

## Bedarf an Faktendaten für Agrarsektormodelle

J. DEHIO, Bonn

Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, Agrarpolitik und Landwirtschaftliches Informationswesen

**Zusammenfassung:** Das vorgetragene Thema bezog sich auf Datenprobleme und Datenerfordernisse bei der Erstellung von Agrarsektormodellen. Zunächst einmal wurde erläutert, was unter einem Agrarsektormodell zu verstehen ist. Als Beispiel hierfür diente das am Institut für Agrarpolitik in Bonn erstellte Agrar- und Umweltinformationssystem "RAUMIS". Die Ziele von Agrarsektormodellen wurden in der Abbildung des status quo des Agrarsektors, der Abschätzung der Auswirkungen der Agrarproduktion auf die Umwelt und der Schaffung der Voraussetzungen zur modellmäßigen Simulation von agrar- und umweltpolitischen Szenarien gesehen. Von besonderem Interesse war die Beschreibung der erforderlichen Datenbasis und der auftretenden Datenprobleme. Die Datenprobleme liegen im wesentlichen darin, daß originäre Daten im Vorleistungs- und Primärfaktoreinsatzbereich sowie bezüglich Umweltbelastungen nicht in ausreichendem Maße vorliegen. Zudem stellt die zum Teil unzureichende Verfügbarkeit über bereits vorhandene Daten ein Problem dar. Dies wurde anhand der Erfahrungen bei dem Versuch der Umsetzung eines am Institut für Agrarpolitik entwickelten methodischen Konzepts, das auf der Zusammenführung einzelbetrieblicher Buchführungs- und Agrarberichterstattungsdaten basiert, erläutert. Die Realisierung dieses Konzepts scheiterte bisher daran, daß die entsprechenden Daten von den zuständigen Stellen selbst für rein wissenschaftliche Zwecke nicht herausgegeben wurden.

**Summary:** The subject of the report was corresponding to data-problems and data-requirements for the conception of agricultural-sector-models. In the first instance a general explanation of the term "agricultural-sector-model" was given. The model RAUMIS (Agricultural- and Environmental-Information-System) designed by the "Institut für Agrarpolitik" in Bonn was presented as an example. The aims of agricultural-sector-models are to show the status quo of the agricultural sector, to appraise the impacts of the agricultural production on the environment and to build the basis for model-simulations of agricultural- and environmental-policy scenarios. The description of the necessary data-base and the potential data-problems were of a special interest. Data-problems are essentially caused by a lack of original data in the advance- and primary-input-range as well as data concerning pollution of the environment. In addition to this the lack of availability of already existing data causes further problems. This was shown by experiences made during the essay of the realization of a methodical conception designed at the "Institut für Agrarpolitik" which based on the connection of farm accountancy data with "Agrarbericht"-data. The realization of this conception has failed so far because institutions responsible were not prepared to make these data available, not even for scientific applications.

Das mir gestellte Thema bezieht sich auf Datenprobleme und Datenerfordernisse bezüglich Agrarsektormodellen. Wir sind seit gut zwei Jahren am Institut für Agrarpolitik in Bonn in einem Team von Wissenschaftlern mit der Erstellung eines Agrarsektormodells für die Bundesrepublik Deutschland in den Grenzen von 1989 befaßt (Projektleiter: Prof. Dr. W. Henrichsmeyer). Auf diesen Erfahrungen aufbauend wird zunächst einmal erläutert, was unter einem Agrarsektormodell im engeren Sinne zu verstehen ist. Im Anschluß daran sollen die hierin einfließenden Daten und die sich ergebenden Datenprobleme erläutert werden. Daraus folgernd lassen sich schließlich die Erfordernisse zur verstärkten Nutzung bereits vorhandener und der Erhebung zusätzlicher Daten ableiten.

Das am Institut für Agrarpolitik im Auftrag des Bundesministers für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu erstellende Modellsystem "RAUMIS" ist ein computergestütztes regionalisiertes Agrar- und Umweltinformationssystem. Es handelt sich hierbei um ein prozeßanalytisch gegliedertes Kreishofmodell, das mittels Linearer Programmierung den status quo des Agrarsektors, die Auswirkungen der Agrarproduktion auf die Umweltmedien Wasser, Boden, Naturnähe und Luft sowie die Wirkungen alternativer agrar- und umweltpolitischer Maßnahmen für bestimmte Regionen und Prognosezeitpunkte simulieren soll.

Ein Agrarsektormodell kann als ein Input-Output-System interpretiert werden. Auf der Inputseite stehen der Primärfaktoreinsatz (Boden, Arbeit und Kapital) und der Vorleistungseinsatz (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel, Futtermittel, Energie usw.), auf der Outputseite die naturalen beziehungsweise monetären Erträge der pflanzlichen und tierischen Produktion sowie die Belastungen bestimmter Umweltmedien.

Der Agrarsektor wird bei einem prozeßanalytischen Ansatz in eine Vielzahl von Verfahren der tierischen und pflanzlichen Produktion sowie Ver- und Zukaufverfahren für Vorleistungen und Produkte differenziert. Computergestützte Programmierungsalgorithmen bilden die vielfältigen Interaktionen innerhalb des Agrarsektors nach und ermöglichen eine Nutzung des Modells für bestimmte politikrelevante Fragestellungen.

Ziel bei der Erstellung eines Agrarsektormodells ist zum einen die vollständige und regional differenzierte Erfassung des Agrarsektors im Hinblick auf die regionspezifisch quantifizierten Einkommens-, Vorleistungs- und Primärfaktoreinsatzhöhen. Bei RAUMIS wird darüber hinaus anhand regionaler Stickstoffbilanzen, des Pflanzenschutzmittelaufwands in Verbindung mit bestimmten Standortparametern, der Ermittlung der verfahrensspezifischen Auswirkungen auf die Naturnähe der Raumnutzung, der Quantifizierung der agrarbedingten treibhauseffektrelevanten Schadstoffproduktion und der Erosionsgefährdung die Auswirkung der Landwirtschaft auf die Umwelt abgebildet. Zum anderen soll mit Hilfe eines Agrarsektormodells durch eine Fortschreibung und Dynamisierung der Modellkoeffizienten die Voraussetzung für die Simulation bestimmter agrar- und umweltpolitischer Szenarien geschaffen werden. In RAUMIS werden beispielsweise alternative Agrarpreispolitiken in Verbindung mit einer Stickstoffsteuer und einer verschärften Wasserschutzpolitik analysiert.

Im Hinblick auf das Tagungsthema ist von Interesse, welche Daten in Agrarsektormodelle eingehen. Bezüglich der originären Daten sind dies im wesentlichen Strukturdaten der Bodennutzungshaupterhebung beziehungsweise Viehzählung, zur verfahrensspezifischen Abbildung der regionspezifischen pflanzlichen und tierischen Produktionsstruktur. Die Daten liegen bis auf

Kreis- oder Gemeindeebene vor. Zudem fließen kreisweise erhobene Erträge für die Pflanzen- sowie Milchproduktion in das Modell ein. Weiterhin liegen für einige Produktionsverfahren regionalisierte Produktpreise vor.

Bei der weiteren Verfahrensspezifizierung beginnen die Datenprobleme. Zum gesamten Vorleistungseinsatz gibt es keine flächendeckend repräsentativen originären Daten. Man muß sich hier weitgehend mit Kalkulationsdaten behelfen, wie z.B. den ertragsweise differenzierten Standarddeckungsbeiträgen des KTBL. Für den im Hinblick auf politikbedingte Intensitätsanpassungen sowie Umweltbelastungen bedeutenden Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz müssen jedoch darüber hinausgehende Daten einbezogen werden. Die Abschätzung der umweltrelevanten Auswirkungen erfordert zudem die Berücksichtigung standortspezifischer Daten (z.B. Grundwasservorkommen, Klimadaten usw.).

Begrenzt ist auch die Datenbasis bezüglich des Primärfaktoreinsatzes. Eine geschlossene Arbeitskräfteerhebung wird nur alle 10 bis 12 Jahre im Rahmen der Landwirtschaftszählung vorgenommen. Bezüglich des Kapitaleinsatzes liegen keine regionalen Daten zum Kapitalstock und dessen Veränderung im Zeitablauf vor. Auch bei Arbeit und Kapital ist man somit weitgehend auf die Verwendung von Kalkulationsdaten angewiesen.

Während man sich beim Primärfaktor- und Vorleistungseinsatz zumindestens mit Kalkulationsdaten behelfen kann und für einige Standortparameter (z.B. Bodentypen, Grundwasservorkommen, Jahresniederschläge) originäre Daten vorliegen, ist eine flächendeckende Beurteilung der Beeinträchtigung von Umweltmedien praktisch nicht möglich. Grundwasseruntersuchungen bezüglich Einträgen von Nitraten und Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen liegen z.B. nur stichprobenweise vor und können deshalb nur unter starken Einschränkungen in Beziehung zur landwirtschaftlichen Produktion gebracht werden. Man ist somit darauf angewiesen sogenannte Gefährdungspotentiale aufgrund der Aufwandshöhe der Vorleistungen und bestimmter Standortparameter zu bestimmen, die noch nicht zwangsläufig etwas über die tatsächliche Belastungssituation aussagen müssen.

Neben dem Mangel an originären Daten stellt vielfach aber auch die unzureichende Verfügbarkeit über bereits vorhandene Daten für wissenschaftliche Zwecke ein Problem dar. Dies soll anhand der Erfahrungen unseres Instituts bei dem Versuch der Umsetzung eines methodischen Konzepts, das viele der vorhandenen Datenprobleme hätte lösen können, beispielhaft erläutert werden.

Dieses Konzept beruht darauf, den Agrarberichterstattungsbetrieben jeweils einen möglichst ähnlichen Buchführungsbetrieb zuzuordnen. Die Agrarberichterstattung erfaßt für sämtliche Betriebe in der Bundesrepublik Deutschland die Bodennutzungs- und Viehhaltungsstruktur. Mittels eines computergestützten Zuordnungsalgorithmusses werden, gemäß des genannten methodischen Konzepts, diese Agrarberichterstattungsbetriebe durch einen weitestgehend ähnlichen Buchführungsbetrieb aus der jeweiligen Region ersetzt. Die Verfahren werden dabei mit den Standarddeckungsbeiträgen des KTBL gewichtet und der Abweichungsgrad minimiert. Die durch Buchführungsbetriebe ersetzten Agrarberichterstattungsbetriebe werden dann nach Regionen, Betriebsformen und Betriebsgrößen differenziert aggregiert. Auf diesem Wege ist eine betriebsgruppenspezifische Abbildung der kompletten Gewinn- und Verlustrechnungen sowie der vollständigen Bilanzen mit hoher Repräsentativität für die einzelnen Landkreise möglich,

wodurch eine große Zahl agrar- und umweltpolitisch relevanter Daten gewonnen werden kann. Repräsentativität und regionale Differenzierbarkeit liegen deutlich über dem, was der Agrarbericht mit Hilfe eines Hochrechnungsverfahrens zu leisten in der Lage ist.

Die Umsetzung dieses Konzepts scheiterte bisher jedoch daran, daß die bundesweit erhobenen Testbetriebsdaten des BML aus rechtlichen und politischen Gründen für diese Zwecke nicht zur Verfügung gestellt wurden. Zudem hätte die Überlassung der Agrarberichterstattungsbetriebsdaten Verhandlungen mit allen Statistischen Landesämtern erfordert. Durch das Querstellen nur eines Landesamtes wäre die Erstellung eines Sektormodells auf dieser Basis bereits blockiert worden. Für Nordrhein-Westfalen konnte dieses Konzept inzwischen umgesetzt werden, da das Statistische Landesamt in Düsseldorf die Agrarberichterstattungsdaten zur Verfügung stellte und von der Landwirtschaftskammer sowie dem Landeslandwirtschaftsministerium ein Sample von Buchführungsdaten bereitgestellt wurde. Die bisherigen Ergebnisse sind außerordentlich vielversprechend und stellen eine fundamentale Verbesserung der Datenbasis für Agrarsektormodelle und damit die Politikberatung dar.

In Zukunft sollte deshalb nach unserer Ansicht darauf hingewirkt werden, daß derartige Daten verstärkt für agrarsektorale Analysen verfügbar gemacht werden können. Zu denken wäre beispielsweise an eine Art Testbetriebsnetz, das speziell für solche Zwecke konzipiert und nach Repräsentativitätskriterien ausgewählt würde. Gegen einen angemessenen finanziellen Ausgleich müßten die Buchführungsdaten zusätzlich um Schlagkarteien ergänzt werden, um auf diesem Wege näheren Aufschluß über den kulturartspezifischen Vorleistungseinsatz zu gewährleisten.

Neben einem verbesserten Zugang zu bereits vorhandenen Datenbanken sowie der Erhebung zusätzlicher originärer Daten wäre zudem eine Standardisierung von z.B. Feldversuchen erforderlich, um die Auswirkungen einer geänderten Agrarpolitik auf die Bewirtschaftungsintensität besser abschätzen zu können.

Für die Konzeption und Weiterentwicklung von Agrarsektormodellen, die den aktuellen Anforderungen entsprechen sollen, muß die verfügbare Datenbasis deutlich verbessert werden. Im Zuge der Reform der EG-Agrarpolitik und der Liberalisierung des Weltagrarhandels sind derartige Agrarsektormodelle zur Politikberatung unabdingbar. Als Planungs- und Entscheidungsgrundlage sind jedoch nur solche Modelle brauchbar, die eine tiefe regionale Untergliederung zulassen, da regionale Aspekte der Politikauswirkung immer bedeutsamer werden. Zudem werden die Auswirkungen der Agrarproduktion auf bestimmte Umweltmedien auch EG-weit immens an Bedeutung gewinnen, so daß eine Verbesserung der Datenbasis bezüglich Umweltbelastungen dringend geboten erscheint.