

Dieter Kirschke  
Martin Odening  
Astrid Häger  
Oliver Mußhoff

# Strukturwandel im Agrarsektor

Das neue Bild des Strukturwandels im Agrarsektor wird geprägt durch eine Vielfalt wirtschaftlicher, politischer und institutioneller Veränderungsprozesse. Die gesellschaftlichen Ansprüche an den Agrarsektor haben sich gewandelt und sind vielfältiger und komplexer geworden, und der Paradigmenwechsel von einer eher protektionistischen Agrarpolitik zu einer stärker an Umwelt- und Qualitätszielen ausgerichteten Agrarpolitik hat erheblichen Einfluss auf strukturelle Entwicklungen. Zudem werden die strukturellen Veränderungsprozesse entscheidend geprägt durch neue Technologien und Internationalisierungs- und Globalisierungsprozesse. Von 2003 bis 2006 arbeitete an der Humboldt-Universität eine von der DFG geförderte Forschergruppe zu Fragen des Agrarstrukturwandels in Mitteleuropa. Der Beitrag stellt beispielhaft einige Ergebnisse der Forschungsarbeiten vor und skizziert künftige Arbeiten in dem Forschungsschwerpunkt. Am Beispiel des Agrarsektors geht es um ein neues und vertieftes Verständnis strukturellen Wandels in modernen Volkswirtschaften.

## Prolog

Als die Humboldt-Universität vor fast 200 Jahren gegründet wurde, war Preußen ein typischer Agrarstaat. Dieser war geprägt durch eine traditionelle Landwirtschaft mit geringer Arbeits- und Bodenproduktivität sowie durch eine traditionelle feudalistische Gesellschaft. Die Bevölkerungsdichte war mit 30 Einwohnern pro km<sup>2</sup> noch geringer als in der heute dünn besiedelten brandenburgischen Uckermark. Der überwiegende Teil der Bevölkerung lebte auf dem Lande und von der Landwirtschaft; zwei Drittel der Bevölkerung waren im Agrarsektor tätig und mehr als 80% des Nettoeinkommens des preußischen Staates waren landwirtschaftlichen Ursprungs (Schissler 1978).



Abb. 1  
Porträt des Agrarreformers  
Albrecht Daniel Thaer  
(1752–1828)  
Gemälde: Johann Jacob de  
Lose, Albrecht Daniel Thaer,  
1803; Öl auf Leinwand,  
82x64; Original im Dekanatsaal der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät der Humboldt-Universität

In dieser Zeit lebte und wirkte Albrecht Daniel Thaer, einer der großen Agrarreformer seiner Zeit und Begründer der Agrarwissenschaften an der Berliner Universität (Abb. 1). Im preußischen Staatsapparat



war er an den Agrarreformen beteiligt, deren wesentliche Bestandteile die Trennung des bäuerlichen und gutsherrlichen Landes, die Flurbereinigung und die Verselbständigung der Bauern von der Obrigkeit waren. An der Universität hat er akademisch geschulten Staatsbeamten Grundkenntnisse über Agrarwirtschaft und Agrarprobleme vermittelt. Sein »Leitfaden zur allgemeinen landwirtschaftlichen Gewerbslehre« ist die grundlegende agrarökonomische Monographie seiner Zeit (Häger / Kirschke 2006). Wenn man im Preußen um 1800 Unternehmer war, dann war man sehr wahrscheinlich Landwirt; wenn man Wirtschaftspolitiker war, dann war man Agrarpolitiker; und wenn man lernen wollte, wie Wirtschaft funktioniert, dann musste man Landwirtschaft studieren.

Mit dem Beginn der industriellen Revolution kam es dann zum Strukturwandel im Agrarsektor, wie wir ihn als Grundtatbestand der volkswirtschaftlichen Entwicklung kennen. Zu diesem Bild des Agrarstrukturwandels gehören hohe Produktivitätsfortschritte in der Agrarproduktion, eine begrenzte Nachfragesteigerung nach Nahrungsmitteln, Preisdruck und Abwanderung aus dem Agrarsektor. Betrug der Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft um 1900 in Deutschland noch 38 %, so ist er bis 2004 auf 2,3 % gesunken. Im selben Zeitraum ging der Anteil der Landwirtschaft an der Bruttowertschöpfung von 30 % auf 1,1 % zurück. Ernährte ein Landwirt um 1900 vier Personen, so waren es im Jahr 2000 ca. 130 Personen (vgl. BMVEL 2002: XXVIII; vgl. auch Statistisches Bundesamt 2006).

## Agrarstrukturwandel in modernen Volkswirtschaften

Dieses Bild des Agrarstrukturwandels in wachsenden Volkswirtschaften ist bekannt, erfasst aber nicht mehr die Komplexität struktureller Veränderungsprozesse des Agrarsektors in modernen Volkswirtschaften zu Beginn des 21. Jahrhunderts. Der Agrarstrukturwandel heute ist gekennzeichnet durch eine Vielfalt wirtschaftlicher, politischer und institutioneller Veränderungsprozesse, die miteinander verflochten sind und in ihrer



Gesamtheit und ihrem Zusammenspiel ein neues Bild des Strukturwandels im Agrarsektor beschreiben.

Die Vielfalt dieser strukturellen Veränderungsprozesse lässt sich an einigen Beispielen verdeutlichen:

- Die gesellschaftlichen Ansprüche an den Agrarsektor haben sich gewandelt und sind komplexer geworden; sie gehen weit über Produktions- und Einkommensfragen hinaus. So rücken neben der rein quantitativen Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln die Sicherung und Verbesserung der Nahrungsmittel- und Prozessqualität, der Umwelt- und Tierschutz, die Gestaltung des Landschaftsbildes sowie die Multifunktionalität ländlicher Räume in den Vordergrund.
- Damit verbunden ist ein Paradigmenwechsel von einer eher protektionistischen Agrarpolitik zu einer an Umwelt- und Qualitätszielen ausgerichteten Agrarpolitik. In der Perspektive geht es heute um eine konsequente Integration des Agrarsektors in die Marktwirtschaft und die Weltagrarwirtschaft und zugleich um die Sicherstellung der »Produktion öffentlicher Güter« durch den Agrarsektor.
- Neue Technologien sind eine wesentliche Antriebskraft für den heutigen Strukturwandel im Agrarsektor, und dabei sind Entwicklungen in der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie in der Gentechnik hervorzuheben. Vor dem Hintergrund stark gestiegener Preise für fossile Energieträger und der Diskussion um die Förderung erneuerbarer Energien zeichnen sich grundlegende strukturelle Änderungen für den Agrarsektor ab.
- Die Komplexität von Veränderungsprozessen im Agrarsektor wird durch die noch immer bestehende Transformationsproblematik in mittel- und osteuropäischen Ländern verstärkt. Agrarverfassungen müssen an die neuen marktwirtschaftlichen Bedingungen angepasst werden, die Verteilung von Eigentumsrechten ist zu regeln, und es bilden sich neue Institutionen und Governance-Strukturen im Agrarsektor und in der Volkswirtschaft.

- Zudem wird der Agrarsektor heute beeinflusst durch komplexe strukturelle Veränderungs- und Anpassungsprozesse von Volkswirtschaften. Diese werden geprägt durch eine zunehmende Internationalisierung und Globalisierung von wirtschaftlichen Beziehungen, und hohe technologische Fortschritte beschleunigen die Entwicklung von der Industriegesellschaft zu einer Dienstleistungsgesellschaft. Angesichts von gesamtwirtschaftlichen Anpassungsproblemen z.B. auf den Arbeitsmärkten stellt sich die Frage nach den Interdependenzen zwischen sektoralen und volkswirtschaftlichen Veränderungsprozessen.

Aus wissenschaftlicher Sicht stellt das neue Bild des Strukturwandels im Agrarsektor auch neue Anforderungen an die Agrar- und Wirtschaftswissenschaften. Zwar ist der Agrarstrukturwandel hier seit langem »klassischer« Untersuchungsgegenstand, doch basiert der erreichte Kenntnisstand noch überwiegend auf der historischen Entwicklung des Agrarsektors und erfasst die heutige Komplexität struktureller Änderungsprozesse noch unzureichend. Vor diesem Hintergrund gilt es, den Erkenntnisstand zu den heutigen wirtschaftlichen, politischen und institutionellen Veränderungsprozessen weiter zu entwickeln und die Grundlagen für die Analyse und Gestaltung des Agrarstrukturwandels dementsprechend neu zu formulieren.

#### **Forschung zu Fragen des Agrarstrukturwandels an der Humboldt-Universität**

Diesen Fragen zum Agrarstrukturwandel in modernen Volkswirtschaften widmet sich das agrarökonomische Institut an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät. Es arbeitet dabei mit weiteren Fachgebieten an der Humboldt-Universität und externen Forschungseinrichtungen zusammen. Angestrebt wird ein disziplinübergreifendes Verständnis des Agrarstrukturwandels und auf diese Weise eine Schärfung der wissenschaftlichen Grundlagen strukturellen Wandels in komplexen, modernen Volkswirtschaften.

Von 2003 bis 2006 förderte die DFG an der Humboldt-Universität die Forschergruppe 497 »Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich« (s. Infobox). Untersucht wurde der Agrarstrukturwandel in Mitteleuropa, wobei die Konzentration auf Deutschland und Polen eine vergleichende Analyse erlaubte.

Die Forschergruppe hatte sich folgende Schwerpunkte gesetzt:

- Nutzbarmachung neuerer theoretischer Ansätze für die Analyse des Phänomens von Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich;

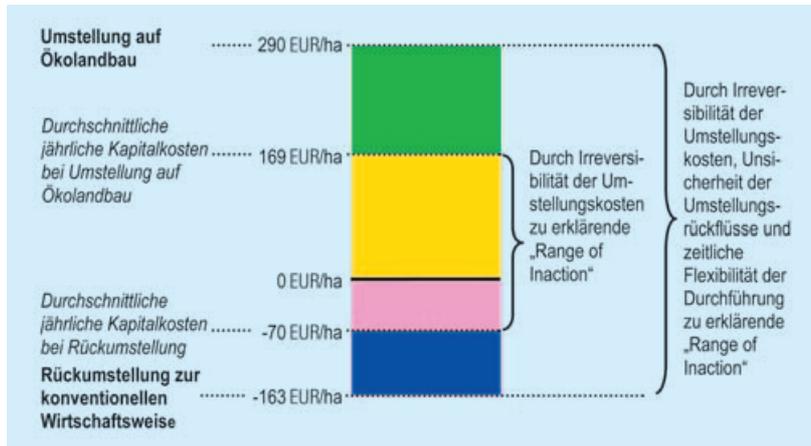


Abb. 2 Kritische Gesamtdeckungsbeitragsdifferenz zwischen ökologischer und konventioneller Bewirtschaftungsweise (eigene Darstellung)

- Verbesserung der theoretischen Grundlagen für die politische Gestaltung von Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich;
- Wissenschaftliche Unterstützung für die konkrete Politikgestaltung in einem zentralen gesellschaftlichen Politikbereich.

Beispielhaft werden im Folgenden einige Ergebnisse der Forschungsarbeiten vorgestellt.

**Ausgewählte Forschungsergebnisse auf der Unternehmensebene**

Für die Erklärung von Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen in landwirtschaftlichen Unternehmen liegt es nahe, theoretische Erklärungsansätze für

die Dynamik agrarstrukturellen Wandels im Bereich der Investitionstheorie zu suchen. Einen solchen Erklärungsansatz bietet die sogenannte neue Investitionstheorie, die auch unter dem Begriff »reale Optionen« bekannt geworden ist. Die neue Investitionstheorie besagt, dass bei Vorliegen versunkener (d.h. irreversibler) Kosten, Unsicherheit in Bezug auf die Investitionsrückflüsse und Flexibilität im Sinne eines zeitlichen Entscheidungsspielraums eine Investitionszurückhaltung optimal ist. Damit begründet die Real-Options-Theorie Hysterese. Dixit (1992, S. 109) formuliert dies folgendermaßen: »This view of investment under uncertainty can be summarized as »a theory of optimal inertia« or »a benevolent tyranny of the status quo«.

Dieser theoretische Rahmen wurde unter anderem dazu genutzt, das Umstellungsverhalten vom konventionellen auf ökologischen Landbau mit Hilfe eines ökonomischen Modells zu erklären (Mußhoff / Odening 2005).

Abb. 2 zeigt ausgewählte Ergebnisse des zur empirischen Validierung der neuen Investitionstheorie verwendeten Switching-Regression-Modells. Demnach liegt der kritische Rentabilitätsunterschied, der unter Berücksichtigung von Irreversibilität, Unsicherheit und zeitlicher Flexibilität einen Wechsel zur ökologischen Wirtschaftsweise auslöst, um etwa 70 % über den durchschnittlichen jährlichen Kapitalkosten bzw. der gemäß klassischer Investitionstheorie geltenden Umstellungsschwelle. Auch mit Blick auf die Rückumstellung führt die Berücksichtigung von Irreversibi-

**Struktur und Forschungsfragen der DFG-Forscherguppe 497: Strukturwandel und Transformation im Agrarbereich**

**Unternehmensebene**  
 TP 1: Hysterese im Agrarstrukturwandel (Martin Odening)  
 TP 2: Unternehmensnetzwerke im Agribusiness (Wolfgang Bokelmann)  
 TP 3: Non Commodity Outputs landwirtschaftlicher Betriebe (Klaus Müller)  
 TP 4: Regionalwirtschaftliche Bedeutung des Agrarsektors (Elmar Kulke)

**Politikebene**  
 TP 5: Agrar- und Arbeitsmärkte (Martina Brockmeier)  
 TP 6: Interaktive Programmierungsansätze in der Politikgestaltung (Dieter Kirschke)  
 TP 7: Kommunikationsprozesse in der Politikgestaltung (Uwe Jens Nagel)

TP 8: Institutioneller Wandel (Konrad Hagedorn)  
 TP 9: Verbraucherorientierte Politikgestaltung (Harald von Witzke)

**Beteiligte Einrichtungen**  
 Humboldt-Universität: Institut für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus; Geographisches Institut. Weitere Partner: Zentrum für Agrarlandschaftsforschung Müncheberg; Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig.

**Kooperationspartner**  
 Agricultural Policy Analysis Unit, Warschau; Agricultural University, Stettin; University of Warsaw and die Warsaw Agricultural University in Warschau; Erasmus University, Rotterdam; Purdue University, Indiana, USA; und weitere.

**Förderzeitraum**  
 2003 – 2006

lität, Unsicherheit und Flexibilität zu einer Spreizung der »Range of Inaction«.

Die Modellergebnisse zeigen auch, dass die derzeitigen politischen Anreize für eine Betriebsumstellung deutlich erhöht werden müssten, wollte man den Anteil ökologischer Produktion schnell und spürbar steigern. Dafür bieten sich drei Ansatzstellen an: erstens die Erhöhung der relativen Deckungsbeiträge des ökologischen Landbaus, zweitens die Verringerung der Umstellungskosten bzw. ihre Kompensation und drittens die Verringerung der Unsicherheit des Umstellungserfolgs, wobei zu beachten ist, dass das Risiko sowohl im konventionellen als auch im ökologischen Anbau eine Rolle spielt. Zumindest die beiden erstgenannten Maßnahmen greifen bereits in Form von Flächenbeihilfen und zeitweilig gewährten Umstellungshilfen für ökologische Betriebe. Sie fallen aber offensichtlich zu gering aus, um das durch das gemeinsame Auftreten von Unsicherheit, Irreversibilität und Verschiebbarkeit der Umstellungsentscheidung hervorgerufene Beharrungsvermögen des konventionellen Landbaus zu überwinden. Die neue Investitionstheorie kann somit helfen, die Persistenz von Agrarstrukturen zu verstehen.

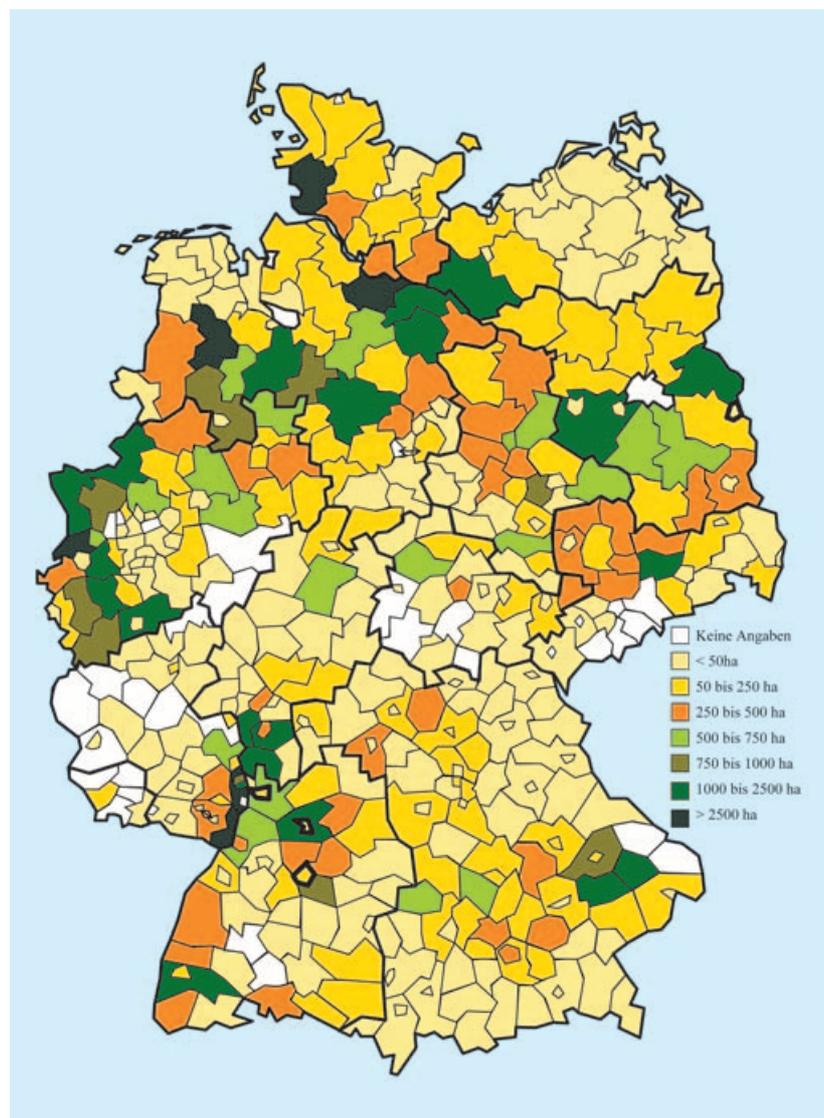
Für das Verständnis der Entwicklung räumlicher Produktionscluster, wie sie in der Veredelungsproduktion oder im Gemüsebau zu beobachten sind, bedarf es weitergehender Erklärungsansätze. Abb. 3 zeigt beispielsweise die Verteilung und ausgeprägte Konzentration von Gemüseanbauflächen in Deutschland. Einen Erklärungsansatz für solche räumlichen Produktionscluster bietet die Netzwerkanalyse (Bokelmann / Müller 2006). Als ein solches Netzwerk kann eine Wertschöpfungskette (Supply Chain) verstanden werden, in der verschiedene Akteure und Organisationen zusammenarbeiten, um ein Produkt herzustellen und dem Endverbraucher zu liefern. Zwischen den Elementen der Supply Chain bestehen vorwiegend Materialfluss- und Informationsbeziehungen und darüber hinaus rechtliche, organisatorische, finanzielle sowie räumliche und soziale Verbindungen. Der besondere Fokus des sogenannten Supply Chain Management liegt in der Gestaltung dieser Beziehungen.

Für die gemeinsame Agrarpolitik in der Europäischen Union stellt das Konzept der Multifunktionalität eine wesentliche Grundlage dar. Wissenschaftliche Herausforderungen bestehen in diesem Zusammenhang u.a. bezüglich der Operationalisierung der sogenannten Non Commodity Outputs der Landwirtschaft (z.B. Umweltgüter) und deren produktionstechnologische Verknüpfung mit bestimmten Commodity Outputs. Solche

Zusammenhänge können mittels sogenannter »trade off-Funktionen« dargestellt werden, in denen die ökologischen und ökonomischen Konsequenzen unterschiedlicher Managementverfahren mit Hilfe des Mehrzieloptimierungsmodells MODAM (vgl. Zander / Kächele 1999) quantitativ erfasst und betriebliche Anpassungsstrategien entwickelt werden.

Nach Abb. 4 lässt sich dieses Modell in drei hierarchisch verknüpfte Ebenen gliedern. Auf der ersten, deskriptiven Ebene werden die Produktionsaktivitäten, Standorte und die Ziele der Optimierung beschrieben. Standortsspezifische Anbauverfahren werden in einer Form zusammengestellt oder generiert, welche die ökonomischen und ökologischen Partialanalysen der zweiten Ebene ermöglicht. Die zweite Ebene liefert

Abb. 3  
Freilandgemüseanbau  
in Deutschland  
(vgl. auch Bokelmann /  
Müller 2006)



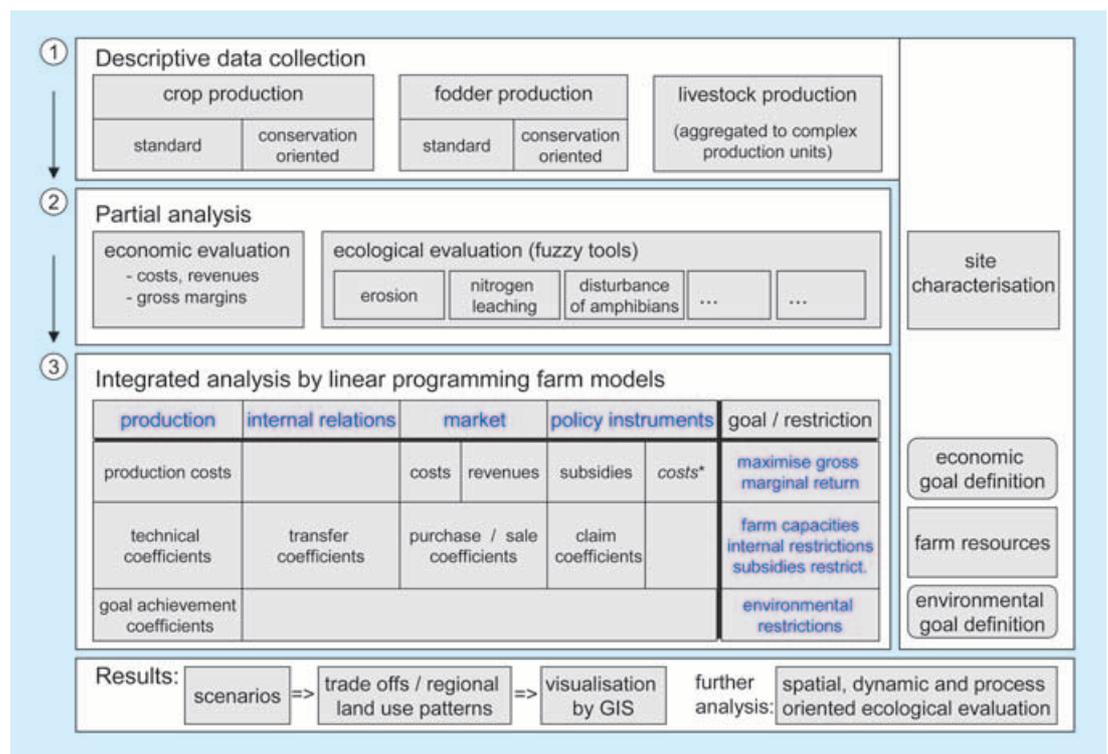
mittels einer Reihe statisch deterministischer Analysemodule die ökonomischen Kosten und Nutzen und die ökologischen Potenziale und Risiken der Anbauverfahren. Letztere bilden die Basis der ökologischen Nebenziele im Betriebsmodell auf der dritten Ebene. Auf dieser Ebene, der integrierten Analyse, werden die technischen, ökonomischen und ökologischen Koeffizienten zusammen mit den betrieblichen Kapazitäten in einem linearen Programmierungsmodell integriert, das ökologische Ziele als Nebenbedingungen beinhaltet. Damit bietet das Modellsystem MODAM die Möglichkeit, das zunächst vage erscheinende Multifunktionalitätskonzept zu operationalisieren und für die Bewertung und Gestaltung umweltpolitischer Instrumente zu nutzen. Konkret konnten anhand von MODAM-Simulationen eine Quantifizierung innerbetrieblicher Kosten für die Bereitstellung ökologischer Leistungen vorgenommen und trade off-Funktionen für ökologische Outputs und der Rentabilität abgeleitet werden. Dies ermöglichte es, wichtige Informationen für die Gestaltung von Förderprogrammen bereitzustellen. MODAM-Simulationen zeigen, dass die Kosten der Produktion von Non Commodity Outputs häufig überschätzt werden, weil Anpassungen bei den verwendeten Managementverfahren eine Mehrzieloptimierung zu niedrigeren Kosten ermöglichen als dies im Fall einer Einzeloptimierung der Fall ist (Sattler / Schuler / Zander 2006).

**Ausgewählte Forschungsergebnisse auf der Politikebene**

In modernen Volkswirtschaften gerät politisches Handeln immer mehr zu einer komplexen und kaum mehr zu überschauenden Aufgabe. Wissenschaft kann die Grundlagen für politisches Handeln schärfen und Entscheidungsunterstützung bieten. In der Forschergruppe wurde auf der Politikebene die Bedeutung politischer Instrumente und der Entwicklung von Governance-Strukturen für den Agrarstrukturwandel untersucht.

In einem Teilprojekt wurde der Frage nachgegangen, wie die Gestaltung von Agrarumweltprogrammen verbessert werden kann. Methodische Grundlage war die Formulierung und Nutzung eines interaktiven PC-gestützten Programmierungsansatzes. In diesem Ansatz wurde die konkrete Gestaltung von Agrarumweltmaßnahmen in der Europäischen Union modelliert (Zielsystem, Finanzierung, Mehrebenen-Verflechtung). Dieses Modell wurde dann für die Entscheidungsunterstützung im Bundesland Sachsen-Anhalt genutzt. Auf der Grundlage interaktiv durchgeführter Simulationsrechnungen und unter Einbeziehung verschiedener Einflussfaktoren für das Problem der Politikgestaltung konnte in der Zusammenarbeit von Wissenschaft, Politik und Verwaltung eine Strategie zur Verbesserung des Agrarumweltprogramms in diesem Land erarbeitet werden (Kirschke et al. 2004).

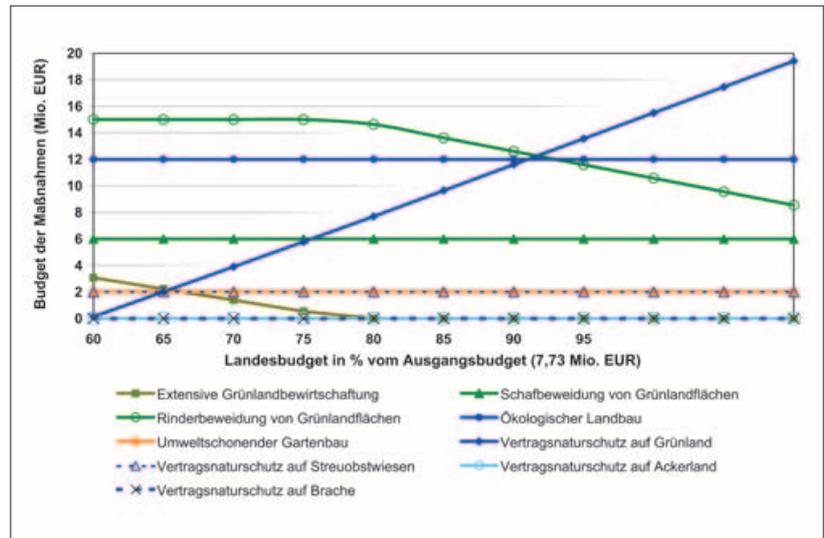
Abb. 4 Integrierte ökonomische und ökologische Analyse von Landnutzungssystemen (Uthes / Wüstemann 2005)



Die Simulationsrechnungen zeigen z.B., wie eine landespolitische Strategie in der Agrarumweltpolitik aussehen müsste und wie eine unterschiedliche Gewichtung der verfolgten Ziele (Umweltqualität und Wirtschaftsentwicklung) die Strategie beeinflussen würde. Hier gibt es einen klaren Konflikt in Bezug auf den Einsatz einzelner agrarumweltpolitischer Maßnahmen. Abb. 5 zeigt das Ergebnis für eine optimale Agrarumweltpolitik bei unterschiedlichen Finanzierungsmöglichkeiten aus dem Landeshaushalt. So wird deutlich, dass bei knappen Landesmitteln zunehmend Mittel aus der Maßnahme »Vertragsnaturschutz auf Grünland« in die Maßnahmen »Rinderbeweidung von Grünlandflächen« und »Extensive Grünlandbewirtschaftung« umgeschichtet werden sollten. Diese Maßnahmen der sogenannten »markt- und standortangepassten Landwirtschaft« haben zwar einen geringeren Effekt auf die verfolgten Ziele, sind aber wegen der höheren Kofinanzierung aus Bundes- und EU-Mitteln für das Land »billiger«. Was aus Sicht eines Landes in diesem Fall zu einer Verbesserung der Politik führt, ist aus übergeordneter Sicht natürlich ein klassischer Fall von »Politikverzerrung«. Mit dem entwickelten methodischen Ansatz können die Kosten solcher Politikverzerrungen quantifiziert werden.

Für die Strategieentwicklung zur Verbesserung von Politikmaßnahmen und auch für die wissenschaftliche Entscheidungsunterstützung ist die Qualität von Kommunikationsprozessen und die Akzeptanz von politischen Maßnahmen wesentlich. Im Rahmen der Fallstudie für Sachsen-Anhalt wurde deshalb in einem Aktionsforschungsansatz solchen Fragen nachgegangen. Entwickelt wurde eine Methodik, mit der Akzeptanz und Legitimität von Entscheidungen über Agrarumweltprogramme erhöht werden können. Mit Hilfe dieser Methodik konnten auch Effizienz und Effektivität von Kommunikationsprozessen bei der politischen Gestaltung komplexer Systeme verbessert werden. Da eine Erhöhung der Akzeptanz und Legitimität von Entscheidungen nur mit der Beteiligung der von den Entscheidungen Betroffenen erreicht werden kann, handelt es sich bei der Methodik um einen Beteiligungsansatz, der eine Akteurs- und Konfliktanalyse, die Moderation von Workshops und eine Feedbackphase umfasste.

Als Folge neuer Problemlagen im Agrarsektor bilden sich neue Institutionen und Governance-Strukturen heraus. Eine offensichtlich zunehmende Komplexität der zu regelnden Transaktionen ruft neue, anspruchsvolle Aufgaben der sozialen Regelung und Strukturierung hervor. Dabei kann angenommen werden, dass die Art der sich entwickelnden Transaktionen eine wachsende Diversität



von Institutionen und zunehmende Polyzentrität von Governance-Strukturen erfordert.

Abb. 5  
Optimale Agrarumweltpolitik bei unterschiedlichen Finanzierungsmöglichkeiten (Kirschke et al. 2004)

Vor diesem Hintergrund beschäftigte sich ein Teilprojekt konkret mit der Gestaltung von Institutionen zur Regelung der Nutzung und des Schutzes natürlicher Ressourcen unter den spezifischen Bedingungen der Systemtransformation von Planwirtschaften in eine soziale Marktwirtschaft. Untersucht wurde somit eine »doppelte Transformation«, also die Gleichzeitigkeit des Wandels zur Marktwirtschaft und zur Nachhaltigkeit. Gegenstand der Untersuchung war das konkrete Beispiel der Wasserregulierung in ehemaligen Meliorationsgebieten, deren zentrale und hierarchische Steuerungssysteme durch die Privatisierungs- und Umstrukturierungsprozesse in der Landwirtschaft ihre Funktionsfähigkeit weitgehend verloren haben. In einer komparativen Analyse wurden die Region Schraden im Landkreis Elbe-Elster in Brandenburg und die nordwestpolnische Region Pyrzyce miteinander verglichen.

Mit der politischen Wende in beiden Ländern ging auch eine umfassende administrative und gesetzliche Reorganisation der Wasserregulierung sowie eine Neuordnung der effektiven Verfügungs- und Nutzungsrechte an den landwirtschaftlichen Flächen und an der Meliorationsinfrastruktur einher. Zuständigkeitsprobleme, knappe öffentliche Finanzmittel, teilweise unklare Eigentumsverhältnisse, aber vor allem auch zunehmend unterschiedliche Interessen der regionalen Akteure in Bezug auf die Wasserregulierung (z.B. zwischen Landwirten und Naturschützern) führten zum Verfall eines Großteils der Meliorationsanlagen, vor allem der Stauwehre. Die Folge sind häufige Überflutungen der angrenzenden landwirtschaftlichen Flä-

chen, aber auch das Trockenfallen von höher gelegenen Gebieten. Verstärkt werden die Probleme zudem durch die meist unkoordinierte Bedienung der Anlagen und die erhebliche Differenz zwischen den formalen und den informellen, also den tatsächlichen Regeln, nach denen sich die Akteure in ihrem Verhalten richten (Schleyer 2004).

Aufgrund des nach 1990 kontinuierlich angewachsenen Problemdrucks und der wichtigen Rolle einer funktionierenden Wasserregulierung für eine rentable und nachhaltige landwirtschaftliche Produktion gibt es in beiden Regionen seit einigen Jahren jedoch Ansätze, die anstehenden Probleme durch kollektives Handeln zu überwinden. Dabei spielen in Polen die wiederbelebten Gemeindegewässerverbände ebenso eine wichtige Rolle wie in Deutschland die ihr Aufgabenspektrum erweiternden Wasserverbände. Viele Landwirte stehen aufgrund der negativen Erfahrungen mit kollektiven Strukturen vor 1990 einem neuerlichen aktiven Engagement in solchen Gemeinschaften jedoch noch eher skeptisch gegenüber und warten darauf, dass seitens des Staates Maßnahmen zur Lösung der Probleme ergriffen werden. Die Ergebnisse zeigen dabei vor allem, dass für den Erfolg kollektiven Handelns eine hinreichende Verfügbarkeit von Sozialkapital und von Vertrauen zwischen den Akteuren, aber insbesondere auch zu den staatlichen und administrativen Akteuren, von entscheidender Bedeutung sind (Schleyer 2007).

### Ausblick und Perspektiven

Das gemeinsame Ziel der Forschungsarbeiten zum Agrarstrukturwandel ist die Entwicklung eines integrierten theoretischen und methodischen Rahmens für die Analyse und Gestaltung wirtschaftlicher, politischer und institutioneller Veränderungsprozesse. In der bisherigen Arbeit stand zunächst das Verständnis zentraler Wirkungszusammenhänge im Vordergrund. Diese Zusammenarbeit soll weiterentwickelt und zu dem »neuen Bild« des Agrarstrukturwandels verdichtet werden.

Derzeit wird die Fortsetzung der Arbeit der Forschergruppe in einem erweiterten Rahmen vorbereitet, wobei die Zusammenarbeit auf die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät und das Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa in Halle/Saale ausgeweitet werden soll. Über die bisherigen Fragestellungen und Forschungsansätze hinaus soll in einem weiteren Teilprojekt (Christian Schade) das Entscheidungsverhalten landwirtschaftlicher Betriebsleiter untersucht werden. Die grundlegende Hypothese lautet, dass Modelle begrenzter Rationalität die Prognose des Verhaltens von Unternehmern im Agrarstrukturwandel verbessern. Untersucht werden zudem in einem weiteren Teilprojekt (Claudia Kemfert) die ökonomischen Folgewirkungen der Förderung erneuerbarer Energien für den Strukturwandel im Agrarsektor. Die neuen politischen Rahmenbedingungen im Energiebereich werden für den Strukturwandel des Agrarsektors von wesentlicher Bedeutung sein. Und weiterhin geht es in einem neuen Teilprojekt (Martin Petrick) um die Weiterentwicklung von Regressionsmodellen zur quantitativen Analyse der Auswirkungen von Fördermaßnahmen für den ländlichen Raum. Die geschätzten Wirkungsparameter bilden eine wichtige Grundlage für die künftige Gestaltung von Agrarpolitik und deren Konsequenzen für den Agrarstrukturwandel.

Die integrative Sicht von Agrarstrukturwandel setzt einen geeigneten Modellierungsrahmen voraus. Ein vielversprechender Ansatz, den es weiterzuentwickeln gilt, sind Multiagentenmodelle (vgl. z.B. Balmann 1997). Agentenbasierte Modelle erlauben es, Interaktionen zwischen Akteuren und ihrer Umwelt abzubilden. Sie stellen einen »mikroökonomischen« Ansatz dar, bei dem »bottom-up« modelliert wird. Dabei können sehr flexible Verhaltensannahmen für die Agenten formuliert werden; diese können z.B. regelbasiert, normativ oder künstlich intelligent modelliert werden.

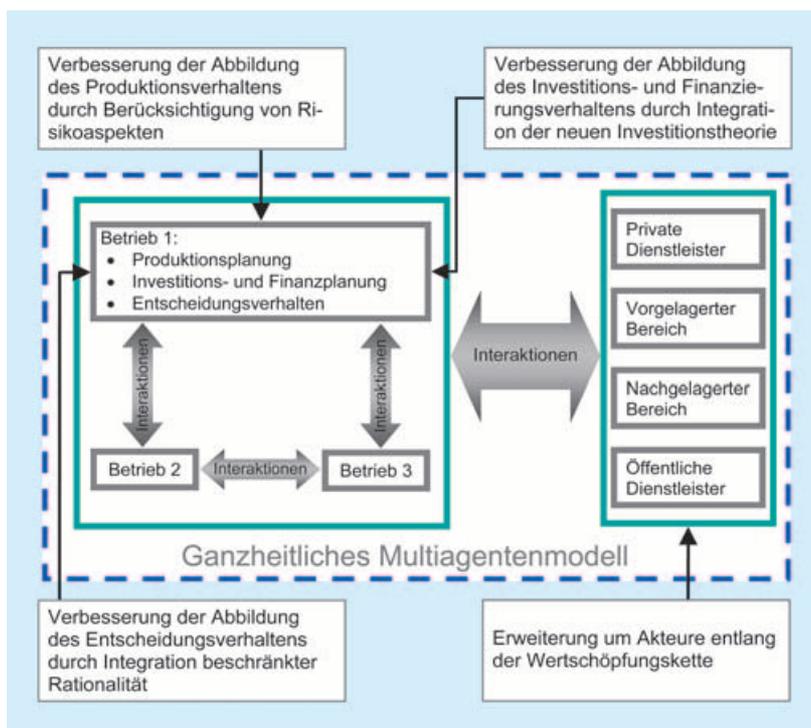


Abb. 6  
Konzept eines Multiagentenmodells  
(eigene Darstellung)

Gleichzeitig erlauben es agentenbasierte Modelle, die Heterogenität von Akteuren abzubilden und die möglichen Konsequenzen für den Agrarstrukturwandel zu erfassen. In einem weiteren Teilprojekt (Alfons Balmann; Oliver Mußhoff) soll deshalb ein agentenbasiertes Modell entwickelt werden, das bessere Prognosen über die Entwicklung der Agrarstruktur und eine bessere Evaluierung von Politikmaßnahmen erlaubt, als bislang vorliegende Ansätze. Einen Überblick über das Konzept des Multiagentenmodells im Rahmen der Forschergruppe gibt Abb. 6.

Die Forschungsarbeiten zum Strukturwandel im Agrarsektor betrachten exemplarisch das generelle Problem der Komplexität strukturellen Wandels in modernen Volkswirtschaften. Diese Volkswirtschaften sind gekennzeichnet durch vielfältige und verflochtene wirtschaftliche, politische und institutionelle Veränderungsprozesse. Am Beispiel des Agrarsektors geht es um ein neues und vertieftes Verständnis strukturellen Wandels in Volkswirtschaften.

**Literatur – Auswahl**

*Bokelmann, W. / Müller, K.* (2006): Concentration Processes in the German Vegetable-growing Sector and the Meaning of Business Networks. Seoul (Korea), 27. International Horticultural Congress & Exhibition, 13.–19.08.2006, International Society for Horticultural Science (ISHS), Acta Horticulturae (im Druck).

*Häger, A. / Kirschke, D.* (2006): Albrecht Daniel Thaer und die Agrarpolitik. In: Frielinghaus, M.; Dalchow, C. (Hrsg.) (2006): Albrecht Daniel Thaer – Ein Leben für die Landwirtschaft. Frankfurt/a. M.: DLG-Verlag: 139–156.

*Kirschke, D. / Daenecke, E. / Häger, A. / Kästner, K. / Jechlitschka, K. / Wegener, S.* (2004): Entscheidungsunterstützung bei der Gestaltung von Agrarumweltprogrammen: Ein interaktiver, PC-gestützter Programmierungsansatz für Sachsen-Anhalt. In: Berichte über Landwirtschaft 82 (4): 494–517.

*Mußhoff, O. / Odening, M.* (2005): Switching from Conventional to Organic Farming – a Real Options Perspective. In: Arfini, F. (2005) (ed.): Modelling Agricultural Policies: State of the Art and New Challenges. Proceedings of the 89th European Association of Agricultural Economists (EAAE) Seminar, Parma, Italy, Monte Università Parma Editore: 400–412.

*Uthes, S. / Wüstemann, H.* (2005): Anregungen zur Ausgestaltung von Förderprogrammen in Abhängigkeit von Kompensationshöhe und Zielerreichungsgrad. SUTRA-Working Paper (9), Berlin.

*Internet:*  
[www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/publ/sutrapw/](http://www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/publ/sutrapw/)



**Prof. Dr. Dr. h.c. Dieter Kirschke**  
 Jg. 1952. Studium der Agrarwissenschaften und der Volkswirtschaftslehre an der Georg-August-Universität Göttingen. 1981 Promotion und 1985 Habilitation an der Universität Kiel. Seit 1987 Professor für Agrarpolitik an der TU Berlin und seit 1993 an der Humboldt-Universität. *Arbeitsgebiete:* Analyse von Wirtschafts- und Agrarpolitiken, Europäische und Internationale Agrarpolitik. Sprecher der DFG-Forschergruppe 497.

**Kontakt**  
 Tel.: +49 30 2093-6256  
 Fax: +49 30 2093-6301  
 E-Mail: dieter.kirschke@  
 agrar.hu-berlin.de  
[www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/apol/](http://www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/apol/)

**Prof. Dr. Martin Odening**  
 Jg. 1959. Studium der Agrarwissenschaften an der Universität Göttingen, dort 1987 Promotion zum Dr. sc. agr. und 1994 Habilitation. 1993 Lehrstuhlvertretung an der Universität Halle-Wittenberg. Seit 1994 Professor für Allgemeine Betriebslehre des Landbaus an der Humboldt-Universität. 1997 und 2002 Gastwissenschaftler an den Universitäten New England (Australien) und Minnesota (USA). *Arbeitsgebiete:* Investitions- und Finanzmanagement, Risikomanagement, Effizienzanalysen in Agrarbetrieben. Vorgesehener Spre-



cher der Forschergruppe »Strukturwandel im Agrarsektor«.

**Kontakt**  
 Tel.: +49 30 2093-6487  
 Fax: +49 30 2093-6465  
 E-Mail: m.odening@  
 agrar.hu-berlin.de  
[www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/abl](http://www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/abl)



**Dr. Astrid Häger**  
 Jg. 1958. Studium der Tierproduktion an der Humboldt-Universität. Dort 1986 Promotion in Agrarökonomie und seit 1987 Wissenschaftlerin an der Landwirtschaftlich-Gärtnerischen Fakultät, seit 2003 am Fachgebiet Agrarpolitik. *Arbeitsgebiete:* Politik für den ländlichen Raum, Europäische und internationale Agrarpolitik.

**Kontakt**  
 Tel.: +49 30 2093-6049  
 Fax: +49 30 2093-6301  
 E-Mail: astrid.haeger@  
 agrar.hu-berlin.de  
[www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/apol](http://www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/apol)



**PD Dr. Oliver Mußhoff**  
 Jg. 1976. Studium der Agrarwissenschaften an der Humboldt-Universität. Dort 2003 Promotion in Agrarökonomie und 2006 Habilitation. 2003–2004 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa in Halle/Saale. Seit 2004 Postdoc-Stipendium der Klaus-Tschira-Stiftung an der Humboldt-Universität. Seit 2005 Lehrauftrag für »Landwirtschaftliche Betriebslehre« an der Universität Göttingen. 2006 Gastwissenschaftler an der University of Western Australia (Australien). 2001 und 2003 Humboldt-Preis der Humboldt-Universität. *Arbeitsgebiete:* Investition und Finanzierung, Risikomanagement, Betriebswirtschaft nachhaltiger Agrarsysteme.

**Kontakt**  
 Tel.: +49 30 2093-6315  
 Fax: +49 30 2093-6465  
 E-Mail: oliver.musshoff@  
 agrar.hu-berlin.de  
[www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/abl](http://www.agrar.hu-berlin.de/struktur/institute/wisola/fg/abl)

**Anschrift**  
 Humboldt-Universität  
 zu Berlin  
 Landwirtschaftlich-  
 Gärtnerische Fakultät  
 Institut für Wirtschafts-  
 und Sozialwissenschaften  
 des Landbaus  
 Luisenstraße 56  
 D-10099 Berlin