

Einführung

In diesem Referat wird über ein dynamisches System-Simulationsmodell berichtet, das zur Klärung von Fragen der Interaktion von Unternehmerfamilie und eigenbetrieblitem landwirtschaftlichem Betrieb beziehungsweise Unternehmen beitragen soll. Diese Interaktion erhält beträchtliches Gewicht, wenn man bedenkt, daß im Generationsablauf die Zahl der verfügbaren Arbeitskräfte stark schwanken kann. So bewegt sich unter Zugrundelegung einiger einfacher Hypothesen über Heiratsalter, Kinderzahl, Dauer der Erwerbstätigkeit und Sterbealter der Familienmitglieder die Zahl der im Haushalt befindlichen Personen von drei bis sechs; als Arbeitskräfte stehen außerhalb des Haushalts zwischen 1,4 und 3,3 Vollarbeitskräfte zu Verfügung: Eine Schwankung mit dem Faktor 2,36. Der Geldbedarf der Familie läuft bei dieser Entwicklung nicht synchron mit dem Arbeitskräfteangebot, man denke nur an die Auszahlung weichender Erben. Umgekehrt wirkt sich die landwirtschaftliche Unternehmung vor allem in Form des unterschiedlichen Arbeitsbedarfes und variierender Einkommen auf die Entscheidungen der Familienmitglieder aus, ob sie eventuell einen kurz- oder langfristigen außerlandwirtschaftlichen Erwerb aufnehmen bzw. ob sie den Betrieb überhaupt übernehmen sollen.

Modellbeschreibung

Es sind verschiedene Anpassungsreaktionen von Familie und Unternehmensführung denkbar, welche alle Wechselwirkungen mit etlichen Variablen beeinflussen. Da die damit verbundenen Veränderungen vielgestaltiger Natur sein können, und sie zudem aus dem dynamischen Charakter des Gesamtsystems folgern, liegt der Gedanke nahe, zu ihrer Untersuchung ein dynamisches Modell zu entwickeln. Dieses Modell muß die relevanten Mengen von Elementen mit ihren Wechselwirkungen enthalten und in der Lage sein, den zeitlichen Ablauf darzustellen. Das vorgestellte Modell ist ein offenes deterministisches und dynamisches Simulationsmodell, das als Computerprogramm dargestellt ist. Es wurde in FORTRAN IV programmiert. Das Modell dient als betriebswirtschaftliches Laboratorium zur Darstellung von Wenn-Dann-Beziehungen. Diese Wenn-Dann-Entwicklung ist wegen der vielgestaltigen und engmaschigen Modellbeziehungen nicht-trivialer Natur.

Das vorgestellte Modell ist in vier miteinander verbundene Bereiche untergliedert (vgl. Abbildung 1 auf Seite 32).

1. Personalsektor

Die Interaktionen zwischen Besitzerfamilie und landwirtschaftlichem Betrieb (bzw. landwirtschaftlichem Unternehmen) lassen sich in zwei große Bereiche unterteilen, und zwar im wesentlichen in Arbeitsleistung (nach Zeit und Arbeitsqualität) und Entnahmen und Einlagen. Für die Arbeitsleistung stehen als Arbeitskräfte zur Verfügung:

- o der Betriebsleiter,
- o die Ehefrau,
- o die Kinder im Alter von 15-21 Jahren und
- o die Betriebsleiter-Eltern (Großeltern)

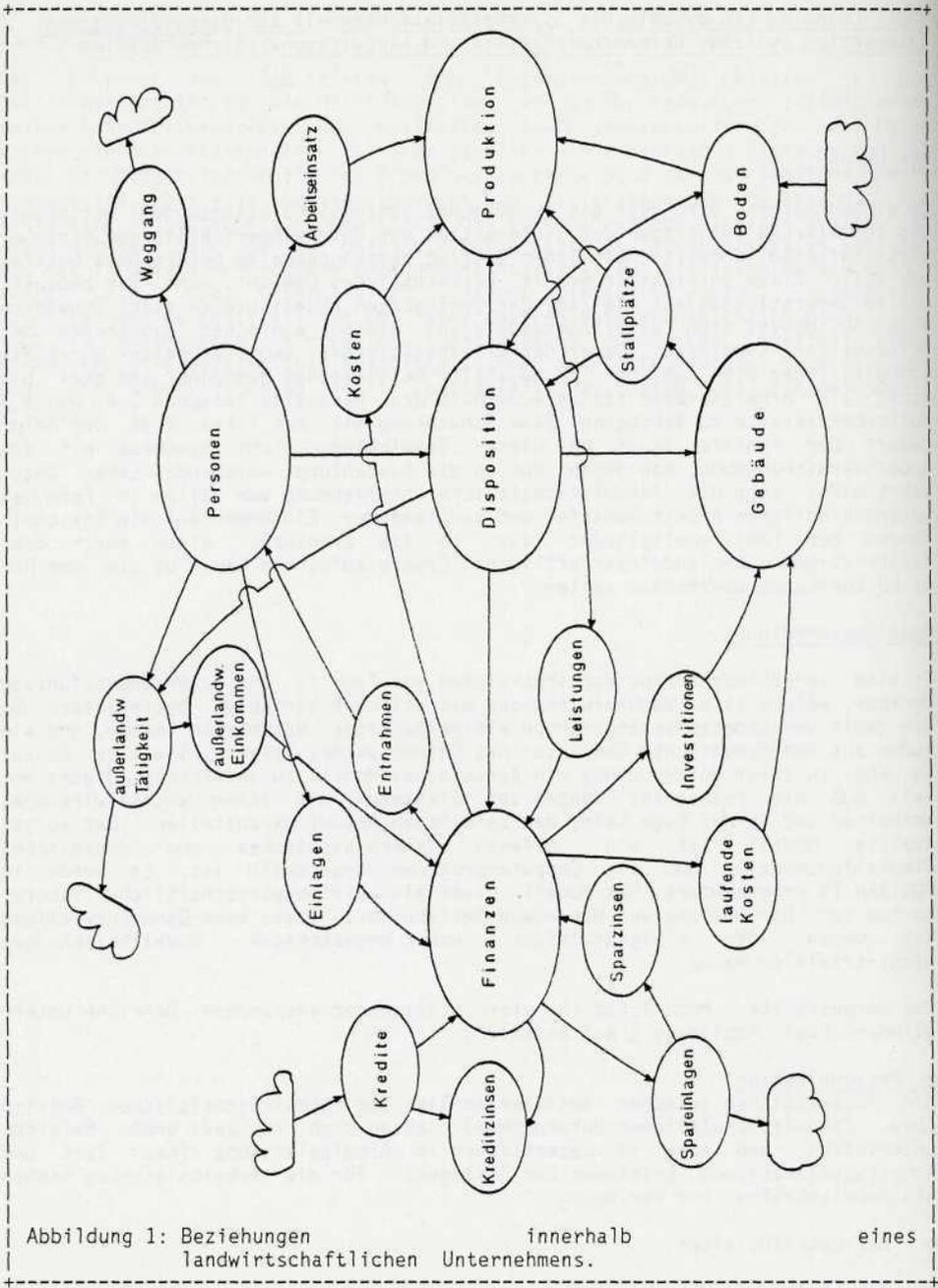


Abbildung 1: Beziehungen innerhalb eines landwirtschaftlichen Unternehmens.

Für die Verfügbarkeit dieser Personen im landwirtschaftlichen Betrieb werden verschiedene Annahmen getroffen, die in etwa dem Arbeitskräfteschlüssel der Buchführungsauswertungen entsprechen. Weiterhin geht das Modell von der Annahme aus, daß heranwachsende Personen die Entscheidung über ihren weiteren

Verbleib im landwirtschaftlichen Betrieb im Alter von 21 Jahren treffen und gegebenenfalls aus dem Familienhaushalt ganz ausscheiden. Diese Abwanderung erfolgt schon bei einer vergleichsweise kleinen Einkommensdifferenz zwischen landwirtschaftlicher und außerlandwirtschaftlicher Tätigkeit; zu einem späteren Zeitpunkt ist dagegen eine größere Einkommensdisparität erforderlich.

Bei Personen, die im Alter von 21 Jahren in der Landwirtschaft verbleiben, ist eine Eheschließung mit der darauffolgenden Geburt von Kindern unterstellt. Wenn das Angebot an Arbeitskräften den Bedarf des Betriebes deutlich übersteigt, wird eine Person mit einer halben Arbeitskraft außerlandwirtschaftlich tätig, bleibt aber in der Familie. Derselbe Vorgang tritt ein, wenn das landwirtschaftliche Einkommen zu stark absinkt. Abgewanderte Arbeitskräfte kehren dann in den Betrieb zurück, wenn sie benötigt werden und in der Landwirtschaft genügend verdienen.

Entnahmen und Einlagen bilden zusammen mit der Arbeitsleistung Interaktionen zwischen landwirtschaftlicher Besitzerfamilie und Betrieb. Es wird die realitätsnahe Annahme getroffen, daß sich die Entnahmen in irgendeiner Form am Einkommen oder Geldfluß orientieren. Neben den genannten Bestimmungsfaktoren ist noch zu beachten, daß der Geldbedarf einer landwirtschaftlichen Besitzerfamilie je nach Zahl der zu versorgenden Personen unterschiedlich ist. In dem konkreten Modell stehen daher wahlweise verschiedene Entnahmefunktionen zur Verfügung.

2. Produktionssektor

Der erste für die landwirtschaftliche Produktion entscheidende Faktor ist die Fläche des Betriebes. Das Modell erfaßt sie durch Eingabe der verfügbaren landwirtschaftlich genutzten Fläche. Ihre qualitativen Merkmale werden über die Höhe der Deckungsbeiträge der einzelnen Produktionsverfahren zwar nur indirekt, aber doch ausreichend genau erfaßt.

Langlebige und meist auch hochwertige Investitionsgüter in landwirtschaftlichen Betrieben sind die Gebäude. Das Modell erfaßt sie nach Alter, Anschaffungswert, ihren jährlichen Abschreibungsbeträgen, ihrem Zeitwert und ihrer Funktion für die Produktion. Der Investitionszeitpunkt ist Teil gesonderter Verhaltensfunktionen. Liegt keine explizite Investition bzw. Desinvestition eines Gebäudes vor, so wird das Gebäude nach vollständiger Abschreibung reinvestiert. Dabei werden die Anschaffungskosten entsprechend den unterstellten Preissteigerungsraten erhöht, die Kapazität bleibt konstant.

Die landwirtschaftliche Produktion wird mit Hilfe einer vereinfachten Deckungsbeitragsrechnung dargestellt. Es sind nur fünf hoch aggregierte Produktionsverfahren zugelassen. Diese Produktionsverfahren werden durch Angabe entsprechender Größen, wie Deckungsbeitrag, Arbeitsaufwand und Flächenbedarf definiert. Die Produktion wird von der Summe der zur Verfügung stehenden Arbeitskraftstunden, der Fläche und den Gebäuden begrenzt. Ändert sich wenigstens einer dieser beschränkenden Faktoren in seiner Ausdehnung, so wird die ursprüngliche Aufteilung der Produktionsverfahren neu errechnet. Dabei wird so vorgegangen, daß bei einer absoluten oder relativen Vergrößerung des Arbeitskräfteangebots zunächst das Verfahren mit dem höchsten Deckungsbeitrag pro Flächeneinheit zuerst ausgedehnt wird, bis es an eine der Beschränkungen stößt. Dann werden die anderen Produktionsverfahren nach der Reihenfolge ihrer Höhe des Deckungsbeitrages pro Hektar in gleicher Weise behandelt. Dabei wird ein Mittelweg zwischen einer streng optimierenden Produktionsausrichtung und den eher pragmatischen Veränderungen eines tatsächlichen landwirtschaftlichen Betriebes gewählt.

Wenn ein im Vorjahr nicht vorhandener Produktionszweig in die Produktion genommen werden soll, kann davon ausgegangen werden, daß das im Betrieb neue Produktionsverfahren (speziell nach erfolgtem Neubau für die Viehhaltung) am Anfang noch nicht mit normaler Effizienz betrieben wird. Dieser Tatsache trägt die Annahme einer Lernfunktion Rechnung.

3. Finanzteil

Im Finanzteil betrachtet das Modell alle Auszahlungen und Einzahlungen der Unternehmerfamilie, wobei die Zahlungsströme zwischen betrieblicher und außerbetrieblicher Sphäre getrennt erfaßt werden. Dementsprechend sind die landwirtschaftlichen und außerlandwirtschaftlichen Einkommensteile unabhängig voneinander zu errechnen. Sie ergeben - abzüglich der Entnahmen - den gesamten Geldfluß. Dieser muß je nach Liquiditätslage durch entsprechende Kreditaufnahme- und Spareinlageaktivitäten ausgeglichen werden.

4. Investitionssektor

Da das Errichten von Wirtschaftsgebäuden regelmäßig einen sehr hohen und zeitlich stark komprimierten Geldbetrag erfordert, bleibt der Investitionssektor auf Gebäudeinvestitionen beschränkt. Die vorgestellte Modellversion erlaubt es, verschiedene Investitionstermine für ein Stallgebäude bei vorzuziehender Ausdehnung in einer Kette von Rechenläufen zu untersuchen.

Modellergebnisse

Bei Zugrundelegung bestimmter Eingabedaten, es ist ein 30-ha-Betrieb, ergibt sich für den Zeitablauf folgendes Bild:

Die zwischen 21 und 65-Jährigen als für das Modell wichtigste Personengruppe schwanken je nach Generationszyklus in ihrer Zahl zwischen 2 und 4 Personen.

Damit stehen für die Landwirtschaft zwischen 1,4 und 3,3 Vollarbeitskräfte zur Verfügung. Diese Differenz würde noch erhöht auf 1,4 bis 3,6 Vollarbeitskräfte, falls der Puffer 'außerlandwirtschaftliche Erwerbstätigkeit' wegfallen würde. Die Bedeutung eines befristeten außerlandwirtschaftlichen Erwerbs zum Ausgleich der Arbeitskraftspitzen während des Generationszyklus wird dadurch ersichtlich. In dem gezeigten Beispielsbetrieb werden von den zeitweise möglichen 3,6 Vollarbeitskräften bei voller Produktion nur ungefähr 2,1 Vollarbeitskräfte ausgelastet. Andererseits genügt die Arbeitskraft der Familie zu den Zeiten des Minimums nicht mehr zur Betreuung des vollen Tierbestandes.

Der Beispielsbetrieb ist in seiner gezeigten Form ein Zuerwerbsbetrieb, der in seiner betrieblichen Kapazität dem Minimum an Arbeitskräften angepaßt ist und darüber hinausgehende Arbeitskraft-Stunden außerlandwirtschaftlich einsetzt. Mit dem Wandel der landwirtschaftlichen Produktion verändert sich auch das landwirtschaftliche Einkommen. Das außerlandwirtschaftliche Einkommen verhält sich analog der außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung. Die Entnahmen schwanken mit der Familienstruktur und dem Gesamteinkommen.

Sieht man nun für den gezeigten Betrieb eine Spezialisierung durch Bau eines Zuchtschweinstalles im Jahr 5 vor, so ändert sich zwar an der Anzahl der Familienmitglieder nichts. Durch Degressionseffekte wird aber der Arbeitszeitbedarf geringfügig reduziert, es kann mehr außerlandwirtschaftlich gearbeitet werden. Die bisher vielseitige Organisation vereinfacht sich auf Zuchtschweinehaltung und Verkaufsfruchtbau. Und schließlich erhöhen sich die landwirtschaftlichen und außerlandwirtschaftlichen Einkommensanteile.

Dies mag hier als einfaches Beispiel einer möglichen Auswertung dienen.

Ausblick

Das Modell erlaubt noch eine Reihe weiterer Auswertungen, beispielsweise eine Entnahmefunktion zu finden, die das über den gesamten Betrachtungszeitraum summierte Gesamteinkommen maximiert und die Entnahmen dabei an Personenzahl und wechselndem Einkommen anpaßt. In einer anderen Variante kann eine Entnahmesteuerung gefunden werden, die den Fremdkapitalbesatz längerfristig konstant hält. Bei diesen Betrachtungen wird noch als wichtiges Ergebnis die ausschlaggebende Wirkung der Entnahmehöhe auf die langfristige Stabilität des Unternehmens deutlich.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß mit dem gezeigten Simulationsmodell wesentliche Aspekte über die längerfristigen Beziehungen von landwirtschaftlichen Unternehmerfamilien zur zugehörigen Unternehmung untersucht werden können.