



AgEcon SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Bauer, S.: Methodenkritische Bestandsaufnahme zu Agrarsektormodellen. In: Hanf, C.-H., Scheper, W.: Neuer Forschungskonzepte und -methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 25, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1989), S. 163-175.

METHODENKRITISCHE BESTANDSAUFNAHME ZU AGRARSEKTORMODELLEN

von

S. BAUER, Bonn

1. EINLEITUNG

Die Bedeutung und Stellung von quantitativen Agrarsektormodellen ist in der agrarökonomischen Forschung wie auch in der praktischen Agrarpolitik in der Bundesrepublik nicht unumstritten. Auf der einen Seite wird auf die prinzipielle Leistungsfähigkeit sektoraler Modelle in der Forschung (Erkenntnisgewinnung) und in der Politik (Entscheidungshilfe) verwiesen. Auf der anderen Seite stehen die Skeptiker, die Zweifel an den Möglichkeiten der empirischen Spezifizierung komplexer Modelle haben, den Realitätsgehalt existierender Modelle in Frage stellen oder den potentiellen Beitrag agrarsektoraler Modelle zur agrarpolitischen Entscheidungsvorbereitung gering einschätzen. Eine ernsthafte wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesen Positionen hat bislang kaum stattgefunden. Sie ist vor allem deshalb wichtig, weil sie – unter Berücksichtigung alternativer Forschungsrichtungen – Signale für die mittel- und längerfristige Forschungsausrichtung geben könnte und weil – wie noch begründet wird – in diesem Bereich eine stärker interdisziplinäre Forschungsorganisation notwendig erscheint.

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, gilt auch für die agrarökonomische Forschung in der Bundesrepublik: "Models are built, used for the initial purpose they were designed for, maybe used a little longer depending on the interests of the original builder, and finally allowed to be shelved and die" (Kost 1988, S. 1). Jeder, der sich mit quantitativen Modellen beschäftigt hat, weiß, daß diese erhebliche Grundinvestitionen (Konzipierung, Datenaufbereitung, Programmierung) erfordern. Eine effizientere Nutzung dieser Investitionen im Sinne wissenschaftlicher Fortschritte erfordert längerfristig angelegte Forschungskonzepte und eine kontinuierliche Modellbearbeitung und –verbesserung. Dem steht die Erfahrung gegenüber, daß wissenschaftliche Beschäftigung mit eng abgegrenzten, überschaubaren Problembereichen schneller und mit geringerem Risiko unter persönlichen Effizienzgesichtspunkten zum Erfolg führt. "If a scientist wants to make career he has to select those research projects which allow him to show scientific qualification" (Koester 1979, S. 2).

Diese unterschiedlichen Einschätzung und Haltungen und die dadurch beeinflussten Forschungsrichtungen sind sicherlich auf mehrere Ursachenkomplexe zurückzuführen: z.B. eigene Vorarbeiten und Erfahrungen, grundlegende wissenschaftstheoretische und wirtschaftspolitische Positionen, Kommunikationsprobleme und Mißverständnisse. Das Dilemma, in dem sich die quantitative Agrarsektorforschung befindet, ist offensichtlich. Für eine weitergehende, vertiefende Diskussion dieser Fragen wollen wir im folgenden zunächst die Stellung von Agrarsektormodellen in der Forschung und Politik kennzeichnen, auf grundlegende Probleme agrarsektoraler Modelle näher eingehen sowie einige neuere methodische Entwicklungen aufzeigen und daraus Konsequenzen für die Forschungsrichtung ziehen.

2. AGRARSEKTORMODELLE IN WISSENSCHAFT UND POLITIK

Da der Forschungsbereich Agrarsektoranalyse und –modelle kein etabliertes agrarökonomisches Gebiet darstellt und sich nicht einer bestimmten traditionellen Disziplin zuordnen läßt, wollen wir den Bereich von unterschiedlichen Seiten her abgrenzen und einordnen.

Welche Ziele werden verfolgt? Diese Frage ist auf zwei Ebenen zu beantworten. Erstens, aus wissenschaftlicher Sicht stellen Agrarsektormodelle Instrumente dar, die zur Erklärung agrarsektoraler Entwicklungen beitragen. Die Agrarökonomie als angewandte und spezialisierte Disziplin ist sicherlich aufgerufen, neben allgemeinen analytischen Aussagen (im wesentlichen Richtungsaussagen) den empirischen Kenntnisstand über die treibenden Kräfte der agrarsektoralen Entwicklung und den Anpassungsverlauf bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen und agrarpolitischen Maßnahmen zu verbessern (z.B. Frage nach der Angebotsreaktion im Zeitablauf, vgl. Brandes 1985, S. 111). Das Ziel ist also die Gewinnung, Verbesserung und laufende Überprüfung von "Grundlagenerkenntnissen" über den Agarsektor (u.a. als Basis für eine wissenschaftliche Politikdiskussion und -empfehlung). Zweitens kann das Ziel verfolgt werden, einen direkten Beitrag zur Vorbereitung agrarpolitischer Entscheidungen zu leisten, indem entwickelte und getestete Modelle in den entsprechenden Institutionen implementiert werden oder indem ein intensiver Politik- und Modelldialog zwischen politischen Entscheidungsträgern und wissenschaftlichen Institutionen stattfinden.

Wie lassen sich Sektormodelle abgrenzen und definieren? Zwar möchte man meinen, daß die Bezeichnung Agrarsektormodell den Betrachtungsgegenstand hinreichend zum Ausdruck bringt, dennoch findet man häufig eine unterschiedliche Auslegung des Begriffs "Sektor", wobei z.T. alle quantitativen Betrachtungen, die sich nicht auf den einzelnen Betrieb beziehen, unter den Begriff Sektormodell subsummiert werden. Beispielsweise werden verschiedentlich die Eigenschaften von partiellen Marktmodellen und geschlossenen Sektormodellen auf einer Ebene behandelt. Für eine umfassende und präzise - wenngleich pragmatische - Abgrenzung von Sektorbetrachtungen kommt zunächst einmal der Erfassungsbereich der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung in Frage. Eine erweiterte Sektorabgrenzung zieht auch die vor- und nachgelagerten Bereiche mit in die Betrachtung ein (Agribusiness Sektor).

Methodisches Charakteristikum? Ein typisches Kennzeichen des Agarsektors ist die vorliegende multiple Input- und Output-Struktur (Verbundcharakter). Ein Sektormodell sollte daher die Verflechtungen zwischen den einzelnen Produkt- und Faktormärkten erfassen und läßt sich somit eindeutig von partiellen und auch interdependenten Agrarmarktmodellen abgrenzen. Gegenüber der einzelbetrieblichen Betrachtung, die von je her den Gesamtbetrieb im Auge hat, überwiegt auf sektoraler Ebene jedoch bei weitem die Einzelmarkt Betrachtung und zwar sowohl bei den allgemeinen theoretischen und methodischen Grundlagen als auch in der konzeptionellen Politikanalyse. Gegenüber den traditionellen volkswirtschaftlichen und agrarökonomischen Lehrbüchern, in denen die interdependente Mehrprodukt- und Faktor Betrachtung - wenn überhaupt - meist nur geringe Beachtung finden, liefert die in den letzten Jahren stärker beachtete Dualitätstheorie (z.B. Varian 1984) ein geschlossenes theoretisches Gerüst, das sich auch auf interdependente Produkt- und Faktormärkte übertragen läßt. Nach den bislang vorliegenden Erfahrungen ist jedoch eine direkte Anwendung dieses mikroökonomischen Konzepts auf sektorale Aggregate mit einer Reihe grundlegender Probleme verbunden (Aggregationsproblem, Gleichgewichtsbedingungen). Angewandte Sektormodelle bleiben daher zunächst weiter auf eine Reihe von ad-hoc Annahmen im Interdependenzbereich angewiesen.

Einordnung in die Agrarökonomie? Quantitative Sektormodelle lassen sich weniger eindeutig als andere Instrumente und Betrachtungsweisen den einzelnen agrarökonomischen Teildisziplinen zuordnen. Der heutige Stand ist sowohl von der Betriebslehre, der Marktlehre als auch der Agrarpolitik wesentlich geprägt und beeinflußt worden. Sektormodelle lassen sich in der Tat als eine integrale Betrachtungsweise ansehen, die von der methodischen Seite wie auch von der sachlichen und empirischen Fundierung her von allen Teildisziplinen gespeist wurde. Auch von der Anwendungs- und Ergebnisseite her lassen sich zu den einzelnen agrarökonomischen Disziplinen gemeinsame Interessen herstellen (Rahmenbedingungen für betriebliche Planung, Wechselwirkung zwischen Agrarmärkten, Wirkungen agrarpolitischer Maßnahmen). Für eine konstruktive Weiterentwicklung agrarsektoraler Modelle sollte m.E. dieser integrale Charakter wieder stärker betont und im Rahmen gemeinsamer Forschungsprojekte stärker zum Ausdruck kommen. Der unumstrittene Erfolg des vielbeachteten "Pro-

fessorengutachtens" (Plate/Woermann 1962) ist sicherlich wesentlich auf die Zusammenführung von Erkenntnissen aus (und die Zusammenarbeit zwischen) den agrarökonomischen Teildisziplinen zurückzuführen. Die methodische Vorgehensweise und der integrierende Gesamtansatz der Studie, insbesondere die Detailliertheit und Präzision der Einzelmarktanalyse und -vorausschätzung, die Einbettung in einen sektoralen Gesamtrahmen (eine geschlossene Gesamtrechnungsstatistik war damals noch nicht verfügbar) sowie die daraus abgeleiteten Einkommenskonsequenzen und agrarstrukturellen Anpassungsanforderungen, können auch heute noch als beispielhaft gelten.

Ursprung und Bedeutung? Die Bedeutung und Stellung quantitativer Sektormodelle hat sich im Zeitablauf verschiedentlich gewandelt. In den 60er Jahren (der Einführungsphase) bestanden hohe Erwartungen in die Leistungsfähigkeit formaler quantitativer Modelle und in die Möglichkeiten technologischer Politikplanung und -optimierung (Tinbergen-Vorstellungen). Vor dem Hintergrund der zwangsläufig geringen methodischen Erfahrungen wurden die Probleme der empirischen Spezifizierung, der Operationalisierung und der Überprüfung systematisch unterschätzt. Es konnte daher – aus heutiger Sicht – nicht verwundern, daß der tatsächliche Beitrag verschiedener großdimensionierter Forschungsprojekte den Erwartungen nicht Stand halten konnte. Als Folge davon stellte sich in den 70er und zu Beginn der 80er Jahre eine gewisse Abkehr von "großen Modellen" ein. Aus methodischer Sicht hat sich die Forschung in dieser Zeit stärker mit prinzipiellen Problembereichen (z.B. Risikoanalyse, Kosten-Nutzen-Analyse) beschäftigt und gleichzeitig die partielle Marktbeachtung wieder mehr betont. Angesichts des bereits charakterisierten Verbundcharakters konnte es jedoch nicht ausbleiben, daß die Grenzen partieller Marktbeachtung bei einer Vielzahl von agrarpolitischen Problemfeldern schnell sichtbar wurden. In den letzten Jahren scheint sich wieder eine stärkere Beachtung agrarsektoraler Modelle – u.a. stimuliert durch dualitätstheoretische Ansätze – abzuzeichnen. Gegenüber neuerlichen hochfliegenden Plänen scheint aber eine stärker methodenkritische Überprüfung der (positiven und negativen) Erfahrungen mit quantitativen Modellen und eine realistische Einbeziehung forschungsorganisatorischer Aspekte notwendig.

Entscheidungshilfe für praktische Agrarpolitik? Die Möglichkeiten der Verwendung quantitativer Sektormodelle und ihre Implementierung bei Entscheidungsträgern bzw. naher Institutionen sind bislang von administrativer Seite eher skeptisch und zurückhaltend beurteilt worden (z.B. Eisenkrämer 1980). Diese Einstellung spiegelt in gewisser Weise das Pendant zu manchen wissenschaftlichen Positionen wider. In der Bundesrepublik stellt m.W. das kurzfristige Einkommensanalyse- und Vorausschätzungssystem DIES (Bauer/Rothe 1980) das erste und bislang wohl einzige formalisierte Modellsystem dar, das in der agrarpolitischen Administration implementiert ist und von dieser laufend und eigenständig eingesetzt wird. Angesichts der positiven Erfahrungen mit DIES und des komplementären Charakters kurz- und längerfristiger Analysensysteme ist das politische Desinteresse an mittel- und längerfristigen Agrarsektormodellen erstaunlich. Diese Haltung beruht sicherlich auf einer Reihe von Mißverständnissen (z.B. Eisenkrämer 1980). Gleichzeitig ist aber, insbesondere in den letzten Jahren, eine zunehmende Kurzfristorientierung in der praktischen Agrarpolitik zu konstatieren, die zudem die mittel- und längerfristigen Auswirkungen der unter Kurzfristgesichtspunkten betriebenen Politik zu negieren versucht¹. Dennoch spielen vermutlich die indirekten Wirkungen quantitativer Sektormodelle über den Weg wissenschaftlicher Gutachten und Stellungnahmen und schließlich auch über die Ausbildung auf längere Sicht eine große Rolle, auch wenn sie sich schwer nachweisen lassen.

Politische Anforderungen? Die geringe Bedeutung quantitativer Sektormodelle in der praktischen Politikanalyse könnte auch damit zusammenhängen, daß die Modellentwicklung mit den Anforderungen der Administration nicht schritthalten konnte. Aber auch diese Vermutung erweist sich als Fehlannonce, da von Seiten der Administration weder Anforderungen an formale Sektormodelle als Analyseinstrumente vorgebracht werden, noch die Ent-

1. So wurde z.B. vor einigen Jahren das Referat für Langfristanalysen und -prognosen in BML gestrichen. Hingegen beeindruckten auch aus heutiger Sicht noch die verschiedenen mittel- und langfristigen Vorausschätzungen, die von Seiten der Administration in den 60er bis Mitte der 70er Jahre erstellt wurden. Vgl. dazu Willer/Haase 1979

wicklung von Analysekonzepten für die laufende Politikdiskussion und Entscheidungsvorbereitung konzeptional mitgestaltet und beeinflußt wird. Kurzfristig anstehende Entscheidungen müssen daher auf der Basis von ad-hoc-Kenntnissen getroffen werden. Auch die Vergabe problembezogener Studien kann ressorteigene bzw. -nahe modellanalytische Kapazitäten nicht ersetzen. Die vom BML praktizierte Praxis problemorientierter Studien im Felde der Preis-, Markt- und Einkommenspolitik bietet darüber hinaus kaum eine geeignete Basis für eine vergleichende Ziel- und Instrumentalanalyse (unterschiedliche methodische Ansätze, Abgrenzungen und Ergebnisse, vgl. dazu Bauer 1986). Diese Bestandsaufnahme für die Bundesrepublik steht in einem gewissen Kontrast zum aktiven und kooperativen Engagement der agrarpolitischen Administration in vielen anderen Ländern, vornehmlich in den USA und Australien (vgl. auch Großkopf 1980), aber auch zunehmend in Entwicklungs- und Schwellenländern (vgl. z.B. Bravermann/Hammer 1988). Die eigenen Erfahrungen mit der Entwicklung und Implementierung eines Agrarsektormodells im türkischen Landwirtschaftsministerium bestätigen diesen Eindruck (Bauer/Kasnakoglu 1988). Es scheint, daß die an Entwicklungsländer gerichtete Empfehlung der Weltbank, "Kapazitäten zur Politikanalyse zu verbessern" (Bravermann/Hammer 1988), auch im Industrieland Bundesrepublik Deutschland gehört werden sollte. Das zu beklagende Defizit an "analytischer Kapazität" in der deutschen und europäischen Agraradministration spiegelt nicht nur wissenschaftliche Arroganz und Selbstrechtfertigung wider, sondern äußert sich auch praktisch, so z.B. in der Schwerfälligkeit bei internationalen Verhandlungen.

Erstes Zwischenfazit: Wenn die düstere Bestandsaufnahme über die Stellung von Agrarsektormodellen in etwa zutrifft, so fragt man sich, welche Konsequenzen daraus für die agrarökonomische Forschung zu ziehen sind? Diese Frage ist nicht einfach und nicht allgemein zu beantworten. Dennoch sollen einige richtungsweisende Thesen vorgestellt werden. Erstens sollten unter den derzeitigen Bedingungen Agrarsektormodelle wieder stärker als (integrierende) Instrumente der agrarökonomischen Forschung selbst gesehen werden. Die in verschiedenen Übersichtsartikeln bereits seit langem geforderte Notwendigkeit einer stärkeren Kooperation zwischen Wissenschaft (Modellbauern), Entscheidungsträgern und der amtlichen Statistik ist zwar unverändert zu unterstützen, bietet aber derzeit nur begrenzte Forschungsperspektiven. Es besteht Grund genug, sich mit Sektormodellen zu beschäftigen, um wissenschaftliche Stellungnahmen und Politikvorschläge stärker abzusichern, damit diese nicht einfach durch gängige Pauschalargumente, wie z.B. durch den Verweis auf niedrige bzw. nicht bekannte Angebotselastizitäten, von Politikern ignoriert werden können. Damit stellt sich zweitens die Frage nach einer Forschungsstrategie. Grundlegend neue Konzepte und methodische Gesamtentwürfe sind derzeit kaum in Sicht. Nach einer Zeit verschiedener methodischer Explorationsen, die natürlich weiterhin notwendig sind, scheint eine gewisse Konsolidierung und systematische Bestandsaufnahme und Bewertung vorliegender Modelle und einzelner Modellelemente notwendig. Erfahrungsgemäß hat jedes Modell bestimmte Vorzüge, aber auch bestimmte Schwächen. Genau darauf gründet sich die Hoffnung, durch eine systematische Evaluierung zu einem integralen Systemansatz zu gelangen, der eine Neukombination bewährter methodischer Elemente enthält. Wie kann eine derartige Bestandsaufnahme aussehen? Einmal sollte sie eine systematische und vergleichende Auswertung vorliegender Publikationen beinhalten. Zum anderen sollten die Erfahrungen und eigenen Einschätzung der Autoren von vorhandenen Modellen eingeholt werden. Schließlich sollte es – angesichts der fortgeschrittenen Computertechnik – möglich sein, die verschiedenen vorliegenden Modelle zentral auf Computer zu archivieren, um sie tatsächlich vergleichenden Tests zu unterziehen. Dies würde nicht nur eine nachträgliche Überprüfung der Prognosefähigkeit ermöglichen, sondern auch die meist umfangreiche und aufwendig erstellte Informationsbasis allen Interessenten bereitzustellen, sowie eine wiederholte politikbezogene Auswertung von Modellen erlauben, die sonst häufig mit der Veröffentlichung von Dissertationen und Forschungsberichten ihre kurze Existenz verlieren und nur noch Erinnerungswert haben (so z.B. die Ende der 60er und Anfang der 70er Jahre erstellten rekursiven Programmiermodelle). Die tatsächliche Leistungsfähigkeit quantitativer Modelle und der Erklärungsgehalt dahinterstehender Theorieelemente können in der Phase der Modellerstellung meist nur unzureichend und immer nur vorläufig beurteilt werden. Mit der Entwicklung und Implementierung eines "Modell-Pools" könnte auch ein Experimentierlabor

für interessierte Studenten und Doktoranden geschaffen werden, das die sonst langwierigen Einarbeitungszeiten verkürzen und eine effektivere Weiterentwicklung von Modellsystemen ermöglichen könnte.

3. METHODISCHE ENTWICKLUNGSLINIEN

Ähnlich wie sich die Bedeutung von Sektormodellen im Zeitablauf gewandelt hat, unterlagen auch die methodischen Ansätze gewissen "zyklischen Modeerscheinungen". Aus heutiger Sicht läßt sich weder eine gradlinige methodische Entwicklung nachzeichnen, noch kann man das methodische Instrumentarium eindeutig abgrenzen. Dennoch versuchen wir im folgenden wichtige Linien und Beiträge zum heutigen theoretischen und methodischen Gebäude quantitativer Sektormodelle nachzuzeichnen und zu systematisieren:

1) Entsprechend der klassischen Einteilung der Volkswirtschaftslehre in Mikro- und Makrotheorie nimmt die Sektorebene eine Zwitterstellung ein. Es ist daher nicht verwunderlich, daß man in der angewandten Sektoranalyse eine mikro- bzw. makroorientierte Linie findet. Von der Mikroebene her war insbesondere die Unternehmens- (vgl. Brandes 1985) sowie die Markt- und Preistheorie prägend. Von der Makroseite sind z.B. gesamtwirtschaftlicher Wachstumsmodelle entsprechend modifiziert für sektorale Betrachtungen eingesetzt worden (Henrichsmeyer 1966, Tangermann 1974). Wesentliche Impulse hat die sektorale Analyse auch von der makroökonomischen Kreislauftheorie, der volks- und landwirtschaftlichen Gesamtrechnung und von der Input-Output-Analyse erhalten. Neben dem Aggregationsniveau und den betrachteten Problembereichen besteht ein entscheidender Unterschied, ob die Konzeption und Konstruktion von Sektormodellen mehr in Anlehnung an die grundlegende mikro- oder makroökonomische methodische Vorgehensweise erfolgt: Während die mikroökonomische Betrachtung von expliziten Hypothesen über die einzelnen Modellbestandteile ausgeht (z.B. Verhaltensannahme, Technologie, Rahmenbedingungen) und in deduktiver Weise die Konsequenzen für einzelne Entscheidungsträger ableitet, steht bei der Makroanalyse die Suche stabiler Beziehungen zwischen ökonomischen Aggregaten (Gruppen von Akteuren) im Mittelpunkt. Entsprechend haben mikroökonomisch basierte Sektormodelle mit dem Problem der adäquaten Hypothesenformulierung (vgl. Brandes 1985) und dem Aggregationsproblem zu kämpfen, während makroorientierte Sektormodelle die komplexen sektoralen Beziehungen "nur oberflächlich" beschreiben (können). Nun finden wir sowohl rein oder vorwiegend mikro- bzw. makroorientierte Sektormodelle und eine von den jeweiligen Positionen her geprägte Kritik (z.B. Brandes 1985) als auch Ansätze, die auf beide methodischen Vorgehensweisen aufbauen. Typisches Beispiel ist die klassische Angebots- und Nachfrageanalyse, die aus mikroökonomischen Hypothesen Funktionen ableiten, die dann (unter Vernachlässigung der ursprünglichen Annahmen, wie z.B. Gewinn- oder Nutzenmaximierung) analog zu makroökonomischen Funktionen empirisch geschätzt werden². In Programmierungsmodellen, insbesondere solchen rekursiven Typs wird verschiedentlich von der mikroökonomischen Hypothese gewinnmaximierender Produktionsentscheidungen und gleichzeitig von makrobasierter Konsum-, Spar- und Investitionsfunktionen ausgegangen. Während bei neueren Ansätzen (z.B. Applied General Equilibrium, Dualitätstheorie) eine starke bis ausschließliche Mikrobasierung betont wird, scheint die Forderung nach einer Mesoökonomik (Peters 1983), die ein methodisches Instrumentarium für die mittlere Aggregationsebene zu entwickeln versucht, gerade auch für die Agarsektoranalyse besonders relevant.

2) Angewandte Agrarsektormodelle sind in starkem Maße von der Entwicklung und Operationalisierung mathematischer Programmierungsmodelle geprägt worden. Diese Ansätze sind zunächst auf betrieblicher Ebene erprobt und von da aus, vor allem initiiert durch die Arbeiten Heady's, auf regionale und gesamtsektorale Analysen übertragen worden. Viele Anwendungen, die den Übergang von der betrieblichen zur sektoralen Ebene im wesentlichen als ein Skalierungsproblem ansahen bzw. von einzelbetrieblichen Modellen auf den sektoralen

2. Auf die Problematik nutzen-theoretischer Auswertungen solcher Funktionen (Elastizitäten) sei hier nur am Rande verwiesen.

ralen Entwicklungsprozeß hochrechnet, führten jedoch zu z.T. problematischen Resultaten. Eine verbesserte theoretische und methodische Basierung fanden sektorale Programmierungsmodelle vor allem durch die Operationalisierungsversuche der allgemeinen Gleichgewichtsmodelle (Dorfmann/Samuels/Solow 1958), Henrichsmeyer 1966) sowie durch die landwirtschaftliche Standorttheorie (Weinschenck/Henrichsmeyer 1966). Die nach wie vor problematischen Reaktionseigenschaften sektoraler Programmierungsmodelle sind in starkem Maße auf die Linearitätsannahme der meisten Modelle und auf die Übertragung mikroökonomischer (normativer) Entscheidungshypothesen auf sektorale Aggregate (die im Sinne der positiven Theorie betrachtet werden) zurückzuführen. Das erste Problem läßt sich prinzipiell durch einen Übergang zu nichtlinearen Programmierungsmodellen unter Verwendung neuerer operationaler Computerprogramme lösen (vgl. Bauer/Kasnakoglu 1988). Problematischer aber ist die Nachbildung des Verhaltens statistischer Kollektive im üblichen Rahmen mathematischer Programmierungsmodelle.

3) Den zweiten großen methodischen Ast stellen ökonomische Ansätze dar. Diese haben traditionell große Bedeutung in der empirischen Angebots- und Nachfrageanalyse. Die ökonomische Angebotsanalyse ist vor allem durch die grundlegenden Arbeiten Nerlove's zur Integration von Erwartungs- und Anpassungshypothesen in empirisch relevante Schätzansätze befruchtet worden, die weltweite Anwendung erfahren haben (vgl. dazu den Überblick bei Askari/Cummings 1976). Neben der traditionellen Angebots- und Nachfrageanalyse sind ökonomische Methoden auch zur Spezifizierung agrarischer Produktionsfunktionen (z.B. Schrader 1972), aggregierter Sektormodelle (z.B. Tangermann 1974) sowie vereinzelt auch zur Schätzung interdependenter Marktmodelle (Karg/Lauenstein 1976) eingesetzt worden.

Die Verwendung ökonomischer Ansätze zur Spezifizierung produktendifferenzierter Sektormodelle (im eingangs definierten Sinne) läßt sich wie folgt kennzeichnen: Ökonomische Methoden wurden verschiedentlich zur Schätzung geschlossener Nachfragesysteme verwendet, die ihrerseits als wesentliche Bausteine von Agrarsektormodellen vorgesehen waren. Auf der Angebotsseite gab es lange Zeit nur wenig Beispiele zur ökonomischen Schätzung produktendifferenzierter Sektormodelle. Einige Versuche in dieser Richtung sind in den USA unternommen worden (z.B. Teigen/Womack 1979). Eine ökonomische Schätzung produkt- und faktordifferenzierter Sektormodelle war lange Zeit wegen der fehlenden statistischen Daten zum produktspezifischen Faktoreinsatz kaum möglich. Genau dieses Problem sollte durch den Rückgriff auf die Dualitätstheorie elegant gelöst werden. Analog zur Nachfrage Theorie läßt sich nämlich das primale mehrprodukt- und faktorbezogene Optimierungsproblem in ein Gleichungssystem überführen, das mit den bekannten Methoden ökonomisch schätzbar ist, weil es nur noch beobachtbare Variable enthält. Die Fülle der in den letzten Jahren vorgelegten empirischen Arbeiten, die auf diesem Ansatz aufbauen, haben jedoch eine gewisse Ernüchterung gebracht. Es hat sich wohl die Erkenntnis durchgesetzt, daß ökonomische Methoden schlicht überfordert sind (vgl. dazu: Keyzer 1988, Munk 1988, Bauer 1988), wenn aus einem Vektor von Input- und Outputpreisen und ohne Berücksichtigung agrartechnologischer a priori-Informationen die komplexen agrarsektoralen Interdependenzbeziehungen geschätzt werden sollen.

Ökonomische Methoden stellen zweifelsfrei die wichtigsten Werkzeuge der empirischen makroorientierten Agrarsektorforschung dar. Da im Aggregat "Verhaltensänderungen selten abrupt erfolgen...., dürfen wir erwarten, Regelmäßigkeiten, die über längere Zeit stabil sind, entdecken und ökonomisch messen zu können" (Schneeweiß 1978). Die in der agrarökonomischen Forschung und meist auch in der Lehre ausgeprägte strikte Einteilung in ökonomische Modelle, Programmierungsmodelle³ etc. hat sich jedoch m.E. nicht als besonders fruchtbar erwiesen, weil dadurch die spezifische Leistungsfähigkeit der einzelnen Methoden nicht genügend betont und gegeneinander abgewogen wird. Zweckmäßiger scheint hingegen eine stärkere Betonung des prinzipiell komplementären Charakters (Methoden zur Parameter-

3. In der Lehre sind diese Methoden häufig den klassischen agrarökonomischen Fächern strikt zugeordnet. Dabei sollte jedoch eine fachübergreifende Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Anwendungsmöglichkeiten einzelner Methoden und entsprechende problembezogene Übungen nicht zu kurz kommen (z.B. Verwendung mathematischer Programmierungsmodelle zur Politikanalyse).

schätzung, Methoden zur Lösung von Gleichungssystemen), wodurch eine wesentlich flexiblere Modellkonstruktion und auch eine Integration mikro- und makroökonomischer Ansätze ermöglicht wird

4) Wenngleich sich die meisten angewandten Agrarsektormodelle durch die Methoden der mathematischen Programmierung bzw. der Ökonometrie charakterisieren lassen, so sind doch – bei umfassender Betrachtungsweise – eine Reihe weiterer theoretisch-methodischer Linien zu nennen, die die agrarsektorale Analyse inspiriert, beeinflusst oder geprägt haben. Wir wollen hier nur einige wesentliche Ansätze auflisten, da sie z.T. in anderen Referaten behandelt werden und an anderen Stellen detaillierter gewürdigt wurden (z.B. Bauer 1986 und 1988):

- a) Die systemtheoretische Betrachtung hat vor allem zu einer umfassenderen Problem-einordnung und Systematisierung (Struktur, Hauptkomponenten und Interaktionen des agrarsektoralen Systems) beigetragen und zur Konstruktion flexiblerer Modelle geführt, die verschiedene Methoden integrieren können und nicht ausschließlich nach einem vor-strukturierten Algorithmus gelöst werden.
- b) Die formale Beschreibung sektoraler Verflechtungen im Rahmen des Input-Output-Ansatzes hat zu einer systematischen Analyse der Beziehung des Agarsektors zu vor- und nachgelagerten Bereichen, der Stellung des Agarsektors in der Gesamtwirtschaft und sowie von Verarbeitungs- und Vermarktungsspannen geführt. Auf dieser Grundlage könnten eine umfassende Beschreibung und Erklärung von Nachfrage und Agrarpreisbildung aufbauen, wobei die verschiedenen Wege und Verzweigungen zwischen Ab-Hof-Nachfrage und Endnachfrage sowie die politischen Einflüsse sachgerechter erfaßt werden könnten als in konventionellen Agrarmarktmodellen.
- c) Die Erweiterungen des Input-Output-Ansatzes zur sog. Social Accounting Matrix (SAM) zeigt in diese Richtung. Dabei könnten sich insbesondere durch die explizite Einbeziehung von Institutionen, die für das agrarsektorale Geschehen so bedeutsam sind, neue Wege der agrarsektoralen und agrarpolitischen Analyse ergeben. Im Gegensatz zu vielen Entwicklungsländern liegen m.W. bislang für die Bundesrepublik keine Arbeiten in dieser Richtung vor.
- d) Aufbauend auf dem beschreibenden SAM-Konzept lassen sich die in den letzten Jahren in Mode⁴ gekommenen "Applied General Equilibrium" Ansätze einordnen, die sich stichwortartig wie folgt charakterisieren lassen (Keyzer 1988): Gliederung der Volkswirtschaft nach möglichst homogenen Gruppen von Akteuren, Gütern und Faktoren; Berücksichtigung physischer monetärer und finanzieller Konsistenz- und Bilanzgleichungen (Ströme); mikroökonomisch basierte Verhaltensannahmen. Für die engere Agarsektoranalyse in Industrieländern scheinen die Vorteile des gesamtwirtschaftlich geschlossenen Ansatzes nicht sehr bedeutsam (geringe Rückkopplungen durch gesamtwirtschaftliche Beziehungen), sie liefern jedoch eine methodisch erweiterte und theoretisch geeignete Basis für wohlfahrtsökonomische Bewertungen agrarpolitischer Instrumente im gesamtwirtschaftlichen Kontext. Desweiteren scheint dieser Ansatz für erweiterte Agribusiness-Sektormodelle sowie für Entwicklungsländer interessant.
- e) Wie bereits erwähnt, vermögen die bislang vorgelegten Schätzungen dualitätstheoretisch basierter Sektormodelle keineswegs befriedigen. Dennoch sollte dieser Theorieansatz in Forschung und Lehre weiter verfolgt werden. Gegenüber sektorumfassenden Modellen scheint der Ansatz zur quantitativen Abbildung strukturierter Teilprobleme (z.B. produkt-spezifische Ertrags-Aufwandsbeziehungen) durchaus erfolgversprechend.

4. Auf der kürzlich in London stattgefundenen Internationalen Konferenz "Economic Modelling" basierten etwa 80 % aller Beiträge auf dem Applied General Equilibrium Ansatz.

f) Ein besonderes Charakteristikum der Landwirtschaft, nämlich die engen Verflechtungen zwischen Haushalt und Unternehmen, sind in der theoretischen und vor allem in der quantitativen Agarsektoranalyse (ebenso wie in der Betriebsplanung) lange Zeit vernachlässigt worden. Die bislang im wesentlichen auf Entwicklungsländer bezogenen empirischen Arbeiten verdeutlichen, daß der Haushalts- und Unternehmensansatz ergänzende und vertiefende Einsichten liefern kann (Flexibilität des Arbeitseinsatzes, Angebotsreaktion). Auch dieser Ansatz scheint für weitergehende wohlfahrtstheoretische Betrachtungen besonders relevant (explizite Einbeziehung der Freizeit). Gegenüber traditionellen Markt- und Sektormodellen bereitet jedoch die empirische Spezifizierung einer Reihe zusätzlicher nichtbeobachtbarer Variablen erhebliche Schwierigkeiten, wie laufende Arbeiten verdeutlichen (Bauer 1986, Witzke 1988).

g) Schließlich sind für die angewandte Agarsektoranalyse eine Reihe weiterer Methoden und Techniken bedeutsam, wie z.B. Produktivitäts- und Einkommensanalysekennziffern, Bilanzierungs- und Konsistenztechniken, Shift-Analysen, Zeitreihen- und Instabilitätsanalysen, Risikomaße. Diese Techniken können für eine "Erst- oder Grobanalyse" beobachtbarer Entwicklungen eingesetzt werden. Aber auch bei methodisch anspruchsvolleren Sektormodellen wird häufig auf diese Techniken zurückgegriffen, z. B. um a priori Informationen über sektorale Entwicklungen abzuleiten, um Modellvariable und Parameter zu spezifizieren (Calibration z.B. Lau 1984), um exogene Variable und Parameter vorauszuschätzen, oder um die Modellergebnisse aufzubereiten. Diese Techniken werden aber auch in einer Vielzahl von agrarpolitischen Beiträgen zur Situationskennzeichnung, quantitativen Beschreibung von charakteristischen Unterschieden sowie teilweise auch zur Politikanalyse benutzt. Sie sollten deshalb auch in der Lehre vertreten sein und eingeübt werden.

5) Die Möglichkeiten angewandter Sektormodelle werden in starkem Maße von der empirisch statistischen Informationsbasis bestimmt. Auf gesamtsektoraler Ebene ist hier vor allem die landwirtschaftliche Gesamtrechnung zu nennen, die verschiedene Teilinformationen aus unterschiedlichen Quellen systematisch zusammenstellt. Diese Rechnungslegung ist konzeptionell in Anlehnung an die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und Input-Output-Tabelle entwickelt sowie durch die – in dieser Hinsicht – explorativen Arbeiten im Rahmen des "Professorengutachtens" inhaltlich vorbereitet worden. Im letzten Jahrzehnt ist diese Informationsquelle kaum weiterentwickelt, komplettiert oder verfeinert worden. Ähnlich verhält es sich mit anderen Statistiken (z.B. Produktbilanzen, Preisstatistik, Faktoreinsatzstatistiken, Testbetriebsstatistik) die im Sinne geschlossener Sektormodelle teilweise inkonsistent nebeneinander stehen. Auf der anderen Seite steht bei einem Großteil wissenschaftlicher Arbeiten der Verweis auf die fehlende oder unzureichende Datenbasis, die eine empirische Überprüfung oder praktische Anwendung theoretischer Konzepte verhindere. In dieser Situation empfiehlt es sich, in der angewandten Sektoranalyse zweigleisig zu verfahren:

– Einmal sollten empirische Konzepte und Methoden in stärkerem Maße im Hinblick auf vorliegende Informationen entwickelt und ausgewählt werden. Voraussetzung dafür ist eine intensive Beschäftigung mit den statistischen Konzepten der Erfassung und Aufbereitung (z.B. Stichprobenerhebungen, Hochrechnungsverfahren, Abschreibungskonzepte, Gewichtungungsverfahren). Gleichzeitig ist eine fantasievolle Auswahl, Modifikation und Anwendung von Methoden unter Einbeziehung von a priori Informationen notwendig.

– Zum anderen sollten aus angewandten Agrarsektormodellen und den Vorgehensweisen, die zur Überbrückung und Komplettierung von Datenlücken sowie zur Erstellung einer konsistenten Informationsbasis verwendet werden, konkrete Vorschläge zur Verbesserung der Agrarstatistik abgeleitet werden (z.B. Möglichkeiten zur Erstellung einer konsistenten Einkommensentstehungs- und –verwendungsrechnung im landwirtschaftlichen Unternehmens-Haushaltskomplex).

4. ERREICHTER STAND, OFFENE FRAGEN, WISSENSDEFIZITE UND FORSCHUNGSFELDER

Die oben aufgezeigten methodischen Linien haben die Entwicklung agrarsektoraler Modelle in unterschiedlichem Maße geprägt bzw. beeinflusst. Der derzeitige Stand der Agarsektorforschung läßt sich daher kaum anhand eines einzigen Kriteriums zutreffend kennzeichnen. Geht man von politikrelevanten Ergebnissen (z.B. den Angebotsreaktionen auf Preisänderungen) aus, so zeigt sich ein konfuses Bild (vgl. dazu Bauer 1986). Wie Brandes (1985) andererseits an einer Reihe von Markt- und Sektormodellen gezeigt hat, können unterschiedliche Modellkonstruktionen aufgrund der "potentiellen Fehlerkompensation" zu einer ähnlich guten ex-post-Abbildung führen. Die These der potentiellen Fehlerkompensation mag zwar geeignet sein auf die Theoriedefizite⁵ hinzuweisen, sie erlaubt aber keine Diskriminierung zwischen Modellelementen, Methoden und Theorieansätzen und liefert somit kaum Ansatzpunkte für die künftige Forschungsausrichtung. Offensichtlich besteht ein Mangel an geeigneten Falsifikations- und Beurteilungskriterien, die einen systematischen Vergleich ermöglichen sowie konstruktive und richtungsweisende Elemente enthalten⁶. Eine alleinige Beurteilung von Modellen anhand der Gesamtergebnisse (ex-post-Abbildung) reicht offensichtlich nicht aus, um den Realitätsgehalt verschiedener methodischer Ansätze hinreichend zu kennzeichnen.

Das vorrangige Ziel systematisierender Bestandsaufnahmen ist (sollte) stets auf die theoretische und methodische Weiterentwicklung und damit auf die künftige Forschung ausgerichtet sein. Gegenwärtig ist kein einfach zu verfolgender "Königsweg" in Sicht. Gegenüber einfachen Patentrezepten oder einer ausschließlichen Basierung auf neuen "Modeerscheinungen", scheint einer stärkeren Orientierung an den bisherigen Erfahrungen mit quantitativen Sektormodellen und eine stärkere Integration bewährter bzw. erfolgsversprechender Modellelemente in einem umfassenden Systemansatz notwendig. Ein solcher Systemansatz sollte so flexibel angelegt sein, daß einzelne Bausteine ausgewechselt und damit alternative Hypothesen über einen Problemzusammenhang getestet werden können. Da verschiedene Theorieelemente wegen des komplexen Agrarsystemzusammenhangs häufig nicht direkt und in isolierter Form anhand von Beobachtungen getestet bzw. hinsichtlich ihrer Implikation untersucht werden können, könnte ein solcher Modellrahmen "Laborbedingungen" für agrarökonomisches Experimentieren schaffen.

Ausgehend von den bisherigen Erfahrungen werden im folgenden zum einen grundlegende Problembereiche agrarsektoraler Analysen und Modelle aufgezeigt und zum anderen neuere methodische Wege skizziert. Beide Bereiche ergänzen sich und sollten die Notwendigkeit einer disziplin- und methodenintegrierenden Forschungsausrichtung verdeutlichen.

Angewandte Agrarsektormodelle sind weitgehend unabhängig von der konkreten Struktur und von den verwendeten Methoden mit einer Reihe von grundlegenden Problemen konfrontiert, von denen wir im folgenden vier zentrale Bereiche herausgreifen.

- a) Adäquate Technologiebeschreibung: Die agrartechnologischen Zusammenhänge bilden für viele Sektorbetrachtungen einen wesentlichen Modellbaustein. Ökonomen haben sich vorrangig damit beschäftigt, die Implikationen postulierter Produktionsfunktionen aufzuzeigen und – soweit mit den verfügbaren Methoden zugänglich – empirisch zu schätzen. Dabei bleibt aber meist im Dunkeln, welches methodische Konzept die bestehenden Technologiestrukturen am besten annähert und wie realistisch die ermittelten Technologieparameter sind. Beispielsweise finden wir Modelle, die a priori von substitutiven Beziehungen zwischen Milch und Rindfleisch ausgehen, andere unterstellen

5. Schönfeld (1980, S. 651) führt dazu aus: "Die Wirtschaftstheorie leistet wertvolle Hilfe beim Entwurf der grundsätzlichen Funktionsweise des Modells, vermag indes auf realistischer Disaggregationsebene meist nur verschwommene Anhaltspunkte für seine Formulierung im Detail zu geben".

6. Die folgenden Zitate vermögen die Situation – wenn auch überspitzt – so doch zutreffend kennzeichnen: "Maybe nobody has seriously attempted to evaluate their effectiveness". Und weiter "It would require a major revolution in the profession if we decided that one major path that the profession has taken for the last generation was a deadend". (Kost 1988, S. 11 u. 12).

technologisch bedingte Komplementarität. Dabei bietet sich für die Agrarökonomie die sonst seltene Chance, durch Kooperation mit anderen agrarwissenschaftlichen Disziplinen (insbesondere Pflanzenbauern, Tierzüchtern und Landtechnikern) besser abgesicherte Erkenntnisse über die angewandte Agrartechnologie zu gewinnen und für Sektormodelle nutzbar zu machen. Wir können sicherlich nicht erwarten, daß uns die anderen Disziplinen die benötigten Produktionsfunktionen liefern, die wir nur auszuwerten brauchen, aber es müßte wohl möglich sein, auf der Basis eines hinreichend differenzierten Technologiekonzeptes (z.B. eines Systems von Ertragsfunktionen und Mechanisierungsprozessen) einen Kommunikationsprozeß in Gang zu setzen, der uns einen erweiterten Zugang zu agrartechnologischen Charakteristika ermöglicht (z.B. Funktionsverläufe, Verzögerungen, Faktor- und Produktbeziehungen, Größenordnungen und Extremwerte von Technologieparametern, Art und Wirkungsweise technischer Fortschritte).

- b) Verhaltensweisen der Landwirte: In klassischen ökonomischen Modellen werden Ziele und Verhaltensweisen postuliert. Unsere a-priori-Kenntnisse über typische Verhaltensmuster, die eine Grundlage für die Schätzung von Verhaltensfunktionen auf sektoraler Ebene bilden könnten, sind begrenzt. Der Haushaltsansatz stellt sicherlich eine breitere Grundlage dar als die klassischen Unternehmensmodelle. Es besteht zwar kein Mangel an modifizierten oder alternativen Verhaltenshypothesen, wir wissen aber nicht, welche Hypothesen den tatsächlichen Verhaltensweisen der Landwirte am ehesten entsprechen. Eine systematische Überprüfung des Erklärungsgehalts der verschiedenen Hypothesen (im Rahmen eines Modellsystems mit sonst gleichen Modellelementen) könnte hier mehr Klarheit bringen. Auf längere Sicht scheint aber auch hier eine interdisziplinäre Zusammenarbeit (mit Soziologen, Psychologen u.dgl.) notwendig, wobei auch in stärkerem Maße auf Feldstudien aufzubauen ist, auch wenn man hier sicherlich keine schnellen Fortschritte erwarten kann. Entsprechend angelegte Untersuchungen könnten aber den Bereich möglicher Verhaltenshypothesen sowie ihre relative Bedeutung und Veränderung im Zeitablauf eingrenzen und damit zur Spezifizierung von Verhaltensfunktionen beitragen, die auf sektoraler Ebene zu schätzen und zu überprüfen wären.
- c) Dynamik der Agrarentwicklung: Dynamische Elemente und Zeitverzögerungen spielen im Agrarentwicklungsprozeß an verschiedenen Stellen eine entscheidende Rolle (vgl. dazu im einzelnen Bauer 1987): Produktionsdauer aufgrund der biologischen Wachstumsprozesse (Zeit zwischen Produktionseinleitung und Produktreife); dynamische Beziehungen beim Faktoreinsatz (Reinvestitionszyklen); finanzielle Verzögerungen im Bereich Einkommensentstehung und -verwendung (Kapitalbildung); Verzögerungen in der Informationsgewinnung und Entscheidungsbildung. Obwohl wir wissen, daß z.B. die Rindfleischherzeugung eines Jahres kausal auf den Faktoreinsatz der letzten 3 Jahre zurückzuführen ist, oder daß der Düngemittelaufwand der in einem Jahr verbucht ist, nur die Ernte des nächsten Jahres beeinflussen kann, wird bei fast allen Modellen (auch bei den Produktionsfunktionsschätzung oder Produktivitätsanalysen) eine direkte periodenbezogene Zuordnung vorgenommen. Ein erster Schritt zur Berücksichtigung dieser dynamischen Elemente ist eine systematische Beschreibung des Entwicklungsprozesses im Rahmen dynamischer Konsistenzmodelle, die auf a priori-Informationen (z.T. aus anderen Disziplinen) und auf vorliegenden statistischen Daten aufbauen. Auf dieser Grundlage können dann technologische und verhaltensmäßige Beziehungen konkreter formuliert und überprüft werden. Wenn man den tatsächlichen Entwicklungsprozeß aus dem Zusammenwirken der genannten dynamischen Elemente heraus zu erklären versucht, kommt man fast zwangsläufig zu der Schlußfolgerung, daß ökonomische Gleichgewichtsvorstellungen, verstanden als ein Modellzustand, der ausschließlich durch exogene Anstöße verändert werden kann, kaum eine adäquate theoretische Grundlage darstellen. Vielmehr haben wir von der Vorstellung permanenter Ungleichgewichte auszugehen, die laufend endogene Anpassungen auslösen. Aus agrarpolitischer Sicht ist vor allem bedeutsam, daß die dynamische Modellanalyse eine Spezifizierung von relevanten Zielkonflikten in Abhängigkeit von der Laufzeit einer Maßnahme und der Fristigkeit der Betrachtung erlaubt.

- d) Erklärung der Agrarpreisbildung: In den meisten ökonomischen Agrarmarkt- und Sektormodellen werden Agrarpreise entweder exogen vorgegeben oder durch Angebot und Nachfrage erklärt. Die dahinterstehende These ausschließlich politik- oder marktbestimmter Agrarpreise ist sicherlich für verschiedene Märkte zutreffend. Es gibt aber auch Agrarmärkte, deren Preisbildung gleichzeitig – je nach Marktsituation und Politikgestaltung mit wechselnden Gewicht – von Marktkräften und politischen Maßnahmen bestimmt wird (z.B. Rindfleisch, Schweinefleisch). Darüber hinaus werden häufig nur bestimmte Verarbeitungsprodukte direkt preisgestützt, wobei die Agrarpreise u.a. vom ökonomischen Geschehen im Verarbeitungsektor beeinflusst werden. Wenngleich sich auch hier keine einfachen methodischen Wege auftun (die bereits erwähnten erweiterten Input-Output-Ansätze sowie mehrstufige Preismodelle könnten eine gewisse Orientierung geben), so sollte die Erklärung der Agrarpreisbildung doch eine zentrale Bedeutung in der agrarökonomischen Forschung einnehmen.

5. VERKOPPLUNG UNTERSCHIEDLICHER METHODEN UND SYSTEMBETRACHTUNG

Die obigen Ausführungen haben eine Reihe offener Fragen zur Erklärung der Agrarentwicklung verdeutlicht und gleichzeitig die Komplexität realer Prozesse aufgezeigt. Es ist unmittelbar einleuchtend, daß quantitative Sektormodelle, die die wesentlichen Strukturmerkmale nachbilden sollen, ebenfalls eine gewisse Komplexität aufweisen müssen. Einfach strukturierte Modelle, soweit sie nicht nur der methodischen Demonstration dienen, unterstellen auch eine einfache Realität.

Die Übersicht methodischer Ansätze hat gezeigt, daß wir derzeit nicht von einem eindeutig überlegenen, "idealen" Modellansatz ausgehen können, der den Anforderungen einer umfassenden Sektorbetrachtung gerecht wird und einer adäquaten Zugang zu den diskutierten Problembereichen erlaubt. Es ist auch deutlich geworden, daß sich einzelne Methoden auf bestimmte Aspekte des Agarsektors konzentrieren und andere vernachlässigen. Die praktischen Erfahrungen mit unterschiedlichen methodischen Ansätzen zeigen in der Tat, daß sich – bezogen auf eine umfassende Sektorabbildung – jeweils spezifische Vorzüge und Schwächen⁷ ausfindig machen lassen. Die Idee der Verkoppelung beruht nun darauf, unterschiedliche Methoden innerhalb eines Systemansatzes so zu kombinieren, daß die spezifischen Vorteile einzelner Methoden gleichzeitig zum Tragen kommen. Die Vorstellung der Methodenverkoppelung liegt auch nahe, wenn man die Stellung einzelner Methoden im Prozeß der empirischen Modellerstellung betrachtet, wobei folgende Hauptstufen zu unterscheiden sind:

- Entwicklung einer konsistenten Datenbasis,
- Spezifizierung produktionstechnischer und verhaltensmäßiger Beziehungen,
- Lösung des Modellsystems.

Im Hinblick auf eine Verkoppelung von ökonometrischen Ansätzen mit mathematischen Programmierungsmodellen liegen bereits seit längerem Erfahrungen vor. Zwar ist die allgemeine Idee der Verkoppelung ähnlich, die beschriebenen Wege und dadurch implizierten Eigenschaften der Modelle unterscheiden sich aber. Hier sei nur auf folgende Beispiele verwiesen (vgl. im einzelnen Bauer 1988):

7. Eine Diskussion der Vorund Nachteile mathematischer Programmierungsansätze und ökonometrischer Methoden findet sich bei Bauer 1988.

- Verbindung von ökonomisch geschätzten Produktnachfrage- und Faktorangebotsfunktionen mit Programmierungsansätzen (z.B. Bauer/Kasnakoglu 1988),
- Einbeziehung von ökonomisch geschätzten Risiko- und Preiserwartungsparametern,
- Berücksichtigung von ökonomisch geschätzten Ertragsfunktionen in Programmierungsansätzen. Einbeziehung nicht-linearer Kostenfunktionen zur Verbesserung der ex-post-Abbildung und der Reaktionsfähigkeit von Programmierungsmodellen (z.B. Bauer/Kasnakoglu 1988).

Verkopplung direkt geschätzter Angebotsfunktionen mit Programmierungsansätzen im Rahmen sog. hybrid-models (z.B. Heady u.a. 1983). Schätzung ökonomischer Verhaltensfunktionen auf der Basis von Dualwerten und rekursive Verkopplung mit Programmierungsansätzen (z.B. Bauer 1979).

Wie diese Beispiele zeigen, kann man sich weitere Verkopplungen (z.B. ökonomische Ertrags- und Verhaltensfunktionen mit Programmierungsansätzen) vorstellen. Die künftige Entwicklung wird sich vermutlich auch auf Verkopplungen mit und zwischen anderen Methoden erstrecken.

Von grundlegender Bedeutung scheint mir, daß die Vorstellung der Methodenverkopplung und -integration innerhalb eines umfassenden Agrarsystemansatzes einen operationalen Weg für eine vertiefende Analyse zentraler agrarsektoraler Problembereiche aufzeigt und Perspektiven für eine stärker interdisziplinäre Forschungsausrichtung ermöglicht.

-
- ASKARI, H., CUMMINGS, J.T. (1976), *Agricultural Supply Response: A Survey of Econometric Evidence*, New York-Washington-London
- BAUER, S. (1979), *Quantitative Sektoranalyse als Entscheidungshilfe für die Agrarpolitik*, Volkswirtschaftliche Schriften, Heft 280, Berlin
- BAUER, S. (1986), *Zur Analyse von Allokations- und Verteilungsproblemen im Agrarbereich: Theorie, Methoden und empirische Forschung*, Kiel
- BAUER, S. (1986), *Ein Unternehmens-Haushalts-Modell für die Nebenerwerbsbetriebe in der Bundesrepublik Deutschland*, Manuskript, Kiel
- BAUER, S. (1987), *Dynamics of the agricultural sector*, Manuskript, Bonn
- BAUER, S. (1988), *Agricultural sector models*, Paper presented at the IIASA-Workshop in Schwerin (im Druck)
- BAUER, S. (1988), *Historical Views, Experiences and Perspectives in Sector Modelling*, in: Bauer, S., Henrichsmeyer, W. (Hrsg.), *Agricultural Sector Modelling*, Kiel (im Druck)
- BAUER, S., KASNAKOGLU, H. (1988) *Non linear Programming Models for Sector and Policy Analysis: Experiences with the Turkish Agricultural Sector Model*, Paper presented at the International Conference on Economic Modelling, London
- BRAVERMANN, A., HAMMER, J.S. (1988), *Computernodelle für die Analyse der Agrarpolitik*, in: *Finanzierung und Entwicklung*, Jg. 25/2, S. 34-37
- BRANDES, W. (1985), *Über die Grenzen der Schreibtisch-Ökonomie*, Tübingen
- DORFMANN, R., SAMUELSON, P. SOLOW, R. (1958) *Linear programming and economic analysis*, New York-Toronto-London
- EISENKRÄMER, K. (1980), *Prognosen als Grundlage für die Gestaltung agrarpolitischer Maßnahmen*, in: Henrichsmeyer, W. (Hrsg.), *Prognose und Prognosekontrolle*, Münster-Hiltrup, S. 781-786
- GROSSKOPF, W. (1979) *Entwicklung und Stand der Prognose im Agrarbereich*, in: Henrichsmeyer, W. (Hrsg.), *Prognose und Prognosekontrolle*, Münster-Hiltrup, S.133-140
- HEADY, E.O., LANGLEY, J.A., HUANG, W. (1983), *A recursive adaptive hybrid model for national interregional analysis*, in: Gruber, P. (Hrsg.), *Econometric Decisions Models*, Berlin-Heidelberg-New York-Tokyo, S. 183-220

- HENRICHSMEYER, W. (1966), Das sektorale und regionale Gleichgewicht der landwirtschaftlichen Produktion, Hamburg-Berlin
- HENRICHSMEYER, W. (1971), Der landwirtschaftliche Sektor im wirtschaftlichen Wachstum, in: Berichte über Landwirtschaft, Bd. 44, S. 129-183
- KOESTER, U. (1979), The Role of the Economist and the Policy Maker in Organizing CAP with special Reference to the Dairy Policy, Paper presented at the Second Wageningen Seminar
- KOST, W.E. (1988), Issues in the management of models, Paper presented at the International Conference on Economic Modelling, London
- KARG, G., Lauenstein, H. (1976), An econometric model of the beef and pork market in the Federal Republic of Germany, in: European Review of Agricultural Economics, Vol.3, S. 523-548.
- KEYZER, M. (1988), Some views on Agricultural Sector Modelling, in: Bauer, S., Henrichsmeyer, W. (Hrsg.), Agricultural Sector Modelling (im Druck)
- LAU, L. (1984), Comments: Efficient methods of computing economic equilibria, in: Scarf, H.E., Shoven, J.B. (Hrsg.), Applied general equilibrium analysis, Cambridge
- MUNK, K.-J. (1988), The Structure of an Agricultural Sector Model: An Alternative Approach, Aarhus
- PETERS, H.R. (1983), Mesoökonomik als Teil der Volkswirtschaftslehre und Neuen Politischen Ökonomie, in: WISU 3/83, S. 128-134
- SCHRADER, M. (1973), Produktionsfunktionen des Agarsektors. Konzept, Schätzung und Anwendung, Meisenheim
- TANGERMANN, S. (1974), Ein ökonometrisches Modell für den Agarsektor der Bundesrepublik Deutschland, in: Agrarwirtschaft Jg. 23, S. 258-295
- TEIGEN, L.D., WOMACK, A.W. (1979), An Econometric Model of the Livestock and Feed Sector, USDA Discussion paper, Washington
- VARIAN, H. (1984), Microeconomic Analysis, New-York-London
- WEINSCHENCK, G., HENRICHSMEYER, W. (1966), Zur Theorie und Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion, in: Berichte über Landwirtschaft Bd. 44, S. 201-241.
- WILLER, H., HAASE, F. (1979), Prognosen als Agrarpolitische Entscheidungshilfe aus der Sicht des Bundesministeriums, in: Henrichsmeyer, W. (Hrsg.) Prognose und Prognosekontrolle, Münster-Hiltrup
- WITZKE, H.-P. (1988), Ein Unternehmens-Haushaltsmodell: Theoretische Einordnung, Eigenschaften und Spezifizierungsmöglichkeiten, Diskussionspapier