



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.*

Henrichsmeyer, W.: Zum interregionalen Wettbewerb und strukturellen Wandel der landwirtschaftlichen Produktion. In: Andreae, B.: Standortprobleme der Agrarproduktion. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 14, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1977), S. 129-142.

ZUM INTERREGIONALEN WETTBEWERB UND STRUKTURELLEN WANDEL DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN PRODUKTION

von

Wilhelm Henrichsmeyer, Bonn

1	Johann Heinrich von Thürens Werk als Ausgangspunkt und Grundlage	129
2	Linien der theoretischen und methodischen Forschung	131
3	Zum Stand der empirischen Forschung	134
4	Schlußfolgerungen für die künftige Forschungsausrichtung	138

Vor nunmehr 10 Jahren fand in Kiel eine methodisch ausgerichtete WISOLA-Tagung statt, auf der unter anderem die neuen methodischen Ansätze der landwirtschaftlichen Standortforschung vorgestellt wurden, über deren Anwendungen unter diesem Programmpunkt zu berichten ist. Eines läßt sich heute schon unbesehen feststellen: Das junge Pflänzchen ist auf jeden Fall gut ins Kraut geschossen. Die Kataloge der Dokumentationsstellen weisen eine fast unübersehbare Fülle von Titeln über landwirtschaftliche Standortmodelle aus, und auch synoptische Darstellungen und Übersichtsartikel tun sich immer schwerer, einen vollständigen Überblick über das Fachgebiet zu geben. Aber es wird zu prüfen sein, ob die junge Pflanze auch gute Früchte trägt. Die Anlagen erscheinen nach einer Ausreifungszeit von 10 Jahren vielversprechend, aber es wird voraussichtlich nochmals eines ebenso langen Zeitraumes bedürfen, bis alle Früchte gereift sind und vollständig beurteilt werden können.

1 Johann Heinrich von Thürens Werk als Ausgangspunkt und Grundlage

Doch wichtiger erscheint an diesem Tage und insbesondere für diesen Forschungsbereich der Bezug zu dem Gedächtnistag, der den Anlaß der diesjährigen Tagung abgibt: der einhundert-fünzigste Jahrestag des Erscheinens des "Isolierten Staates". Johann Heinrich von Thürens Werk ist auf dieser Tagung in verschiedener Hinsicht gewürdigt worden. Eine der Würdigungen mag in dem Hinweis auf die anfangs genannte lange Liste von Forschungsarbeiten bestehen, die in aller Welt durchgeführt werden. Nichts zeigt deutlicher, wie aktuell die Thürenschen Fragestellungen auch heute noch sind, und der kurze Abriß zum Stande der Forschung, der hier gegeben werden soll, wird zeigen, daß mit dem "Isolierten Staat" ein tragfähiges Fundament für diese Forschungsrichtung gelegt wurde und daß auch nach den theoretischen und methodischen Fortentwicklungen der letzten Jahrzehnte eine Rückbesinnung auf Thürensche Denkvorstellungen von großem Nutzen sein kann.

Es ist zu fragen, weshalb es in den letzten Jahren zu einem so starken Aufschwung der land-

wirtschaftlichen Standortforschung gekommen ist. Eine Voraussetzung waren sicherlich die theoretischen und methodischen Arbeiten der fünfziger und sechziger Jahre. Die Nutzbarmachung der Erkenntnisse der allgemeinen Gleichgewichtstheorie erlaubte eine weitgehend allgemeine Darstellung von räumlichen Gleichgewichtsproblemen, die Entwicklung neuer mathematischer Methoden eine operationale Formulierung der Ansätze, und der Ausbau der Computertechniken und -kapazitäten schuf die Voraussetzungen für die Lösung größerer empirischer Probleme. Aufgrund dieser Fortschritte wurde es prinzipiell möglich, das Thünen-Problem oder - wie man heute sagt - das Problem des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion weitgehend realitätsnah abzubilden und einer empirischen Verifizierung zugänglich zu machen. Diese Möglichkeiten waren und sind verlockend für junge Forscher, und es ist daher kein Wunder, daß sie in fast allen Ländern der Welt aufgegriffen wurden und zu der anfangs genannten Flut von Arbeiten auf diesem Gebiet geführt haben.

Es wäre jedoch wohl falsch, das zunehmende Interesse an umfassenderen sektoralen Standort- und Strukturfragen allein mit dem Ausschöpfen neuer methodischer Möglichkeiten erklären zu wollen. Es scheint sich vielmehr allgemein die Erkenntnis durchzusetzen, daß für das Verständnis vieler agrar- und regionalpolitischer Probleme eine umfassendere Kenntnis der Zusammenhänge agrarwirtschaftlichen und regionalen Strukturwandels notwendig ist: In zunehmendem Maße werden partielle Marktanalysen in den Zusammenhang betrieblichen und regionalen Strukturwandels gestellt, werden die Ergebnisse einzelbetrieblicher Fallstudien vor dem Hintergrund gesamtsektoraler Entwicklungen gesehen und werden bei globalen sektoralen Analysen auch die sich hinter den Aggregaten vollziehenden Anpassungsprozesse mit in die Überlegungen einbezogen. Die Arbeiten im Bereich der sektoralen Struktur- und Regionalanalyse werden daher stimuliert und getragen von den Beiträgen der verschiedenen agrarökonomischen Disziplinen. Oder wir können auch sagen: Von verschiedenen Ausgangspunkten aus wird das Thünen-Problem neu angegangen.

Man mag fragen, inwieweit sich die angesprochenen Fragestellungen noch von Thünen zuordnen lassen. Die Beantwortung hängt davon ab, welche Aspekte des Thünenschen Werkes man als die entscheidenden ansieht. Wenn man in von Thünen im wesentlichen einen Vertreter der landwirtschaftlichen Standorttheorie sieht, der den Untersuchungen Ricardos über den Einfluß der natürlichen Standortbedingungen auf die räumliche Verteilung der landwirtschaftlichen Produktion und die Bodenrente die Untersuchung eines weiteren Faktors, der Verkehrslage, hinzufügte, wird der Bezug sicherlich zu eng sein. Der Thünensche Ansatz läßt sich jedoch wesentlich allgemeiner verstehen: als ein Sektormodell auf mikroökonomischer Grundlage, in dem explizit die betriebliche Ebene und die Ebene der Produkt- und Faktormärkte zusammengeführt werden und das weite Möglichkeiten der Verallgemeinerung zuläßt.

In diesem Beitrag kann und soll nicht versucht werden, die Linien der theoretischen und methodischen Arbeiten nachzuzeichnen und einen Überblick über die verschiedenen Bereiche empirischer Anwendungen zu geben. Diese Dinge lassen sich besser in systematisierenden Übersichtsdarstellungen nachlesen (siehe etwa: WEINSCHENCK und HENRICHSMEYER, 1968; BUCHHOLZ, 1969; TAKAYAMA und JUDGE, 1972; WEINSCHENCK, HENRICHSMEYER, ALDINGER, 1973; HENRICHSMEYER, 1976).

Im folgenden soll stattdessen nach einer kurzen theoretischen und methodischen Übersicht, die im wesentlichen der Einordnung der folgenden Referate dienen soll, eine kritische Zwischenbilanz unter bestimmten Blickwinkeln gezogen werden: Was haben die bisherigen Arbeiten zum Verständnis sektoraler Entwicklungen und als Entscheidungshilfe für die Wirtschafts- und Agrarpolitik beigetragen? Was versprechen sie beim gegenwärtigen Stand unserer Erkenntnisse und Erfahrungen? Welche Konsequenzen sind daraus für die künftige Forschungsausrichtung zu ziehen?

2 Linien der theoretischen und methodischen Forschung

Ausgehend von Thürens "Isoliertem Staat" hat es nicht an Versuchen gefehlt, die abstrahierenden Grundannahmen in verschiedener Hinsicht zu modifizieren und realitätsnäher zu fassen: durch die Berücksichtigung von mehreren Absatz- und Bezugszentren, durch die Vorgabe von bestimmten Verkehrsnetzen, durch die Berücksichtigung unterschiedlicher natürlicher Bedingungen und innerbetrieblicher Zusammenhänge und dergleichen (siehe u.a.: HEADY, 1952, KEHRBERG/REISCH, 1969).

Weiterhin wurden Versuche unternommen, das Thüren-Problem formal geschlossener zu formulieren und produktionstheoretisch zu basieren (DUNN, 1954; ISARD, 1956). Diese Erweiterungen und Formalisierungen haben einige ergänzende Einsichten in die grundsätzlichen Bestimmungsgründe der räumlichen Verteilung der landwirtschaftlichen Produktion gebracht, konnten die empirische Forschung jedoch nicht wesentlich befruchten, da sie nicht zu operationalen Forschungsansätzen führten. Das liegt vor allem darin begründet, daß eine kontinuierliche Raumbetrachtung es nicht erlaubt, die Erkenntnisse der für Raum-Punkte konzipierten traditionellen Produktionstheorie auszunutzen und die für diskrete Probleme formulierten mathematischen Optimierungsmethoden anzuwenden.

Räumliches Gleichgewicht der landwirtschaftlichen Produktion

Der entscheidende Schritt auf dem Wege zu einer allgemeineren Formulierung des räumlichen Gleichgewichtsproblems und zur Entwicklung von operationalen empirischen Ansätzen bestand daher in dem Übergang zu einer diskreten Raumbetrachtung. An die Stelle von Thürens Vorstellung einer homogenen Ebene, über die er sich sein Gut Tellow kontinuierlich verschoben dachte, trat das Konzept von "Regionshöfen", die das Produktionspotential eines Erzeugungsgebietes beschreiben und durch diskrete Punkte im Raum repräsentiert werden. Auf diese Weise ist es gelungen, die restriktiven Annahmen homogener Flächen und gleichmäßiger Faktorausstattungen fallen zu lassen und die spezifischen Produktionsbedingungen der einzelnen Regionen und Betriebsgruppen zu berücksichtigen. Für die einzelnen Teilregionen und Gruppen sind dann zwar weiterhin strenge Homogenitätsvoraussetzungen zu machen, zwischen ihnen können jedoch alle denkbaren Unterschiede der Produktionsfunktion und Faktorausstattung bestehen. Den tatsächlichen Verhältnissen kann man sich prinzipiell beliebig annähern, wenn man nur die Regionen beliebig klein wählt.

Weiterhin läßt sich von Thürens Vorstellung einer zentralen Stadt durch eine Hierarchie von (punktförmigen) Orten ersetzen, die entsprechend der tatsächlichen Verteilung der Bevölkerung und Industrien über den Raum verteilt sind, und das Transportsystem durch ein weitgehend den realen Gegebenheiten entsprechendes Verkehrsnetz beschreiben.

Insgesamt wird somit prinzipiell eine annähernd realitätsnahe Abbildung des Thüren-Problems möglich, das eine simultane Lösung der Standorts-, Intensitäts- und interregionalen Austauschprobleme sowie die Ermittlung der zugehörigen Schattenpreise, insbesondere der Bodenrenten, umfaßt.

Das räumliche Gleichgewichtsproblem ist auf verschiedenen Ebenen und für verschiedene Teilbereiche des Agrarsektors formuliert worden. Hinsichtlich der Betrachtungsebene sind zu unterscheiden:

1. Räumliche Gleichgewichtsmodelle auf der Grundlage von regionalen Güterangebots- und Güternachfragefunktionen und
2. räumliche Gleichgewichtsmodelle auf der Grundlage von regionalen Produktionsmodellen.

Räumliche Gleichgewichtsmodelle des ersten Typs setzen voraus, daß die Angebotsreaktion einer Region durch ökonomisch geschätzte oder aus betrieblichen Stichproben abgeleitete Güterangebotsfunktionen beschrieben werden kann. Das Modell selbst beschränkt sich dann im wesentlichen auf die Ermittlung des Güterausgleichgewichts. Als Spezialfall ist das

Transportproblem anzusehen, bei dem die Güterangebots- und Güternachfragemengen vorgegeben werden.

Die beiden folgenden Referate von ALVENSLEBEN und WEINDLMAIER liefern eindrucksvolle Beispiele für die vielfältigen Analyse- und Auswertungsmöglichkeiten auf der Grundlage derartiger Ansätze.

Bei räumlichen Gleichgewichtsmodellen des zweiten Typs tritt an die Stelle der regionalen Angebotsfunktion das Modell eines "Regionshofs", das implizit die Angebotsreaktion abbildet, die durch die herrschende Technologie (Produktionsprozesse), die Faktorbestände, die Absatz- und Bezugsbedingungen für Produkte und Faktoren sowie die wirtschaftlichen Zielsetzungen und Verhaltensweisen der Produzenten bestimmt wird. Die Modelle dieser Art können sich auf engere oder weitere Teile der landwirtschaftlichen Produktion beziehen und gegebenenfalls auch die nach- oder vorgelagerten Handels- und Verarbeitungsstufen umfassen. Bei umfassender Formulierung des räumlichen Gleichgewichtsproblems wird der gesamte Agrarsektor erfaßt. Die Entwicklung eines solchen Modells läuft dann auf die Erstellung eines nach Produkten, Faktoren und Betriebsgruppen disaggregierten Sektormodells hinaus, das zusätzlich noch regional untergliedert ist.

Die Unterscheidung von Teilbereichs- und Sektormodellen ist insofern bedeutsam, als sich in den geschlossenen Sektormodellen die Beziehungen zwischen Produktion, Faktoreinsatz und Einkommen abbilden lassen, die weitergehende Möglichkeiten der Analyse eröffnen. Überhaupt sei schon jetzt bei der Systematisierung der Ansätze angemerkt, daß die Konzepte verschiedener derartiger Sektormodelle wesentlich umfassender angelegt sind, als unter dem Stichwort "Räumliches Gleichgewichtsmodell" verstanden werden mag.

In einem der folgenden Referate wird BAUERSACHS einen speziellen Teilaspekt des räumlichen Gleichgewichtsproblems, der dieser Thünen-Tagung besonders gemäß erscheint, mit Hilfe eines solchen Sektormodells untersuchen: die Quantifizierung des Einflusses der verschiedenen Standortfaktoren und ihrer Auswirkungen auf das Gefüge der Bodenrenten in der Bundesrepublik.

Agrarstruktureller Wandel in Raum und Zeit

Das räumliche Gleichgewicht bezieht sich auf einen gegebenen Satz gesamtwirtschaftlicher und technologischer Bedingungen. Im Zuge der Industrialisierung und des wirtschaftlichen Wachstums sind jedoch Kräfte am Werk, die auf ständige Veränderungen hinwirken, und gleichzeitig sind Hemmnisse wirksam, die dem Wandel entgegenstehen.

Diese dynamischen Aspekte sind bereits von Theodor Brinkmann (1922) in die landwirtschaftliche Standortlehre eingeführt worden, und von verschiedenen Richtungen agrarökonomischer Forschung wurden Teilelemente weiter ausgebaut. Zu denken ist an die Beiträge zur Theorie der Faktorproportionen und -kombinationen (HERLEMANN und STAMER, 1958), zur Theorie der quasifixen Produktionsfaktoren (JOHNSON, 1960; WEINSCHENCK, 1964), zur Theorie des induzierten technischen Fortschrittes und institutionellen Wandels (HAYAMI, RUTTAN, 1971) sowie an verhaltenstheoretische Ansätze. Eine Integration derartiger Theorieelemente mit der landwirtschaftlichen Standorttheorie ist eine Aufgabe, die im wesentlichen noch zu leisten ist.

In der quantitativen Modellanalyse haben diese Elemente in verschiedener Form ihren Niederschlag gefunden. Einige der von BRINKMANN und HERLEMANN betrachteten Zusammenhänge lassen sich bereits durch komparativ-statische Modellrechnungen untersuchen, bei denen auf einer Zeitachse unterschiedliche gesamtwirtschaftliche und technologische Bedingungskonstellationen angenommen werden. Die Grenzen der komparativ-statischen Analyse sind jedoch erreicht, wenn die wechselseitigen Zusammenhänge zwischen Produktion, Faktoreinkommen und Faktorbestandsänderungen betrachtet werden sollen: Preise, Produktions-

funktion und Faktorkapazitäten eines Standorts in einer Periode bestimmen das Produktionsprogramm, den Faktoreinsatz und damit auch die Faktoreinkommen dieser Periode. Die Faktorentlohnungen haben dann ihrerseits einen Einfluß auf die Planungen zur Veränderung der Faktorkapazitäten (Investitionen, Arbeitseinsatz) in der folgenden Periode, die ihrerseits wiederum die Produktionsorganisation dieses Jahres mitbestimmen. Wechselseitige Zusammenhänge dieser Art lassen sich nur in dynamischen Modellansätzen beschreiben.

Die Linien der Entwicklung von dynamischen Standortmodellen gehen in zwei Richtungen:

1. Einmal ist versucht worden, im wesentlichen die obengenannten dynamischen Beziehungen abzubilden, um optimale Pfade der Produktions- und Faktorenanpassungen an sich wandelnde gesamtwirtschaftliche und technologische Rahmenbedingungen zu ermitteln. Man kann auch sagen, daß es sich bei diesen Ansätzen um eine dynamische Formulierung des Thünen-Problems handelt, da mit ihm von sicheren Erwartungen und rationalen Verhalten ausgegangen wird. Die bisherigen Versuche in dieser Richtung laufen auf die Formulierung von dynamisch-linearen Optimierungsmodellen hinaus (HENRICHSMEYER, 1967), die bislang allerdings nur begrenzt empirisch geprüft worden sind. Die inhaltliche Ausgestaltung der Ansätze wird entscheidend getragen von Erkenntnissen, die sich aus einer verallgemeinerten Theorie der quasi-fixen Produktionsfaktoren ergeben.
2. Eine andere Linie der Forschung geht dahin, regionale Ablaufmodelle zu erstellen, die auf eine Vorhersage der voraussichtlichen Entwicklung abzielen. Diese Ansätze haben insbesondere zu berücksichtigen, daß die tatsächlichen Verhaltensweisen der Wirtschaftssubjekte durch begrenzte Informationen, unsichere Erwartungen über die Entwicklung der Märkte und technische Fortschritte sowie mehrdimensionale Zielfunktionen geprägt sind. Um diesen Gegebenheiten Rechnung zu tragen, sind Modelle konstruiert worden, die als Teilelemente Erwartungsmodelle und Verhaltensfunktionen enthalten. Entwicklungsabläufe werden dann dadurch beschrieben, daß aufeinander folgende Ein-Perioden-Modelle in rekursiver Weise miteinander verknüpft werden (Ansätze der Rekursiven Programmierung, DAY, 1962). Dynamische Ansätze dieses Typs haben bereits eine breitere Anwendung gefunden, worauf bei der Bestandsaufnahme zur empirischen Forschung einzugehen ist.

Empirische Anwendungen von umfassenden Sektormodellen, die zuletzt beschrieben wurden, können an diesem Vormittag nicht vorgestellt werden, da sie sich nicht für 15-Minuten-Referate eignen. Zu denken wäre etwa an Auswertungen des DFG-Modells (abgesehen von dem speziellen Aspekt im Referat von BAUERSACHS) oder des Korea-Modells (DE HAEN, 1974). Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß im Sommer 1977 zum Abschluß des DFG-Schwerpunktprogramms ein mehrtägiges Seminar vorgesehen ist, in dem sowohl die methodischen wie die inhaltlich-agrarpolitischen Erkenntnisse und Ergebnisse diskutiert werden sollen.

Sonstige Forschungsrichtungen

Neben den beschriebenen Linien der Theorieentwicklung, die zu Modellen führen, die in der Tradition von Thürens von mikroökonomischen Entscheidungsmechanismen ausgehen, sind in den letzten Jahren auch andere Forschungsrichtungen mit regionalem Bezug vorangetrieben worden.

Einmal sind Arbeiten zu nennen, die sich auf eine Analyse der Ausprägungen einzelner Standortfaktoren beziehen, also die traditionelle Lehre von den Standortfaktoren fortführen und teilweise auf eine quantitative Basis zu stellen versuchen. Arbeiten dieser Art beziehen sich vor allem auf die natürlichen und strukturellen Bedingungen der landwirtschaftlichen Produktion, auf die ökonomischen, sozialen und institutionellen Rahmenbedingungen der ländlichen Räume sowie auf den Einsatz und die Mobilität der Produktionsfaktoren. Von besonderer Bedeutung für viele Probleme ist dabei der Faktor Arbeit, und das folgende Referat von DE HAEN und von BRAUN ist ein eindrucksvolles Beispiel dafür, wie man mit einfachen methodischen Mitteln wichtige Bestimmungsfaktoren und Zusammenhänge der regionalen Faktormobilität

aufdecken kann. Die Ergebnisse sind sowohl als eigenständige problembezogene Aussagen wie als Informationsgrundlage und Teilelement umfassenderer Sektormodelle bedeutsam.

Andere Richtungen der Standortanalyse gehen dahin, die relative Bedeutung und die wechselseitigen Zusammenhänge des gesamten Komplexes von Standortfaktoren zu analysieren. In diesem Zusammenhang sind einmal Untersuchungen mit Hilfe der Faktorenanalyse zu nennen. Diese Arbeiten haben einige Informationen über die Korrelation von Standortfaktoren und agrarpolitisch relevante Merkmalsausprägungen geliefert, können jedoch nur begrenzt zur Erklärung von Wirkungszusammenhängen beitragen und Entscheidungshilfen bei der Konzipierung agrar- und regionalpolitischer Maßnahmen geben (abgesehen von der Frage der Raumabgrenzung). In jüngster Zeit sind stärker produktionstheoretisch basierte ökonomische Ansätze verfolgt worden, in denen die aus der allgemeinen Standorttheorie ableitbaren Hypothesen einer empirischen Prüfung unterzogen werden. Mit dieser Zielsetzung sind die in dem Referat von SCHRADER vorgetragenen Überlegungen und Untersuchungsergebnisse zu sehen. Die Ergebnisse ermöglichen Aussagen über die Struktur und die Effizienz der regionalen Faktorallokation und können als Groborientierung für die Regional- und Strukturpolitik dienen.

3 Zum Stand der empirischen Forschung

Entlang den aufgezeigten Linien der theoretischen und methodischen Modellentwicklung sind zahlreiche empirische Untersuchungen durchgeführt worden, die sich hinsichtlich der Problemabgrenzung und Zielsetzung unterscheiden. In diesem Referat kann nicht versucht werden, einen Überblick über die verschiedenen Anwendungsfelder zu geben. Vielmehr soll nur etwas genereller beurteilt werden, welchen Erklärungsbeitrag die verschiedenen Ansätze zum Verständnis sektoralen und regionalen Strukturwandels leisten und welche Politikrelevanz die Modellaussagen haben.

Räumliche Gleichgewichtsanalysen auf der Grundlage regionaler Angebots- und Nachfragefunktionen

Ansätze dieser Art lassen sich als eine Weiterentwicklung der traditionellen partialen Marktanalyse verstehen, bei denen Angebot und Nachfrage in regionale Komponenten aufgespalten werden. Diese regionalen Differenzierungen werden dann wichtig,

- wenn regional unterschiedliche Angebots- oder Nachfragerreaktionen zu erwarten sind,
- wenn erhebliche Kosten mit der Überwindung der Entfernung verbunden sind und damit entsprechend bedeutsame regionale Preisdifferenzierungen vorliegen und/oder
- wenn für die verschiedenen betrachteten Wirtschaftsräume unterschiedliche Markt- und Preispolitiken betrieben werden, deren Auswirkungen auf den interregionalen (im allgemeinen internationalen) Güteraustausch und die Wohlfahrt der betroffenen Bevölkerungsgruppen zu untersuchen sind.

Es ist daher nicht verwunderlich, daß die lange Liste der Veröffentlichungen vornehmlich Untersuchungen für Länder mit großer Flächenausdehnung (etwa USA, Indien, UdSSR) oder für Ländergruppen mit internationalem Handel umfaßt. Auch die von WEINDLMAIER und von ALVENSLEBEN vorgelegten Untersuchungen beziehen sich auf den Bereich der EG.

Das zentrale Problem für die Anwendung von Modellen dieses Typs sind Schätzungen von regionalen Angebots- und Nachfragefunktionen. Die erheblichen Schwierigkeiten, insbesondere der Schätzung von Angebotsfunktionen, sind aus der Marktanalyse und den Versuchen der Ableitung von aggregierten Angebotsfunktionen aus betrieblichen Stichproben bekannt und brauchen hier nicht weiter diskutiert zu werden. Eine Sichtung der Literatur zeigt, daß bislang nur für bestimmte Produktgruppen, die nicht so sehr in den Gesamtzusammenhang der landwirtschaftlichen Produktion integriert sind, einigermaßen verlässliche Sätze von Angebotsfunktionen für Regionen bzw. Länder ökonomisch geschätzt werden konnten (bodenunabhängige Veredlung, Sonderkulturen). Es überrascht daher nicht, daß die Analysen und Politik-

überlegungen WEINDLMAIERS sich auf den Apfelmarkt in der EG beziehen. Insgesamt ist zu sagen, daß sich das Bild im Bereich der ökonomischen Angebotsanalyse noch nicht wesentlich besser darstellt als vor 10 Jahren und daß dementsprechend auch der räumlichen Gleichgewichtsanalyse auf dieser Basis Grenzen gesetzt sind. Die Aussagen der Modelle können grundsätzlich nicht besser sein als die Informationen, die über die Angebotsreaktion der landwirtschaftlichen Betriebe, die Nachfragereaktionen der Verbraucher und die Einflußnahme von Handel und staatlichen Stellen eingehen.

Dagegen sind im letzten Jahrzehnt insofern Fortschritte erzielt worden, als die räumlichen Gleichgewichtsmodelle auch bei begrenzter Informationsgrundlage problemgerechter und phantasievoller eingesetzt und die Ergebnisse politikbezogener ausgewertet worden sind. So ließen sich vielfach selbst bei mangelnder Kenntnis der Parameter der Angebotsfunktion die problemrelevanten Zusammenhänge durch parametrische Variation und Abschätzung von Streuungsbereichen durchsichtig machen. Ein weiteres Feld wurde im Bereich der sehr kurzfristigen Analyse erschlossen, in dem es weniger auf die Anpassungen der Faktorallokation als auf die Analyse der interregionalen (internationalen) Auswirkungen kurzfristiger exogener Störungen ankommt, die etwa durch Ernteschwankungen, staatliche Lagerhaltungspolitik oder handelsbeschränkende Maßnahmen verursacht sein können. In anderen Studien wurde versucht, im Rahmen eines internationalen räumlichen Gleichgewichtsmodells die in verschiedenen Ländern verfügbaren Informationen über die Entwicklungstendenzen und die Preisreagibilität von Angebot und Nachfrage zusammenzufassen, ähnlich wie das in weniger formalen Konzepten häufig durch Bilanzierungsrechnungen geschieht.

Neben der Erschließung neuer Anwendungsbereiche wurden auch die Auswertungskonzepte für die Ergebnisse von räumlichen Gleichgewichtsmodellen vorangetrieben, indem neben den Marktpreisen und -mengen auch Kosten-Nutzen-Erwägungen und wohlfahrtsökonomische Überlegungen stärker in den Vordergrund rückten.

Ich denke, daß die beiden Referate von WEINDLMEIER und von ALVENSLEBEN einen recht guten Eindruck von den Linien der Entwicklung in diesem Bereich zu geben vermögen.

Für den weiteren Ausbau dieses Forschungsbereichs wird abzuwarten sein, ob sich künftig Fortschritte bei der Schätzung von Angebotsfunktionen erzielen lassen. Insbesondere wird mit Interesse zu verfolgen sein, ob die in jüngster Zeit von verschiedenen Forschungsgruppen in Angriff genommenen Forschungsvorhaben, die auf eine geschlossene Schätzung kurz- und mittelfristiger Angebotsfunktionen unter der Einhaltung sektoraler Nebenbedingungen hinauslaufen, zu brauchbaren Ergebnissen führen. Sollte das der Fall sein, so ließen sich die räumlichen Gleichgewichtsanalysen dieses Typs auf eine breitere Grundlage stellen.

Regional gegliederte Sektormodelle

Wenn man die Folge der in verschiedenen Ländern in Angriff genommenen regionalen Sektormodelle betrachtet, so sind erhebliche Unterschiede in der Bereichsabgrenzung, im Bezug zu der Datenbasis und der Zielsetzung der Analyse festzustellen. Jedes der Projekte läßt sich daher eigentlich nur individuell beurteilen. Wenn man dennoch versucht, einige generelle Aussagen zu machen, so lassen sich nach pragmatischen, aber - wie sich herausgestellt hat - für die Beurteilung bedeutsamen Gesichtspunkten zwei Gruppen von Projekten unterscheiden:

In der ersten Phase der Entwicklung von Sektor-Modellen dieses Typs standen Modellansätze im Vordergrund,

- die im Hinblick auf eine spezielle Fragestellung konzipiert sind,
- für die von vornherein eine bestimmte Modellstruktur festgelegt wird und
- für die die verfügbaren Informationen spezifisch und selektiv aufbereitet werden.

Beispiele für diese Vorgehensweisen sind etwa die ersten Arbeiten von HEADYs Forschungsgruppe in Ames (HEADY, 1964), die Modelle für Schweden (BIROWO und RENBORG, 1965),

die Hohenheimer Modelle (BAUERSACHS, 1972), das in Völkenrode erstellte Modell (MÄHLMANN, 1974) sowie zahlreiche ähnlich gelagerte Studien in vielen Ländern der Welt. Diese ersten Modelle waren – obwohl der technische Aufwand meist über die Möglichkeiten einer Einzelperson hinausgeht – typische Promotionsprojekte: Die Modelle wurden mit Daten gefüllt, mit ihnen wurden einige Varianten im Hinblick auf eine Publikation gerechnet, dann wurden sie beiseite gelegt. Eine politikbezogene Auswertung der Ergebnisse, eine Kommunikation mit Entscheidungsträgern, ein wechselseitiger Meinungs- und Informationsaustausch mit datenerhebenden Stellen kam kaum zustande. Bei diesen Projekten standen notgedrungen die Bemühungen um eine datenmäßige Spezifizierung der Modelle und nicht die Lösung von Problemen im Vordergrund. Der Erkenntnisbeitrag dieser Vorhaben dürfte – aus heutiger Sicht betrachtet – vornehmlich in der explorativen Erkundung des Bereichs der methodischen Möglichkeiten, der Identifikation von Informationslücken und der Heranführung von jungen Forschern an die Probleme dieses Forschungsbereichs zu sehen sein.

Ausgehend von den Erfahrungen dieser ersten Arbeiten wurden an den verschiedenen Stellen in der Welt Versuche unternommen, agrarwirtschaftliche Sektoranalysen auf eine breitere Grundlage zu stellen. Das veränderte Konzept der Vorgehensweise läßt sich etwa folgendermaßen kennzeichnen:

- Die Modelle sind nicht auf eine Einzelfragestellung, sondern auf ein Problemfeld, d.h. die zentralen Probleme des Agrarsektors eines Landes ausgerichtet,
- die Datenbasis wird im Hinblick auf das gesamte Problemfeld durch Integration verschiedener Teilstatistiken und gegebenenfalls ergänzende statistische Primärerhebungen aufbereitet,
- das Modellkonzept wird flexibel gehalten und läßt eine alternative Verwendung oder Kombination verschiedener methodischer Teilelemente zu.

Beispiele für Modellkonzepte dieser Art sind etwa das im Rahmen des DFG-Schwerpunktes entwickelte Modellsystem (HÉNRICHSMEYER und DE HAEN, 1972), das australische Agrarsektor-Modell (MONYPENNY, 1975) oder das Mexico-Modell (GOREUX and MANNE, 1973) sowie Projekte des USDA, die allerdings stärker auf kurzfristige politikbezogene Analysen ausgerichtet sind.

Die grundsätzlichen Vorzüge solcher längerfristig angelegten Sektormodelle liegen vor allem darin, daß die Datenbasis systematisch aufgebaut und weiterentwickelt werden kann, daß man das Modell fortlaufend aktualisieren kann, daß man Modellvarianten oder Modellteile den sich wandelnden Fragestellungen flexibel anpassen kann, daß Teilinformationen aus verschiedenen agrarökonomischen Disziplinen zusammengeführt werden können und eine wechselseitige Kommunikation zwischen statistischen Stellen, Entscheidungsträgern und Modellbauern in Gang kommen kann. Diese Vorzüge umfassender angelegter Projekte sind gleichzeitig aber auch der Grund für Probleme und Schwierigkeiten, die sich vornehmlich aus der langen Ausreifungszeit solcher Projekte und den grundsätzlichen Problemen der Koordination wissenschaftlicher Forschungsarbeiten ergeben. Darauf wird im letzten Abschnitt noch näher einzugehen sein.

Die Anwendungs- und Auswertungsrichtungen der Sektormodelle sind vielfältig, so daß sich die bisherigen Erfahrungen der verschiedenen Forschungsgruppen kaum auf einen gemeinsamen Nenner bringen lassen. In groben Zügen lassen sich die folgenden Anwendungsbereiche unterscheiden.

1. Ein erster Schritt besteht in dem Versuch einer geschlossenen und konsistenten Darstellung der Informationsbasis auf sektoraler und regionaler Ebene. Das bedeutet eine Integration der Daten aus der Strukturstatistik, der Testbetriebsstatistik, der sektoralen Gesamtrechnung und einer Vielzahl von Einzelstatistiken. Die Arbeiten laufen auf die Erstellung eines differenzierten Input-Output-Systems hinaus, das nach Produkten, Faktorleistungen und Produktionsprozessen gegliedert und in Mengen und Preisgrößen definiert ist.

Die vielfältigen Möglichkeiten von Auswirkungen solcher Input-Output-Systeme sind offenkundig, wie z.B. ex-post-Strukturanalysen, Kurzfristprojektionen bei konstantem oder exogen fortgeschriebenem Mengengerüst und dergleichen. Ich verweise in diesem Zusammenhang nur auf die Entwicklung eines Vorausschätzungs- und Simulationssystems, das von dieser Basis ausgehend für das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und in enger Zusammenarbeit mit Mitarbeitern dieses Ministeriums für Zwecke der kurzfristigen Preis- und Einkommensanalyse entwickelt wurde (BAUER, BAUERSACHS, GOTTHARDT, HENRICHSMEYER, 1975).

2. Eine zweite Auswertungsrichtung bezieht sich auf die Quantifizierung des Einflusses der verschiedenen Standortfaktoren und damit der Wettbewerbskraft der landwirtschaftlichen Produktion an den verschiedenen Produktionsstandorten. Es handelt sich also um den Versuch einer quantitativen Analyse des Thünen-Problems unter realen Bedingungen. Grundlage hierfür bilden die dualen Lösungen der räumlichen Gleichgewichtsmodelle, die Auskünfte über die internen Bewertungen (Schattenpreise) der Produktionsfaktoren und Produkte geben und damit eine funktionale Einkommenszuordnung erlauben. Derartige Analysen ermöglichen es prinzipiell, den Einfluß der Ertragslage, der regionalen Preisdifferenzierung, der regionalen Arbeitsmarktbedingungen, der unterschiedlichen Faktorausstattung, der technischen Effizienz in verschiedenen Größenklassen und dergleichen sowie der verschiedenen Formen agrarpolitischer Einflußnahme herauszuarbeiten, wie es in dem folgenden Referat von BAUERSACHS für die Bundesrepublik versucht wird. Der empirische Aussagewert derartiger Analysen hängt naturgemäß von der Qualität der regionalen Datenbasis ab, die beim gegenwärtigen Stand in einigen Bereichen (z.B. regionale Ertragsdifferenzierungen) als befriedigend und in anderen Bereichen (z.B. Bedingungen der regionalen Faktormärkte) als ergänzungsbedürftig anzusehen ist.

Die große Bedeutung derartiger Analysen für das Verständnis sektoraler Anpassungen und die Konzipierung agrarpolitischer Maßnahmen ist offenkundig, etwa wenn man an die Probleme der Landnutzung an Grenzstandorten oder an die regionalen Implikationen von Senkungen des Agrarpreisniveaus oder von Veränderungen der Agrarpreisrelationen denkt.

Insgesamt ist diese Auswertungsrichtung als ein Forschungsbereich anzusehen, der in verschiedenen Ländern bereits agrarpolitisch brauchbare Ergebnisse geliefert hat und mit weiterer Absicherung und Differenzierung der Datenbasis noch erhebliche Fortschritte versprechen dürfte.

3. Eine dritte Anwendungsrichtung, die in der ersten Phase der Modellanwendungen ganz im Vordergrund stand, betrifft die Ermittlung von räumlichen Gleichgewichtslagen unter alternativen Bedingungskonstellationen. Auf diese Weise wurden in verschiedenen Ländern etwa Fragen der folgenden Art untersucht:

- die Anpassung der regionalen landwirtschaftlichen Produktion in der Schere zwischen Nachfrage- und Ertragsentwicklung, insbesondere auch unter den Aspekten der extensiven Landnutzung und Flächenstilllegung an Grenzstandorten,
- der Einfluß der Mechanisierung und des Wandels der Betriebsstruktur auf die regionale Arbeitskräftefreisetzung, indem ausgehend von der gegebenen Struktur und Mechanisierung die jeweiligen Konsequenzen veränderter Annahmen durchgespielt werden. Die Modellergebnisse geben Auskunft über das Potential der regionalen Arbeitskräftefreisetzung durch die Landwirtschaft,
- die Auswirkungen von Flächenstilllegungsprogrammen und der Inanspruchnahme von Flächen für nichtlandwirtschaftliche Zwecke (Verkehr, Erholung und dergleichen),
- die Frage der Nahrungssicherung in Krisensituationen und dergleichen.

Diese Beispiele deuten ein weites Feld von Anwendungsmöglichkeiten derartiger Modelle an. Die Ergebnisse werden naturgemäß stark durch die jeweils unterstellten Annahmekonstellationen bestimmt. Der Nutzen derartiger Modellrechnungen hängt daher in starkem Maße von der problemgerechten Spezifizierung dieser Annahmen ab.

4. Weitergehende Zielsetzungen, die insbesondere bei einigen anfänglichen Anwendungen im Vordergrund standen, richten sich auf die Ermittlung von optimalen regionalen Produktionsstrukturen, die als quantitative regionalpolitische Leitbilder dienen können. So weitgehende Aussagen setzen voraus, daß die eingehenden Daten hinreichend realitätsnah erfaßt, die relevanten Restriktionen berücksichtigt und die Zielvorstellungen adäquat durch Zielfunktionen und gegebenenfalls Nebenbedingungen abgebildet sind. Wohl keines der bisher erstellten Regionalmodelle, das den gesamten Bereich der Agrarproduktion umfaßt, kann diesen Kriterien genügen, so daß sich in dieser Richtung bislang höchstens vorsichtige tendenzielle Aussagen machen lassen.

5. Regionale Entwicklungsmodelle lassen sich – wie bereits ausgeführt wurde – als Weiterentwicklungen der beschriebenen statischen Ansätze verstehen. Die Analyse von Entwicklungsabläufen setzt die Spezifizierung von funktionsfähigen zeitpunktbezogenen Modellen, wie sie für die Auswertungsrichtungen 1. bis 3. beschrieben wurden, voraus und erfordert darüber hinaus weitergehende Analysen in verschiedenen Bereichen: insbesondere eine ablaufbezogene Aufbereitung der Datenreihen und eine Dynamisierung der unter 1. beschriebenen Input-Output-Beziehungen; die Entwicklung von Modellteilen, die sich auf die Bereiche Investition und Liquidität beziehen, sowie die Schätzung von Verhaltensfunktionen oder -modellen in den Bereichen Konsum, Investition, Produktion und Faktormobilität. Für die empirische Anwendung derartiger Modelle gelten daher in noch stärkerem Maße die datenmäßigen Begrenzungen, auf die bereits im Zusammenhang mit den statischen Modellen hingewiesen wurde.

Die bisher vorliegenden dynamischen Versionen von Regionalmodellen haben daher einen mehr explorativen Charakter (siehe etwa: DAY, 1963 und 1973; DE HAEN, 1971). Sie haben eine Reihe von wichtigen grundsätzlichen Einsichten in die Zusammenhänge agrarstrukturellen Wandels geliefert, können bislang aber eher als Simulationsansätze, denn als Vorausschätzungsmodelle angesehen werden. Die Schwierigkeiten der Analyse beziehen sich vor allem auf die modellinterne Erklärung von Veränderungen der betrieblichen Faktorbestände, also des betrieblichen Strukturwandels.

4. Schlußfolgerungen für die künftige Forschungsausrichtung

Die Bestandsaufnahme zum Stande der Forschung orientierte sich zwangsläufig im wesentlichen an den verwendeten Modellansätzen: Was haben sie gebracht? Welche Probleme sind aufgetreten? Was versprechen sie für die Zukunft? Bei Überlegungen zur künftigen Forschungsausrichtung rückt der Bezug zu den zu lösenden Problemen in den Vordergrund: Welche Probleme sind besonders drängend und welche Informationen benötigt man, um diese Probleme sachgerecht beurteilen und gegebenenfalls wirtschafts- und agrarpolitische Entscheidungshilfen geben zu können? Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang vor allem die Frage nach der zweckmäßigen Komplexität von Modellen in diesem Forschungsbereich, die bereits mehrfach angesprochen wurde.

Grundsätzlich sollte man sicherlich von der Maxime ausgehen, ein Modell im Hinblick auf das zu lösende Problem so einfach wie möglich zu strukturieren, um die Analyse klar und durchsichtig zu halten. In diesem Bestreben ist von Thünen ein leuchtendes Vorbild. Bei vielen agrarwirtschaftlichen Standortfragen ist jedoch ein gewisses Mindestmaß an Komplexität unumgänglich, um ein Problem sachgerecht angehen zu können. Gründe hierfür sind vor allem:

- die engen Verflechtungen des Agrarsektors mit anderen Wirtschaftssektoren, insbesondere hinsichtlich des Arbeitsmarktes sowie der landwirtschaftlichen Bezugs- und Absatzmärkte,
- der Verbundcharakter der landwirtschaftlichen Produktion, der unter den mitteleuropäischen Bedingungen besonders ausgeprägt ist und die Möglichkeiten partieller Marktanalyse erheblich einschränkt,

- die enge Verzahnung von landwirtschaftlichem Betrieb und Haushalt, die insbesondere für die Analyse des Faktoreinsatzes eine umfassende Betrachtung erforderlich macht,
- die Differenziertheit der landwirtschaftlichen Produktionsstruktur, sowohl hinsichtlich der Betriebsgröße wie der sozialökonomischen Bedingungen,
- und schließlich die Bedeutung der räumlichen Dimension für die landwirtschaftliche Produktion, die nicht nur einen ergänzenden Problemaspekt ausmacht, sondern für das Verständnis von vielen Problemen auf der Ebene der Märkte und des Sektors von grundlegender Bedeutung ist.

Die lange Aufzählung von Punkten, die für eine umfassendere Betrachtung agrarwirtschaftlicher Standortprobleme sprechen, soll nun keineswegs bedeuten, daß alle diese Differenzierungen in einem "Supermodell" für den Agrarsektor gleichzeitig berücksichtigt werden sollten, um damit gewissermaßen eine Grundlage für die Beurteilung der gesamten Palette agrarpolitischer Probleme zu gewinnen. Nach allen Erfahrungen aus den bisherigen Arbeiten mit Sektormodellen - und auch aus sonstigen Bereichen sozialökonomischer Forschung - wäre ein solcher Weg zum Scheitern verurteilt. Es kommt vielmehr darauf an, jeweils einen solchen Ansatz zu wählen, der die relevanten Aspekte einer Fragestellung zu beleuchten vermag. Dabei haben die Erfahrungen aus verschiedenen Ländern jedoch gezeigt, daß in wichtigen Forschungsbereichen kurzzeitige Dissertationsprojekte nicht weiterführen. Es wird daher kontinuierlicher und etwas längerfristig angelegter Arbeiten kleiner Forschungsgruppen bedürfen, um weitere Fortschritte zu erzielen.

Dabei könnte man sich in grober Einordnung die folgenden Bezüge zwischen Problemen und Modellen vorstellen: 1. aggregierte Sektor- und Regionalmodelle (entlang den von THOSS und SCHRADER aufgezeigten Linien) zur Analyse der intersektoralen Aspekte der Faktorallokation, 2. nach Produkten, Faktoren und Betriebsgruppen disaggregierte Sektormodelle zur Analyse des sektoralen Strukturwandels im Zeitablauf und 3. räumliche Gleichgewichtsmodelle, die mehr zeitpunktbezogen konzipiert sind und einerseits die räumlichen Implikationen von sektoralen Anpassungsprozessen der agrarpolitischen Maßnahmen vor Augen führen sowie andererseits die für sektorale Analysen relevanten Informationen über regionale Differenzierungen liefern.

Diese Skizzierung der Zusammenhänge von Forschungsarbeiten auf verschiedenen Ebenen soll jedoch keineswegs andeuten, daß eine "zentrale Planung" von Forschungsarbeiten über die verschiedenen Bereiche hinweg zu empfehlen sei. Gerade die Zusammenarbeit zwischen den meisten agrarökonomischen Instituten der Bundesrepublik im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms hat deutlich gemacht, daß bei allem Nutzen wechselseitiger Abstimmung der Forschungsarbeiten und wechselseitigem Informationsaustausch die entscheidende Voraussetzung für wissenschaftlichen Fortschritt - zumindest im sozialökonomischen Bereich - stets die Initiative und der Einfallsreichtum des einzelnen Forschers oder der kleinen Gruppe an den verschiedenen Plätzen ist. Vom Forschungskonzept her ist daher zu empfehlen - nach den Anstößen, die durch das DFG-Schwerpunktprogramm gegeben worden sind - die Arbeiten in einigen Bereichen der Sektor- und Regionalanalyse in kleinen Gruppen weiterzuführen.

Eine weitere Voraussetzung für Fortschritte der empirischen Analyse ist eine Verbesserung der Datenbasis. Diese Forderung wird für fast alle Bereiche der empirischen sozialökonomischen Forschung erhoben und ist auch für den Bereich der Standortforschung verschiedentlich vorgetragen worden. Meines Erachtens reicht es jedoch nicht aus und führt nicht weiter, wenn Lückenkataloge für die verschiedenen Bereiche der Statistik definiert und an die Statistischen Ämter und sonstigen datenerhebenden Stellen weitergereicht werden. Das würde zu uferlosen neuen Ansprüchen an die Statistik führen, ohne daß damit eine problemgerechte Informationsbasis geschaffen würde. Wichtig erscheint, zunächst von den zentralen agrarwirtschaftlichen Problemen ausgehend die Informationsbedürfnisse zu überdenken. Einen geeigneten Bezugspunkt können dabei die Konzepte der beschriebenen Sektormodelle darstellen. Wichtige Fortschritte dürften bereits durch die Zusammenführung und Integration bestehender

Statistiken, etwa der Gesamtrechnungs-, Struktur- und Testbetriebsstatistik, zu erreichen sein. Von einer solchen problembezogenen Sicht aus lassen sich dann Prioritäten für Ergänzungen und auch Vorschläge für Einstellungen statistischer Erhebungen gewinnen. Aus diesen Überlegungen wird deutlich, daß die Weiterentwicklung der statistischen Basis von einer engen wechselseitigen Zusammenarbeit zwischen den wissenschaftlichen Forschergruppen und den Abteilungen der Statistischen Ämter und sonstigen datenerhebenden Institutionen getragen sein sollte, wie sie sich inzwischen etwa mit dem Statistischen Amt der EG, dem Statistischen Bundesamt sowie den zuständigen Abteilungen des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und der EG-Kommission anbahnt.

Aber selbst wenn auf diesem Wege Verbesserungen der regionalstatistischen Datenbasis eingeleitet werden, darf man sich keinen Illusionen hinsichtlich der zeitlichen Realisierungsmöglichkeiten hingeben. Wenn man etwa den Bereich der Sektorstatistik zum Vergleich heranzieht: 1953 hat KRELLE den ersten Versuch der Erstellung einer Input-Output-Rechnung für die Bundesrepublik gemacht. Erst in den 60er Jahren wurden diese Arbeiten von den Wirtschaftsforschungsinstituten fortgeführt, und es hat bis Mitte der 70er Jahre gedauert, bis das Statistische Bundesamt Input-Output-Tabellen herausbrachte. Man hat bei der Neuentwicklung komplexer Statistiken diese zeitlichen Größenordnungen ins Auge zu fassen und sollte daher auch schon in der Phase der Bearbeitung wechselseitige Kooperationsvorteile ausnutzen.

Schließlich hat sich in den letzten Jahren bei fast allen Gruppen, die an umfangreicheren Sektormodellen arbeiten, die Erkenntnis durchgesetzt, daß eine wechselseitige Kommunikation mit den administrativen Stellen und politischen Instanzen in den verschiedenen Phasen der Modellerstellung, Ergebnisbeurteilung und Modellverbesserung von erheblichem Nutzen ist. Durch Kontakte mit diesen Gruppen erhalten die Gesichtspunkte der Problem- und Politikrelevanz bei der Modellerstellung größeres Gewicht. Das Interesse verlagert sich von der Anwendung von Lehrbuchmethoden auf akademische Probleme zu Forschungsansätzen, die von den drängenden gesellschafts- und agrarpolitischen Problemen ausgehen. Das ist sicherlich nicht die am geringsten zu veranschlagende Anregung für die Ausrichtung der empirischen Standortforschung im nächsten Jahrzehnt.

Literatur

- 1 BAUER, S; BAUERSACHS, F.; GOTTHARDT, F.; HENRICHSMEYER, W.: Entwicklung eines kurzfristigen Vorausschätzungs- und Simulationssystems für landwirtschaftliche Betriebsgruppen. Untersuchungsauftrag für das BML. Vervielfältigtes Manuskript. Bonn 1975.
- 2 BAUERSACHS, F.: Quantitative Untersuchungen zum langfristigen räumlichen Gleichgewicht der landwirtschaftlichen Produktion in der Bundesrepublik Deutschland. Hannover 1972.
- 3 BIROWO, A.T., and U. RENBORG: Interregional Planning of Agricultural Production in Sweden. In: OECD Hrsg.: Inter-Regional Competition in Agriculture, Problems and Methodology. Paris, May 1964.
- 4 BRINKMANN, T.: Die Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes. Grundriß der Sozialökonomik. Tübingen 1972, 7, S. 27 - 124.
- 5 BUCHHOLZ, H.E.: Über die Bestimmung räumlicher Marktgleichgewichte. Meisenheim am Glan 1969.
- 6 DAY, R.H.: Recursive Programming and Production Response. Amsterdam 1963.
- 7 DUNN, E.S.jr.: The location of Agricultural Production. Gainesville 1954.
- 8 HAEN, H. de: Dynamisches Regionalmodell der Produktion und Investition für die Landwirtschaft. Eine Studie zur Entwicklung der niedersächsischen Landwirtschaft. Hannover 1971.
- 9 DERS.: System models to simulate structural change in agriculture. In: European review of agricultural economics, 1 (4), pp. 367 - 389, 1974.
- 10 HAYAMI, Yujiro; RUTTAN, Vernon W.: Agricultural Development: An International Perspective, Baltimore-London 1971.
- 11 HEADY, Earl O.: Economics of Agricultural Production and Resource Use. New York 1952.
- 12 HEADY, E.O., ed.: Economic Models and Quantitative Methods for Decision and Planning in Agriculture. Ames 1971.
- 13 HEADY, Earl O.; EGBERT, Alvin C.: Regional Programming of Efficient Agricultural Production Patterns. *Econometrica*, New Haven, Conn. 32, 1964, S. 374 - 386.
- 14 HEIDHUES, T.: Modell zur Vorausschätzung des strukturellen Wandels in der Landwirtschaft. *Agrarwirtschaft*, Hannover, 14, 1965, S. 7 - 81.
- 15 HENDERSON, James M.: The utilization of Agricultural Land: A Theoretical and Empirical Inquiry. *The Review of Economics and Statistics*, Cambridge, Mass., 41, 1959, S. 242 - 259.
- 16 HENRICHSMEYER, W.: Neuere Modelle zur Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft*, Tübingen, 122, 1966, S. 438 - 480.
- 17 HENRICHSMEYER, W.; HAEN, H. de: Zur Konzeption des Schwerpunktprogramms der Deutschen Forschungsgemeinschaft "Konkurrenzvergleich landwirtschaftlicher Standorte". *Agrarwirtschaft*, Hannover, 21, 1972, S. 141 - 152.
- 18 HENRICHSMEYER, W.: Agrarwirtschaft: räumliche Verteilung. Demnächst in: *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften*. Bd. 1.

- 19 HERLEMANN, H.-H.; STAMER, H.: Produktionsgestaltung und Betriebsgröße in der Landwirtschaft unter dem Einfluß der wirtschaftlich-technischen Entwicklung. Kiel 1958.
- 20 JOHNSON, G.: The State of Agricultural Supply Analysis. *Journal of Farm Economics*, Ithaca, 42, 1960, S. 435 - 452.
- 21 JUDGE, G.; TAKAYAMA, T. (Ed.): *Studies in Economic Planning over Space and Time*. Amsterdam, London, New York, 1973.
- 22 KEHRBERG, EARL W.; REISCH, E.: *Wirtschaftslehre der landwirtschaftlichen Produktion*. München, Basel, Wien, 1964.
- 23 MÄHLMANN, A.: *Standortrelevanz agrarpolitischer Maßnahmen*. Braunschweig, 1974.
- 24 MONYPENNY, J.R.; APMAA 74: *Model, Algorithm, Testing and Application*. APMMA Report No. 7, Armidale, Australia, Nov. 1975.
- 25 THÜNEN, J.H. von: *Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. (Hamburg 1826), Stuttgart 1966.
- 26 WEINSCHENCK, G.: *Die optimale Organisation des landwirtschaftlichen Betriebes*. Hamburg, Berlin 1964.
- 27 WEINSCHENCK, G.; HENRICHSMEYER, W.: *Zur Theorie und Ermittlung des räumlichen Gleichgewichts der landwirtschaftlichen Produktion*. *Berichte über Landwirtschaft*, Hamburg, Berlin, NF 44, 1966, S. 201 - 242.
- 28 WEINSCHENCK, G.; HENRICHSMEYER, W.; ALDINGER, F.: *The Theory of Spatial Equilibrium and Optimal Location in Agriculture: A survey*. *Review of Marketing and Agricultural Economics*, New South Wales, 37, 1969, S. 3 - 7o.