wird, während der Rest als eine Art Bewirtschaftungsprämie interpretiert und gezahlt wird. Für die Modellregion reichte ein Betrag von 50 €/je ha als Bewirtschaftungsprämie aus.
4. Die weitgehende Entkopplung der Direktzahlungen von der Bewirtschaftung von Flächen begünstigt sowohl solche Betriebe, die relativ unwirtschaftlich sind bzw. die ohnehin beabsichtigen, aus der Produktion auszusteigen, als auch mittlere und größere wachstumswillige Betriebe, die aufgrund von Größenvorteilen oder überdurchschnittlicher Bewirtschaftungserfolge auf dem Bodenmarkt wettbewerbsfähiger sind und günstige Zupachtmöglichkeiten nutzen können. Zudem profitieren diese Betriebe vielfach auch davon, dass ihr Pachtflächenanteil bereits von vornherein höher ist, so dass der Pachtpreisverfall für diese Betriebe eine erhebliche Kostensenkung darstellt.
5. Die aus einer Entkopplung resultierenden Vorteile mittlerer und größerer Betriebe erlauben diesen Betrieben im Modell, Einkommensnachteile einer jährlichen Reduktion der Direktzahlungen um 5 % zu kompensieren. Unter diesem Blickwinkel kann die Entkopplung als Chance gesehen werden, Transferzahlungen im Zeitablauf abzubauen, ohne dass daraus gravierende Einkommenseinbußen für zukunftsfähige Betriebe resultieren. Der Einkommenseffekt für die ausscheidenden Betriebe wäre noch näher zu prüfen. Zwar profitieren diese Betriebe nicht von den

Wachstumsmöglichkeiten, andererseits sind sie infolge der Entkopplung nicht länger „gezwungen“ eine ohne Subventionen unwirtschaftliche Produktion aufrechtzuerhalten und haben damit zumindest anfangs Vorteile (vgl. SWINBANK/TANGERMANN, 2000).

6. Wegen des Pachtpreiseinbruchs sind die Bodeneigentümer als Verlierer einer Entkopplung von Direktzahlungen zu sehen. Es ist auch davon auszugehen, dass der Pachtpreisverfall einen Verfall der Kaufpreise nach sich zieht. Damit geht ein Vermögensverlust einher, der nicht nur aus Verteilungsgesichtspunkten von Bedeutung ist, sondern auch allokativer Effekte nach sich ziehen kann. Der Grund liegt darin, dass Bodenvermögen ein für die Kreditfinanzierung bedeutsames Besicherungsinstrument ist<sup>14</sup>). Hierdurch könnte für eine Reihe von Betrieben die Stabilität gefährdet werden. Unter Umständen könnte es auch zu Problemen für die Kreditgeber kommen.

Die genannten Kernaussagen sind aus theoretischer und empirischer Sicht überwiegend unstrittig. Lediglich im Hinblick auf die Aussagen 3 bis 5 ließe sich darüber streiten, ob die hier angegebenen Größenordnungen z.B. bezüglich der Frage, wie hoch produktions- oder bewirtschaftungsabhängige Zahlungen sein müssen, damit Flächen nicht aus der Produktion fallen und welches Einkommenspotenzial sinkende Pachtpreise und verbesserte Wachstumsmöglichkeiten beinhalten. Diese Streitpunkte lassen sich hier allerdings nicht abschließend klären. Diese Ergebnisse hängen letztlich auch weniger vom verwendeten Modell als vielmehr von den unterstellten produktionstechnischen Grundlagen und den ökonomischen Rahmenbedingungen ab. Diese Annahmen sind ohnehin nur bedingt regional übertragbar.

Fasst man die Kernaussagen zusammen, spricht im Hinblick auf die Halbzeitbewertung einiges dafür, dass die seit langem von Agrarwissenschaftlern vorgeschlagene Entkopplung von Subventionen und Direktzahlungen von der Produktion (vgl. z.B. KOESTER/TANGERMANN, 1976 und SWINBANK/TANGERMANN, 2000) eine erhebliche Chance sowohl für die Politik als auch für die Landwirtschaft darstellt. Die politische Ausgangssituation, diese zu nutzen ist zweifellos günstig. Eine weitergehende Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion ist kein Strukturbruch, sondern eigentlich vielmehr eine logische Konsequenz aus den vorangegangenen Reformen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (vgl. SWINBANK/TANGERMANN, 2000 und EU KOMMISSION, 2002). Zudem schafft ein solcher Schritt für die EU neue Perspektiven im Hinblick auf die anstehenden WTO Verhandlungen und die Beitrittsverhandlungen mit den zukünftigen EU Mitgliedsländern. Daher ist es auch nicht überraschend, dass die Kommission in ihren Vorschlägen zur Halbzeitbewertung den Weg in die weitere Entkopplung eröffnet. Die bisherigen Vorschläge erscheinen allerdings teilweise noch recht unausgegoren. So erscheint die Ableitung flächenspezifischer Prämienrechte aus einem den Betrieben zugewiesenen Zahlungsbetrag nicht nur aus Verwaltungssicht unpraktikabel, sondern lo-

gisch nur schwer nachvollziehbar. Aus strukturpolitischer Sicht erscheinen auch die vorgeschlagenen Freibeträge und Kappungsgrenzen sehr problematisch<sup>15</sup>). Wegen dieser und weiterer Problembereiche (vgl. z.B. SCHMITZ, 2002; KLEIN-HANSS, 2002; ISERMEYER, 2002) erscheint eine Überarbeitung und Weiterentwicklung der Kommissionsvorschläge zur Entkopplung der Direktzahlungen geboten. Aus den hier vorgestellten Simulationsergebnissen lassen sich hinsichtlich einer solchen Überarbeitung einige konkrete Vorschläge ableiten, die im Folgenden kurz angesprochen werden sollen:

Ausgehend von einer Anbindung der Direktzahlungen an historische Größen sollten die daraus abgeleiteten Zahlungen auch tatsächlich von der Produktion entkoppelt und völlig unabhängig von der weiteren Bewirtschaftung als feste Betriebs- oder Kopfprämien gezahlt werden. Sofern es Absicht der Gemeinsamen Agrarpolitik ist, einen wirtschaftlich erfolgreichen und international wettbewerbsfähigen Agrarsektor zu entwickeln, liegt der wesentliche Vorteil darin, dass mit dem Abbau der Überwälzung der Prämienzahlungen auf die Pachtpreise neue Einkommensperspektiven für die bodengebundene Landwirtschaft geschaffen werden. Hierbei sollte man aber nicht stehen bleiben, sondern konsequenterweise zumindest noch zwei Schritte weiter gehen. Zum einen sollte die obligatorische Flächenstilllegung abgeschafft werden, da die Flächenstilllegung auf durchschnittlichen und überdurchschnittlichen Standorten neben einer Ressourcenvergeudung auch eine Einkommensvernichtung darstellt, insbesondere wenn sich das Binnenmarktpreisniveau kaum von dem des Weltmarkts unterscheidet und man Umweltaspekten auch dadurch gerecht werden kann, dass die Stilllegung auf Grenzstandorte verlagert wird. Des Weiteren sollten der Zuckermarkt und der Milchmarkt in ein solches System mit eingebunden werden, indem ebenfalls Prämienrechte abgeleitet werden, um sie für den Ausstieg aus den Quotensystemen zu nutzen. Die aus einer solchen Entkopplung letztlich resultierenden Einkommensperspektiven bieten die Chance, die Kopf- bzw. Betriebsprämien im Zeitablauf abzubauen, ohne die Entwicklungsperspektiven zukunftsfähiger Betriebe zu schmälern. Falls man mit der Gewährung von Direktzahlungen die Bewirtschaftung von Flächen oder bestimmte Bewirtschaftungsstandards sicherstellen möchte, dann bietet es sich an, dieses im Rahmen einer möglichst geringen einheitlichen und an den Kosten der Bewirtschaftung bzw. der Einhaltung der Standards orientierten Bewirtschaftungsprämie zu tun. Zur Finanzierung dieses Aufwands bietet es sich an, die von der Produktion völlig entkoppelte Betriebs- oder Kopfprämie mit einem prozentualen Abschlag oder – wie in den obigen Szenarien spezifiziert – mit einem flächenbezogenen Abschlag zu versehen.

Ein solches Szenario schafft eine Reihe weiterer Perspektiven für die Gemeinsame Agrarpolitik. Erstens hätte man eine neue Orientierungsgrundlage für die Beitrittsverhandlungen. Sofern man mit der Gewährung von Bewirt-

14) Dies gilt insbesondere für kreditfinanzierte kapitalintensive Investitionen in die Tierproduktion; denn die Kosten von Ställen und Stall-einrichtungen müssen nach Tötung der Investition zumeist als weitgehend versunken betrachtet werden, weil diese Anlagen kaum alternativ zu verwerten sind.

15) Wegen der mit einem Überschreiten der Freibetragsgrenze verbundenen Zusatzkosten, wie z.B. die durch das erforderliche Auditing hervorgerufenen sprungfixen Kosten und der mit der Modulation verbundenen Ertragsnachteile, leiden darunter vor allem Betriebe mit einer Größe, die geringfügig oberhalb der Freibetragsgrenze liegt. Diese Betriebe müssten sich verschärft mit der Frage auseinandersetzen, entweder erheblich zu wachsen, sich aus der Landwirtschaft zurückzuziehen, oder den Betrieb zu teilen.

schaftungsprämien bestimmte Produktionsstandards sichern möchte, führt unter dem Gesichtspunkt der Verteilungsgerechtigkeit eigentlich kein Weg daran vorbei, auch den Beitrittsländern die Möglichkeit zur Einhaltung solcher Standards zu bieten. Da eine entsprechende Bewirtschaftungsprämie sich nicht an einkommenspolitischen Gesichtspunkten orientieren würde, ergäben sich bei einer entsprechend geringen Prämienhöhe von z.B. 50 bis 100 €/je ha erheblich niedrigere Budgetbelastungen. Zweitens würde sich die Einführung einer betrieblichen Kappungsgrenze oder einer größenabhängigen Prämien Degression (vgl. z.B. KLEINHANSS/MANEGOLD, 1998) eher rechtfertigen lassen, da hiermit bei einer vollständigen Entkopplung wesentlich geringere allokativen und agrarstrukturelle Implikationen verbunden wären und zugleich gerade Großbetriebe infolge ihres hohen Pachtflächenanteils besonders von einem Pachtpreiserückgang profitieren würden.

Das wesentliche Hindernis einer derartigen Entkopplung liegt ohne Zweifel in der damit verbundenen Umverteilung. Wie schon angesprochen, würden die Eigentümer von Flächen relativ oder sogar absolut schlechter gestellt werden. Analog würde dies bei einer weitergehenden Liberalisierung auch für die Eigentümer von Lieferrechten gelten. Indirekt sind von einer solchen Vermögensentwertung auch Kreditgeber betroffen. Daher werden sich die potenziellen Verlierer politisch gegen eine solche Entkopplung wehren. Im Hinblick auf die Entwertung ist jedoch zum einen zu bedenken, dass diese Vermögenswerte durch die bisherige Politik künstlich geschaffen bzw. übersteuert wurden. Man könnte allenfalls mit einem Vertrauensschutz für die Betroffenen argumentieren. Zum anderen ließe sich der Vermögensverlust auf verschiedene Weise abpuffern. So könnte der Übergang schrittweise erfolgen, indem während eines Zeitraums von vielleicht 5 Jahren produktionsgebundene Direktzahlungen nach und nach in völlig entkoppelte Zahlungen umgewandelt werden. Sofern die Vermögenspositionen in der Unternehmensbilanz aktiviert sind, lassen sich die damit einhergehenden Buchverluste auch steuerlich absetzen. Nicht zuletzt könnte man hinsichtlich der aus der Entwertung resultierenden Kreditrisiken über entsprechende Bürgschaftsprogramme nachdenken, wie sie z.B. das Land Brandenburg nach der Wiedervereinigung aufgelegt hat.

## Literaturverzeichnis

- Agrarbericht der Bundesregierung (2000).
- BALMANN, A. (1995): Pfadabhängigkeiten in Agrarstrukturentwicklungen – Begriff, Ursachen und Konsequenzen. Berlin.
- BALMANN, A. (1997): Farm-based Modelling of Regional Structural Change: A Cellular Automata Approach. *European Review of Agricultural Economics* 24 H. 1, S. 85-108.
- BALMANN, A. (1999): Path Dependence and the Structural Development of Family Farm Dominated Regions. IX European Congress of Agricultural Economists, Organized Session Papers, 24. bis 28. August, Warsaw (Poland), S. 263-284.
- BALMANN, A.; HAPPE, K. (2001): Agentenbasierte Politik- und Sektoranalyse – Perspektiven und Herausforderungen. *Agrarwirtschaft* 50, H. 8, S. 505–516.
- BALMANN, A.; HAPPE, K.; KELLERMANN, K.; KLEINGARN, A. (2003): Adjustment Costs of Agri-Environmental Policy Switchings: An Agent-based Analysis of the German Region Hohenlohe. In: JANSSEN, M.A. (Hrsg.): *Complexity and Ecosystem Management – The Theory and Practice of Multi-Agent Systems*. Cheltenham, Northampton (im Druck).
- BALMANN, A.; LOTZE, H.; NOLEPPA, S. (1998): Agrarsektormodellierung auf der Basis 'typischer Betriebe'. Teil 1: Eine Modellkonzeption für die neuen Bundesländer. *Agrarwirtschaft* 47, H. 5, S. 222-230.
- BERGER, T. (2001): Agent-based spatial models applied to agriculture. A simulation tool for technology diffusion, resource use changes, and policy analysis. *Agricultural Economics* 25, H. 2-3, S. 245-260.
- BRANDES, W.; ODENING, M. (1992): Investition, Finanzierung und Wachstum in der Landwirtschaft. Stuttgart.
- BREITSCUH, G. (2000): Kostenvergleich bei der pflanzlichen Produktion zwischen Ost und West. Arbeitsbericht. Thüringische Landesanstalt für Landwirtschaft.
- EU Kommission (2002). Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament: Halbzeitbewertung der Gemeinsamen Agrarpolitik – KOM(2002) 394. [http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/mtr/comdoc\\_de.htm](http://www.europa.eu.int/comm/agriculture/mtr/comdoc_de.htm)
- CAPRI (2000): Common Agricultural Policy Regional Impact Analysis, Final Report, FAIR3 – CT96 – 1849 Forschungsbericht, Bonn: Institut für Agrarpolitik, 2000
- HAPPE, K. (2002): Modelldokumentation AgriPoliS. <http://www.alfonsbalmann.de/agripolis>
- HEMME, T.; ISERMEYER, F.; DEBLITZ, C. (1997): TIPI-CAL Version 1.0: Ein Modell zur Politik- und Technikfolgenabschätzung für typische Betriebe im internationalen Vergleich. Arbeitsbericht 2/97 des Instituts für Betriebswirtschaft, FAL, Braunschweig.
- HENRICHSMAYER, W. et al. (1996): Entwicklung des gesamtdeutschen Agrarsektormodells RAUMIS96. Endbericht zum Kooperationsprojekt. Forschungsbericht für das BML (94 HS 021), vervielfältigtes Manuskript, Bonn/Braunschweig.
- ISERMEYER, F. (2002): Grundlegende Reform des Prämiensystems? Stellungnahme zur Halbzeitbewertung der Gemeinsamen Agrarpolitik und Entwicklung eines Alternativvorschlags. Arbeitsbericht 03/2002 des Instituts für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume, FAL, Braunschweig.
- KELLERMANN, K. (2002): PlayAgriPoliS – Ein agentenbasiertes Politikplanspiel. Diplomarbeit. Humboldt-Universität zu Berlin.
- KLEINGARN, A. (2002): Anpassungskosten von Agrarpolitikänderungen – Erstellung und Kalibrierung der Datengrundlage für ein räumlich-dynamisches Multiagentenmodell der Region Hohenlohe. Diplomarbeit. Humboldt-Universität zu Berlin.
- KLEINHANSS, W. (2002): Auswirkungen und alternative Ausgestaltung der Modulation. *Agrarwirtschaft* 51, H. 8, S. 405–415.
- KLEINHANSS, W. et al. (1998): Auswirkungen der Agenda 2000 auf die deutsche Landwirtschaft – Eine modellgestützte Folgenabschätzung auf Markt-, Sektor-, Regions- und Betriebsebene. Vervielfältigtes Manuskript, Braunschweig/Bonn.
- KLEINHANSS, W. und MANEGOLD, D. (1998): Begrenzung der Transferzahlungen im Rahmen der Agenda 2000 – Ausgestaltungsmöglichkeiten und Wirkungen. *Landbauforschung Völknerode* 48, S. 234–247.
- KOESTER, U; TANGERMANN, S. (1976): Alternativen der Agrarpolitik. Eine Kosten-Nutzen-Analyse im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. *Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup* 1976
- KUHLMANN, F.; BERG, E. (2002): The Farm as an Enterprise – The European Perspective. 13<sup>th</sup> International Congress of Farm Management. 7.-12. Juli 2002, Arnhem (Niederlande).
- Kuratorium Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) (verschiedene Jahrgänge): *Datensammlung Landwirtschaft*. Landesanstalt für Landwirtschaft des Landes Brandenburg (2001): *Datensammlung für die Betriebsplanung und die betriebswirtschaftliche Bewertung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren im Land Brandenburg*. Vol. 2, Teltow/Ruhlsdorf.
- MLR, Ministerium Ländlicher Raum des Landes Baden-Württemberg, (verschiedene Jahrgänge): *Landwirtschaftliche Betriebsverhältnisse und Buchführungsergebnisse*.
- Regierungsbezirk Mittelfranken (2000): *Deckungsbeiträge, variable Kosten, Akh-Bedarf der wichtigsten landwirtschaftlichen Produktionsverfahren, inkl. Sonderkulturen*. Internet: [http://www.regierung.mittel-franken.bayern.de/wir\\_f\\_s/wissensw/landwirt/db2000.pdf](http://www.regierung.mittel-franken.bayern.de/wir_f_s/wissensw/landwirt/db2000.pdf)
- SCHMITZ, P. M. (2002): Halbzeitbewertung der Agenda 2000: Chancen und Risiken von Fischlers Reformkurs. *Agrarwirtschaft* 51, H. 6. S. 289-291.
- SWINBANK, A. und TANGERMANN, S. (2000): A Proposal for the Future of Direct Payments Under the CAP. Working Paper No. 1 prepared under the Project "Bond Scheme" financed by the EU Commission (QLRT-1999-015010), October 2002.

## Verfasser/In:

- KATHRIN HAPPE MA (Econ), Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre 410 B, D-70593 Stuttgart (E-mail: [khappe@uni-hohenheim.de](mailto:khappe@uni-hohenheim.de)) und
- PD Dr. ALFONS BALMANN, Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa (IAMO), Theodor-Lieser-Straße 2, D-06120 Halle (E-mail: [mail@alfons-balmann.de](mailto:mail@alfons-balmann.de))