



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.*

Karg, G.: Grundlagen der Agrarfinanzierung aus der Sicht der einzelnen Wirtschaftseinheiten. In: Schmitt, G., Steinhauser, H.: Planung, Durchführung und Kontrolle der Finanzierung von Landwirtschaft und Agrarpolitik. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band 15, Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag (1978), S. 59-77.

GRUNDLAGEN DER AGRARFINANZIERUNG AUS DER SICHT DER EINZELNEN WIRTSCHAFTSEINHEITEN

von

Georg Karg, Weihenstephan

1	Einleitung	59
2	Ziel der Finanzierung	60
3	Möglichkeiten der Finanzierung	61
3.1	Allgemeine Möglichkeiten	62
3.1.1	Innenfinanzierung	62
3.1.2	Außenfinanzierung	63
3.2	Spezielle Möglichkeiten der Landwirtschaft	65
3.2.1	Innenfinanzierung	65
3.2.2	Außenfinanzierung	66
4	Optimale Finanzierung	68
4.0	Definitionen	69
4.1	Allgemeine Modelle	69
4.1.1	Sicherheitsmodelle	69
4.1.2	Unsicherheitsmodelle	71
4.2	Spezielle Modelle	72
4.2.1	Partialmodelle	72
4.2.2	Totalmodelle	74
5	Schlußbemerkungen	75

1 Einleitung

Agrarfinanzierung umfaßt alle Maßnahmen der Geldbeschaffung durch Wirtschaftseinheiten, die pflanzliche und/oder tierische Produkte erwerbswirtschaftlich erzeugen.

Die Geldbeschaffung durch landwirtschaftliche Wirtschaftseinheiten kann von verschiedenen Seiten betrachtet werden. Von Bedeutung sind beispielsweise geschichtliche Entwicklung, moralische Aspekte und ökonomische Grundlagen. Diese Arbeit beschränkt sich auf eine allgemeine Darlegung ökonomischer Grundlagen der Agrarfinanzierung aus der Sicht der einzelnen Wirtschaftseinheiten. Zu diesem Zweck wird zunächst das Ziel der Finanzierung festgelegt. Dann werden die Möglichkeiten der Geldbeschaffung beschrieben, die eine landwirtschaftliche Wirtschaftseinheit hat. Schließlich wird gezeigt, wie aus diesen Möglichkeiten eine optimale Kombination in bezug auf das gewählte Ziel gefunden werden kann.

Die Ausführungen beziehen sich allerdings nicht darauf, wie bestimmte landwirtschaftliche Wirtschaftseinheiten das Wahlproblem bei der Geldbeschaffung sehen, sondern wie die Finanzierungslehre das Wahlproblem einer rationalen Wirtschaftseinheit in der Geldbeschaffung definiert und, falls möglich, löst (BIERMANN and SMIDT, 4; FAMA and MILLER, 5; VAN HORNE, 13; SCHNEIDER, 23; SÜCHTING, 25; SWOBODA, 26; NELSON et al., 22; SEUSTER, 24).

2 Ziel der Finanzierung

In kapitalistischen Volkswirtschaften besteht eine landwirtschaftliche Wirtschaftseinheit in der Regel aus einem Haushalt und einer Unternehmung. Das Vermögen der Wirtschaftseinheit (Arbeitsvermögen, Sachvermögen, Geldvermögen) ist zum Teil unterhaltswirtschaftlich im Haushalt, zum Teil erwerbswirtschaftlich in der Unternehmung eingesetzt. Der Zweck des Einsatzes von Vermögensgütern in der landwirtschaftlichen Unternehmung besteht darin, marktfähige pflanzliche und/oder tierische Produkte zu erzeugen und durch den Absatz dieser Erzeugnisse Geld zu erwerben, mit dem dann letztlich Güter (Verbrauchsgüter und Gebrauchsgüter) gekauft werden können, an denen ein Bedarf besteht.

Anfang und Ziel der Geldbeschaffung einer landwirtschaftlichen Wirtschaftseinheit ist der Bedarf des Haushalts an Geld zum Kauf von Gütern für die Befriedigung der Bedürfnisse der Haushaltsmitglieder. Um dieses Ziel der Geldbeschaffung genauer zu spezifizieren, werden einige Definitionen benötigt.

Es sei c_t ein Geldbetrag, der in einer Periode t für den Kauf von Konsumgütern zur Verfügung steht. Zu einem Zeitpunkt $t = 0$ können dann für eine Wirtschaftseinheit Konsummöglichkeiten c_t in den Perioden $t = 1, 2, \dots, T$ definiert werden, wobei der Zeitraum mit den Perioden $t = 1, 2, \dots, T$ als Planungszeitraum bezeichnet wird.

In einem konkreten Fall müssen die Perioden t und die Anzahl T der Perioden festgelegt werden. Die einzelne Periode kann ein Monat, ein Vierteljahr oder Jahr sein. Die Anzahl der Perioden kann sich von einigen Monaten auf mehrere Jahre erstrecken. In einer weiten Betrachtung wird der Zeitraum $t = 1, \dots, T$ mit dem Leben eines Menschen bzw. mit dem Lebenszyklus eines Haushalts gleichgesetzt, der von der Gründung des Haushalts bis zur Auflösung reicht.

Die Geldbeschaffung kann sich nun kurzfristig auf die Bedürfnisse weniger Wochen und langfristig auf die Bedürfnisse vieler Jahre richten. In diesem Zusammenhang wird die langfristige Betrachtung bevorzugt. Schwierigkeiten der Unsicherheit bleiben zunächst unberücksichtigt.

Die Zielvorschrift der Finanzierung kann lauten, einen vorgegebenen Geldbedarf c^+ zu befriedigen, wobei gilt

$$(1) \quad c^+ = (c_1^+, c_2^+, \dots, c_T^+)$$

und der gegebene Geldbedarf in den einzelnen Perioden aus einem entsprechenden Güterbedarf abgeleitet wird. Der Vorteil einer solchen Formulierung besteht darin, daß sie operabel ist. Sie hat aber auch einen Nachteil. Wird nämlich versucht, diesen Geldbedarf unter Ausnutzung der Möglichkeiten der Geldbeschaffung zu befriedigen, so kann das Ergebnis nur lauten, daß die Befriedigung des Bedarfs möglich oder nicht möglich ist. Wenn der Bedarf gedeckt werden kann, ist aber wiederum denkbar, daß mehr Geld für die Befriedigung der Bedürfnisse beschafft werden kann als verlangt wird. Folglich ist der mögliche Nutzen größer als der angestrebte. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, die Zielvorschrift der Geldbeschaffung zu erweitern (FAMA and MILLER, 5, S. 3 - 20).

Die erweiterte Zielvorschrift lautet dann, die Möglichkeiten der Geldbeschaffung so wahrzunehmen, daß der Nutzen N , den Konsummöglichkeiten c_t stiften, im Planungszeitraum in bezug auf c_t maximiert wird, d.h.

$$(2) \max_{c_t} N = N(c_1, c_2, \dots, c_T).$$

Damit die Existenz einer widerspruchsfreien kollektiven Nutzenfunktion des Haushalts gesichert ist, sei angenommen, daß der Haushalt paternalistisch bzw. maternalistisch ist. Das bedeutet, daß die individuelle Präferenzordnung des Vaters oder der Mutter gleich der kollektiven Präferenzordnung des Haushalts ist (ARROW, 2).

Bei Unsicherheit wird die Spezifizierung des Finanzierungszieles dadurch erschwert, daß zu einem Zeitpunkt $t = 0$ die Geldbeträge c_t^+ in (1) und der Nutzen von Konsummöglichkeiten c_t in (2) nicht mit Sicherheit bekannt sind, da weder die Bedürfnisse des Haushalts noch die Preise der Güter, die zur Befriedigung dieser Bedürfnisse eingesetzt werden können, mit Sicherheit vorhergesehen werden können. Die künftigen Bedürfnisse eines Haushalts werden beispielsweise bestimmt durch die Anzahl der Kinder, die Dauer ihrer Abhängigkeit von den Eltern, die Ansprüche der weichenden Erben sowie den Gesundheitszustand und die Lebenserwartung der einzelnen Haushaltsmitglieder. Die künftigen Preise der Güter werden beeinflußt durch Veränderungen der Nachfrage und/oder des Angebotes einzelner Güter (relative Preise) bzw. durch Inflation (absolute Preise).

KNIGHT (14, S. 233 - 236) unterscheidet einen solchen Zustand nach der Bekanntheit der Wahrscheinlichkeiten verschiedener Ereignisse und Ereignisfolgen. Sind die Wahrscheinlichkeiten bekannt, spricht er von Risiko. Sind sie unbekannt, spricht er von Unsicherheit.

Wahrscheinlichkeiten können objektiv und subjektiv sein. Objektive Wahrscheinlichkeiten sind schwer zu ermitteln, vor allem für wirtschaftliche Ereignisse. Subjektive Wahrscheinlichkeiten kann jeder Landwirt formulieren. Aus diesem Grund wird die Unterscheidung zwischen Risiko und Unsicherheit nicht aufrecht erhalten.

Manche Autoren unterteilen das so definierte Risiko weiter und sprechen von Risiko nur dann, wenn beispielsweise der tatsächliche Geldbedarf über dem Erwartungswert liegt, und von Chance, wenn die tatsächlichen Ausgaben unter dem Erwartungswert liegen (SÜCHTING, 25). Diese Unterscheidung wird hier nicht verwendet.

Dem Risiko im Unterhaltsbereich kann eine Wirtschaftseinheit durch formelle und informelle Versicherungen begegnen (NELSON et al., 22, S. 119 - 210). Eine formelle Versicherung ist beispielsweise die Krankenversicherung. Mit einer solchen Versicherung wird einerseits der Geldbedarf für Lebenshaltung in jeder Periode um die sichere aber relativ kleine Prämie erhöht, andererseits aber das Risiko sehr hoher Ausgaben für die Gesundheit der Haushaltsmitglieder eliminiert, indem es auf die Versicherungsgesellschaft abgewälzt wird. Eine informelle Versicherung ist beispielsweise die Bildung von Rücklagen. In welchem Umfang ein einzelner Haushalt das Risiko im Unterhaltsbereich durch Versicherungen (formell und informell) beseitigt, kann aber nicht allgemeingültig festgestellt werden. Sofern solche Versicherungen nicht obligatorisch sind, hängt ihr Abschluß von der Einstellung des einzelnen zum Risiko ab.

3 Möglichkeiten der Finanzierung

In einer arbeitsteiligen Geldwirtschaft hat eine Wirtschaftseinheit verschiedene Möglichkeiten, Geld zu beschaffen. Im folgenden werden diese Möglichkeiten zunächst allgemein und dann aus der Sicht landwirtschaftlicher Wirtschaftseinheiten behandelt.

3.1 Allgemeine Möglichkeiten

Die verschiedenen Finanzierungsmöglichkeiten werden danach unterschieden, ob das Geld mit einem oder ohne einen Leistungsprozeß beschafft wird. Wird das Geld über einen Leistungsprozeß beschafft, spricht man von Innenfinanzierung oder Selbstfinanzierung im weiteren Sinn. Geschieht das ohne einen Leistungsprozeß, spricht man von Außenfinanzierung.

3.1.1 Innenfinanzierung

Die Möglichkeiten der Innenfinanzierung hängen ab vom Vermögen (Arbeitsvermögen, Sachvermögen, Geldvermögen), das ein Haushalt zu einem Zeitpunkt besitzt, und sie bestehen darin, entweder Vermögensgüter unmittelbar gegen Geld zu verkaufen oder die Vermögensgüter in einer eigenen oder fremden Unternehmung einzusetzen. Dabei fließt durch die Erzeugung und den Absatz von Gütern und Dienstleistungen Geld in die Unternehmung und über die Entlohnung der Vermögensgüter bzw. Produktionsfaktoren in den Haushalt.

Werden die durch Leistungsprozesse ausgelösten Zahlungen im Zeitablauf verfolgt, fällt auf, daß manche Leistungsprozesse sofort mit Einnahmen beginnen (z.B. Verkauf ungeschulter Arbeit an ein fremdes Unternehmen), während andere Leistungsprozesse zunächst Ausgaben vorsehen, die erst später zu Einnahmen oder Einnahmenüberschüssen führen (z.B. Investitionen von Bildung in den Faktor Arbeit und Verkauf geschulter Arbeit an ein eigenes oder fremdes Unternehmen bzw. Investition und Produktion von Gütern in einer eigenen Unternehmung). Der in einer Periode durch einen Leistungsprozeß erwirtschaftete Einnahmenüberschuß stellt die Veränderung des Geldvermögens dar. Werden die durch den Leistungsprozeß bedingten Veränderungen des gesamten Vermögens und Kapitals berücksichtigt, läßt sich der Einnahmenüberschuß einer Periode weiter unterteilen. Im wesentlichen besteht er aus den Ausgaben, die durch die erstellten Leistungen einer Periode begründet, aber in dieser Periode nicht getätigt worden sind (z.B. Abschreibungen und Rückstellungen), und dem Gewinn. Werden die auf dem Wege der Innenfinanzierung beschafften Einnahmenüberschüsse weiter verwendet, spricht man von Finanzierung aus Gewinn oder Selbstfinanzierung im engeren Sinn, bzw. Finanzierung aus Abschreibungen und Finanzierung aus Rückstellungen. Diese Unterteilung der Innenfinanzierung ist allerdings quantitativ nicht eindeutig, da weder Abschreibungen noch Rückstellungen eindeutig bestimmt werden können.

Die Problematik der Abschreibung (LUTZ and LUTZ, 19, S. 219 - 236) besteht beispielsweise darin, daß zunächst das Ziel der Abschreibung nicht eindeutig ist. Häufig wird angenommen, daß es das Ziel des Unternehmers ist, den Wert des in der Produktion eingesetzten Vermögens konstant zu halten. Das geschieht, wenn in jeder Periode soviel in Form von verdienten Abschreibungen in das Vermögen reinvestiert wird, wie in der Periode an Vermögenswert verloren gegangen ist. Dabei gehen die Meinungen auseinander, ob der Marktwert (nominal oder real) oder der Ertragswert (nominal oder real) konstant gehalten werden soll. Letzterer hängt ab von der künftigen Entwicklung der Preise der Inputs und Outputs der verwendeten Leistungsprozesse, des Risikos und der Einstellung des Investors zum Risiko.

Selbst wenn festliegt, welcher Wert des Vermögens konstant gehalten werden soll, ist immer noch festzustellen, welcher Betrag des gewählten Werts des Vermögens in einer Periode verloren geht und ausgeglichen werden muß. Auf diese Problematik wird aber hier nicht eingegangen.

Aufgrund dieser Schwierigkeiten ist die Untergliederung des auf dem Weg der Innenfinanzierung beschafften Einnahmenüberschusses einer Periode fragwürdig, selbst wenn sie sehr gebräuchlich ist.

3.1.2 Außenfinanzierung

Die Möglichkeiten der Außenfinanzierung werden danach unterschieden, ob das Geld von einem Eigentümer oder Nichteigentümer einer Wirtschaftseinheit kommt. Dementsprechend wird bei der Außenfinanzierung zwischen Eigenfinanzierung in Form der Beteiligungsfinanzierung und Fremdfinanzierung in Form der Kreditfinanzierung unterschieden. Die Außenfinanzierung wird dadurch ermöglicht, daß die Leistungsprozesse in einer Wirtschaft nicht gleichzeitig, sondern zeitlich verschoben beginnen. Das bringt mit sich, daß zu einem gegebenen Zeitpunkt oder in einer gegebenen Periode die einzelnen Wirtschaftseinheiten in den geldbeschaffenden Prozessen verschieden weit fortgeschritten sind und verschieden hohe Einnahmenüberschüsse (positiv, negativ) erzielen, die nicht genau dem Geldbedarf der einzelnen Wirtschaftseinheiten in dieser Periode entsprechen. Früher oder später führt dieser Überschuß und dieser Mangel an Geld zu einem Markt, auf dem Geld getauscht wird.

Das Wesen dieses Marktes besteht darin, daß Wirtschaftseinheiten, die zu einem Zeitpunkt t mehr Geld haben als sie brauchen, dieses Geld jenen anbieten, die zu diesem Zeitpunkt weniger Geld haben als sie benötigen. Ein Tausch zwischen einem Anbieter und Nachfrager von Geld kommt dann zustande, wenn sich beide einig sind über die Bedingungen des Tausches. Die Bedingungen betreffen im wesentlichen die Dauer und den Preis der Überlassung des Geldes.

Die Dauer richtet sich für den Anbieter danach, wie lange er auf das Geld verzichten möchte und für den Nachfrager, wie lange er das Geld für seine Zwecke benötigt. Bei Geldern, die kurzfristig überlassen werden (bis 90 Tage), spricht man von einem Geldmarkt. Bei Geldern, die länger als 90 Tage bis Unendlich überlassen werden, spricht man vom Kapitalmarkt.

Der Preis, den beispielsweise ein Haushalt für die Überlassung von Geld verlangt, richtet sich nach seiner subjektiven Zeitpräferenz, dem Risiko und der Dauer der Anlage. Der Preis, den ein Unternehmer für die Überlassung von Geld bietet, richtet sich nach der Leistungsfähigkeit, der Dauer und dem Risiko dieser Geldanlage in seiner Unternehmung.

Wenn das Geld in Form einer Beteiligungsfinanzierung zur Verfügung gestellt wird, ist die Belohnung für die Überlassung von Geld beim Tausch im voraus nicht bekannt. Sie richtet sich nach den tatsächlich erzielten Einnahmenüberschüssen des Projektes. Die Belohnung ist also mit Risiko behaftet.

Wenn das Geld in Form einer Fremdfinanzierung zur Verfügung gestellt wird, ist die Belohnung für die Überlassung von Geld beim Tausch im voraus bekannt und wird Zins genannt. Obgleich diese Art der Außenfinanzierung für den Geldgeber sicherer ist als die Beteiligungsfinanzierung, ist sie trotzdem nicht risikofrei. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß die erwirtschafteten Einnahmenüberschüsse nicht ausreichen, die vertraglich festgelegten Zinsen zu bezahlen und die Schuld zu tilgen. Ein Ausgleich der Nachfrage und des Angebots an Geld auf den verschiedenen Kapitalmärkten kommt bei dem Preis zustande, bei dem die nachgefragte Menge gleich der angebotenen ist. Der Preis wird gefunden, indem für jede Menge eines für eine bestimmte Dauer verfügbaren Geldes die Anbieter (z.B. Haushalte) den Preis angeben, den man ihnen mindestens geben muß, damit sie sich von dem Gelde trennen und die Nachfrager (z.B. Unternehmer) den Preis angeben, den sie höchstens dafür zu zahlen bereit sind.

Sofern Rationalität bei den Unternehmen vorherrscht, werden sich ihre Zinsangebote nach der erwarteten Verzinsung des Geldes richten. Wie diese Verzinsung berechnet werden kann, wird in Abschnitt 4 gezeigt. Ersparnisse werden bis zu jenem Zinssatz von Haushalten zu den Unternehmen transferiert, bei dem der Mindestzins der Haushalte und der Höchstzins der Unternehmen identisch sind. Die Ersparnisse einer Wirtschaft werden folglich in die effizientesten (am meisten Geld bringenden) Verwendungen geführt.

In dieser Weise bilden sich auf den verschiedenen Kapitalmärkten Marktzinssätze, die sich durch Fristigkeit und Risiko der Überlassung unterscheiden.

Der Preis für die Überlassung einer DM für τ Perioden zum Zeitpunkt t sei $r_{t+\tau}$.

Angenommen $t = 0$ und $\tau = 1, 2, \dots, T$, dann ergibt sich $r_1, r_2, r_3, \dots, r_T$ die Termstruktur der Zinssätze. Bei vollständiger Sicherheit ist nicht nur die Termstruktur der Zinssätze zum Zeitpunkt $t = 0$, sondern zu jedem Zeitpunkt $t = 1, \dots, T$ bekannt.

Möchte ein Haushalt zu einem Zeitpunkt $t = 0$ einen Geldbetrag K_0 sparen und für τ Perioden in einer Untermehmung anlegen, kann er dies, indem er beispielsweise eine τ -Perioden Forderung zum Preis von r_τ pro Periode erwirbt. Zahlt der Unternehmer jede Periode diese Zinsen, so zahlt er pro Periode $K_0 r_\tau$ und insgesamt $\tau K_0 r_\tau$. Am Ende von τ Perioden ist dann lediglich K_0 zurückzuzahlen. Zahlt der Unternehmer den geschuldeten Betrag K_0 und die Zinsen nebst Zinseszinsen zum Zeitpunkt $t + \tau$, so erhält der Haushalt zum Zeitpunkt τ den Betrag $K_\tau = K_0 (1 + r_\tau)^\tau$.

Anstelle einer τ -Perioden Forderung zum Preis r_τ pro Periode könnte der Haushalt auch τ 1-Perioden Forderungen erwerben, indem er

zum Zeitpunkt $t = 0$ K_0 anlegt und

zum Zeitpunkt $t = 1$ $K_1 = K_0 (1 + r_1)$ erhält, wieder anlegt und

zum Zeitpunkt $t = 2$ $K_2 = K_1 (1 + r_2) = K_0 (1 + r_1) (1 + r_2)$ erhält usw. bis

zum Zeitpunkt $t = \tau$ $K_\tau = K_0 (1 + r_1) (1 + r_2) \dots (1 + r_{\tau-1})$ resultiert.

Bei vollständiger Sicherheit und vollkommenem Kapitalmarkt gilt

$$(3) \quad K_\tau = K_0 (1 + r_\tau)^\tau = K_0 (1 + r_1) (1 + r_2) \dots (1 + r_{\tau-1}) .$$

Erhebliche Vereinfachungen ergeben sich unter der Annahme $r_{t+\tau} = r$ für alle

$t = 0, 1, \dots, T - \tau$ und alle τ . Dann gilt für die τ -Perioden Forderung ebenso wie für die τ 1-Perioden Forderungen

$$(4) \quad K_\tau = K_0 (1 + r)^\tau .$$

$(1 + r)^\tau$ ist der Aufzinsungsfaktor. Er gibt an, zu welchem Wert ein Betrag $K_0 = 1$ in τ Perioden anwächst, zeigt aber auch, welchem Wert ein Betrag $K_\tau = 1$ zum Zeitpunkt 0 entspricht: $K_0 = K_\tau (1 + r)^{-\tau}$.

In diesem Fall wird der Zinssatz r auch als Diskontierungssatz und $(1 + r)^{-\tau}$ als Diskontierungsfaktor bezeichnet.

Kann ein Nachfrager nach Geld zu einem gegebenen Zeitpunkt bei einem gegebenen konstanten Marktzinssatz r beliebige Mengen von Geld jeder Fristigkeit erhalten, spricht man von einem vollkommenen Kapitalmarkt. Kann ein Nachfrager steigende Mengen unter den genannten Umständen nur zu einem steigenden Zinssatz erhalten, spricht man von einem unvollkommenen Kapitalmarkt oder von Kapitalrationierung. Kapitalrationierung kann auch darin bestehen, daß ein Schuldner zu einem gegebenen Zinssatz nur einen bestimmten Betrag an Geld aufnehmen kann (Kreditgrenze).

In der Wirklichkeit einer fortgeschrittenen Marktwirtschaft mit Geld als Tauschmittel kommt dieser Austausch von Geldern zwischen den ursprünglichen Anbietern und den letzten Verwendern teils direkt (z.B. Lieferantenkredit, Familiendarlehen), zum größten Teil aber indirekt über eigene Institutionen, die Banken, zustande. Die Leistung der Banken besteht zunächst darin, einerseits das Geld von Anbietern zu sammeln und an die Nachfrager in Form

von Beteiligungen oder Krediten weiterzugeben, andererseits die Nachfrage nach Geld in Form von Aktien und Obligationen (Fremdfinanzierung) emissionsfähiger Unternehmen (z.B. Kapitalgesellschaften) an das Angebot an Geld (das anlagensuchende Publikum) weiterzureichen. Die Leistung der Banken besteht ferner darin, das nach Beträgen und Fristigkeit unterschiedliche Angebot an Geldern so zu transformieren, daß es mit den Wünschen der Nachfrager hinsichtlich Betrag und Fristigkeit übereinstimmt und umgekehrt. Dieser Transfer von Geldern impliziert auch einen räumlichen Transfer des Geldes von Regionen, in denen ein Exzeßangebot an Geld besteht, in Regionen, die eine Exzeßnachfrage an Geld haben.

Schließlich sei noch eine Institution erwähnt, die mit der Finanzierung über Wertpapiere (z.B. Aktien und Obligationen) eng verknüpft ist. Dies ist die Börse. Sie hat ihren Ursprung darin, daß beispielsweise Haushalte einer Unternehmung Geld in Form einer Aktie oder Obligation zur Verfügung gestellt haben und dieses Geld zu einem Zeitpunkt wieder haben möchten, zu dem sich die Unternehmung nicht von dem Geld trennen kann. Dafür mag es aber zu diesem Zeitpunkt Haushalte geben, die eine solche Aktie oder Obligation kaufen möchten. Wünsche solcher Art kommen auf dem Wertpapiermarkt, der Börse, zum Ausgleich. Der Preis, zu dem ein Wertpapier (z.B. Aktie, Obligation) gehandelt wird, heißt Kurs des Wertpapiers. Er ist Ausdruck dafür, wie das Anlagepublikum den Ertragswert einer Anlage in einer bestimmten Unternehmung beurteilt.

3.2 Spezielle Möglichkeiten der Landwirtschaft

Bei der Innen- und Außenfinanzierung einer landwirtschaftlichen Wirtschaftseinheit treten Besonderheiten auf, die teils in der Natur der Agrarproduktion und teils in der Rechtsform der landwirtschaftlichen Unternehmung und der Wirtschaftspolitik der meisten kapitalistischen Länder begründet liegen.

3.2.1 Innenfinanzierung

Bei der Innenfinanzierung wird Geld auf dem Umweg über die Produktion und den Absatz von Gütern und Dienstleistungen beschafft. Dieser Umweg ist bei den verschiedenen Gütern der pflanzlichen und tierischen Erzeugung verschieden lang. In der pflanzlichen Produktion dauert er z.B. wenige Monate bei Gemüse, ungefähr ein Jahr bei Getreide und mehrere Jahre bei Obst. In der tierischen Produktion dauert er beispielsweise in der Schweinemast bei Zukauf von Ferkeln ca. fünf Monate und in der Milchproduktion bei eigener Nachzucht ca. 26 Monate.

Die verschieden lange Dauer des Rückflusses von Geld durch die Produktion von Gütern ist von Bedeutung für die Sicherheit der künftigen Einnahmen und Ausgaben. Sofern Einnahmen und Ausgaben eines Leistungsprozesses nicht vertraglich festgesetzt sind, sind sie in der Regel umso unsicherer, je weiter sie in der Zukunft liegen. Die Unsicherheit liegt darin begründet, daß die Einnahmen und Ausgaben der verschiedenen Leistungsprozesse durch Ereignisse beeinflußt werden, deren Eintreffen nicht mit Sicherheit bekannt ist. Solche Ereignisse sind beispielsweise unterschiedlicher Gesundheitszustand der Nutztiere und der Nutzpflanzen, unterschiedliches Klima (Frost, Hagel, Dürre usw.) sowie unterschiedliche Konjunktur mit unterschiedlichen Bedingungen auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten.

Dem Risiko im erwerbswirtschaftlichen Bereich kann ein Landwirt wie im unterhaltswirtschaftlichen Bereich durch formelle und informelle Versicherungen begegnen. Formelle Versicherungen im erwerbswirtschaftlichen Bereich sind beispielsweise die Tierseuchen- und die Hagelversicherung. Informelle Versicherungen sind wiederum Rücklagen aber auch differenzierter Einsatz des erwerbswirtschaftlichen Vermögens in verschiedene Leistungsprozesse.

Trotz verschiedener Versicherungen wird sich das Risiko der einzelnen Leistungsprozesse nicht

gänzlich beseitigen lassen. Die Aufnahme bzw. Aufgabe von Leistungsprozessen hängt unter diesen Umständen entscheidend von der Einstellung des Landwirts zum Risiko ab.

Werden durch Leistungsprozesse Einnahmenüberschüsse erzielt, entsteht disponibles Geld, das in den Haushalt fließen oder in der Unternehmung bleiben kann. Was in den Haushalt fließt, kann zum Kauf von Verbrauchs- und Gebrauchsgütern verwendet werden, wobei beim Konsum dieser Güter einerseits Nutzen entsteht, andererseits das in diese Güter investierte Geld verschwindet. Was in der Unternehmung bleibt, steht für Reinvestitionen in geldbeschaffende Prozesse zur Verfügung. Wieviel dabei Erhaltungs- und Erweiterungsinvestition ist, hängt ab vom gewählten Vermögenswert und Wertverlust der entsprechenden Periode. Wieviel aber an den Haushalt ausgeschüttet bzw. dem Unternehmen entnommen wird, hängt ab von der Dringlichkeit des Geldbedarfs im unterhaltswirtschaftlichen Bereich und der Rendite der Anlage des Geldes im erwerbswirtschaftlichen Bereich. Die Dringlichkeit des Geldbedarfs des Haushalts variiert mit der Position des Haushalts im Lebenszyklus. Daraus resultiert ein verschieden starker Wettbewerb des Haushalts und der Unternehmung um eventuelle Einnahmenüberschüsse.

Der Wettbewerb zwischen Haushalt und Unternehmung um das auf dem Weg der Innenfinanzierung beschaffte Geld ist wohl am stärksten bei der Heirat und Übergabe. Am günstigsten für das Wachstum des erwerbswirtschaftlichen Vermögens dürfte die Phase sein, in der die Kinder schon herangewachsen sind, den Haushalt noch nicht verlassen haben und ihre Arbeitskraft im Unternehmen einsetzen. Dadurch werden entweder fremde Arbeitskräfte freigesetzt oder es werden neue Prozesse ermöglicht ohne Einstellung fremder Arbeitskräfte.

Sofem die familieneigenen Arbeitskräfte nicht voll entlohnt werden, entsteht auf dem Weg der Innenfinanzierung zusätzliches Geld, das für die Akkumulation von erwerbswirtschaftlichem Vermögen eingesetzt werden kann. Es sollte aber beachtet werden, daß der Lohnverzicht familieneigener Arbeitskräfte nicht absolut ist. Spätestens bei der Hofübergabe sind in der Regel die gestundeten Löhne auszubezahlen, allerdings mit unterschiedlicher Verzinsung.

Die verschiedenen Stufen im Lebenszyklus eines landwirtschaftlichen Haushalts führen also zu unterschiedlichen Phasen der Investition und Desinvestition von erwerbswirtschaftlichem Vermögen in der landwirtschaftlichen Unternehmung. HEADY (11, S. 433) bezeichnet dies als eine Ineffizienz der landwirtschaftlichen Produktion, die dem System der landwirtschaftlichen Einzelunternehmung immanent ist. Schließlich sei noch auf Besonderheiten der Außenfinanzierung landwirtschaftlicher Wirtschaftseinheiten hingewiesen.

3.2.2 Außenfinanzierung

Außenfinanzierung ist sowohl für den Haushalt als auch für die Unternehmung einer landwirtschaftlichen Wirtschaftseinheit möglich.

Im Haushalt kommt Außenfinanzierung als Eigenfinanzierung (Beteiligungsfinanzierung) und Fremdfinanzierung (Kreditfinanzierung) vor. Ein Beispiel für Beteiligungsfinanzierung im Haushalt ist der Geldbetrag, den eine Braut als Mitgift in die Ehe bringt. Ein Beispiel für Fremdfinanzierung im Haushalt sind Kredite verschiedener Fristigkeit, die zur Finanzierung des Kaufs verschiedener langlebiger Konsumgüter eingesetzt werden (Konsumentenkredite, Bauspardarlehen usw.).

Die Möglichkeiten der Außenfinanzierung der Unternehmung sind vorwiegend durch die Rechtsform der landwirtschaftlichen Unternehmung bestimmt. Als Einzelunternehmung ist es unmöglich, Beteiligungskapital durch Emission von Effekten aufzubringen. Es ist allerdings möglich, Beteiligungskapital formlos zu beschaffen. Im Einzelfall existiert diese Möglichkeit nur, wenn der geldnachfragende Eigentümer der Unternehmung und der Anbieter von Geld an einer Beteiligung interessiert sind.

Die Möglichkeiten der Kreditfinanzierung bestehen darin, daß jedes landwirtschaftliche Unternehmen Zugang zu Krediten des freien Kapitalmarktes und zu sogenannten Agrarkrediten hat, deren Konditionen in vielen westlichen Industrieländern dank der Unterstützung durch den Staat sehr günstig für den Geldnehmer und unabhängig vom freien Kapitalmarkt sind.

Ein Sonderfall der Außenfinanzierung landwirtschaftlicher Wirtschaftseinheiten ist die Subventionsfinanzierung. Dabei erhalten landwirtschaftliche Wirtschaftseinheiten für den Unterhaltsbereich und/oder Erwerbsbereich einmalige oder fortlaufende Zuschüsse an Geld vom Staat oder anderen öffentlichen Körperschaften. Eine Subventionsfinanzierung ist eine Fremdfinanzierung besonderer Art. Der Geldgeber verzichtet auf Tilgung und Zins, stellt aber in der Regel Bedingungen bezüglich der Verwendung des Geldes.

Abschließend seien die verschiedenen Möglichkeiten der Geldbeschaffung, die einer landwirtschaftlichen Wirtschaftseinheit in einem Zeitraum mit den Perioden $t, t = 1, \dots, T$ offenstehen, in folgender Weise zusammengefaßt und vereinfacht.

Es sei J_1 (J_2) die Menge aller geldbeschaffenden Prozesse, die einem landwirtschaftlichen Unternehmen (Haushalt) offenstehen. Die Menge J_1 umschließe die möglichen Leistungs- und Fremdfinanzierungsprozesse im erwerbswirtschaftlichen Bereich. Von Beteiligungsfinanzierung wird abgesehen. Selbstfinanzierung im engeren Sinne wird später eingeführt. Die Menge J_2 umfasse die möglichen Prozesse der Fremdfinanzierung im unterhaltswirtschaftlichen Bereich.

Die in der Finanzierung wesentlichen Merkmale der einzelnen Prozesse sind Beginn und Ende sowie Zeitpunkt und Betrag der Einnahmen und Ausgaben der einzelnen Prozesse. Der Zeitpunkt einer Zahlung wird nur bis auf die Periode t erfaßt, in die er fällt. Vereinfachend wird ferner angenommen, daß alle Zahlungen eines Prozesses, die nach dem Beginn der Periode t getätigt werden, am Ende dieser Periode stattfinden. Die Zahlungen in der Periode t bis einschließlich Beginn der Periode $t + 1$ werden zu einem Saldo a_{tj} zusammengefaßt. Wenn $a_{tj} > 0$ liegt ein Einnahmenüberschuß vor, wenn $a_{tj} < 0$ besteht ein Ausgabenüberschuß. Beginnt ein Prozeß in Periode t (z.B. $t = 1$), werden die Zahlungen, die den Prozeß zu Beginn der Periode auslösen, zu $a_{t-1,j}$ (z.B. a_{0j}) zusammengefaßt.

Die Bestimmung der künftigen Einnahmen und Ausgaben der verschiedenen geldbeschaffenden Prozesse ist nur bei Kreditfinanzierung ohne Schwierigkeiten möglich. Tilgungsdauer, Anfangseinnahmen sowie die laufenden Ausgaben bestehend aus Tilgung, Zinsen usw. lassen sich unschwer für Ratentilgung und Annuitätentilgung ermitteln (KOSIOL, 16, S. 102 - 141). Bei Leistungsprozessen können Dauer sowie Beträge der Einnahmen und Ausgaben in den verschiedenen Perioden nur geschätzt werden, einwertig oder mehrwertig unter Angabe der jeweiligen Wahrscheinlichkeiten, die häufig subjektiv sind.

Zur weiteren Beschreibung der Möglichkeiten der Geldbeschaffung ist bei den einzelnen Prozessen festzustellen, ob die definierten Einheiten teilbar oder multiplizierbar sind, ob der Ausdehnung der Prozesse Grenzen gesetzt sind (Kapazitätsgrenze, Kreditgrenze) und welche Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Prozessen bestehen. Zwischen geldbeschaffenden Prozessen können verschiedene Abhängigkeiten bestehen. Manche Prozesse schließen sich aus, andere können nur gemeinsam realisiert werden (gegenseitige Abhängigkeit). Wie-der andere sind nur realisierbar, wenn andere auch realisiert werden (einseitige Abhängigkeit).

Angenommen x_j sei das Vielfache der Einheit eines Prozesses j , dann lassen sich die oben genannten Bedingungen in Beschränkungen für realisierbare Werte von x_j umsetzen. Darauf wird aber hier nicht eingegangen.

Wird schließlich angenommen, daß es in der Wirtschaftseinheit keine Einnahmen und Ausgaben gibt, die von den genannten Möglichkeiten der Geldbeschaffung unabhängig sind, lassen sich die Möglichkeiten der Geldbeschaffung einer Wirtschaftseinheit zu einem Zeitpunkt t , $t = 0, 1, \dots, T$ folgendermaßen darstellen.

Der Einnahmenüberschuß der Unternehmung ist

$$(5) \quad \sum_{j \in J_1} a_{tj} x_j = e_t.$$

Dieser Einnahmenüberschuß e_t sei aufgeteilt in einen Betrag $a_t = \alpha e_t$, der an den Haushalt ausgeschüttet oder vom Haushalt dem Unternehmen entnommen wird, und ein Betrag $s_t = (1 - \alpha) e_t$, der in der Unternehmung bleibt. Man kann sich vorstellen, daß dieser Betrag zum Zeitpunkt t in einem neuen Prozeß eingesetzt wird.

Daraus folgt

$$(6) \quad \sum_{j \in J_1} a_{tj} x_j = a_t + s_t.$$

Die Ausschüttung a_t ist auch als Alimentierung des Konsumstroms c_t bekannt, der finanziert werden kann mit a_t und mit Konsumkrediten der Menge J_2 , so daß gilt

$$(7) \quad c_t = a_t + \sum_{j \in J_2} a_{tj} \cdot x_j.$$

Die Möglichkeiten der Geldbeschaffung der Wirtschaftseinheiten können deshalb in zwei Bereiche aufgeteilt werden. Im Erwerbsbereich gelten die Möglichkeiten (6). Im Unterhaltsbereich bestehen die Möglichkeiten (7). Die Verbindung zwischen beiden Bereichen wird durch die Ausschüttung a_t hergestellt.

Die Wahlmöglichkeiten der Geldbeschaffung sind nun vielfältig. Sie bestehen zunächst darin, daß im erwerbswirtschaftlichen Bereich verschiedene Leistungsprozesse gefahren werden können. Diese Leistungsprozesse können durch Eigenkapital (Beteiligungsfinanzierung oder Selbstfinanzierung) oder Fremdkapital in Gang gebracht werden, wobei der Umfang der Selbstfinanzierung durch den Umfang der Ausschüttungen (Entnahmen) bestimmt wird. Im unterhaltswirtschaftlichen Bereich bestehen die Möglichkeiten darin, daß die Ausschüttungen mit Fremdkapital verbunden werden können zu Konsummöglichkeiten in Periode t .

In seiner allgemeinen Formulierung besteht das Geldbeschaffungsproblem darin, im erwerbswirtschaftlichen Bereich (6) eine solche Kombination von Leistungsprozessen, einen solchen Verschuldungsgrad und ein solches Ausschüttungsmuster zu finden, und im unterhaltswirtschaftlichen Bereich (7) die durch die Ausschüttung gegebene Alimentierung des Konsumstroms durch Aufnahme und Anlage von Geld so zu modifizieren, daß der Haushalt in einem Zeitraum $t = 1, \dots, T$ den Nutzen (2) maximiert.

4 Optimale Finanzierung

In der Wirtschaftswissenschaft kann zwischen zwei Arten der Lösung von Entscheidungsproblemen unterschieden werden. Einerseits werden Entscheidungsmodelle entwickelt, die von einer sehr allgemeinen Situation ausgehen, abstrahiert von allen Besonderheiten, und dann zu Ergebnissen führen, die ebenfalls sehr allgemein sind. Das Wesen solcher Modelle besteht

nicht darin, dem Praktiker eine Entscheidungshilfe zu geben, sondern das Wesentliche eines Entscheidungsproblems freizulegen. Andererseits werden Entscheidungsmodelle entwickelt, die von einer konkreten Situation ausgehen. Die Besonderheiten der konkreten Situation werden so weit wie möglich im Modell eingefangen. Die Lösung eines solchen Entscheidungsproblems ist dann von vorrangiger Bedeutung für den betreffenden Entscheidungsträger.

Im folgenden werden Grundzüge beider Modelle behandelt.

Begriffe, die beiden Modellen zugrunde liegen, werden zunächst definiert.

4.0 Definition

Gegeben sind die Einnahmenüberschüsse eines Prozesses j zu den Zeitpunkten $t = 0, 1, \dots, T$, und der mit Sicherheit bekannte Zinssatz r des vollkommenen Kapitalmarktes. Der Kapitalwert des Prozesses j ist dann

$$(8) \quad K_{oj} = \sum_{t=0}^T a_{tj} \cdot \frac{1}{(1+r)^t} \cdot$$

Sind die Einnahmenüberschüsse mit Sicherheit bekannt, ist der Kapitalwert einwertig. Sind die Einnahmenüberschüsse nur mit bestimmter Wahrscheinlichkeit bekannt, existiert für den Kapitalwert ebenfalls nur eine Wahrscheinlichkeitsverteilung.

Der interne Zinssatz eines Prozesses j wird mit p_j bezeichnet und ist der Diskontierungssatz, bei dem der Kapitalwert eines Prozesses j Null wird. Das bedeutet

$$(9) \quad K_{oj} = \sum_{t=0}^T a_{tj} \cdot \frac{1}{(1+p_j)^t} = 0.$$

Dies ist ein Polynom T -ten Grades. Bei Sicherheit der künftigen Einnahmen und Ausgaben hat es nur dann eine eindeutige reelle Lösung für p_j , wenn das Vorzeichen der Glieder der Zahlungsfolge nur einmal wechselt. Andernfalls ist der interne Zinssatz nicht eindeutig.

Ist der interne Zinssatz eindeutig, sind aber die Einnahmenüberschüsse nur mit bestimmten Wahrscheinlichkeiten bekannt, existiert für den internen Zinssatz wie beim Kapitalwert nur eine Wahrscheinlichkeitsverteilung.

4.1 Allgemeine Modelle

Die optimale Lösung des Finanzierungsproblems (Investitionsprogramm und Verschuldungsgrad der Unternehmung sowie optimale Ausschüttung an den Haushalt und Verschuldung des Haushalts) wird unter verschiedenen Annahmen über die Sicherheit der künftigen Einnahmen und Ausgaben der verschiedenen geldbeschaffenden Prozesse der Unternehmung und über die Form des Kapitalmarktes untersucht. Erwähnt seien einige Ergebnisse, die unter der Annahme eines vollkommenen Kapitalmarktes bei Sicherheit und Unsicherheit bezüglich der geldbeschaffenden Prozesse erzielt worden sind.

4.1.1 Sicherheitsmodelle

So läßt sich bei vollkommenem Kapitalmarkt und Sicherheit ableiten, daß das Finanzierungsproblem in zwei Teilprobleme aufgeteilt werden kann (HIRSHLEIFER, 12, S. 329 - 352). Das erste Teilproblem muß im erwerbswirtschaftlichen Bereich, das zweite im unterhaltswirtschaftlichen Bereich gelöst werden.

Das erwerbswirtschaftliche Problem (Investitionsprogramm, Verschuldungsgrad, Ausschüttung) wird im größten Interesse des Eigentümers der Unternehmung gelöst, wenn der Barwert bzw. Kapitalwert der Ausschüttungen an den Eigentümer (die Eigentümer) maximiert wird.

Das unterhaltungswirtschaftliche Problem besteht darin, den gegebenen kapitalwert-optimalen Ausschüttungsstrom durch Aufnahme von Geld auf dem Kapitalmarkt zu einem Zeitpunkt und Rückzahlung dieses Geldes nebst Zinsen zu einem späteren Zeitpunkt oder umgekehrt durch Anlage von Geld auf dem Kapitalmarkt zu einem Zeitpunkt und Rücknahme dieses Geldes zu einem späteren Zeitpunkt mit Zinsen so lange zu modifizieren, bis sich der Nutzen nicht mehr erhöhen läßt.

Dieses Separationstheorem ist von großer Bedeutung vor allem für eine Unternehmung, die mehr als einem Eigentümer gehört. Die Unternehmung wird im höchsten Interesse der Eigentümer geführt, wenn der Barwert der Ausschüttungen an die Eigentümer maximiert wird. Das Ausschüttungsmuster mit dem maximalen Kapitalwert kann dann jeder Eigentümer vermöge des vollkommenen Kapitalmarktes durch Aufnahme und Anlage so modifizieren, daß sein Nutzen maximiert wird.

Die Bedeutung dieses Separationstheorems liegt ferner darin, daß ein operables Kriterium für die Lösung des Finanzierungsproblems im erwerbswirtschaftlichen Bereich existiert. Die weiteren Ergebnisse beziehen sich darauf, wie unter diesen Umständen im erwerbswirtschaftlichen Bereich ein Investitionsprogramm und ein Verschuldungsgrad gefunden werden können, so daß der Barwert der Ausschüttungen an den Haushalt maximal ist.

Werden Abhängigkeiten zwischen Investitionsprozessen entsprechend berücksichtigt (Prozesse schließen sich aus, setzen einander voraus usw.), dann ist jenes Investitionsprogramm optimal, das bei gegebenem Zinssatz des vollkommenen Kapitalmarktes den höchsten Kapitalwert hat. Das Programm mit dem maximalen Kapitalwert kann über die Kapitalwerte bzw. internen Zinssätze der einzelnen Prozesse bestimmt werden. Die Prozesse werden nach dem Betrag des Kapitalwertes bzw. des internen Zinssatzes vom größten zum kleinsten Betrag geordnet. Das optimale Investitionsprogramm ist dann erreicht, wenn Prozesse so lange dem Programm zugeführt werden, bis der Prozeß erreicht ist, bei dem der Kapitalwert Null bzw. der interne Zinssatz gleich dem externen Zinssatz des Kapitalmarktes ist.

Ausgehend von diesem optimalen Investitionsprogramm ist dann zu fragen, welche Finanzierungsstruktur (Verhältnis von Eigen- zu Fremdfinanzierung) und welche Ausschüttungsentscheidung (Umfang der Selbstfinanzierung) optimal ist. Unter der Annahme des vollkommenen Kapitalmarktes, der Sicherheit und der Abwesenheit von Steuern kommen MODIGLIANI and MILLER zu dem provokativen Ergebnis, daß die Kapitalstruktur (Verhältnis von Eigen- zu Fremdkapital) und die Ausschüttungspolitik irrelevant sind für den Barwert der Ausschüttungen (MODIGLIANI and MILLER, 21, S. 102 - 141; MILLER and MODIGLIANI, 20, S. 411-433). Letzteres beruht auf der Annahme, daß ein Eigentümer indifferent ist zwischen einer Ausschüttung und einem entsprechenden Kursgewinn seiner Beteiligung an der Unternehmung.

Beide Hypothesen werden heftig kritisiert. Ihre Bedeutung für die Praxis wird bestritten, weil die Annahmen, von denen sie abgeleitet werden, unrealistisch sind. Dabei wird allerdings übersehen, daß es Argumente dafür gibt, eine Theorie nicht nach dem Realismus ihrer Annahmen, sondern nach der Güte ihrer Prognosen zu beurteilen (FRIEDMANN, 6, S. 3-43).

Für landwirtschaftliche Unternehmen ist die Hypothese über die Ausschüttungen insofern von geringer Bedeutung, als die Beteiligungen an diesen Unternehmen nicht auf organisierten Märkten gehandelt werden. Kursgewinne von Beteiligungen werden nicht realisiert. Indifferenz zwischen Ausschüttungen und Kursgewinn kann nicht bestehen. Die Ausschüttungspolitik ist folglich nicht irrelevant.

4.1.2 Unsicherheitsmodelle

Unter Unsicherheit im Leistungsbereich ist das optimale Investitionsprogramm nicht mehr eindeutig und die Kapitalstruktur nicht mehr irrelevant.

Das optimale Investitionsprogramm läßt sich letztlich nur festlegen, wenn die Einstellung des Investors zum Risiko bekannt ist. Eine Entscheidungsregel, die subjektive Einstellungen des Investors zum Risiko berücksichtigt, ist beispielsweise das Bernoulli-Prinzip. Danach kann jedem möglichen Kapitalwert eines Programms ein Nutzen zugeordnet werden. Optimal ist jenes Programm, bei dem die mathematische Erwartung des Nutzens maximiert wird (HAX, 10, S. 105 - 114).

Ist die Nutzenfunktion eine quadratische Funktion in den möglichen Kapitalwerten, dann ist der erwartete Nutzen eines Programms lediglich eine Funktion des Erwartungswertes (μ) und der Varianz (σ^2) möglicher Kapitalwerte. Entscheidungsrelevant sind in diesem Fall nur diese beiden Parameter der Verteilung möglicher Kapitalwerte. Sie sind ausreichend, sofern die möglichen Kapitalwerte verschiedener Programme normal verteilt sind. Sind sie schief verteilt, sind Entscheidungen nach dem (μ, σ)-Prinzip nicht effizient.

Rechnerisch läßt sich das optimale Investitionsprogramm in zwei Stufen ermitteln. Im ersten Schritt wird nach dem Dominanzprinzip im (μ, σ^2)-Raum die Linie effizienter Investitionsprogramme gesucht. In einem zweiten Schritt werden die (μ, σ^2)-Werte der effizienten Programme in die Funktion des erwarteten Nutzens eingesetzt und dann wird das Programm gewählt, bei dem der erwartete Nutzen maximiert ist.

Angenommen in dieser Weise ist ein Investitionsprogramm gewählt worden, das der Investor hinsichtlich des Erwartungswertes (μ) und der Varianz (σ^2) möglicher Kapitalwerte als optimal empfindet, dann ist σ^2 ein Maß für das Risiko des Investitionsprogrammes oder das Investitionsrisiko. Sofern das Investitionsprogramm mit Eigenmitteln auf dem Weg der Innenfinanzierung oder Außenfinanzierung finanziert wird, ist das Investitionsrisiko das einzige Risiko, das der Eigentümer zu tragen hat. Wenn das Investitionsprogramm zum Teil fremdfinanziert wird, trägt der Eigentümer zusätzlich das Kapitalstrukturrisiko, das sich an einem einfachen Beispiel erklären läßt (SWOBODA, 26, S. 140 - 142).

Angenommen, d_t sei der Einnahmenüberschuß des gewählten Investitionsprogramms in Periode t , $t = 1, \dots, T$. Dieser Einnahmenüberschuß habe einen konstanten Erwartungswert d und eine konstante Varianz σ^2 für alle t . Bei ausschließlicher Eigenfinanzierung von z.B. a_0 (DM) steht dem Eigentümer im Durchschnitt d (DM) zur Verfügung. Bei Fremdfinanzierung mit einem Betrag fa_0 ($0 < f < 1$) und einem Zinssatz k und bei dauernder Überlassung dieses Betrags steht aber im Durchschnitt nicht mehr d sondern nur $d - k fa_0$ zur Verfügung. Es läßt sich dann zeigen, sofern $T \rightarrow \infty$, daß Erwartungswert und Varianz der Einzahlungsüberschüsse pro DM Anteil an der Unternehmung mit steigendem f zunehmen. Das gilt aber nur unter der Voraussetzung, daß $\frac{d}{a_0}$, der interne Zinssatz des Programms, größer ist als k , der externe Zinssatz des Kapitalmarktes.

Diese Wirkung der Fremdfinanzierung ist als Leverage-Effekt bekannt. Er besagt, daß mit wachsendem Fremdkapital sowohl die Rendite als auch das Risiko der Rendite des Eigenkapitals steigen, solange der interne Zinssatz des Investitionsprogramms höher ist als der externe Zinssatz des Fremdkapitals.

Welchen Verschuldungsgrad eine Wirtschaftseinheit unter diesen Umständen im erwerbswirtschaftlichen Bereich wählt, läßt sich aber nicht mehr allgemeingültig, sondern nur mit Hilfe der subjektiven Risikonutzenfunktion des Eigentümers der Unternehmung bestimmen.

In der Praxis bestimmt aber nicht nur der Geldnehmer, sondern auch der Geldgeber die Höhe des Verschuldungsgrades. Dabei haben sich in der Praxis eine Reihe von Finanzierungsregeln entwickelt, die vornehmlich im Interesse des externen Kreditgebers stehen. Für den Geld-

nehmer sind sie bedeutsam, da sie Nebenbedingungen darstellen, die er bei der Geldbeschaffung einhalten muß 1).

4.2 Spezielle Modelle

Bei den speziellen Modellen handelt es sich um Modelle, die bei der Lösung eines aktuellen Entscheidungsproblems zu Hilfe genommen werden können. Bei solchen Entscheidungsmodellen kann es sich um Partialmodelle handeln, bei denen lediglich die Vorteilhaftigkeit eines einzelnen Prozesses oder mehrerer Prozesse geprüft wird. Es kann sich aber auch um ein Totalmodell handeln, in dem eine optimale Kombination aller geldbeschaffenden Prozesse in einem gegebenen Zeitraum gefunden werden soll.

Könnte bei allgemeinen Modellen unter der Annahme der Sicherheit und der Vollkommenheit des Kapitalmarktes argumentiert werden, ist dies bei speziellen Modellen streng genommen nicht mehr möglich. Grundsätzlich sind die Unsicherheiten und Unvollkommenheiten des Kapitalmarktes zu berücksichtigen, die das Entscheidungsproblem umgeben. Da Probleme der Unsicherheit von KÖGL (17) behandelt werden, beschränken sich die folgenden Ausführungen auf die Berücksichtigung von Unvollkommenheiten des Kapitalmarktes bei Sicherheit, zunächst in Partial- und dann in Totalmodellen.

4.2.1 Partialmodelle

Bei Partialmodellen wird geprüft, ob es sich lohnt, einen Prozeß oder mehrere Prozesse zu einem bestehenden Programm hinzuzufügen, das aus der Menge bereits laufender geldbeschaffender Prozesse besteht. Diese Menge kann auch leer sein. Ferner kann geprüft werden, welcher Prozeß aus mehreren sich ausschließenden Prozessen in bezug auf das gegebene Ziel vorteilhafter ist. Die Zielgröße bleibt weiter der Kapitalwert der Ausschüttungen an den Eigentümer der Unternehmung.

Bei unvollkommenem Kapitalmarkt kann aber der Kapitalwert eines Prozesses nicht mehr direkt berechnet werden, da es den exogenen Zinssatz des Kapitalmarktes nicht mehr gibt. Unter diesen Umständen ist die interne Zinssatz-Methode der Kapitalwertmethode überlegen. Für sich genommen sagt der interne Zinssatz noch nichts über die Vorteilhaftigkeit eines Prozesses aus. Ob ein Prozeß vorteilhaft ist, erfährt man erst, wenn man seinen internen Zinssatz mit dem internen Zinssatz eines anderen Prozesses vergleicht.

Angenommen es liegen zwei Prozesse j und k vor. Sind dies Investitionsprozesse, die sich ausschließen, dann ist der Prozeß mit dem höheren internen Zinssatz zu wählen. Das ist aber nur widerspruchsfrei, wenn Anfangsausgabe und Lebensdauer beider Prozesse übereinstimmen. Sind Anfangsausgaben und/oder Lebensdauer verschieden, können die beiden Prozesse nur verglichen werden, wenn weitere Annahmen über die Zwischenlagemöglichkeiten der Differenzinvestition gemacht werden (GANS et al., 7, S. 25 - 54).

Ist Prozeß j ein Investitionsprozeß und Prozeß k der entsprechende Finanzierungsprozeß, dann ist das Programm aus Prozeß j und Prozeß k vorteilhaft, wenn der interne Zinssatz von Prozeß j größer ist als von Prozeß k . Sind die beiden Prozesse Finanzierungsprozesse, die sich ausschließen, ist der Prozeß zu wählen, der den kleineren internen Zinssatz aufweist. Der interne Zinssatz eines Finanzierungsprozesses wird häufig effektiver Zinssatz bzw. Kapitalkostensatz genannt. In der betriebswirtschaftlichen Literatur werden Kapitalkostensatz und Kapitalkosten synonym gebraucht. Dies ist mißverständlich, da Kosten in DM gemessen werden, während k eine dimensionslose Zahl ist.

1) Vgl. die Ausführungen über Finanzierungsregeln bei SEUSTER, 24, S. 87 - 98.

In der agrarökonomischen Literatur werden gelegentlich unter den Kapitalkosten die Zinsenzahlungen (geleistete bei Fremdkapital und entgangene bei Eigenkapital) sowie die Kapitalrückzahlungen (Kapitaltilgung bei Fremdkapital, Kapitalwiedergewinnung bei Eigenkapital) verstanden (GURTNER, 9, S. 22 - 50). Dieses Kostenkonzept ist sachlich unrichtig. Der Widerspruch dieser Definition wird an folgendem Beispiel deutlich.

Jemand nimmt einen Betrag a_0 zum Zeitpunkt $t = 0$ auf und zahlt ihn zum Zeitpunkt $t = 1$ in einem Betrag $a_1 = a_0 + a_0k$ zurück, wobei a_0 die Tilgung und a_0k den Zins für die Beanspruchung von a_0 während dieser Periode darstellt. Die beiden Geschäftsvorfälle führen zu folgenden Buchungssätzen:

Buchungssatz $t = 0$: Kasse an Verbindlichkeiten a_0

Buchungssatz $t = 1$: Verbindlichkeiten a_0
Zinsaufwand a_0k an Kasse $a_0 + a_0k$.

Daraus ersieht man, daß die Aufnahme und die Rückzahlung von a_0 erfolgsneutral sind. Erfolgswirksam ist nur der Zinsaufwand. Er stellt auch die Kosten des Kapitals in dieser Periode dar 1).

Die Berechnung interner Zinssätze ermöglicht bei unvollkommenem Kapitalmarkt nicht nur eine Auswahl einzelner Prozesse, sondern bei mehreren sich nicht ausschließenden Prozessen die Bestimmung eines optimalen Programmes geldbeschaffender Prozesse (Kapitalbudget). Dies gilt uneingeschränkt nur, wenn die einzelnen Prozesse lediglich über eine Periode von einem Zeitpunkt $t = 0$ bis zu einem Zeitpunkt $t = 1$ reichen (HAX, 10, S. 62 - 64).

Die Investitionsprozesse lassen sich nach ihren internen Zinssätzen, vom größten bis zum kleinsten, zu einer Geldnachfragefunktion ordnen, die für jeden internen Zinssatz angibt, wieviel Geld benötigt wird. Die verschiedenen internen Zinssätze werden auch als marginale interne Zinssätze bezeichnet. In ähnlicher Weise lassen sich Finanzierungsprozesse nach ihren internen Zinssätzen, den Kapitalkostensätzen, vom kleinsten bis zum größten, zu einer Geldangebotsfunktion ordnen, die für jeden Kapitalkostensatz angibt, wieviel Geld angeboten wird. Die verschiedenen Kapitalkostensätze der einzelnen Finanzierungsprozesse werden auch als marginale Kapitalkostensätze bezeichnet.

Gelegentlich wird von durchschnittlichen Kapitalkostensätzen gesprochen. Darunter wird ein gewogener Durchschnitt marginaler Kapitalkostensätze verstanden. Dieser Begriff ist mißverständlich und zur Bestimmung eines optimalen Programmes nicht nötig. Dafür reichen die unzweideutigen marginalen Kapitalkostensätze aus (BAUMOL, 3, S. 469 - 471). Investitions- und Finanzierungsmöglichkeiten sind optimal ausgeschöpft, wenn Investitionsprozesse so lange realisiert werden, bis der marginale interne Zinssatz gleich ist dem marginalen Kapitalkostensatz.

In diesem Fall wird durch den Schnitt der Kapitalangebots- und Kapitalnachfragefunktion ein Zinssatz bestimmt, der als der endogene Kalkulationszinssatz bezeichnet werden kann. Wäre dieser endogen bestimmte Kalkulationszinssatz einer Periode ex ante bekannt, könnte die Kapitalwertmethode wie die interne Zinssatzmethode zur Bestimmung eines optimalen Programmes verwendet werden. Ein solches Programm zeichnet sich dadurch aus, daß zum Zeitpunkt $t = 0$ die mit den Investitionen verbundenen Ausgaben durch die mit den Finanzierungen ermöglichten Einnahmen sich decken (Wahrung der Liquidität) und das Programm insgesamt den maximalen Kapitalwert aufweist.

Reichen die Prozesse über mehr als eine Periode hinaus, könnte die Kapitalwertmethode

1) Vgl. die grundlegende Arbeit über den Kostenbegriff von ALCHIAN, 1.

wieder verwendet werden, wenn die endogenen Kalkulationszinssätze der einzelnen Perioden gegeben wären. Aus der Theorie der Optimierung unter Nebenbedingungen (GASS, 8, S. 305 - 308) ist bekannt (KUHN-TUCKER-Theorem), daß solche endogenen Kalkulationszinssätze als Schatten-Preise des knappen Kapitals in den einzelnen Perioden berechnet werden können, wenn das Kapitalbudgetierungsproblem als Optimierungsproblem mit Zielfunktion (Barwert der Ausschüttungen) und Nebenbedingungen (Liquidität) spezifiziert und gelöst wird. Die Berechnung der endogenen Kalkulationszinssätze wird aber dadurch kompliziert, daß die Kapitalwerte der einzelnen Prozesse (Koeffizienten der Zielfunktion im Primal sowie der Nebenbedingungen im Dual) von den endogenen Kapitalkostensätzen abhängen und umgekehrt. LUSZTIG und SCHWAB (18) haben eine iterative Lösung dieses nicht linearen Optimierungsproblems vorgeschlagen. Eine Lösung existiert allerdings nur, wenn die Prozesse beliebig teilbar sind. Dies ist aber in der Regel nicht der Fall. Aus diesem Grunde existieren keine endogenen Kalkulationszinssätze und die Kapitalwertmethode ist nicht mehr anwendbar. Wenn sie existierten, wäre die Bestimmung eines optimalen Kapitalbudgets mit der Kapitalwertmethode allerdings nicht mehr nötig, da die endogenen Kalkulationszinssätze (Dualvariablen) bereits ein optimales Kapitalbudget voraussetzen. Mit Hilfe der mathematischen Optimierung ist es aber dennoch möglich, ein optimales Kapitalbudget unter Kapitalrationierung zu bestimmen.

4.2.2 Totalmodelle

Mit sogenannten Totalmodellen kann für einen gegebenen Zeitraum $t = 0$ bis $t = T$ ein optimales Programm der Geldbeschaffung im erwerbswirtschaftlichen Bereich einer Wirtschaftseinheit bestimmt werden. Im wesentlichen werden dabei Investitions- und Finanzierungsprozesse in der Unternehmung so kombiniert, daß der Barwert der Ausschüttungen von Einnahmenüberschüssen an den Haushalt des Eigentümers maximiert wird.

Das Ziel der Geldbeschaffung sei

$$(10) \quad \max_{x_j} K_0 = \sum_{t=0}^T \frac{a_t}{(1+i)^t} \quad \text{unter den Nebenbedingungen}$$

$$(11) \quad - \sum_{j \in J_1} a_{tj} x_j + a_t + s_t = b_t; \quad 0 \leq x_j \leq c_j; \quad t = 0, 1, \dots, T, \text{ wobei}$$

b_t Einnahmenüberschüsse sind, die unabhängig vom gewählten Programm sind und

c_j Maximalwerte von x_j darstellen.

Zur Vereinfachung bleiben Abhängigkeiten zwischen einzelnen Prozessen und Bedingungen über das erwerbswirtschaftliche Endvermögen unberücksichtigt. Von besonderer Bedeutung ist hier die Interpretation des Diskontierungssatzes i .

Er ist weder exogener Kalkulationszinssatz, zu dem Geld auf dem vollkommenen Kapitalmarkt angelegt und aufgenommen werden kann, noch endogener Kalkulationszinssatz von knappem Geld in der Unternehmung.

Der exogene Kalkulationszinssatz des Kapitalmarktes existiert nicht, da es den vollkommenen Kapitalmarkt nicht gibt. Der endogene Kalkulationszinssatz der einzelnen Perioden $t = 1, \dots, T$ ist, sofern er existiert, bei der Formulierung des Problems nicht bekannt.

Der Diskontierungssatz i kann jedoch als subjektiver Zeitpräferenzsatz des Eigentümers gedeutet werden. Schwierigkeiten bereitet dabei die Bestimmung dieses Zeitpräferenzsatzes.

Zunächst ist zu bezweifeln, ob er konstant ist im Zeitablauf wegen der unterschiedlichen Dringlichkeit des Geldbedarfs des Haushalts in den verschiedenen Positionen des Lebenszyklus. Dann bleibt aber noch offen, wie die Termstruktur der subjektiven Zeitpräferenzsätze zu bestimmen ist. In der Literatur werden deshalb noch andere Spezifizierungen der Zielfunktion angegeben, bei denen die Ermittlung der genannten Termstruktur umgangen wird (WEINGARTNER, 27).

So wird vorgeschlagen, einen solchen konstanten Ausschüttungsbetrag $a_t = a$ für $t = 1, \dots, T - 1$ zu bestimmen, daß a maximiert ist und die Ausschüttung a_T zum Zeitpunkt $t = T$ ein gegebenes Minimum nicht unterschreitet. Ferner wird vorgeschlagen, die Ausschüttungen a_t in den einzelnen Perioden vorzugeben, konstant oder variabel, und die Ausschüttung a_T zu maximieren unter den genannten Nebenbedingungen.

Die Stärke dieser Ansätze besteht darin, daß in ihnen die komplexen Beziehungen zwischen einzelnen Prozessen (Ausschließlichkeit, Abhängigkeit usw.) eingefangen werden können. Die Schwäche liegt aber darin, daß die Unsicherheit nicht gebührend berücksichtigt ist. Von Unsicherheit betroffen sind die Menge der verfügbaren geldbeschaffenden Prozesse, ihre Einnahmen und Ausgaben und in Abhängigkeit davon die Ausschüttungen. Ferner ist zu bedenken, daß unter Unsicherheit die Fremdfinanzierungsprozesse nicht unabhängig von den entsprechenden Investitionsprozessen spezifiziert werden können. Die Kosten einer Fremdfinanzierung hängen beispielsweise ab von der internen Verwendung des Geldes. Eine risikoreiche Verwendung ist mit höheren Kosten für den Geldnehmer verbunden als eine risikoarme, vorausgesetzt der Geldgeber ist risikoscheu.

Trotz dieser Einschränkungen bilden Modelle der genannten Art ein systematisches und umfassendes Instrument für die Bestimmung einer optimalen Kombination geldbeschaffender Prozesse. Letztlich liegt ihre Stärke darin, die Schwächen des Entscheidungsprozesses in der Geldbeschaffung offenzulegen.

5. Schlußbemerkungen

Abschließend sei KNIGHT (15, S. 3) bemüht, der einmal gesagt hat, daß es keine wichtigere Grundlage für klares Denken in bezug auf das Wirtschaften des Menschen gibt, als die Anerkennung, daß ein Mensch außer wirtschaftlichen Sorgen und Interessen noch andere hat.

So mag mancher Entscheidungsträger überzeugt sein von der Gewinnerhöhung, die er mit einem Leistungsprozeß über Beteiligungs- oder Kreditfinanzierung erzielen kann. Er mag aber nicht geneigt sein, für diese Erhöhung des Gewinns die Ruhe und Freiheit aufzugeben, die er ohne diesen Prozeß und ohne diese Finanzierung hat.

Solche Einstellungen sind verwurzelt im Charakter und in der Gesinnung der einzelnen Menschen. Sie sind bedeutsam, wenn wir das Finanzierungsverhalten sowie die Akkumulation von erwerbswirtschaftlichem Vermögen und die Höhe der Befriedigung materieller Bedürfnisse der Menschen erklären und steuern wollen.

Literatur

- 1 ALCHIAN, A.A.: Costs and Outputs. In: Readings in Microeconomics. Ed. by Breit, W. and H.M. Hochman, New York 1968. S. 160 - 172.
- 2 ARROW, K.J.: Social Choice and Individual Values. 2. ed. New York, London, Sydney 1963.
- 3 BAUMOL, W.J.: Economic Theory and Operations Analysis. 2. ed. Englewood Cliffs, New Jersey 1965.
- 4 BIERMANN, H.J., and S. SMIDT: The Capital Budgeting Decision. 4. ed. New York, London 1975.
- 5 FAMA, E.F., and M.H. MILLER: The Theory of Finance. Hinsdale, Illinois 1972.
- 6 FRIEDMANN, M.: Essays in Positive Economics. The University of Chicago Press 1935.
- 7 GANS, B.; W. LOOSS und D. ZICKLER: Investitions- und Finanzierungstheorie. 2. überarbeitete Auflage. München 1974.
- 8 GASS, S.I.: Linear Programming. 3. ed. Tokyo 1969.
- 9 GURTNER, O.: Investition und Finanzierung im landwirtschaftlichen Betrieb. Stuttgart 1977.
- 10 HAX, H.: Investitionstheorie. Würzburg, Wien 1970.
- 11 HEADY, E.O.: Economics of Agricultural Production and Resource Use. New York 1952.
- 12 HIRSHLEIFER, J.: On the Theory of Optimal Investment Decision. In: The Journal of Political Economy. Vol. 66 (1958). S. 329 - 352.
- 13 HORNE, J.C. van: Financial Management and Policy. 3. ed. London 1975.
- 14 KNIGHT, F.H.: Risk, Uncertainty and Profit. Boston, New York 1921.
- 15 KNIGHT, F.H.: Social Economic Organization. In: Breit, William and Harold M. Hochmann: Readings in Microeconomics. New York 1968. S. 3 - 19.
- 16 KOSIOL, E.: Finanzmathematik. 10. Aufl. Wiesbaden 1966.
- 17 KÖGL, H.: Integrierte Finanz- und Investitionsplanung mit Unsicherheit. Vortrag auf der 18. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. in Weihenstephan 1977, Beitrag in diesem Band, S. 509.
- 18 LUSZTIG, P. and B. SCHWAB: A Note on the Application of Linear Programming to Capital Budgeting. Journal of Financial and Quantitative Analysis. Vol. 3 (1968), S. 427 - 431.
- 19 LUTZ, Friedrich and Vera: The Theory of Investment of the Firm. Princeton (N.J.), 1951.
- 20 MILLER, M.H. and F. MODIGLIANI: Dividend Policy, Growth, and the Valuation of Shares. In: Journal of Business, 34 (October 1961), S. 411 - 433.
- 21 MODIGLIANI, F. and M.H. MILLER: The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. In: American Economic Review, 48 (June 1958), S. 102-141.
- 22 NELSON, A.G.; W.F. LEE and W.G. MURRAY: Agricultural Finance. 6. ed. Ames 1973.

- 23 SCHNEIDER, D.: Investition und Finanzierung. 4. Aufl. Opladen 1975.
- 24 SEUSTER, H.: Die Finanzierung des landwirtschaftlichen Unternehmens. Hamburg und Berlin 1969.
- 25 SÜCHTING, J.: Finanzmanagement. Wiesbaden 1977.
- 26 SWOBODA, P.: Investition und Finanzierung. Göttingen 1971.
- 27 WEINGARTNER, M.H.: Mathematical Programming and the Analysis of Capital Budgeting Problems. Englewood Cliffs 1963.